МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ

УЧЕБНИ ПРОГРАМИ

СПЕЦИАЛНОСТ
„ФАРМАЦИЯ”

Приети на Факултетен съвет Протокол №1/27.02.2019 г.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ

Ректор
Проф. д-р Стефан Костянев, дм, дмн

Заместник-ректор Учебна дейност
Проф. д-р Мария Куклева-Тодорова, дм, дмн

Заместник-ректор Научна дейност
Проф. д-р Виктория Сарафян, дм, дмн

Заместник-ректор Международно сътрудничество и проектна дейност
Проф. д-р Мариана Мурджева, дм, мзм

Заместник-ректор Качество и акредитация
Проф. д-р Стефан Сивков, дм, дмн

Контакти
Пловдив, бул. Васил Априлов 15А, тел. 032/602-207,
www.mu-plovdiv.bg

ФАРМАЦЕВТИЧЕНФАКУЛТЕТ

Декан
проф. д-р Людмил Пейчев, дм, мзм

Главен секретар
проф. Маргарита Касърова-Трайкова, дф

Заместник-декан Учебна дейност
доц. Станислав Георгиев, дф

Заместник-декан по Международно сътрудничество и проектна дейност
доц. Здравка Велкова, дт

Заместник-декан по Качество и акредитация
Проф. Росица Манчева, дх

Контакти
Пловдив, бул. Васил Априлов 15А, тел. 032/602-045
Учебен отдел: 032/602-527, 032/602-087
www.mu-plovdiv.bg

Приет от Академичен съвет Протокол № 6/27.09.2018 г.

УЧЕБЕН ПЛАН за специалността "Фармация"

Образователно-квалификационна степен "магистър-фармацевт"

Срок на обучение: 5 години **(по ЕДИ)**

	Дисциплина	Изпити	ЕДИ	По план на ФФ – Пловдив Часове			кредити	Часове по години и семестри																		
								I курс				II курс				III курс				IV курс				V курс		
								I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X
				всичко	лекц	упр		л	у	л	у	л	у	л	у	л	у	л	у	л	у	л	у	л	у	
1.	Латински език	II т.о	**60**	60	0	60	**5.1**	0	2	0	2															
2.	Висша математика и Информационни технологии	I	**75**	60	15	45	**5.4**	1	3																	
		II т.о		30	15	15	**4.5**			1	1															
3.	Физика и Биофизика	I	**75**	45	30	15	**5.4**	2	1																	
		II		30	15	15	**4.5**			1	1															
4.	Обща и неорганична химия	I	**90**	105	45	60	**10.7**	3	4																	
5.	Органична химия	IV	**120**	150	60	90	**12.4**					2	3	2	3											
6.	Аналитична химия	III	**120**	150	60	90	**16.2**			2	3	2	3													
7.	Физикохимия с колоидна химия	III	**75**	90	45	45	**7.3**					3	3													
8.	Биология	I	**60**	60	30	30	**6.4**	2	2																	
9.	Анатомия на човека	II	**45**	46	30	16	**7.5**			2	1															
10.	Физиология на човека	III	**75**	90	45	45	**7.3**					3	3													
11.	Микробиология и вирусология	V	**120**	120	60	60	**9.6**							2	2	2	2									
12.	Биохимия	IV	**90**	105	60	45	**9.9**					2	1	2	2											
13.	Патоанатомия и патофизиология	IV	**60**	45	30	15	**4.8**							2	1											
		V		30	15	15	**1.9**									1	1									
14.	Фармацевтична ботаника	IV	**75**	75	30	45	**6.8**							2	3											
15.	Фармакология	VI	**180**	180	90	90	**14.5**									3	3	3	3							
16.	Токсикология	VII	**90**	90	30	60	**3.6**													2	4					
17.	Фармакогнозия I ч.	VI	**255**	270	45	90	**13.5**											3	6							
	Фармакогнозия II ч.	VII			45	90	**8.0**													3	6					
18.	Фармацевтична химия	VI	**210**	210	90	120	**16.1**									3	4	3	4							
19.	Фармацевтичен анализ	VIII	**210**	210	90	120	**13.3**													3	4	3	4			
220.	Технология на лекарствените форми – I част	VI	**405**	210	60	150	**14.5**									2	5	2	5							
	Технология на лекарствените форми – II част	VIII		210	60	150	**12.0**													2	5	2	5			
21.	Социална фармация и фармацевтично законодателство	IX	**120**	150	60	90	**10.9**															2	3	2	3	

ПРЕДДИПЛОМЕН СТАЖ

22.	Фармакотерапия	IX	**150**	150	75	75	**10.7**															3	3	2	2	
23.	Хигиена и екология	V	**45**	45	30	15	**3.2**									2	1									
24.	Биофармация и фармакокинетика	IX VIII	**90**	135	30 45	60	**8.9** **2.7**														3	0		2	4	
25.	Фармацевтични грижи	VIII	**60**	60	30	30	**2.7**															2	2			
26.	Фармакоикономика	IX	**60**	60	30	30	**6.7**																	2	2	
27.	Клинична химия	V	**--**	60	15	45	**3.2**									1	3									
	Общо		**3015**	**3331**	**1500**	**1831**	**270**																			6 календарни месеца
	ИЗБИРАЕМИ УЧЕБНИ ДИСЦИПЛИНИ																									
1	Бионеорганична химия	II с. т.о.	**30**	-	20	10	**2**			20	10															
2.	Чужд език – за български студенти Български език – за чуждестранни студ.	IV т.о. IV т.о	-	60 120	0	60 120	**4** **8**	0	2	0	2	0 0	2 2	0 0	2 2											
3	Технология на лечебно-козметични препарати	VIII т.о.		30	15	15	**2**															1	1			
4.	Клинична хомеопатия	VII т.о.	-	30	30	-	**5**													2	0					
5.	Спорт		-	60	0	60	**4**	0	2	0	2															
7	Физика и биофизикана на клиничната радиотерапия		0	0	0	0	0																			
8	Изследване на функционалното състояние на биологичните тъкани и системи с физични методи	II сем. т.о.		15	15	0	1			1																
9	Характеристика на използваните радиофармацевтици в нуклеарната медицина		0	0	0	0	0																			
	ФАКУЛТАТИВНИ ДИСЦИПЛИНИ																									
1.	История на фармацията	I т.о.		30	30	-	**5**	2	0																	
	Общо			**30**	**30**	**0**	**5**	**2**																		

Учебни практики:

№	Практика	часове	дни	кредити
1	Учебна практика по фармацевтична ботаника след IV семестър	48	6	10.0
2	Учебна практика по фармакогнозия след VI семестър	48	6	20.0
3	Преддипломен стаж след приключване на IX семестър с продължителност 6 месеца	720	120	30.0
	ВСИЧКО			60

Държавни изпити:

№	държавни изпити	кредити
1	Технология на лекарствените форми	7.5
2	Фармакогнозия, фармакология и токсикология	7.5
3	Фармацевтична химия и фармацевтичен анализ	7.5
4	Социална фармация и фармацевтично законодателство	7.5

ЛАТИНСКИ ЕЗИК

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Текуща оценка	Часове			Часове по години и семестри	
	Семестър	Общо	Лекции	Упражнения	I	II
Латински език	II	60	-	60	30	30

Наименование на дисциплината:
„Латински език".

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна.

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Два семестъра.

Хорариум:
60 часа упражнения.

Помощни средства за преподаване:
Интерактивна дъска, езикова лаборатория.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, провеждане на тестове, задачи за самостоятелна работа.

Формиране на оценката:
Формира се средна текуща оценка за всеки семестър.

Аспекти при формиране на оценката:
Провеждане на тестове, участие по време на упражнения, изпълнение на задачи за самостоятелна работа.

Семестриален изпит:
Не.

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:

Катедра:
Секция по чужди езици към Департамента по езиково и специализирано обучение

АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Латински език и фармацевтична терминология”, която се изучава в медицинските университети, се различава от традиционното изучаване на чужд език. Тя служи за навлизане в сложната материя на специализираната терминология. Дава възможност за придобиване на знания по граматика на латинския език, за усвояване на термини от дисциплините анатомия, фармакология, фармакогнозия, ботаника, технология на лекарствените форми и др. Обучението по латински език изгражда умения у студентите да превеждат самостоятелно фармацевтични, фармакогностични, ботанически и медицински термини, да разбират съдържанието им и самостоятелно да конструират такива. Рецептите у нас се пишат на латински език. Наименованията на лекарствата и растителните дроги в Европейската фармакопея се пишат задължително на латински и английски език. Усвояването на латинските и гръцките термини е предпоставка студентите да могат да превеждат диагнози. Дисциплината дава възможност на студентите да усвоят езика на бъдещата си професия. Добрата подготовка по латински език от първи курс е сигурна основа и за усвояване на специализираната терминология при обучението по чужд език в бъдеще.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

- Придобиване на знания за имената в латинския език (съществителни, прилагателни, причастия, числителни) и тяхната употреба в терминологията.
- Придобиване на знания за глагола в латинския език и употребата на глаголни форми в рецептурата.
- Усвояване на термини от анатомията, фармакологията, фармакогнозията, ботаниката, патологията.
- Умения за превод от латински на български и от български на латински език на терминологични словосъчетания и кратки изречения.
- Усвояване на словообразователните елементи от старогръцки произход, умение за конструиране на сложни термини и за разбирането им.
- Умения за четене и писане на рецепти.
- Умения за разбиране на имената на лекарствата.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

По време на обучението си по латински език и фармацевтична терминология студентите следва да усвоят граматичен и лексикален минимум, който им помага да изучават специализирани дисциплини в горните курсове и да работят свободно с терминологията по специалността си. В края на курса студентите трябва да знаят и могат следното:

- да владеят основите на латинската граматика, за да превеждат термини и да конструират такива.
- да познават лексиката, необходима при изучаването на дисциплините анатомия, фармакология, фармакогнозия, ботаника, технология на лекарствените форми и др.
- да познават изискванията за писане на рецепти и частите на рецептата.
- да четат и разбират рецепти.
- да пишат рецепти.

-да познават основите на Европейската фармакопея и актуалното българско законодателство в областта на лекарствените средства.
- да познават латинските и старогръцките префикси, суфикси, корени.
- да могат самостоятелно да конструират сложни термини, като използват латинските и старогръцките терминоелементи.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа

Увод в курса по латински език и фармацевтична терминология. История на медицинската и фармацевтичната терминология. Азбука и произношение.

1. Латинският език и медицината.
2. История и развитие на медицинската и фармацевтичната терминология.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 2 часа

Обобщение на фонетичните, правописни и правоговорни особености на латинския език.

1. Класификация на звуковете:
а) гласни и дифтонги;
б) съгласни;
в) буквени съчетания и диграфи.
2. Квантитет и ударение.
3. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

Глагол. Изявително наклонение, деятелен и страдателен залог - Indicativus praesentis activi et passivi на глаголите от четирите спрежения.

1. Граматически категории.
2. Лични окончания.
3. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

Повелително наклонение, деятелен залог – Imperativus praesentis activi. Употреба на глагола в рецептурата. Употреба на наречията в рецептурата. Употреба на форми от coniunctivus в рецептурата.

1. Граматически категории.
2. Лични окончания.
3. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

Съществително име. Прилагателно име. Род, число, падеж. Употреба на падежите, падежни окончания. Склонение на съществителните имена. Първо латинско склонение – съществителни и прилагателни имена. Употреба на предлози с Accusativus и Ablativus.

1. Определение и окончания.
2. Суфикси по първо склонение.

3. Предлози.
4. Метод на работа при превод. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

Имена на растения по I склонение. Фармакогностични термини по I склонение. Структура на рецептата. Структура на клиничните термини. Словообразуване – терминоелементи от женски род по I склонение.

1. Научни имена на растенията в ботаниката. Биноминален принцип.
2. Превод на термини от ботаниката и фармакогнозията.
3. Превод на клинични термини.
4. Гръцки съответствия на латински медицински термини по първо склонение.
5. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

Второ латинско склонение – съществителни и прилагателни имена. Словообразуване – терминоелементи по II склонение.

1. Определение и окончания.
2. Суфикси по второ склонение.
3. Предлози.
4. Метод на работа при превод.
5. Гръцки съответствия на латински медицински термини по първо склонение.
6. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа

Прилагателни имена по първо и второ склонение. Минало страдателно причастие. Бъдещо страдателно причастие. Съгласувано и несъгласувано определение.

1. Определение и окончания.
2. Суфикси при прилагателните по първо и второ склонение.
3. Упражнения.
4. Употреба на съгласуваното и несъгласуваното определение.
5. Имена на лекарствата според тяхното действие.
6. Тест върху съществителни и прилагателни имена по първо и второ склонение.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа

Трето склонение – обща характеристика. Трето консонантно склонение. Характерни номинативни окончания на съществителните имена от мъжки, женски и среден род.

1. Определение и падежни окончания.
2. Характерни номинативни окончания на съществителните имена от мъжки, женски и среден род.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа

Трето консонантно склонение.

1. Суфикси по трето консонантно склонение.
2. Словообразуване по трето консонантно склонение
3. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа

Трето вокално склонение.

1. Определение и окончания.
2. Съществителни имена от женски и среден род по трето вокално склонение.
3. Словообразуване по трето вокално склонение.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа

Трето смесено склонение.

1. Определение и окончания.
2. Суфикси по трето смесено склонение.
3. Съществителни имена от мъжки, женски и среден род по трето смесено склонение.
4. Словообразуване по трето смесено склонение.
5. Термини от ботаниката по трето склонение.
6. Тест върху съществителните имена по трето склонение.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа

Прилагателни имена по трето склонение. Сегашно деятелно причастие.

1. Определение и окончания.
2. Видове прилагателни имена.
3. Суфикси при прилагателните от трето склонение.
4. Образуване и употреба на сегашно деятелно причастие и употребата му във фармакологията.
4. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа

Степени за сравнение на прилагателните имена.

1. Суфикси за образуване на сравнителна и превъзходна степен.
2. Неправилни степени за сравнение.
3. Степени, образувани от предлози.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа

Преговор на трето склонение. Склонение на съществителните имена от старогръцки произход (гръцки склонения).

1. Определение и окончания.
2. Първо гръцко склонение.
3. Второ гръцко склонение.
4. Трето гръцко склонение. Суфикси по трето склонение.
5. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 16 –2 часа

Четвърто склонение. Имена на растения по четвърто склонение.

1. Определение и окончания.
2. Съществителни имена от мъжки и среден род.

3. Съществителни имена от женски род.
4. Имена на растения по четвърто склонение.
5. Суфикси.
6. Предлози.
7. Словообразуване.
8. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 17 – 2 часа

Пето склонение. Преговор на склоненията.

1. Определение и окончания.
2. Суфикси по пето склонение.
3. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 18 – 2 часа

Числителни имена.

1. Числителни бройни.
2. Числителни редни.
3. Числителни наречия.
4. Латински и гръцки представки със значение „числителни" и употребата им в терминологията.
5. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 19 – 2 часа

Рецептура – общи сведения.

1. Определение за рецепта.
2. Части на рецептата.
3. Мерителни единици в рецептурата.
4. Видове лекарствени форми.
5. Фармакопея.
6. Въпроси и упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ №20 – 2 часа

Названия на лекарствата.

1.Определение.
2. Названия на лекарствените средства съгласно Европейската фармакопея.
3. Видове наименования на лекарствените продукти
4. Упражнения и въпроси.

УПРАЖНЕНИЕ № 21 – 2 часа

Лекарствени групи. Имена на лекарствата според тяхното действие.

1. Лекарствени групи.
2. Имена на лекарствата според тяхното действие.
3. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 22 – 2 часа

Твърди лекарствени форми - I.

1. Прахове – определение, видове, примерни рецепти.
2. Таблетки – определение, видове, примерни рецепти.
3. Дражета – определение, примерни рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 23 – 2 часа

Твърди лекарствени форми - II.

1. Капсули – определение, видове, примерни рецепти.
2. Гранули – определение, видове, примерни рецепти.
3. Пилули – определение, примерни рецепти.
4. Сборове – определение, видове, примерни рецепти.
5. Тест.

УПРАЖНЕНИЕ № 24 – 2 часа

Течни лекарствени форми за перорално и външно приложение.

1. Разтвор – определение, начини за изписване, примерни рецепти.
2. Микстура – определение, примерни рецепти.
3. Емулсия – определение, примерни рецепти.
4. Суспензия – определение, примерни рецепти.
5. Течни форми, получени като горещ воден извлек на дроги – определение, примерни рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 25 – 2 часа

Течни лекарствени форми за инжекционно приложение.

1. Препарати за парентерална употреба.
2. Примерни рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 26 – 2 часа

Меки лекарствени форми. Въздухообразни лекарствени форми.

1. Определение.
2. Изписване на меките лекарствени форми в рецептурата.
3. Видове меки лекарствени форми: маз, крем, гел, паста, линимент, пластир, свещичка и примерни рецепти.
4. Въздухообразни лекарствени форми – определение, примерни рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 27 – 2 часа

Химична номенклатура (наименования на химични елементи и съединения).

1. Химични елементи.
2. Киселини
3. Оксиди
4. Соли.
5. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 28 – 2 часа

Ботаническа номенклатура. .

1. Систематика на растенията.
2. Основни и допълнителни таксономични категории.
3. Родово име.
4. Видово име.
5. Суфикси в ботаническата номенклатура.
6. Упражнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 29 – 2 часа

Термини от фармакогнозията.

1. Обобщение за имената на растенията.
2. Части на растението в названията на дрогите.
3. Продукти от първичната обработка в названията на дрогите.
4. Упражнения.
5. Преговор. Подготовка за финалния тест.

УПРАЖНЕНИЕ № 30 – 2 часа

Финален годишен тест.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. Латински език и фармацевтична терминология, Я. Опрова, Т. Петринска, С., 2010.
2. Nova terminologia medica polyglotta et eponymica, П. Г. Арнаудова, С., 2003.
3. Lingua Latina Medicinalis, V. Nikolova, I. Koleva, София, 2000.
4. Систематика на растенията, И. Киряков, С., 1999.
5. Фармакотерапевтичен справочник, И. Ламбев, И. Крушков, С., 2010.
6. Тестове и рецептурни задачи по фармакология – сборник, Л. Пейчев, Пл., 2008.
7. Фармацевтична ботаника, Б. Стефанова-Гатева, И. Асенов, Й. Бенбасат, С., 2006.
8. Специализирана енциклопедия на лечебните растения в България, авт. колектив, С., 2007, одобрена като учебно помагало от МОН.
9. Большой латинско-русский словарь, И. Х. Дворецкий, http://linguaeterna.com/vocabula/
10. English Latin dictionary online http://en.glosbe.com/en/la/
11. Изпълнителна агенция по лекарствата към Министъра на здравеопазването. http://www.bda.bg/
12. Caroli Linnaei Species plantarum. http://www.gutenberg.org/files/20771/20771-h/20771-h.htm

КОНСПЕКТ
ПО ЛАТИНСКИ ЕЗИК

1. Глагол. Изявително наклонение, деятелен и страдателен залог - Indicativus praesentis activi et passivi. Повелително наклонение, деятелен залог – Imperativus praesentis activi.
2. Съществителни имена по първо склонение.
3. Съществителни имена по второ склонение.
4. Прилагателни имена по първо и второ склонение.
5. Минало страдателно причастие.
6. Бъдещо страдателно причастие.
7. Съществителни имена по трето консонантно склонение.
8. Съществителни имена по трето вокално склонение.
9. Съществителни имена по трето смесено склонение.
10. Прилагателни имена по трето вокално склонение.
11. Сегашно деятелно причастие.
12. Степени за сравнение на прилагателните имена.
13. Склонение на имената от старогръцки произход в латинския език.
14. Съществителни имена по четвърто склонение.
15. Съществителни имена по пето склонение.
16. Числителни имена.
17. Предлози.
18. Рецептура.
19. Химична номенклатура.
20. Ботаническа номенклатура.
21. Термини от фармакогнозията.

ВИСША МАТЕМАТИКА

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри			
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	I	II	III	...
Висша математика	I	60	15	45	60	-	-	...

Наименование на дисциплината:
„Висша математика”

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Един семестър

Хорариум:
15 часа лекции, 45 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, демонстрации на методи за решаване на математически задачи, решаване на конкретни изчислителни задачи, подготовка за решаване на теоретични тестове.

Форми на оценяване:
Изпит, текущо оценяване чрез 2 колоквиума, решаване на тестове, решаване на задачи.

Формиране на оценката:
Формира се крайна оценка от изпит като средна оценка за всека от трите части на материала.

Аспекти при формиране на оценката:
Вярно, пълно и точно решаване на поставените задачи, вярно решаване на тестовете.

Семестриален изпит:
Да (входящ тест, писмен изпит и събеседване за оформяне на крайната оценка).

Държавен изпит:
Не.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател по математика.

Катедра:
МИБЕО - ФОЗ

АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Висша математика” е фундаментална дисциплина и дава възможност за придобиване на знания и умения, необходими на неспециалисти в областта на математиката, но полезни за специалността на студентите. Застъпени са основни теми като: Матрици и детерминанти. Системи линейни уравнения. Полиноми. Вектори. Уравнения на права в равнината. Изследване на функция на една променлива чрез граници и производни от 1. и 2. ред. Неопределени, определени и несобствени интеграли. Екстремуми на функция на 2 променливи.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на знания и умения за прилагане на всички методи и средства за решаване на математически задачи. Основна цел на образователния процес по тази учебна дисциплина е познаване на основните теоретични факти и усвояване на методи за решаване на задачи, свързани с тях, като:

- действия с матрици
- пресмятане на детерминанти
- решаване на системи линейни уравнения по метода на Крамер и метода на Гаус
- действия с полиноми и разлагане на множители
- линейни и метрични действия с вектори и тяхното приложение
- аналитични задаване на точка, права, окръжност в равнината
- прилагане на векторния апарат за решаване на планиметрични задачи
- изследване на функция на една променлива с помощта на граници и производни
- решаване на основните видове неопределени интеграли
- определени и несобствени интеграли и тяхното приложение в практиката
- намиране на частни производни на функции на две променливи
- намиране на екстремуми на функции на две променливи

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

- да преодолеят страха си от математически теми и задачи
- да запълнят пропуските в средното си образование по математика
- да са запознати с основните факти от изучаваните математически теми
- да владеят в подобаваща степен изучаваните методи за решаване на основните задачи
- да умеят да ползват помощна математическа литература и електронни средства за пресмятане

Л Е К Ц И И – Т Е З И С И

I част. Линейна алгебра и аналитична геометрия

1. Матрици.
   1.1. Матрица от тип $m \times n$: определение, видове.
   1.2. Действия с матрици: сравняване и събиране на матрици, умножение на матрица с число. Свойства на тези действия.
   1.3. Действия с матрици: умножение на матрици – определение и свойства.
2. Детерминанти.
   2.1. Определение на детерминанта от 2-ри и от 3-ти ред; минор и адюнгирано количество на елемент на детерминанта.
   2.2. Свойства на детерминантите.
3. Обратна матрица на дадена матрица и приложения
   3.1. Обратна матрица на една матрица – определение.
   3.2. Съществуване и методи за намиране
      3.2.1. Метод на адюнгираните количества.
      3.2.2. Метод на Гаус-Жордан.
   3.3. Приложение при решаване на линейни матрични уравнения.

4. Системи линейни уравнения
   4.1. Система от m линейни уравнения с n неизвестни – определение; решение на система; (не)хомогенни, (не)съвместими и (не)определени системи.
   4.2. Методи за решаване на системи линейни уравнения: на Крамер, чрез матрично уравнение и метода на Гаус.
5. Полиноми
   5.1. Полином – определения (аргумент, член, степен, коефициенти, нулев полином). Равенство между полиноми.
   5.2. Събиране, изваждане и умножения на полиноми. Свойства.
   5.3. Делене на полиноми – определение. Проста и многократна нула на полином, брой на нулите на полинома и представяне на полинома чрез неговите нули.
   5.4. Методи за делене на полиноми: на непосредственото делене; на неопределените коефициенти; на Хорнер. Примери.
6. Вектори
   6.1. Вектор, насочена отсечка, дължина на вектор, колинеарни и компланарни вектори, нулев вектор, противоположен вектор на даден вектор. Действия с вектори и свойства. Единичен вектор. Линейно (не)зависими вектори, линейна комбинация на вектори.
   6.2. Декартови координатни системи върху права, в равнината и в пространството. Координати на точка, на вектор, на насочена отсечка и на линейна комбинация на вектори.
   6.3. Скаларно произведение на вектори – определение, анулиране, свойства, приложения. Изчисляване относно декартова координатна система в равнината и в пространството.
   6.4. Векторно произведение на вектори – определение, анулиране, свойства, приложения. Изчисляване относно декартова координатна система.
   6.5. Смесено произведение на вектори – определение, анулиране, свойства, приложения. Изчисляване относно декартова координатна система.
7. Уравнения на права в равнина
   7.1. Уравнения на права в равнината: векторно параметрично, скаларно параметрични, канонично, през две точки, общо, общо векторно, нормално, декартово и отрезово.
   7.2. Приложения на уравнения на прави: сноп прави, (ориентирано) разстояние от точка до права, ъгъл между две прави, пресечна точка на прави.

II част. Изследване на функция на една променлива.

8. Функции
   8.1. Множество (елемент, подмножество, празно множество), изображение (във, върху, обратимо, еднозначно).
   8.2. Функция – определение и начини на задаване.
   8.3. Видове функции – четна, нечетна, периодична, монотонни, ограничени.
   8.4. Обратни и обратими функции – дефиниционни интервали.
   8.5. Числова редица – сходяща, разходяща, граница. Неперово число, натурален логаритъм, експоненциална функция.
9. Граница и непрекъснатост на функция
   9.1. Граница на функция (лява, дясна), точка на сгъстяване. Свойства. Някои основни граници. Неопределености.
   9.2. Непрекъснатост на функция – (не)прекъсната функция в точка. Теорема за знака на непрекъсната функция. Теорема за непрекъсната функция в ограничен

и затворен интервал. Теорема за непрекъсната функция с различни знаци в краищата на ограничен и затворен интервал.

10. Производна и диференциал на функция
    - 10.1. Производна на функция – определение, геометричен и механичен смисъл.
    - 10.2. Диференциал на функция. Производни и диференциали от по-висок ред.
11. Приложение на производните
    - 11.1. Теореми за средните стойности на Ферма и на Рол.
    - 11.2. Теореми за средните стойности на Лагранж и на Коши.
    - 11.3. Теореми на Лопитал за намиране на граница на функция. Прилагане при неопределености.
    - 11.4. Представяне на функция чрез формулите на Тейлър и Маклорен. Пример за експоненциалната функция.
    - 11.5. Екстремуми и изследване на функция на една променлива
      - 11.5.1. Критерии за константност и монотонност на функция.
      - 11.5.2. Изпъкналост, вдлъбнатост и инфлексна точка на функция.
      - 11.5.3. Локални и абсолютни екстремуми на функция.
      - 11.5.4. Асимптоти.

III част. Интеграли на функция на една променлива. Функция на две променливи.

12. Неопределен интеграл
    - 12.1. Неопределен интеграл, примитивна функция, основни правила за интегриране.
    - 12.2. Интегриране чрез внасяне под знака на диференциала; чрез субституция; по части.
    - 12.3. Интегриране на рационална функция; на тригонометрична функция.
13. Определен интеграл
    - 13.1. Определен интеграл – определение и геометричен смисъл.
    - 13.2. Основни свойства на определените интеграли.
    - 13.3. Основни теореми за определените интеграли: за средните стойности; за интегриране по части; за смяна на променливата.
14. Несобствен интеграл
    - 14.1. Видове несобствени интеграли.
    - 14.2. Приложения на несобствените интеграли.
15. Функции на две променливи
    - 15.1. Определение на функция на две променливи. Пълно и частични нараствания. Граница и непрекъснатост на функция на две променливи.
    - 15.2. Частни производни от 1-ви и 2-ри ред.
    - 15.3. Локални екстремуми на функция на две променливи.

У П Р А Ж Н Е Н И Я – Т Е З И С И

1. Матрици и детерминанти
   - 1.1. Детерминанта от 2-ри ред
   - 1.2. Детерминанта от 3-ти ред
   - 1.3. Детерминанта от 4-ти и по-висок ред
   - 1.4. Линейни действия с матрици. Транспониране
   - 1.5. Умножение на матрици
   - 1.6. Обратна матрица

1.7. Матрични уравнения
2. Системи линейни уравнения
2.1. Решаване чрез Формули на Крамер
2.2. Решаване чрез Метод на Гаус
3. Полиноми
3.1. Сума, разлика, произведение и частно на полиноми
3.2. Разлагане на полином на множители
3.3. Разлагане рационален израз на елементарни дроби
4. Координатни системи
4.1. Координатна система върху ос
4.2. Координатна система в равнина
5. Уравнения на права в равнина
5.1. Инцидентност на точка и права
5.2. Видове уравнения на права
5.3. Права през точка и по направление
5.4. Лице на триъгълник
5.5. Перпендикулярни прави
5.6. Разстояние от точка до права
6. Видове функции
6.1. Дефиниционна област на функция
6.2. Монотонност на функция
6.3. Четни и нечетни функции
6.4. Периодични функции
7. Производни и диференциали на функция
7.1. Първа производна на функция
7.2. Първи диференциал на функция
7.3. Производни от по-висок ред на функция
7.4. Диференциали от по-висок ред на функция
8. Пресмятане на граница на функция
8.1. Чрез преобразуване на рационален израз
8.2. При неопределености [0:0] или [∞:∞]
8.3. При неопределеност [0.∞]
8.4. При неопределеност [∞ – ∞]
9. Екстремуми и изследване на функция на една променлива
9.1. Екстремуми на функция на една променлива
9.2. Изпъкналост и вдлъбнатост на функция на една променлива
9.3. Асимптоти на функция на една променлива
9.3.1. Вертикална асимптота
9.3.2. Хоризонтална асимптота
9.3.3. Наклонена асимптота
9.4. Изследване на функция на една променлива
10. Неопределени интеграли на функция
10.1. Основни методи за интегриране
10.2. Интегриране на рационални функции
11. Определени и несобствени интеграли на функция
11.1. Определени интеграли
11.2. Несобствени интеграли
12. Функции на две променливи
12.1. Локални екстремуми

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. ***М. Манев.*** *Висша математика за фармацевти* (учебник), II изд., Макрос, Пловдив, 60 стр., 2011. (ISBN 978-954-561-245-9)
2. ***М. Манев.*** *Ръководство за решаване на задачи по Висша математика за фармацевти,* II изд., Макрос, Пловдив, 116 стр., 2011. (ISBN 978-954-561-246-6)
3. ***Д. Байнов.*** *Висша математика за фармацевти:* Учебник за студентите по фармация, III изд., Наука и изкуство, София, 344 стр. 1991.
4. ***Д. Байнов, В. Велчев, И. Христова.*** *Методическо ръководство по висша математика за фармацевти***,** Медицина и физкултура, София, 346 стр. 1974.

Могат да се ползват в някаква степен и други учебници, ръководства и сборници, предназначени за студенти-нематематици от различни висши училища.

КОНСПЕКТ ПО ВИСША МАТЕМАТИКА

I част. Линейна алгебра и аналитична геометрия

1. Определение на детерминанта от 2-ри и от 3-ти ред; минор и адюнгирано количество на елемент на детерминанта.
2. Свойства на детерминантите.
3. Матрица от тип $m\times n$: определение, видове.
4. Действия с матрици: сравняване и събиране на матрици, умножение на матрица с число. Свойства на тези действия.
5. Действия с матрици: умножение на матрици – определение и свойства.
6. Обратна матрица на една матрица – определение, съществуване и методи за намиране (на адюнгираните количества и на Гаус-Жордан, приложение при решаване на линейни матрични уравнения.
7. Система от m линейни уравнения с n неизвестни – определение; решение на система; (не)хомогенни, (не)съвместими и (не)определени системи.
8. Методи за решаване на системи линейни уравнения: на Крамер, чрез матрично уравнение и метода на Гаус.
9. Полином – определения (аргумент, член, степен, коефициенти, нулев полином). Равенство между полиноми.
10. Събиране, изваждане и умножения на полиноми. Свойства.
11. Делене на полиноми – определение. Проста и многократна нула на полином, брой на нулите на полинома и представяне на полинома чрез неговите нули.
12. Методи за делене на полиноми: на непосредственото делене; на неопределените коефициенти; на Хорнер. Примери.
13. Вектор, насочена отсечка, дължина на вектор, колинеарни и компланарни вектори, нулев вектор, противоположен вектор на даден вектор. Действия с вектори и свойства. Единичен вектор. Линейно (не)зависими вектори, линейна комбинация на вектори.

14. Декартови координатни системи върху права, в равнината и в пространството. Координати на точка, на вектор, на насочена отсечка и на линейна комбинация на вектори.
15. Скаларно произведение на вектори – определение, анулиране, свойства, приложения. Изчисляване относно декартова координатна система в равнината и в пространството.
16. Векторно произведение на вектори – определение, анулиране, свойства, приложения. Изчисляване относно декартова координатна система.
17. Смесено произведение на вектори – определение, анулиране, свойства, приложения. Изчисляване относно декартова координатна система.
18. Уравнения на права в равнината: векторно параметрично, скаларно параметрични, канонично, през две точки, общо, общо векторно, нормално, декартово и отрезово.
19. Приложения на уравнения на прави: сноп прави, (ориентирано) разстояние от точка до права, ъгъл между две прави, пресечна точка на прави.

ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри			
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	I	II	III	...
Информационни технологии	II	30	15	15	-	30	-	...

Наименование на дисциплината:
„Информационни технологии**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Един семестър

Хорариум:
15 часа лекции, 15 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, демонстрации на софтуерни продукти, разработване на конкретни задания, подготовка за решаване на теоретични тестове.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, решаване на тестове, разработване на курсови работи / проекти.

Формиране на оценката:
Формира се средна текуща оценка от теоретичен тест и практическата курсова работа.

Аспекти при формиране на оценката:
Вярно, пълно и точно разработване на поставените задания и вярно решаване на тестовете.

Семестриален изпит:
Не (текущо оценяване чрез теоретичен тест и курсова работа, завършващо със събеседване за оформяне на крайната оценка).

Държавен изпит:
Не.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател по математика.

Катедра:
МИБЕО-ФОЗ

АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Информационни технологии" е помощна учебна дисциплина за специалността и дава възможност за придобиване на знания и умения, необходими на бъдещите магистър-фармацевти в областта на информационните технологии. Застъпени са основни теми като: Комуникационни услуги – класификация на персоналните компютри и периферните устройства, локални мрежи, глобалната мрежа Интернет. Текстообработка с MS Word – форматиране на абзаци, документи, таблици и графични изображения. Електронни таблици с MS Excell – работни книги, области, персонализиране, обобщаване и анализ на данни. Изработване на интернет страница с HTML – структура и форматиране на документ, използване на хипервръзки, графика и секции.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на знания и умения за прилагане на съвременни информационни технологии като помощно средство за разработване на текстови документи, обработка и анализ на данни, интернет страници и комуникация. Основна цел на образователния процес по тази

учебна дисциплина е познаване на основните теоретични факти за информационните технологии в областите на комуникационните услуги, текстообрабоката, работата с електронни таблици и създаване на интернет страници, както и усвояване на съвременни методи за разработване на практически задания в тези областо чрез най-разпространените съвременни програмни продукти. По-конкретно целите са усвояване на знанич и умения във връзка с:

- Класификация на персоналните компютри
- Архитектура на персоналните компютри
- Локални мрежи
- Глобална мрежа - Интернет
- Собствено оформление на абзац в Word
- Форматиране на документи в Word
- Таблици в Word
- Графични изображения в Word
- Работни книги и работни листове в Excel
- Работа с области в Excel
- Персонализиране в Excel
- Контрол в работните листове в Excel
- Обобщаване на данни в Excel
- Анализ на данни в Excel
- Структура и форматиране на HTML документ
- Използване на хипервръзки в HTML
- Включване на графика в HTML
- Използване на секции в HTML

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

- да познават архитектурата на персоналните компютри, локалните компютърни мрежи и Интернет
- да могат да изработват структуриран документ в Word с подходящо форматиране и използване на таблици и графични изображения
- да могат да създават и използват основните възможности на документи с електронни таблици на Excel и по-специално да умеят да контролират, обобщават и анализират данните
- да са способни да създават елементарни интернет страници чрез HTML, като изолзват хипервръзки, графики и секции

Л Е К Ц И И – Т Е З И С И

I. КОМУНИКАЦИОННИ УСЛУГИ

1. Класификация на персоналните компютри
2. Архитектура на персоналните компютри
   2.1. Основни устройства
      2.1.1. Централен процесор

2.1.2. Информационни линии или магистрали
2.1.3. Памет – RAM, ROM и CACHE
2.1.4. Дънна платка
2.2. Периферни устройства
2.2.1. Входни и изходни периферни устройства – монитори и принтери
2.2.2. Запомнящи периферни устройства – Дискове: HD, CD и DVD
2.2.3. Комуникационни периферни устройства
3. Локални мрежи
3.1. Възникване
3.2. Дефиниции на локална мрежа и компонентите ѝ
3.3. Видове сървъри
3.4. Хардуерни компоненти
3.5. Софтуерни компоненти
3.6. Потребители. Права на достъп до информацията
3.7. Топология на локална мрежа
3.8. Слоеве на локална мрежа
3.9. Видове локални мрежи
3.10. Мрежови операционни системи
4. Глобална мрежа – Интернет
4.1. История
4.2. Структура
4.3. Протоколи
4.4. Комутация на пакети
4.5. Адресация и именуване
4.6. Интернет в България
4.7. Услуги в Интернет
II. ТЕКСТООБРАБОТКА – С MS WORD
1. Оформление на абзац
1.1. Сортиране на абзаци в таблици
1.2. Сортиране на текст в колони
2. Форматиране на документи
2.1. Създаване и прилагане на стилови формати
2.2. Структуриране на документ – нива и номерация
2.3. Надписване на елементи
2.4. Справочници
2.4.1. Съдържание
2.4.2. Списък от надписани елементи
2.4.3. Азбучни указатели
2.4.4. Списък от цитирания, справки и т.н.
2.5. Бележки под линия
2.6. Хипервръзки
2.7. Показалци и препратки
2.8. Формуляри – създаване и защита

2.9. Управление на секции
2.10. Работа с главен документ и поддокументи
3. Таблици
3.1. Създаване
3.2. Изчисления в таблица
4. Графични изображения
4.1. Създаване
4.2. Обработка на Picture и ClipArt
4.3. Обработка на Shape
4.4. Обработка на SmartArt
4.5. Обработка на Chart
4.6. Обработка на WordArt

III. ЕЛЕКТРОННИ ТАБЛИЦИ – С MS EXCEL
1. Работни книги и работни листове
1.1. Общи принципи на работата с електронни таблици
1.2. Редактиране на електронни таблици
1.3. Работа с електронни таблици – обединяване на данни, макети (шаблони)
2. Работа с области
2.1. Именувани области от данни във формули
2.1.1. Имена за представяне на клетки, константи и формули
2.1.2. Валидни имена
2.1.3. Създаване име на клетка или област
2.1.4. Създаване име на формула или константа
2.1.5. Промяна на препратка към име
2.1.6. Етикети на редове и колони за препратки
2.2. Вградени функции за търсене и препратка
2.2.1. Функция ADDRESS
2.2.2. Функция INDEX
2.2.3. Функция LOOKUP
2.2.4. Функция HLOOKUP
2.2.5. Функция VLOOKUP
2.2.6. Функция INDIRECT
3. Персонализиране
3.1. Собствени менюта и ивици с бутони
3.2. Макроси
3.2.1. Команден макрос
3.2.2. Функционален макрос
4. Контрол в работните листове
4.1. Контрол на входните данни
4.2. Установяване на зависимости във формулите
4.3. Локализиране и отстраняване на грешки
5. Обобщаване на данни
5.1. Сортиране

5.1.1. Видове данни за сортиране
5.1.2. Препоръки при сортиране
5.1.3. Видове сортировки – по един критерий, по втори критерий, по няколко критерия, по собствена подредба
5.2. Филтри – с връзка И, с връзка ИЛИ за различни колони, с връзка ИЛИ за 1 колона, с връзка И за 1 колона, с търсен начален символ, с търсен текст, с изчислени критерии
5.3. Междинни резултати в списъци и области
5.3.1. Основни стъпки
5.3.2. Едно ниво на междинните резултати
5.3.3. Вложени нива на междинните резултати
6. Анализ на данни
6.1. Осеви таблици, диаграми и отчети
6.2. Прогноза с анализ «Какво-Ако»
6.3. Сценарий
IV. ИЗРАБОТВАНЕ НА ИНТЕРНЕТ СТРАНИЦА – С HTML
1. История и обща представа
2. Структура и форматиране на документ
2.1. Структура на документ
2.2. Инструкции и атрибути
2.3. Описателна част Head
2.3.1. Инструкция Title
2.3.2. Инструкция Meta
2.3.3. Инструкция Base
2.4. Изпълнима част Body
2.5. Форматиране на текст
3. Използване на хипервръзки
3.1. Към друг HTML документ
3.2. Към друг документ, различен от HTML документ
3.3. Към друга позиция от същия документ
3.4. Към позиция от друг документ
3.5. Към друг протокол
4. Включване на графика
4.1. Видове компютърна графика – растерна и векторна
4.2. Инструкция IMG
5. Използване на секции (фреймове)
5.1. Причини
5.2. Създаване
5.2.1. Инструкция FRAMESET
5.2.2. Инструкция FRAME
5.2.3. Комбинирани секции
5.2.4. Връзки в секции

У П Р А Ж Н Е Н И Я – Т Е З И С И

I. КОМУНИКАЦИОННИ УСЛУГИ

1. Класификация и архитектура на персоналните компютри
    1.1. Запознаване с архитектурата на персонален компютър
        1.1.1. Основни устройства
        1.1.2. Периферни устройства
        1.1.3. Мрежова карта
    1.2. Софтуерно осигуряване на персонален компютър

II. ТЕКСТООБРАБОТКА – С MS WORD

1. Оформление на абзац
    1.1. Сортиране на абзаци в таблици
    1.2. Сортиране на текст в колони
2. Форматиране на документи
    2.1. Създаване и прилагане на стилови формати
    2.2. Структуриране на документ – нива и номерация
    2.3. Надписване на елементи
    2.4. Справочници
        2.4.1. Съдържание
        2.4.2. Списък от надписани елементи
        2.4.3. Азбучни указатели
        2.4.4. Списък от цитирания, справки и т.н.
    2.5. Бележки под линия
    2.6. Хипервръзки
    2.7. Показалци и препратки
    2.8. Формуляри – създаване и защита
    2.9. Управление на секции
    2.10. Работа с главен документ и поддокументи
3. Таблици
    3.1. Създаване
    3.2. Изчисления в таблица
4. Графични изображения
    4.1. Създаване
    4.2. Обработка на Picture и ClipArt
    4.3. Обработка на Shape
    4.4. Обработка на SmartArt
    4.5. Обработка на Chart
    4.6. Обработка на WordArt

III. ЕЛЕКТРОННИ ТАБЛИЦИ – С MS EXCEL

1. Работни книги и работни листове
    1.1. Редактиране на електронни таблици
    1.2. Работа с електронни таблици – обединяване на данни, макети (шаблони)
2. Работа с области

2.1. Именувани области от данни във формули
2.2. Вградени функции за търсене и препратка
3. Персонализиране
3.1. Собствени менюта и ивици с бутони
3.2. Макроси
3.2.1. Команден макрос
3.2.2. Функционален макрос
4. Контрол в работните листове
4.1. Контрол на входните данни
4.2. Установяване на зависимости във формулите
4.3. Локализиране и отстраняване на грешки
5. Обобщаване на данни
5.1. Сортиране
5.2. Филтри по различни критерии
5.3. Междинни резултати в списъци и области
6. Анализ на данни
6.1. Осеви таблици, диаграми и отчети
IV. ИЗРАБОТВАНЕ НА ИНТЕРНЕТ СТРАНИЦА – С HTML
1. Структура и форматиране на документ
1.1. Структура на документ
1.2. Инструкции и атрибути
1.3. Описателна част Head
1.4. Изпълнима част Body
1.5. Форматиране на текст
3. Използване на хипервръзки
3.1. Към друг HTML документ
3.2. Към друг документ, различен от HTML документ
3.3. Към друга позиция от същия документ
3.4. Към позиция от друг документ
3.5. Към друг протокол
4. Включване на графика
5. Използване на секции (фреймове)

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. ***М. Манев.*** *Информационни технологии* (слайдове на лекции)

Могат да се ползват в някаква степен и други учебници и ръководства, предназначени за ученици и студенти-неспециалисти по информационни технологии от различни висши училища, както и обикновени потребители по отделните части: комуникации,

текстообработка с Word, електронни таблици с Excel и създаване на интернет страници с HTML.

КОНСПЕКТ ПО ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

I. КОМУНИКАЦИОННИ УСЛУГИ

1. Класификация на персоналните компютри
2. Архитектура на персоналните компютри – основни устройства: централен процесор; информационни линии или магистрали; памет – RAM, ROM и CACHE; дънна платка
3. Архитектура на персоналните компютри – периферни устройства: входни и изходни периферни устройства – монитори и принтери; запомнящи периферни устройства – дискове: HD, CD и DVD; комуникационни периферни устройства
3. Локални мрежи – възникване, дефиниции на локална мрежа и компонентите ѝ, видове сървъри, хардуерни компоненти, софтуерни компоненти
4. Локални мрежи – потребители, права на достъп до информацията, топология на локална мрежа, слоеве на локална мрежа, видове локални мрежи, мрежови операционни системи
5. Глобална мрежа – Интернет: история, структура, протоколи, комутация на пакети, адресация и именуване, интернет в България, услуги в Интернет

II. ТЕКСТООБРАБОТКА – С MS WORD

1. Собствено оформление на абзац: сортиране на абзаци в таблици, сортиране на текст в колони
2. Форматиране на документи: създаване и прилагане на стилови формати, структуриране на документ – нива и номерация, надписване на елементи
3. Форматиране на документи: справочници (съдържание, списък от надписани елементи, азбучни указатели, списък от цитирания, справки и т.н.), бележки под линия
4. Форматиране на документи: хипервръзки, показалци и препратки, формуляри – създаване и защита
5. Форматиране на документи: управление на секции, работа с главен документ и поддокументи
6. Таблици: създаване, изчисления в таблица
7. Графични изображения: създаване, обработка на Picture и ClipArt, обработка на Shape
8. Графични изображения: създаване, обработка на SmartArt, обработка на Chart, обработка на WordArt

III. ЕЛЕКТРОННИ ТАБЛИЦИ – С MS EXCEL

1. Работни книги и работни листове: общи принципи на работата с електронни таблици, редактиране на електронни таблици, работа с електронни таблици – обединяване на данни, макети (шаблони)
2. Работа с области: именувани области от данни във формули – имена за представяне на клетки, константи и формули, валидни имена, създаване име на клетка или област

3. Работа с области: именувани области от данни във формули – създаване име на формула или константа, промяна на препратка към име, етикети на редове и колони за препратки
5. Работа с области: вградени функции за търсене и препратка – функциите ADDRESS, INDEX, LOOKUP, HLOOKUP, VLOOKUP, INDIRECT
3. Персонализиране на Excel – собствени менюта и ивици с бутони, макроси (команден макрос, функционален макрос)
4. Контрол в работните листове: контрол на входните данни, установяване на зависимости във формулите, локализиране и отстраняване на грешки
5. Обобщаване на данни: сортиране – видове данни за сортиране, препоръки при сортиране, видове сортировки (по един критерий, по втори критерий, по няколко критерия, по собствена подредба)
6. Обобщаване на данни: филтри – с връзка И, с връзка ИЛИ за различни колони, с връзка ИЛИ за 1 колона, с връзка И за 1 колона, с търсен начален символ, с търсен текст, с изчислени критерии
7. Междинни резултати в списъци и области: основни стъпки, едно ниво на междинните резултати, вложени нива на междинните резултати
8. Анализ на данни: осеви таблици, диаграми и отчети; прогноза с анализ «Какво-Ако», сценарий

IV. ИЗРАБОТВАНЕ НА ИНТЕРНЕТ СТРАНИЦА – С HTML

1. Езикът HTML: история и обща представа, структура на документ, инструкции и атрибути
2. Структура и форматиране на HTML документ: описателна част Head – инструкции Title, Meta, Base
3. Структура и форматиране на HTML документ: изпълнима част Body, форматиране на текст
4. Използване на хипервръзки: към друг HTML документ; към друг документ, различен от HTML документ; към друга позиция от същия документ; към позиция от друг документ; към друг протокол
5. Включване на графика в HTML документ: видове компютърна графика – растерна и векторна, инструкция IMG
6. Използване на секции (фреймове): причини, създаване – инструкция FRAMESET, инструкция FRAME, комбинирани секции, връзки в секции

ФИЗИКА

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри				
	Семестър	Общо	Лекции	Упражнения	I	II	III	IV	V
Физика	II	45	30	15	2/1	-	-	-	-

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, практически упражнения, семинари, индивидуална работа с изявени студенти.

Продължителност на обучение:
Един семестър

Хорариум:
30 часа лекции, 15 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
Нискочестотни генератори, осцилоскопи, електрофоретични камери, система за препаративна електрофореза, микроскопи, спектрофотометри, дозиметри, сцинтилационни детектори, компютърни симулационни модели, аудиовизуална техника, пособия и технически средства за онагледяване и изпълнение на конкретни експериментални задачи, учебни тетрадки, сборници с тестове.

Форми на оценяване:
1. Текущ контрол – (източници за формиране на оценката) – демонстрирани знания по време на упражненията, умения при извършване на експерименти, качество на получени резултати, качество на представяне на резултатите, интерпретация на резултатите, решаване на тестови задачи).
4. Семестриално (средна оценка от текущото оценяване).
5. Крайно (след изпит – входящ тест, писмен и устен изпит).

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра Медицинска физика и Биофизика.

АНОТАЦИЯ

Дисциплината “Медицинска физика” дава възможност за придобиване на знания и умения по следните основни концепции:
1. Звукови и ултразвукови методи за диагностика;

2. Повърхностно напрежение, повърхностноактивни вещества, емулгиране, омокряне;
3. Реологично поведение на течните лекарствени форми. Реология на прахове;
4. Методи за определяне на вискозитета;
5. Магнитнорезонансна спектроскопия;
6. Електронен парамагнитен резонанс за анализ на лекарствени вещества;
7. Ядрен магнитен резонанс за анализ на лекарствени вещества. Образна диагностика;
8. Рефрактометрия, турбидиметрия, абсорбционна спектрофотометрия;
9. Оптична активност. Спектрополяриметрия;
10. Флуоресцентна спектрофотометрия;
11. Лазери. фотодинамична терапия;
12. Оптична и електронна микроскопия;
13. Взаимодействие на фотонното лъчение с веществото;
14. Рентгеново лъчение. Рентгенов луминисцентен и рентгенов структурен анализ за изследване на лекарствени средства;
15. Лекарствени форми, използвани в образната диагностика с рентгенови лъчи;
16. Дозиметрия на йонизиращите лъчения.

ЦЕЛ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Целта на обучението по медицинска физика е да:
1. Формира фундаментални знания относно физични принципи върху които почиват основни диагностични, аналитични и терапевтични медицински методи;
2. Даде базисни знания относно физични принципи, стоящи в основата на множества методи за приготвяне на лекарствените форми и за контрола на тяхното качество върху които почиват основни диагностични, аналитични и терапевтични медицински методи;
3. Спомогне за усвояването на основни физични принципи и закономерности, използвани в образната диагностика, лабораторната дейност, терапията и защитата от вредните фактори на околната среда;
4. Формира практически умения и познаване на основни физични методи широко прилагани в изследванията на фармацевтичните лекарствени средства..

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Усвояване на определени знания:
1. За основни физични закономерности стоящи в основата на редица биологични процеси и явления използвани във фармацевтичната практика.
2. Относно физичните принципи и закономерности на стоящи в основата на функционирането на основни експериментални техники, лабораторни апарати и апаратура за образна диагностика.
3. За разнообразните външни фактори ултразвук, електромагнитно лъчение, йонизираща и свързани с тяхното въздействие върху биологичните обекти.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението по медицинска физика и успешно полагане на изпит студентите трябва да са притежават следните компетенции:
1. Теоретични знания:
1.1.Познаване на основни физични величини и единици;
1.2.Аналитично и графично представяне на физичен закон;
1.3. Описване на основни параметри, закони и закономерности на анализ на процесите

на разпространение на механични и електромагнитни вълни; постоянни и променливотокови полета;
1.4. Функционирането на основните медицински прибори използвани за диагностика и терапия и на голям набор от специфични апарати за екстракция, пречистване и производство на лекарствени форми.
2. Практически умения:
– Отчитане на стойностите на интензитета чрез миливолт метър или с помощта на осцилоскоп.
– Провеждане и анализ на аудиометрично изследване;
– Определяне на скоростта на кръвотока посредством доплерова ехография;
– Определяне на кръвно налягане;
– Работа с преобразователи и построяване на калибрационни криви;
– Микроскопиране, микрометрия и определяне линейни размери и площи на микрообекти и на техните морфологични елементи;
2.1. Измерване на импулси с помощта на осцилограф. Определяне на амплитуда, продължителност и период на повторение на импулс на апарат за физиотерапия;
2.2. Провеждане на експериментални измервания и таблична, графична, статистическа обработка на получените резултати;
2.3. Оптимизиране количеството радионуклид, използвано за диагностика; определяне на дозата при лъчелечение;
2.4. Оптични корекции на окото.

ЛЕКЦИИ – ТЕЗИСИ

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа
ФИЗИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗВУКА: НАЛЯГАНЕ, ИНТЕНЗИТЕТ, ЧЕСТОТА, ДЪЛЖИНА НА ВЪЛНАТА, СКОРОСТ НА РАЗПРОСТРАНЕНИЕ, ИМПЕДАНС, СПЕКТЪР
1. Определения за звук. Видове звукови вълни.
2. Величини, характеризиращи звука като физичен процес.
3. Определение и единици за измерване.
3.1. интензитет;
3.2. честота;
3.3. звуково налягане;
3.4. скорост на разпространение;
3.5. импеданс;
3.6. спектър.

ПСИХОФИЗИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗВУКА: ОТНОСИТЕЛНО НИВО НА ИНТЕНЗИТЕТА И ГРЪМКОСТТА; ВИСОЧИНА, ТЕМБЪР. ОБЛАСТ НА ЧУВАНЕ.
1. Възприемане на звука от ухото. Характеристики на субективното усещане за звук.
2. Гръмкост. Закон на Вебер – Фехнер.
3. Връзка между психофизиологичните характеристики на слуховото усещане и характеристика на звука като физичен процес.
4. Праг на чуване и предел на чуване. Параметри на звука.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа
ЗВУКОВИ МЕТОДИ ЗА ДИАГНОСТИКА: АУДИОМЕТРИЯ, АУСКУЛТАЦИЯ. СЛУХОВО ПРОТЕЗИРАНЕ, ШУМОЗАЩИТНИ СРЕДСТВА
1. Физични основи на звуковите методи на диагностика и терапия в медицината.

1.1. аускултация;
1.2. перкусия;
1.3. аудиометрия;
1.4. шумозащита.
2. Слухово протезиране, шумозащитни средства.

ФИЗИЧНИ СВОЙСТВА НА УЛТРАЗВУКА (US). ГЕНЕРАТОР И ДЕТЕКТОР. ФОНТАН И КАВИТАЦИЯ. ИЗПОЛЗВАНЕТО НА US В ТЕХНОЛОГИЯТА НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ФОРМИ (ЛФ): РАЗТВАРЯНЕ, ХОМОГЕНИЗИРАНЕ, ОСИТНЯВАНЕ, ДИСПЕРГИРАНЕ, ЕМУЛГИРАНЕ, СТЕРИЛИЗИРАНЕ, ИЗВЛИЧАНЕ
1. Физични свойства на ултразвука (US).
2. Получавана на ултразвук – Генератор и детектор.
3. Ефекти при разпространение – Фонтан и кавитация.
4. Използването на US в технологията на лекарствените форми (ЛФ):
4.1. разтваряне;
4.2. хомогенизиране;
4.3. оситняване;
4.4. диспергиране;
4.5. емулгиране;
4.6. стерилизиране;
4.7. извличане.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа
ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА И ТЕРАПИЯ С US. ЛФ, ИЗПОЛЗВАНИ В ЕХОГРАФИЯТА И СОНОФОРЕЗАТА
1. Образна диагностика и терапия с US –
1.1. принцип;
1.2. използвани методи;
1.3. типове ултразвукови изследвания.
2. Лекарствени форми, използвани в ехографията и сонофорезата.

ПРОЦЕСИ НА ПРЕНОС В ТЕХНОЛОГИЯТА И ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЛФ: ДИФУЗИЯ, ВЪТРЕШНО ТРИЕНЕ, ТОПЛОПРОВОДНОСТ. ДИАЛИЗАТОРИ, ПЕРКОЛАТОРИ, ОХЛАЖДАНЕ, СТЕРИЛИЗАЦИЯ
1. Процеси на пренос в технологията и използването на ЛФ:
1.1. дифузия – физичен закон;
1.2. вътрешно триене – физичен закон;
1.3. топлопроводност– физичен закон;
1.4. диализатори;
1.5. перколатори;
1.6. стерилизация.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа
ПОВЪРХНОСТНИ И МЕЖДУФАЗОВИ ЯВЛЕНИЯ – ТЕЧНОСТ-ГАЗ (МОЛЕКУЛНО НАЛЯГАНЕ, ПОВЪРХНОСТНО НАПРЕЖЕНИЕ, ПОВЪРХНОСТНО-АКТИВНИ ВЕЩЕСТВА), ТЕЧНОСТ-ТЕЧНОСТ (ЕМУЛГИРАНЕ), ТВЪРДО ТЯЛО-ТЕЧНОСТ (ОМОКРЯНЕ)
1. Сили на повърхностно напрежение, възникващи на границата между течност и газ.
2. Мокрещи и немокрещи течности.
3. Явления на границата на две среди:
3.1. течност-газ;

3.2. молекулно налягане;
3.3. повърхностно напрежение;
3.4. течност-течност (емулгиране);
3.5. твърдо тяло-течност (омокряне).
4. Повърхностноактивни вещества.

НЮТОНОВИ И НЕНЮТОНОВИ ТЕЧНОСТИ – ЗАКОНИ, ПРИЛОЖЕНИЯ. РЕОЛОГИЧНО ПОВЕДЕНИЕ НА ТЕЧНИТЕ ЛФ: НЮТОНОВО, ПЛАСТИЧНО, ПСЕВДОПЛАСТИЧНО, ДИЛАТАНТНО. МЕТОДИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ВИСКОЗИТЕТА

1. Разглеждане флуидността на Нютонови и ненютонови течности.
2. Реологично поведение на течните лекарствени форми:
2.1. нютоново;
2.2. пластично;
2.3. псевдопластично;
2.4. дилатантно.
3. Методи за определяне на вискозитета.

РЕОЛОГИЯ НА ПРАХОВЕ. ОБЕМНИ И НАСИПНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ. ПУЛМОНАЛНИ ЛФ.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа

ПОСТОЯНЕН, ПУЛСИРАЩ И ПРОМЕНЛИВ ТОК. ЗАКОН НА ОМ. ВИДОВЕ СЪПРОТИВЛЕНИЯ: R, XL, XC. ИМПЕДАНС – ОЦЕНКА НА ЕФЕКТА НА ЛС

1. Основни понятия и величини, характеризиращи протичането на ел. ток през веществото. Определение за ел. ток. Закон на Ом
2. Теория за електропроводимостта на материалите.
3. Видове електричен ток
3.1. постоянен;
3.2. пулсиращ;
3.3. променлив ток.
4. Видове съпротивления: R, X_L, X_C.
5. Импеданс – оценка на ефекта на лекарственото средство.

ЕЛЕКТРОПРОВОДИМОСТ НА ЕЛЕКТРОЛИТИ. ЗАКОНИ НА ФАРАДЕЙ. ЛЕКАРСТВЕНА ЕЛЕКТРОФОРЕЗА (ЙОНТОФОРЕЗА). ИЗИСКВАНЕ КЪМ ЛФ ЗА ЕЛЕКТРОФОРЕЗА И СОНОФОРЕЗА

1. Ток в електролити – токови носинели.
2. Електропроводимост на електролити.
3. Закони на Фарадей.
4. Лекарствена електрофореза (йонтофореза).
5. Изискване към ЛФ за електрофореза и сонофореза

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

ЕЛЕКТРОПРОВОДИМОСТ НА ГАЗОВЕ. ВИДОВЕ АЕРОЙОНИ. БИОЛОГИЧНО ДЕЙСТВИЕ НА АЕРОЙОНИТЕ

1. Ток в газове – токови носинели.
2. Електропроводимост на газове.
3. Получаване на аеройони-аеройонизатори.
4. Видове аеройони.
5. Биологично действие на аеройоните.

ДИАМАГНИТНИ И ПАРАМАГНИТНИ ВЕЩЕСТВА. МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНА СПЕКТРОСКОПИЯ

1. Магнитна проницаемост и магнитна възприемчивост.
2. Класификацияна на материята според нейните магнитни свойства:
   2.1. диамагнитни;
   2.2. феромагнитни;
   2.3. парамагнитни вещества.
3. Механичен и магнитен момент.
4. Жиромагтитно отношение.
5. Фактор на Ланде.
6. Ефект на Зееман.
7. Магнитен резонанс.
8. Магнитнорезонансна спектроскопия във фармацията.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа

ЕЛЕКТРОНЕН ПАРАМАГНИТЕН РЕЗОНАНС (EPR) ЗА АНАЛИЗ НА ЛВ

1. Условие за електронен резонанс.
2. Електронен парамагнитен резонанс за анализ на лекарствени вещества.

ЯДРЕН МАГНИТЕН РЕЗОНАНС (NMR) ЗА АНАЛИЗ НА ЛВ. ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА С NMR (MRI) И ЛС, ИЗПОЛЗВАНИ КАТО КОНТРАСТНИ СУБСТАНЦИИ

1. Множител на Ланде за протона.
2. Схема на Ядрен магнитен резонанс.
3. Екраниране на магнитното поле от електроните.
4. Химично отместване.
5. Образна диагностика с NMR (MRI).
6. ЛС, използвани като контрастни субстанции.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа

ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ЛЪЧЕНИЯ – СПЕКТЪР, ПАРАМЕТРИ.

1. Електромагнитна вълна.
   1.1. определение;

1.2. връзка между енергията на електромагнитния квант, честота и дължината на вълната и скоростта й на разпространение.

2. Електромагнитен спектър.
3. Компоненти на бялата светлина.
4. Спектрална чувствителност на човешкото око.

ИНФРАЧЕРВЕНО (IR) И УЛТРАВИОЛЕТОВО (UV) ЛЪЧЕНИЕ. ПАРАМЕТРИ, ЗОНИ, СВОЙСТВА, ИЗТОЧНИЦИ. ЛФ ЗА ЗАЩИТА ОТ UV ЛЪЧЕНИЕ

1. Определение на инфрачервените лъчи.
2. Спектрални зони:

2.1. близка;
2.2. средна;
   2.3. далечна.

3. Основни свойства на инфрачервените лъчи.
4. Източници на инфрачервените лъчи.
5. Тетрмография.
6. Ултравиолетови лъчи – определение.

7. Зони в ултравиолетовата област:
7.1. луминесцентна;
7.2. еритемна;
7.3. антирахитна;
7.4. бактерицидна.
8. Източници на УВ - радиация.
9. ЛФ за защита от UV лъчение.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа

ОТРАЖЕНИЕ, ПРЕЧУПВАНЕ, РАЗСЕЙВАНЕ. ЗАКОНИ И ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЛФ: РЕФРАКТОМЕТЪР, ТУРБИДИМЕТЪР

1. Пречупване и отражение на светлината на границата на две среди с различна оптична плътност.
2. Пълно вътрешно отражение – ендоскопия.
3. Приложение за изследване на лекарствени форми.
4. Рефрактометър.
5. Турбидиметър.

ПОГЛЪЩАНЕ НА ЕЛ. МАГН. ЛЪЧЕНИЕ. АБСОРБЦИОННА СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ В UV/ВИДИМА ОБЛАСТ И В IR ОБЛАСТ

1. Поглъщане на светлината от веществото.
2. Механизъм на поглъщане.
3. Закон на поглъщането.
4. Спектрофотометрични методи за диагностика.
5. Абсорбционна спектрофотометрия в UV/видима област и в IR област.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа

ПОЛЯРИЗАЦИЯ НА СВЕТЛИНАТА. ОПТИЧНА АКТИВНОСТ. СПЕКТРОПОЛЯРИМЕТРИЯ. ХИРАЛНИ ЛС

1. Равнина на поляризация.
2. Поляризация на светлината.
3. Закон на Малюс.
4. Оптична активност.
5. Спектрополяриметрия.
6. Хирални ЛС.

ФЛУОРЕСЦЕНТНА СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗАКОНИ. ФЛУОРОХРОМНИ ЛФ

1. Луминесценция:
2. Видове луминесценция.
3. Закон на Стокс. Същност на Стоксовата луминесценция.
4. Антистоксова луминесценция.
5. Закон на Вавилов.
6. Флуорохромни ЛФ.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа

ЛАЗЕРИ. НОРМАЛНА И ИНВЕРСНА НАСЕЛЕНОСТ; СПОНТАННО И ПРИНУДЕНО ИЗЛЪЧВАНЕ. ПРИНЦИПНА СХЕМА НА ЛАЗЕР. ПРИЛОЖЕНИЕ: АНАЛИЗ НА СУСПЕНЗИИ, ФОТОДИНАМИЧНА ТЕРАПИЯ (PDT).

1. Определение на лазер.

2. Нормална и инверсна населеност.
3. Спонтанно и принудено излъчване.
4. Принципна схема на оптически квантов генератор-лазер.
5. Характеристики на лазерното лъчение.
6. Биологично действие на лазерното лъчение.
7. Анализ на суспензии.
8. Фотодинамична терапия.
9. Приложение на лазерното лъчение в медицината.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа

МИКРОСКОП – ОПТИЧНА СХЕМА, РАЗДЕЛИТЕЛНА СПОСОБНОСТ И УВЕЛИЧЕНИЕ. ТЕХНИКИ ЗА НАБЛЮДЕНИЕ С ОПТИЧЕН МИКРОСКОП ВЪВ ФАРМАЦЕВТИЧНАТА ПРАКТИКА.

1. Устройство на оптичния микроскоп:
1.1. механична част;
1.2. оптична част.
2. Получаване на образ при микроскопа.
3. Увеличение на обектива, окуляра и целия микроскоп.
4. Разделителна способност на микроскопа.
5. Методи за наблюдение с оптичен микроскоп:
5.1. в светло поле;
5.2. в тъмно поле;
5.3. фазово контрастен метод;
5.4. луминесцентни методи.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 2 часа

ЙОНИЗИРАЩИ ЛЪЧЕНИЯ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НА ФОТОННОТО ЛЪЧЕНИЕ С ВЕЩЕСТВОТО: КОХЕРЕНТНО РАЗСЕЙВАНЕ, ФОТОЕЛЕКТРИЧНО ПОГЛЪЩАНЕ, НЕКОХЕРЕНТНО РАЗСЕЙВАНЕ (КОМПТОНОВ ЕФЕКТ), РАЖДАНЕ НА ДВОЙКА Е-— Е+. ОБЩ ЛИНЕЕН КОЕФИЦИЕНТ НА ОТСЛАБВАНЕ

1. Йонизиращи лъчения.
2. Взаимодействие на фотонното лъчение с веществото:
a. кохерентно разсейване;
b. фотоелектрично поглъщане;
c. некохерентно разсейване (Комптонов ефект);
d. раждане на двойка е- — е+.
3. Общ линеен коефициент на отслабване.

РЕНТГЕНОВО ЛЪЧЕНИЕ. ЛИНЕЕН И НЕПРЕКЪСНАТ СПЕКТЪР. РЕНТГЕНОВ АПАРАТ. РЕНТГЕНОВ ЛУМИНИСЦЕНТЕН И РЕНТГЕНОВ СТРУКТУРЕН АНАЛИЗ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЛС.

1. Определение за Rö – лъчи.
2. Получаване на Rö – лъчи:
2.1. принципно устройство на Rö – тръба;
2.2. процеси, протичащи в Rö – тръба.
3. Характеристично Rö – лъчение.
3.1. механизъм на получаване;
3.2. характер на Rö – спектър.
4. Спирачно Rö – лъчение.
4.1. механизъм на получаване;

4.2. характер на Rö – спектър.
5. Рентгенов апарат.
6. Рентгенов луминисцентен и рентгенов структурен анализ за изследване на ЛС.

ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа

КОНВЕНЦИОНАЛНА РЕНГЕНОГРАФИЯ И СКОПИЯ, АНГИОГРАФИЯ. ЛС, ИЗПОЛЗВАНИ В ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА С РЕНТГЕНОВИ ЛЪЧИ

1. Методи на Rö – диагностика. Физични принципи.
2. Конвенционална ренгенография и скопия, ангиография.
3. ЛС, използвани в образната диагностика с рентгенови лъчи.

ФИЗИЧЕСКА ОСНОВА НА ИЗПОЛЗВАНЕ НА РАДИОФАРМАЦЕВТИЦИТЕ: АЛФА, БЕТА И ГАМА РАДИОАКТИВНО ПРЕВРЪЩАНЕ НА РАДИОНУКЛИДИТЕ. АКТИВНОСТ, $T_{1/2}$, T_b, T_{eff}. ИЗОМЕРЕН ПРЕХОД. РАДИОФАРМАЦЕВТИЦИ ЗА SPECT, PET – ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА

1. Определение на радиоактивност.
2. Основен закон при радиоактивността.
3. Период на полуразпад.
4. Стабилни и нестабилни атомни ядра.
5. Физическа основа на използване на радиофармацевтиците.
6. Типове радиоактивно превръщане на радионуклидите:

6.1. алфа;
6.2. бета;
6.3. гама.

7. Активност, $T_{1/2}$, T_b, T_{eff}.
8. Изомерен преход.
9. Радиофармацевтици за SPECT, PET – образна диагностика.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 2 часа

ТЕРАПИЯ С ФОТОННИ И КОРПУСКУЛЯРНИ ЙОНИЗИРАЩИ СНОПОВЕ. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ФАРМАЦЕВТИЧНИТЕ СУБСТАНЦИИ ЗА МЕТАБОЛИТНА КЮРИТЕРАПИЯ И БОРНО-НЕУТРОННА – ЗАХВАТНА ТЕРАПИЯ

1. Видове йонизиращо лъчение
2. Терапия с фотонни и корпускулярни йонизиращи снопове.
3. Изисквания към фармацевтичните субстанции за метаболитна кюритерапия и борно-неутронна – захватна терапия.

ДОЗИМЕТРИЯ НА ЙОНИЗИРАЩИТЕ ЛЪЧЕНИЯ. ДОЗИМЕТРИЧНИ ВЕЛИЧИНИ И ЕДИНИЦИ. ЕКСПОЗИЦИЯ, ПОГЪЛНАТА ДОЗА, ЕКВИВАЛЕНТНА И ЕФЕКТИВНА ДОЗА. РАДИАЦИОНЕН И ТЪКАНЕН ТЕГЛОВЕН КОЕФИЦИЕНТ

1. Дозиметрия на йонизиращите лъчения.
2. Дозиметрични величини и единици.
3. Експозиция,
4. Погълната доза.
5. Еквивалентна.
6. Ефективна доза.
7. Радиационен и тъканен тегловен коефициент.

КАЧЕСТВЕН КОНТРОЛ НА РАДИОФАРМАЦЕВТИЦИТЕ. ЙОНИЗАЦИОННА КАМЕРА, ГАЙГЕР-МЮЛЕРОВ И СЦИНТИЛАЦИОНЕН БРОЯЧ. АКТИВОМЕТЪР

1. Прибори за качествен контрол на радиофармацевтиците.
2. Йонизационна камера.
3. Гайгер-Мюлеров и сцинтилационен брояч.
4. Активометър.

УПРАЖНЕНИЯ – ТЕЗИСИ

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 1 час
ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ГРЕШКИТЕ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ. ИНТЕРПОЛАЦИЯ
1. Работа с таблични данни в програмата Excel.
2. Изчисляване на средноаритметична стойност.
3. Изчисляване на средноаритметична грешка на средния резултат.
4. Определяне на доверителен интервал при различна доверителна вероятност.
5. Обработка на опитни резултати и прилагане на таблична и графична интерполация.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 1 час
СРАВНЕНИЕ НА СТОЙНОСТИТЕ НА КРЪВНОТО НАЛЯГАНЕ, ИЗМЕРЕНО ПО ДВА МЕТОДА-СФИГМОМЕТРИЧЕН И ОСЦИЛОТОНОМЕТРИЧЕН.
1. Измерване на сърдечния пулс чрез палпация.
2. Определяне на зоната за измерване на кръвното налягане.
3. Поставяне на гумения маншет, повишаване на налягането в него с помпата. Възприемане на шумовите ефекти от движението на кръвта.
4. Определяне на систоличното и диастоличното налягане чрез промяната на интензитета на тоновете на Коротков.
5. Подготовка и настройка на цифров уред за измерване на кръвно налягане.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 1 час
ФИЗИЧНИ ПРИНЦИПИ НА ХЕМОДИАЛИЗАТА. ХЕМОДИАЛИЗАТОР
1. Приготвяне на стандартни разтвори на урея с позната концентрация.
2. Избор на работна дължина на вълната за снемане на абсорбционните характеристики на разтвора.
3. Измерване на оптичната плътност на пробите, съдържащи урея с известна концентрация.
4. Построяване на калибровъчната права.
5. Намиране на концентрацията на уреята в диализираната течност (след приключване на диализата) чрез графична интерполация.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 1 час
АУДИОМЕТРИЯ – МЕТОД ЗА ДИАГНОСТИКА НА СЛУХОВИЯ АПАРАТ
1. Построяване на измервателна верига: тонгенератор, осцилоскоп, миливолтметър, генератор на шум, слушалки.
2. Измерване на интензитетите за определени честоти без шум и с наличие на бял шум, произведен от външен генератор.
3. Отчитане на стойностите на интензитета чрез миливолтметър или с помощта на осцилоскоп.
4. Построяване на графика за прага на чуване в логаритмичен мащаб.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 1 час

ФИЗИЧНИ ПРИНЦИПИ НА ДОПЛЕРОВАТА ЕХОГРАФИЯ. РАБОТА С ДОПЛЕРОВ ЕХОГРАФ. ИЗМЕРВАНЕ НА ЛИНЕЙНАТА СКОРОСТ НА КРЪВТА.

1. Настройка на ехографски апарат.
2. Поставяне на гел върху изследваното място и избор на ъгъл за насочване на трансдуцера.
3. Получаване на максимална яркост и контраст на образа върху монитора.
4. Пресмятане на линейната скорост на кръвта след направените измервания.
5. Настройка на ехографа за получаване на а-скен и в-скен метод на сканиране на обектите.
6. Определяне на посоката на измерване за венозен дял и артериален дял.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 1 час

ТОКОИЗПРАВИТЕЛИ. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ НА НИСКОЧЕСТОТНИ ПРОМЕНЛИВИ ТОКОВИ ИМПУЛСИ.

1. Определяне чувствителността на електронния лъч на осцилографа във вертикално и хоризонтално направление.
2. Определяне на стойността на едно деление от екрана в у- и в х-направление.
3. Получаване на импулси от електрическо напрежение с правоъгълна форма, полусинусоидална форма, еднопътно изправено и двупътно изправено напрежение.
4. Получаване на синусоидално напрежение с тонгенератор.
5. Измерване на продължителност, период на повторение и честота на повторение на електричните импулси.
6. Начертаване на правоъгълен импулс върху координатна система.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 1 час

ПРЕОБРАЗУВАТЕЛИ НА НЕЕЛЕКТРИЧНИ ВЕЛИЧИНИ. ГРАДУИРАНЕ НА ПОЛУПРОВОДНИКОВ ТЕРМОМЕТЪР И ФОТОЕЛЕМЕНТ

1. Работа с живачен термометър.
2. Измерване с електронен омметър.
3. Измерване с волтметър.
4. Работа с метрични скали и превръщания: от сантиметри в метри; от миливолт във волт; от килоом в ом.
5. Чертане на графични зависимости и намиране на най-подходящия мащаб.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 1 час

ГЕНЕРАТОРИ НА ВИСОКОЧЕСТОТНИ ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ВЪЛНИ. ЧЕСТОТНИ ОБХВАТИ, ПРИЛАГАНИ ВЪВ ФИЗИОТЕРАПИЯТА. ИНДУКТИВНИ И КАПАЦИТИВНИ МЕТОДИ. ОПРЕДЕЛЯНЕ МОЩНОСТТА НА ИЗЛЪЧВАТЕЛЯ. ТЕХНИКА НА БЕЗОПАСНОСТ

1. Измерване на температура с точност до 0,5°C.
2. Определяне на специфичен топлинен капацитет на веществата, изграждащи калориметричната система.
3. Определяне масата на телата от калориметричната система с везна.
4. Изчисляване мощността на излъчвателя.
5. Определяне честотата на излъчвателя с осцилограф.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 1 час

ОПТИЧНИ ОБРАЗИ – ФОРМИРАНЕ, ОСОБЕНОСТИ. НАБЛЮДЕНИЯ НА МИКРООБЕКТИ С МИКРОСКОП

1. Подбор на подходящо съчетание обектив – окуляр с оглед характера и големината

на наблюдавания обект.
2. Осигуряване необходимата интензивност на осветяване, фокусиране, ориентация на окулярните скала и мрежа.
3. Работа с микроскоп.
4. Определяне линейни размери и площи на непознати микрообекти и техните морфологични елементи.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 1 час
ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА КОРЕКЦИЯ НА МИОПИЯ, ХИПЕРМЕТРОПИЯ, АСТИГМАТИЗЪМ И СТРАБИЗЪМ С ОПТИЧНИ ЛЕЩИ
1. Избор на лещи, корегиращи астигматизъм, хиперметропия, миопия.
2. Мануална детекция на работните повърхности на подбраните лещи.
3. Комбиниране на необходимите елементи, осигуряващи демонстрация на съответното заболяване на окото и неговата корекция.
4. Наслагване на образи с цел определяне на оптична сила.
5. Усъвършенстване способностите за центриране на оптични системи с разнообразни диоптрални лещи.
6. Фокусиране на оптикомеханичният модел.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 1 час
ПРЕСМЯТАНЕ НА УВЕЛИЧЕНИЕТО И РАЗДЕЛИТЕЛНАТА СПОСОБНОСТ НА ОПТИЧЕН МИКРОСКОП И ИЗБОР НА ТЕХНИКА ЗА НАБЛЮДЕНИЕ
1. Избор на метод на наблюдение.
2. Комбиниране необходимите елементи, осигуряващи наблюдението – позиция на кондензора, бленди, подходящ обектив.
3. Фокусиране на обекта.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 1 час
ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РАЗХОДИМОСТ И МОЩНОСТ НА HE-NE ЛАЗЕР
1. Демонстрации с лабораторен He-Ne лазер.
2. Оптични влакна и елементи за трансмисия на лазерното лъчение.
3. Измерване на мощност.
4. Изследване поляризацията на лазерното лъчение.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 1 час
ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ, СВЪРЗАНИ С ВИДА И КОЛИЧЕСТВОТО РАДИОНУКЛИД, ИЗПОЛЗВАН В НУКЛЕАРНАТА МЕДИЦИНА
1. Принцип на получаване на ^{99m}Tc - елюат от радионуклиден генератор.
2. Работа със сертификат на радионуклиден източник за медицински цели.
3. Пресмятане на A_t по дадени данни за A_0 и $T_{1/2}$.
4. Пресмятане на необходимото за апликация количество радионуклид, (за конкретно диагностично изследване).
5. Пресмятане на масата на въведения в пациента радионуклид при провеждане на изследването.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа
СНЕМАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИЯ СПЕКТЪР НА РАДИОНУКЛИД. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА МЕСТОПОЛОЖЕНИЕТО И ШИРИНАТА НА ЕНЕРГИЙНИЯ ПРОЗОРЕЦ НА УРЕДБА ЗА РАДИОНУКЛИДНА ДИАГНОСТИКА
1. Интегрален и диференциален режим на работа на сцинтилационен детектор.

2. Настройване работния режим на сцинтилационен детектор С ^{137}CS.
3. Построяване на сцинтилационния гама-спектър на изследван радионуклид.
4. Определяне *„прозореца”* на детектора за радионуклида.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 1 час
ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТТА НА ОБЛЪЧВАНЕТО ИЛИ НА МОНИТОРНИТЕ ЕДИНИЦИ ПРИ ЛЪЧЕЛЕЧЕНИЕТО С ВИСОКОЕНЕРГИЙНИ ЙОНИЗИРАЩИ ЛЪЧЕНИЯ.
1. Рентгенография на млечна жлеза.
2. Изготвяне на анатомичен ескиз.
3. Определяне посоката на облъчване.
4. Подбор на изодозисна карта.
5. Пресмятане на времето на облъчване по процентна дълбока доза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Милиева Е., М. Касърова. Лекционен пътеводител по физика за студенти по фармация. Пловдив, 2008 г..
2. Маринов М. Физика (учебник за студенти по фармация). София, 2002 г.
3. Тодоров В. Медицинска физика, София, 2002 год.
4. Основи на медицинската физика с елементи на биофизика (под редакция на проф. Кръстев), Пловдив, 2009 год.
5. Иванов И. Медицинска физика и биофизика, Стара Загора, 2000 год.
6. Работна тетрадка по медицинска физика (под редакция на проф. Кръстев), МУ – Пловдив, 2005 год.
7. Aulton`s Pharmaceutics: The design and manufacture of medicines. Ed. M. Aulton. - 3rd ed.- Edinburgh, Churchill Livingstone, 2007 (II 14135)
8. A. Physical Pharmacy. 4th ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1993. (II 13317).
9. Pharmaceutical practice. Eds. Winfield A., R. Richards. 3rd ed.- Edinburgh, Churchill Livingstone, 2004. (II 13843).
10. Watson D. Pharmaceutical analysis. 2nd ed.- Edinburgh, Elsevier, 2005. (II 14004).

КОНСПЕКТ ПО ФИЗИКА

1. Физични характеристики на звука: налягане, интензитет, честота, дължина на вълната, скорост на разпространение, импеданс, спектър.
2. Психофизични характеристики на звука: относително ниво на интензитета и гръмкостта; височина, тембър. Област на чуване.
3. Звукови методи за диагностика: аудиометрия, аускултация. Слухово протезиране,шумозащитни средства.
4. Физични свойства на ултразвука (US). Генератор и детектор. Фонтан и кавитация.Използването на US в технологията на лекарствените форми (ЛФ): разтваряне, хомогенизиране, оситняване, диспергиране, емулгиране, стерилизиране, извличане.
5. Образна диагностика и терапия с US. ЛФ, използвани в ехографията и сонофорезата.
6. Процеси на пренос в технологията и използването на ЛФ: дифузия, вътрешно триене, топлопроводност. Диализатори, перколатори, охлаждане, стерилизация.

7. Повърхностни и междуфазови явления – течност-газ (молекулно налягане, повърхностно напрежение, повърхностноактивни вещества), течност-течност (емулгиране), твърдо тяло-течност (омокряне).
8. Нютонови и ненютонови течности – закони, приложения. Реологично поведение на течните ЛФ: нютоново, пластично, псевдопластично, дилатантно. Методи за определяне на вискозитета.
9. Реология на прахове. Обемни и насипни характеристики.
10. Пулмонални ЛФ.
11. Постоянен, пулсиращ и променлив ток. Закон на Ом. Видове съпротивления: R, X_L, X_C. Импеданс – оценка на ефекта на ЛС.
12. Електропроводимост на електролити. Закони на Фарадей. Лекарствена електрофореза (йонтофореза). Изискване към ЛФ за електрофореза и сонофореза.
13. Електропроводимост на газове. Видове аеройони. Биологично действие на аеройоните.
14. Диамагнитни и парамагнитни вещества. Магнитнорезонансна спектроскопия.
15. Електронен парамагнитен резонанс (EPR) за анализ на ЛВ.
16. Ядрен мягнитен резонанс (NMR) за анализ на ЛВ. Образна диагностика с NMR
17. (MRI) и ЛС, използвани като контрастни субстанции.
18. Електромагнитни лъчения – спектър, параметри.
19. Инфрачервено (IR) и ултравиолетово (UV) лъчение. Параметри, зони, свойства, източници. ЛФ за защита от UV лъчение.
20. Отражение, пречупване, разсейване. Закони и приложение за изследване на ЛФ: рефрактометър, турбидиметър.
21. Поглъщане на ел. магн. лъчение. Абсорбционна спектрофотометрия в UV/видима област и в IR област.
22. Поляризация на светлината. Оптична активност. Спектрополяриметрия. Хирални ЛС.
23. Флуоресцентна спектрофотометрия. Характеристика и закони. Флуорохромни ЛФ.
24. Лазери. Нормална и инверсна населеност; спонтанно и принудено излъчване. Принципна схема на лазер. Приложение: анализ на суспензии, фотодинамична терапия (PDT).
25. Микроскоп – оптична схема, разделителна способност и увеличение. Техники за наблюдение с оптичен микроскоп във фармацевтичната практика.
26. Йонизиращи лъчения. Взаимодействие на фотонното лъчение с веществото: кохерентно разсейване, фотоелектрично поглъщане, некохерентно разсейване (Комптонов ефект), раждане на двойка e- — e+. Общ линеен коефициент на отслабване.
27. Рентгеново лъчение. Линеен и непрекъснат спектър. Рентгенов апарат. Рентгенов луминисцентен и рентгенов структурен анализ за изследване на ЛС.
28. Конвенционална ренгенография и скопия, ангиография. ЛС, използвани в образната диагностика с рентгенови лъчи.
29. Физическа основа на използване на радиофармацевтиците: алфа, бета и гама радиоактивно превръщане на радионуклидите. Активност, $T_{1/2}$, T_b, T_{eff}. Изомерен преход. Радиофармацевтици за SPECT, PET – образна диагностика.
30. Терапия с фотонни и корпускулярни йонизиращи снопове. Изисквания към фармацевтичните субстанции за метаболитна кюритерапия и B-n0 – захватна терапия.
31. Дозиметрия на йонизиращите лъчения. Дозиметрични величини и единици. Експозиция, погълната доза, еквивалентна и ефективна доза. Радиационен и тъканен тегловен коефициент.
32. Качествен контрол на радиофармацевтиците. Йонизационна камера, Гайгер-Мюлеров и сцинтилационен брояч. Активометър.

БИОФИЗИКА

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри				
	Семестър	Общо	Лекции	Упражнения	I	II	III	IV	V
Биофизика	II	30	15	15	-	1/1	-	-	-

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, практически упражнения, семинари, индивидуална работа с изявени студенти.

Продължителност на обучение:
Един семестър

Хорариум:
15 часа лекции, 15 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
Нискочестотни генератори, осцилоскопи, електрофоретични камери, система за препаративна елетрофореза, микроскопи, спектрофотометри, дозиметри, сцинтилационни детектори, компютърни симулационни модели, аудиовизуална техника, пособия и технически средства за онагледяване и изпълнение на конкретни експериментални задачи, учебни тетрадки, сборници с тестове.

Форми на оценяване:
Текущ контрол – ежеседмичен тест, устно изпитване, семестриален комбиниран изпит.

Формиране на оценката:
Формира се оценка от семестриалния комбиниран тестови изпит.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии, решаване на тестове, писмен изпит.

Семестриален изпит:
Да /комбиниран тест, писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Медицинска физика, биофизика и математика”.

Катедра:
"Медицинска физика, биофизика и математика".

АНОТАЦИЯ

Дисциплината "Биофизика" дава възможност за придобиване на знания и умения по следните основни концепции:

1. Термодинамика на затворени и отворени системи.
2. Термодинамични принципи.
3. Ентропия и свободна енергия.
4. Фазови състояния на биологични мембрани – мобилност на компонентите на мембраната.
5. Електрохимичен потенциал, равновесни потенциали.
6. Трансмембранен транспорт – енергетични предпоставки, процеси на пасивен и активен транспорт.
7. Акционен потенциал-тъканна специфичност и механизми на разпространение. Рефрактерен период. Акомодация.
8. Топлинни процеси при мускулните съкращения, видове съкращения, механизми на мускулна контракция и релаксация при скелетна, сърдечна и гладко-мускулна тъкан.
9. Влияние на нискочестотен електричен ток и високочестотни електромагнитни полета върху биологични обекти.

ЦЕЛ НА ДИСЦИПЛИНАТА

Целта на обучението по биофизика е да:

1. Формира фундаментални знания относно термодинамиката на отворени и затворени системи, за основните процеси протичащи в тях и да запознае студентите с някои от общите процеси протичащи в биологичните системи и тъкани.
2. Изясни основни процеси като локален отговор, електротоничен, акционен потенциал и акомодация на базата на изучения трансмембранен клетъчен транспорт и така да обясни действието на множество фармацевтични средства познати като блокери на йонни канали.
3. Обясни електромеханичната и фармакомеханичната връзка при различните тъканно-специфични мускулни съкращения и релаксации, както и да изясни действието на множество спазмолитици, миорелаксанти и хипотензивни лекарствени средства.
4. Формира практически умения и познаване на основни биофизични методи широко застъпени в изследванията на фармацевтичните препарати.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Усвояване на определени знания.

1. За основни биофизични закономерности стоящи в основата на редица биологични процеси и явления относно:

1.1. Трансмембранен транспорт и неговото повлияване от фармацевтични средства.
1.2. Генерирането на мембранни потенциали при нервна и мускулна тъкан.
1.3. Мускулно съкращение и релаксация.

2. Относно ефектите и механизмите на действие на редица външни фактори върху нативната биологична тъкан:

2.1. Прав и променлив електрически ток.
2.2. Електромагнитни полета и лъчения.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

1. *Теоретични знания* – овладяване и анализ на:
1.1. Енергетични предпоставки и основни закономерности на трансмембранни транспортни процеси;
1.2. Причини за наличие и специфични особености на мембранен потенциал, потенциал на покой и акционен потенциал при различни възбудими тъкани;
1.3. Механизъм на разпространение на акционен потенциал;
1.4. Мускулно съкращение: съкратителен апарат и съкратителни механизми при скелетна, сърдечна и гладка мускулатура, роля на Ca^{2+}, топлинни процеси;
1.5. Междуклетъчни и вътреклетъчни информационни системи: функциониране, рецептори, вътреклетъчни информационни вторични посредници;
1.6. Повърхностен електричен товар на биообекти: механизъм на възникване, зависимост от pH и йонната сила, влияние върху електрофоретичните характеристики на молекули и клетки;
1.7. Влияние на електромагнитни полета върху биологична тъкан, особености на протичането и въздействие на електричен ток.
2. *Практически умения:*
2.1. Построяване на калибрационна крива на тензопреобразувател и определяне на работен диапазон.
2.2. Изолиране на гладкомускулен препарат и проследяване промените на основните параметри на гладко мускулно съкращение.
2.3. Анализиране на промените на спонтанната механична активност на гладкомускулен препарат след прилагане на различни фармакологични средства.
2.4. Поставяне на електроди върху човешка кожа и определяне графичната зависимост на импеданса от честотата на приложеното електрично поле.
2.5. Определяне на активното съпротивление на човешка кожа.
2.6. Прикрепяне на стандартни електроди към предварително овлажнена и почистена кожата и избор на честота и продължителност на импулса на транскутанната нервно-мускулна стимулация.
2.7. Определяне на амплитудни и времеви параметри на реографска крива след фиксиране на електродите към изследвания участък с помощта на гумена лента. Избор на скорост на запис на реограмата.
2.8. Снемане параметрите на трансмебранния ток на аксон на калмар в моделна система на voltage clamp след апликация на специфични блокатори на мембранни йонни канали.
2.9. Проследяване промените в продължителността на акционния потенциал от големината и продължителността на тока на стимулация в моделна система на аксона на калмара. Определяне стойността на критичната деполяризация.
2.10. Измерване на характерните импулси на кардиостимулатор с помощта на осцилограф. Определяне на амплитуда, продължителност и период на повторение на стимулиращия импулс.
2.11. Работа с микроелектрофоретични камери, измерване на скорост на движение на дисперсната фаза;
2.12. Подготвяне на електрофоретични камери за хартиена електрофореза.

Препаративна електрофореза и спектрофотометрично идентифициране на фракции.
2.13. Радиометриране на радиоактивния фон. Работа с ГМ-брояч и сцинтилационен детектор.

ЛЕКЦИИ – ТЕЗИСИ

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

ТЕРМОДИНАМИЧНИ СИСТЕМИ И ВЕЛИЧИНИ. I-ви ПРИНЦИП НА ТЕРМОДИНАМИКАТА И ПРИЛОЖЕНИЕТО МУ В БИОЛОГИЧНИ СИСТЕМИ

1. Дефиниция на термодинамични понятия и величини:
1.1. Термодинамична система.
1.2. Термодинамично тяло.
1.3. Термодинамично състояние.
1.4. Основни термодинамични величини.
1.5. Термодинамичен процес.
2. I-ви принцип на термодинамиката.
3. Приложимост на I-вия принцип на термодинамиката за живи организми.

II-ри ПРИНЦИП НА ТЕРМОДИНАМИКАТА. ЕНТРОПИЯ. УРАВНЕНИЕ НА ПРИГОЖИН

1. Еднопосочност при протичане на реални процеси.
2. II-ри принцип на термодинамиката.
3. Ентропия – определение.
4. Ентропия, подреденост и стабилност на термодинамичните състояния.
5. Валидност на II-ри принцип на термодинамиката за жив организъм. Уравнение на Пригожин.

БИОЛОГИЧНИ МЕМБРАНИ (КМ). ФУНКЦИИ. ЛИПИДЕН СЪСТАВ

1. Липиди, протеини и гликолипиди и гликопротеини – основни компоненти на КМ.
2. Основни видове липиди, изграждащи КМ.
3. Основни функции на липидите като елемент на КМ.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

МЕМБРАННИ БЕЛТЪЦИ. ФУНКЦИИ. ГЛИКОПРОТЕНИ

1. Характеристики на протеините, изграждащи КМ.
2. Основни функции на протеините в КМ.
3. Гликолипиди, гликопротеини и протеогликани.
4. Гликокаликс – характеристики и функции.

ПОДВИЖНОСТ НА МЕМБРАННИТЕ КОМПОНЕНТИ

1. Подвижност на протеините в КМ, видове движения.
2. Подвижност на липидите в КМ скорост на латерална дифузия.

ТЕЧНОКРИСТАЛНО СЪСТОЯНИЕ НА ЛИПИДНИЯ БИСЛОЙ. ФАЗОВИ ПРЕХОДИ

1. Течнокристално състояние.
2. Гелоподобно състояние.
3. Температура на фазов преход.
4. Диференциална микрокалориметрия.

ГРАДИЕНТ. ХИМИЧЕН, ЕЛЕКТРИЧЕН И ЕЛЕКТРОХИМИЧЕН ПОТЕНЦИАЛ

1. Нехомогено пространствено разпределение на вещество и електричен товар между интра- и екстрацелуларното пространство.
2. Дефиниция на градиент.
3. Електричен потенциал.
4. Концентрационен и електроконцентрационен градиент.

ДИФУЗИЯ. ТРАНСФУЗИЯ. ОСМОЗА И ФИЛТРАЦИЯ
1. Дифузия – закон на Фик, коефициент на дифузия.
2. Трансдифузия – коефициент на проницаемост.
3. Осмозата и филтрация на вода през стената на капилярен съд.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа
ПРЕМИНАВАНЕ НА ВЕЩЕСТВАТА ПРЕЗ КЛЕТЪЧНАТА МЕМБРАНА. ПАСИВЕН ТРАНСПОРТ
1. Трансмембранен транспорт на електролити и липоразтворими вещества.
2. Значение на концентрационния, електричен и химичен градиенти за пасивния мембранен транспорт.
3. Равновесен потенциал – определение и връзка с пасивния мембранен йонен транспорт.

ОБЛЕКЧЕНА И ОБМЕННА ДИФУЗИЯ
1. Облекчена дифузия – особености различия със закона на Фик.
2. Графична зависимост между трансмембранната концентрационна разлика и скоростта на облекчена и обикновена дифузия.
3. Обменна дифузия.

ЙОНОФОРИ. ЙОННИ КАНАЛИ
1. Видове йонофори.
1.1. Подвижни преносители. Особености на транспорта. Скорост на пренасяне.
1.2. Каналообразуватели. Особености на транспорта. Скорост на пренасяне.
2. Основни елементи на мембранния йонен канал.
3. Класификация на йонните канали.
3.1. Според вида на транспортираните йони;
3.2. Според механизмите на активация/инактивация.

АКТИВЕН ТРАНСПОРТ. МОДЕЛ НА НАТРИЕВО-КАЛИЕВА ПОМПА. КАЛЦИЕВА ПОМПА
1. Определение.
2. Класификация, съобразно вида използвана енергия.
3. Етапи в режими на работата на Na^+/K^+ помпа.
4. Инхибитори на работата на помпата, механизъм на тяхното действие и ефекти от блокиране дейността на Na^+/K^+ помпа.
5. Ca^{2+} помпи – структура и локализация в клетката.

ДИФУЗЕН ПОТЕНЦИАЛ. ПОТЕНЦИАЛ НА ПОКОЙ
1. Начини за измерване на мембранен потенциал
2. Уравнение на Нернст.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа
УРАВНЕНИЕ НА БЕРНЩАЙН И ГОЛДМАН. ПРОНИЦАЕМОСТ И ПРОВОДИМОСТ

НА МЕМБРАНИТЕ
1. Уравнение на Бернщайн.
2. Уравнение на Голдман.
3. Проницаемост на клетъчната мембрана за различни електрически натоварени частици.

АКЦИОНЕН ПОТЕНЦИАЛ. РАВНОВЕСНИ ПОТЕНЦИАЛИ
1. Акционен потенциал при неврон:
1.1. Подпрагово и надпрагово дразнене;
1.2. Промени в мембранната йонна проводимост при надпрагово дразнене;
1.3. Параметри на акционния потенциал – амплитуда, времетраене.
2. Роля на равновесните потенциали на Na^+ и K^+ и инактивирането на проводящата мембранна система за Na^+.

МЕТОД НА ФИКСИРАНОТО НАПРЕЖЕНИЕ. МЕМБРАННИ ТОКОВЕ ПО ВРЕМЕ НА ВЪЗБУЖДАНЕТО
1. Метод на фиксираното напрежение.
2. Йонни токове през мембраната на аксона на калмара при определена фиксирана стойност на мембранния потенциал.
3. Експериментални резултати на Хочкин и Хъксли.

ЙОННА ТЕОРИЯ НА ВЪЗБУЖДАНЕТО (ТЕОРИЯ НА ХОЧКИН И ХЪКСЛИ)
1. Математическо описание на вида на йонни токове като функция на мембранния потенциал.
2. Промяна на йонните токове през възбудима мембрана при използване на селективни блокатори на йонни канали.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа
РЕФРАКТЕРЕН ПЕРИОД. СЛЕДОВИ ПОТЕНЦИАЛИ. АКОМОДАЦИИ
1. Определение – абсолютен и относителен рефрактерен период. Инактивация на мембранната натриевата проводяща система.
2. Зависимост от продължителността на акционните потенциали.
3. Функционално значение на рефрактерните периоди.

РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА АКЦИОННИЯ ПОТЕНЦИАЛ. ЕЛЕКТРОТОНИЧЕН ПОТЕНЦИАЛ
1. Представа за електротоничен потенциал. Условия за развитието му.
2. Времеконстанта.
3. Определение за електротонично провеждане чрез надлъжен локален Na^+ ток.
4. Намаляването на амплитудата на електротоничния потенциал при отдалечаване от точката на първична деполяризация.
5. Пространствена константа.

МЕХАНИЗЪМ НА ПРОВЕЖДАНЕ НА АКЦИОННИЯ ПОТЕНЦИАЛ. СКОРОСТ НА РАЗПРОСТРАНЕНИЕ
1. Значение на разпространението на акционния потенциал за обмен на междуклетъчна информация.
2. Мембранен йонен механизъм, осигуряващ движение на акционния потенциал от възбуден към невъзбуден участък.
3. Фактори, влияещи върху скоростта на разпространение и амплитудата на акционния потенциал.

БИОЕЛЕКТРИЧНА АКТИВНОСТ НА ВЪЗБУДИМИ ТЪКАНИ

1. Специфични особености на биоелектричната активност на скелетни мускули – потенциал на покой, праг на възбудимост.
2. Акционен потенциал – физиологични предпоставки, йонна природа, амплитуда, времетраене.
3. Особености при генериране и разпространение на възбудните процеси в сърцето. Автоматизъм.
4. Характеристики на акционните потенциали. Йонни механизми.
5. Биоелектрична активност на гладкомускулна тъкан.
6. Класификация на гладките мускули, съобразно способността им да генерират акционни потенциали. Йонни механизми.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

СТРУКТУРА И МЕХАНИЧНИ СВОЙСТВА НА НАПРЕЧНО НАБРАЗДЕНИТЕ МУСКУЛИ

1. Особености в структурата на мускулните клетки:
1.1. миофибрили;
1.2. саркоплазмен ретикулум;
1.3. Т-система.
2. Съкратетелен апарат
2.1. съкратителни белтъци;
2.2. молекулен строеж и пространствено разположение на тънките и дебели миофиламенти.

ВИДОВЕ СЪКРАЩЕНИЯ. ВРЕМЕННИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЕДИНИЧНОТО МУСКУЛНО СЪКРАЩЕНИЕ

1. Видове мускулни съкращения. Особености:
1.1. изометрични;
1.2. изотонични;
1.3. ауксометрични;
2. Временни характеристики на единичното мускулно съкращение.

СЪКРАТИТЕЛНИ МЕХАНИЗМИ ПРИ НАПРЕЧНО НАБРАЗДЕНИТЕ МУСКУЛИ

1. Пространствено разположение на тънки и дебели миофиламенти в клетките на скелетни напречно набраздени мускули.
2. Промени в тънките миофиламенти при повишаване на цитозолното ниво на Ca^{2+}.
3. Взаимодействие на тънки (актин) с дебели миофиламенти (миозин).
4. Кинетични теории за мускулното съкращение.

ПРЕДАВАНЕ НА ВЪЗБУДНИЯ ПРОЦЕС ПРИ НАПРЕЧНО НАБРАЗДЕНИТЕ МУСКУЛИ. ЕЛЕКТРО-МЕХАНИЧНА ВРЪЗКА

1. Генериране на акционен потенциал в мускулните клетки.
2. Повишаване на цитозолното ниво на Ca^{2+}.
3. Взаимодействие на тънки и дебели миофиламенти с използване на АТФ енергия и мускулна контракция.
4. Роля на Ca^{2+} помпи при преразпределение на Ca^{2+} в мускулните клетки.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа

СЪКРАТИТЕЛНИ МЕХАНИЗМИ ПРИ ГЛАДКИ МУСКУЛИ. ЕЛЕКТРО И ФАРМАКО-МЕХАНИЧНА ВРЪЗКА

1. Особености на съкратителния апарат при гладките мускули.
2. Съкратителни белтъци.
3. Процеси на гладкомускулна контракция/релаксация.
4. Фосфорилиране/дефосфорилиране на миозина – основна причина за промените в механичната активност на гладките мускули.
5. Роля на лековерижната миозинова протеин киназа и лековерижната миозинова фосфатаза.
6. Фактори, причиняващи гладкомускулна контракция или релаксация.
7. Електромеханична връзка – фазични гладкомускулни съкращения.
8. Фармакомеханична връзка – тонични гладкомускулни съкращения.

ПОВЪРХНОСТЕН ЕЛЕКТРИЧЕН ЗАРЯД НА КЛЕТКИТЕ И ОРГАНИЧНИ МОЛЕКУЛИ. ДВОЕН ЕЛЕКТРИЧЕН СЛОЙ. ЕЛЕКТРОКИНЕТИЧЕН ПОТЕНЦИАЛ
1. Причини за възникване и особености на повърхностния електричен заряд на биообекти (органични молекули, клетки и субклетъчни структури).
2. Противойони. Възникване на двоен електричен слой около биообектите.
3. Междуфазов потенциал. Уравнение на Поасон-Болцман. Дебаева ширина.
4. Електрокинетичен потенциал. Електрофоретична подвижност.

ЗАВИСИМОСТ НА ЕЛЕКТРОКИНЕТИЧНИЯ ПОТЕНЦИАЛ ОТ PH И ЙОННАТА СИЛА НА СРЕДАТА
1. Зависимост на електрокинетичния потенциал от стойността на pH на средата. Изоелектрична точка.
2. Дефиниция на понятието йонна сила на средата. Зависимост на електрокинетичния потенциал от йонната сила.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа
ЕЛЕКТРИЧЕСКА ПРОВОДИМОСТ НА ТЪКАНИТЕ ЗА ПОСТОЯНЕН ТОК. ПОЛЯРИЗАЦИЯ. ВИДОВЕ
1. Особености на протичане на постоянен ток през тъкани.
2. Изменение на големината на тока с времето на протичане на тока.
3. Видове поляризация на тъкани с диелектрични свойства и на хетерогенни системи. Поляризационно напрежение.
4. Влияние на поляризационното напрежение върху намаляването на големината на тока с времето.

ЕЛЕКТРИЧЕСКА ПРОВОДИМОСТ НА ТЪКАНИТЕ ЗА ПРОМЕНЛИВ ТОК. ИМПЕДАНС
1. Основни величини при променливия ток
2. Видове електрическо съпротивление.
3. Диелектрична проницаемост. Капацитивно съпротивление.
4. Импеданс на клетки и тъкани.

ДИСПЕРСИЯ НА ДИЕЛЕКТРИЧНАТА ПРОНИЦАЕМОСТ. ПРИЛОЖЕНИЕ НА МЕТОДА
1. α –дисперсия на диелектричната проницаемост.
2. β –дисперсия на диелектричната проницаемост.
3. γ –дисперсия на диелектричната проницаемост.
4. Приложения.

ДЕЙСТВИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕН ТОК ВЪРХУ БИОЛОГИЧНИ ОБЕКТИ. МЕДИЦИНСКО

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ПОСТОЯНЕН ТОК, НИСКОЧЕСТОТНИ ПРАВОТОКОВИ ИМПУЛСИ И ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ПОЛЕТА

1. Действие на електричен ток върху биологични обекти.
2. Електродиагностика и терапия с постоянен електричен ток и нискочестотни правотокови импулси.
3. Импулсни токове. Класификация на електричните импулси. Импулсни пакети.
4. Механизъм на електрическото дразнене на тъканите – електровъзбуждане.
5. Транскутанна електромускулна нервна стимулация.
6. Високочестотни токове.
7. Високочестотна и свръхвисокочестотна терапия.

УПРАЖНЕНИЯ - ТЕЗИСИ

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 1 час

МОНОСЛОЙ ОТ ПОВЪРХНОСТНО-АКТИВНО ВЕЩЕСТВО – МОДЕЛ ЗА ИЗУЧАВАНЕ ОСОБЕНОСТИТЕ НА ЛИПИДНИ АГРЕГАТИ ВЪВ ВОДНА СРЕДА. ПРОСТРАНСТВЕНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПЛЪТНОСТ НА МОЛЕКУЛИТЕ НА МОНОСЛОЯ ПРИ РАЗЛИЧНИ СЪСТОЯНИЯ, НАПОДОБЯВАЩИ МЕМБРАННИ ФАЗОВИ ПРЕХОДИ

1. Манипулации: Работа с автоматична пипета.
2. Теоретични знания: Структура и организация на биологични мембрани. Фазови преходи. Взаимодействия между компонентите на биологична мембрана.
3. Практически умения: Определяне размерите на липидни молекули чрез модел на монослой от повърхностно активни вещества.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 1 час

МЕМБРАНЕН ТРАНСПОРТ НА H_20. ОСМОЗА. РОЛЯ НА ОСМОЗАТА ПРИ УВЕЛИЧАВАНЕ ВОДНОТО СЪДЪРЖАНИЕ НА ТЪКАНИ (in vitro изследване)

1. Манипулации: Приготвяне на свежи мозъчни препарати след декаптиране на плъх. Инкубиране на препаратите в разтвори с различен осмоларитет. Повърхностно подсушаване на препаратите и претегляне с аналитични везни.
2. Теоретични знания: Пътища на трансмембранния воден транспорт. Роля на осмозата в някои физиологични процеси. Особености на мозъчната тъкан обуславящи склонността й към преоводняване. Патологични прояви вследствие променен осмоларитет – класифициране.
3. Практически умения: Работа с тъканни препарати, работа с аналитични везни.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 1 час

МЕМБРАННИ ЙОННИ КАНАЛИ. БЛОКЕРИ НА ЙОННИ КАНАЛИ. ЕФЕКТИ ОТ БЛОКИРАНЕ НА Ca^{2+} - КАНАЛИ

1. Манипулации: Изолиране на гладкомускулен препарат. Въздействие с nifedipine, Ca^{2+} антагонист (блокер). Измервания на амплитудата и честотата на фазичните съкращения. Измерване на параметрите на nifedipine – индуцираната гладкомускулна реакция.
2. Теоретични знания: Йонни канали в клетъчната мембрана. Класификация. Блокатори на йонни канали. Природа на взаимодействието между йонните канали и блокиращите ги субстанции.

3. Практични умения: Построяване и анализ на графични зависимости въз основа по практически получени данни. Калибриране на датчик (тензосензор).

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 1 час

ДИФУЗИОНЕН И МЕМБРАНЕН ПОТЕНЦИАЛ: ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ МОДЕЛИ

1. Манипулации: Комплектоване на камери с мембранна стена и вградени електроди, позициониране, осигуряване на необходимия дебит на разтвор през камерите, последователна смяна на разтворите и измерване на мембранното напрежение от двете страни на мембраната с мултицет.
2. Теоретични знания: Анализ на теоретични модели на дифузионен електрически потенциал в различни среди и съпоставка с процесите в живите клетки. Роля на параметрите на дисперсната система.
3. Практически умения: Работа с модели.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 1 час

ИЗСЛЕДВАНЕ ПРОМЕНИТЕ НА МЕМБРАННИЯ ПОТЕНЦИАЛ НА АКСОН НА КАЛМАР ПРИ ДРАЗНЕНЕ С ИМПУЛСЕН ЕЛЕКТРИЧЕН ТОК С РАЗЛИЧНА ПЛЪТНОСТ, ПОСОКА И ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ

1. Манипулации: Въвеждане на данни в таблица – EXCEL. Снемане параметрите на акционен потенциал.
2. Теоретични знания: Уравнение на Голдман. Уравнение на Нернст. Акционен потенциал на нервна клетка. Модел на Ходжкин и Хъксли, обясняващ промените на мембранния потенциал на нервна клетка.
3. Практически умения: Определяне стойността на критичната деполяризация. Проследяване промените на времето на деполяризация от големината и продължителността на стимулиращия ток. Проследяване промените в продължителността на акционния потенциал от големината и продължителността на тока на стимулация.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 1 час

ЙОННА ТЕОРИЯ НА ВЪЗБУЖДАНЕТО. МЕТОД НА ФИКСИРАНОТО НАПРЕЖЕНИЕ. ПРОМЕНИ НА ЙОНИТЕ ТОКОВЕ ПРЕЗ КЛЕТЪЧНАТА МЕМБРАНА НА АКСОНА НА КАЛМАРА ПРИ БЛОКИРАНЕ НА Na^+- И K^+-КАНАЛИ

1. Манипулации: Въвеждане на данни в таблица – EXCEL. Снемане параметрите на трансмембранния ток.
2. Теоретични знания: Йонна теория на възбуждането. Метод на фиксираното напрежение. Йонни токове през мембраната на аксона на калмара при определена фиксирана стойност на мембранния потенциал. Блокатори Na^+ - и K^+ - канали.
3. Практически умения: Определяне големината и вида на тока през клетъчна мембрана от стойността на фиксираното напрежение при прилагане на блокатори и при нормални условия.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 1 час

АНАЛИЗ НА АКЦИОННИЯ ПОТЕНЦИАЛ НА ЕДИНИЧНА КЛЕТКА ОТ СЪРДЕЧНИЯ МУСКУЛ, ИЛЮСТРИРАН С ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИМПУЛСИ, ГЕНЕРИРАНИ ОТ ИНПЛАНТИРУЕМ КАРДИОСТИМУЛАТОР

1. Манипулации: Свързване на кардиостимулатор с осцилограф. Включване на електричното напрежение на генератор на правоъгълни импулси. Включване на електричното напрежение на осцилографа.

2. Теоретични знания: Морфологични и функционални особености на клетките изграждащи стените на сърцето. Видове пейсмейкери: I-ви и II-ри порядък. Акционен потенциал на клетките на работния миокард. Акционен потенциал на клетките от синоатриалния възел на сърцето. Случаи, при които се налага въвеждане на изкуствен кардиостимулатор.
3. Практически умения: Разглеждане работата на генератор на правоъгълни импулси в нормален режим. Измерване на стимулиращи правоъгълни импулси с осцилограф: амплитуда, продължителност и период на повторение. Търсене на импулси с диастолична деполяризация.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 1 час

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СТОЙНОСТТА НА ЛАТЕНТНИЯ ПЕРИОД ПРИ МУСКУЛНО СЪКРАЩЕНИЕ НА НАПРЕЧНО НАБРАЗДЕН МУСКУЛ

1. Манипулации: Измерване на елементи на съкратителната активност на скелетна мускулатура. Симулация на съкращение на скелетен мускул. Разчитане на електронна микрофотограма на скелетен мускул. Определяне на времето за придвижване на Ca^{2+}-йони от депата в саркоплазмения ретикулум до съкратителния апарат.
2. Теоретични знания: Структура на напречно набраздена мускулна тъкан. Електромеханично куплиране при напречно набраздени мускули. Разположение на калциевите депа в структурата на напречно набраздени мускули. Механизми за повлияване на цитоплазменото ниво на Ca^{2+}

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 1 час

СЪКРАТИТЕЛНА АКТИВНОСТ И РЕАКТИВНОСТ НА ГЛАДКОМУСКУЛНА ТЪКАН. РОЛЯ НА Ca^{2+}.

1. Манипулации: Изолиране на гладкомускулен (ГМ) препарат от стомах на плъх. Предварително тариране на тензодатчик и апарат, регистриращи съкратителната активност. Фиксиране на ГМ препарат в тъканна вана с разтвор на Кребс (темпериран до 37ºC и аериран с газова смес от 95% O_2 и %% CO_2) и свързването му към тензодатчик. Записване на съкратителната активност върху хартиен носител. Въздействия с ацетилхолин. Метрични анализи върху амплитудата и честотата на механичната активност и от записа.
2. Теоретични знания: Структура на гладкомускулна тъкан. Съкратителни белтъци, структура на съкратетелния апарат. Природа на бавните вълни на мембранния потенциал, спайк-потенциали. Роля на концентрацията на Ca^{2+} в крос-бридж процес при мускулно съкращение. Характеристики на съкратителна активност на гладки мускули. Смисъл от контролните въздействия с ацетилхолин.
3. Практически умения: Снемане и анализ на метрични параметри на гладко мускулно съкращение: честота, амплитуда и тонус.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 1 час

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕЛЕКТРОКИНЕТИЧЕН ПОТЕНЦИАЛ

1. Манипулации: Зареждане на микроелектрофоретични камери с буферен разтвор и работа на разтвор с дрожди. Затваряне на веригата чрез мостчета между отсеците на камерите. Темпериране на разтвора, позициониране на системата върху микроскопска масичка. Фокусиране на стационарен слой с дрожди, включване на напрежение, измерване на скорост на движение на дисперсната фаза. Изчисляване стойността на електрокинетичния потенциал.

2. Теоретични знания: Възникване на междуфазови електрически потенциали около биологични обекти, причини, особености, параметри. Структура на двоен електричен слой. Дефиниране на електродинамичен и електрокинетичен потенциал. Методи за измерване.
3. Практически умения: Елекроелектрофоретични измервания, косвени измервания на електрокинетичния потенциал на живи клетки.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 1 час
ЕЛЕКТРОПРОВОДИМОСТ НА БИОЛОГИЧНАТА ТЪКАН ЗА ПОСТОЯНЕН ТОК. МИОНЕВРАЛЕН СИНАПС. ЕЛЕКТРО-МУСКУЛНА СТИМУЛАЦИЯ. ОПРЕДЕЛЯНЕ ЗАВИСИМОСТТА НА ПРАГОВАТА СТОЙНОСТ НА ИМПУЛСНИЯ ТОК ОТ ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТТА НА ИМПУЛСА
1. Манипулации: Почистване на областта за локализиране на електродите. Овлажняване на местата за апликация с физиологичен разтвор. Прикрепяне на електродите към кожата с помощта на гумени ленти. Избор на честота и продължителност на импулса.
2. Теоретически знания: Структура на напречно набраздените мускули. Електропроводимост на биологична тъкан за постоянен ток. Съкратитилна активност при скелетни мускули. Методика за електкростимулация.
3. Практически умения: Подбиране на форма и честота на импулса. Построява на графика от опитни резултати.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 1 час
ЕЛЕКТРОФОРЕЗА. РАЗДЕЛЯНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФРАКЦИИ ЧРЕЗ ПРЕПАРАТИВНА ЕЛЕКТРОФОРЕЗА
1. Манипулации: Подготвяне на електрофоретични камери за хартиена електрофореза. Зареждане на работни разтвори. Приготвяне на целулозоацетатните плаки и филтърни мостчета, разтвори за анализ и включването им в електрофореза. Отделяне на ивиците с отделните фракции и екстрахиране. Спектрофотометрично идентифициране на различните фракции.
2. Теоретични знания: Запознаване с основни принципи на електрофорезата - препаративна, за диагностична и терапевтична цел.
3. Практически умения: Провеждане на препаративна електрофореза, работа със спектрометър и спектрофотометрично идентифициране на фракции.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 1 час
ОПРЕДЕЛЯНЕ ЗАВИСИМОСТТА НА КОЖНОТО СЪПРОТИВЛЕНИЕ IN VIVO ОТ ЧЕСТОТАТА НА ПРОМЕНЛИВИЯ ТОК
1. Манипулации: Почистване на изследвания участък от кожата на ръката със спирт и памук. Навлажняване на същия участък с физиологичен разтвор или вода. Поставяне на електроди върху подлакътница за въздействие със средночестотно електрично поле. Промяна на чувствителността на електронния лъч по двата канала на осцилографа.
2. Теоретични знания: Ток на проводимост и ток на отместване. Активно съпротивление на електролити, капацитивно съпротивление на диелектрици. Електрична еквивалентна схема на кожна тъкан. Импеданс на човешка кожа. Зависимост на кожното съпротивление in vivo от честотата на електрично поле. Коефициент на поляризация – показател за жизнеспособността на тъканта.
3. Практически умения: Измерване на електрично напрежение с променлива честота. Измерване на електричен ток с променлива честота с помощта на осцилограф. Определяне импеданса на човешка кожа по закона на Ом. Начертаване на графична

зависимост на импеданс от честотата на електрично поле. Определяне коефициент на поляризация. Определяне на активното съпротивление на човешка кожа.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 1 час

БИОФИЗИЧНИ ОСНОВИ НА РЕОГРАФИЯТА. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ВРЕМЕВИ И АПЛИТУДНИ РЕОГРАФСКИ ПАРАМЕТРИ, ХАРАКТЕРИЗИРАЩИ РАБОТАТА НА СЪРЦЕТО И ПУЛСОВОТО КРЪВОНАПЪЛВАНЕ

1. Манипулации: Почистване на изследвания участък от кожата със спирт. Обвиване на електродите с памук, напоен с физиологичен разтвор. Фиксиране на електродите към изследвания участък с помощта на гумена лента. Избор на подходяща скорост на запис на реограма.
2. Теоретични знания: Физични основи на реографията. Активното електрично съпротивление на кръвта като величина на регистриране. Основни елементи на реограмата. Анализ на два реографски записа.
3. Практически умения: Запознаване с някои елементи на реографската крива. Определяне на амплитудни и времеви параметри. Особености на подхода за анализ на реографска крива при използване на амплитудни показатели. Сравнение между две реографски криви.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 1 час

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПЕРИОДА НА ПОЛУРАЗПАД НА ^{99M} ТС – РАДИОНУКЛИД ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФУНКЦИЯТА НА ЩИТОВИДНАТА ЖЛЕЗА

1. Манипулации: Разполагане на радиоактивен препарат в близост до ГМ-брояч. Отчитане на импулси от броячно устройство. Отчитане на минути и секунди с хронометър.
2. Теоретични знания: Натрупваща йод функция на щитовидната жлеза. Хормонално регулиране натрупването на йод в жлезата. Хипофункция на жлезата: първична и вторична. Причини за хиперфункция на щитовидната жлеза. Предимства и недостатъци на радионуклиди, използвани при радионуклидната образната диагностика.
3. Практически умения: Радиометриране на радиоактивния фон. Коригиране стойностите, получени от проби с тези на радиоактивния фон. Сравняване на получените резултати и определяне на пробата с по-високи радиометрични стойности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биофизика. Маринов М. София, 2001 год.
2. Биофизика (под редакция на проф. С. Стоилов). София, Медицина и физкултура 1995 г.
3. Медицинска физика и биофизика. Иванов И. Стара Загора, 2000 год.
4. Работна тетрадка по биофизика (под редакция на проф. А. Кръстев). МУ – Пловдив, 2005 г.

КОНСПЕКТ ПО БИОФИЗИКА

1. Термодинамични системи и величини. Първи принцип на термодинамиката и приложението му в биологичните системи.
2. Втори принцип на термодинамиката. Ентропия. Свободна енергия.
3. Термодинамика на отворените системи. Уравнение на Пригожин.
4. Биологични мембрани. Функции. Липиден състав.
5. Мембранни белтъци. Функции. Гликопротени.
6. Подвижност на мембранните компоненти.
7. Течнокристално състояние на липидния бислой.Фазови преходи.
8. Градиент. Химичен, електричен и електрохимичен потенциал.
9. Дифузия. Трансфузия. Осмоза и филтрация.
10. Преминаване на веществата през клетъчната мембрана. Пасивен транспорт.
11. Облекчена и обменна дифузия.
12. Йонофори. Йонни канали.
13. Активен транспорт. Модел на натриево - калиева помпа. Калциева помпа.
14. Дифузен потенциал. Потенциал на покой.
15. Уравнение на Бернщайн и Голдман. Проницаемост и проводимост на мембраните.
16. Акционен потенциал. Равновесни потенциали.
17. Метод на фиксираното напрежение. Мембранни токове по време на възбуждането.
18. Йонна теория на възбуждането (теория на Хочкин и Хъксли).
19. Рефрактерен период. Следови потенциали. Акомодация.
20. Разпространение на акционния потенциал. Електротоничен потенциал.
21. Механизъм на провеждане на акционния потенциал. Скорост на разпространение.
22. Биоелектрична активност на възбудими тъкани.
23. Структура и механични свойства на напречно набраздените мускули.
24. Видове съкращения при напречно набраздените мускули. Временни характеристики на единичното мускулно съкращение.
25. Съкратителни механизми при напречно набраздените мускули.
26. Предаване на възбудния процес при напречно набраздените мускули. Електро - механична връзка.
27. Съкратителна активност на гладките мускули. Видове съкращения
28. Съкратителни механизми при гладки мускули. Електро и фармако-механична връзка.
29. Повърхностен електричен заряд на клетките и молекулите. Двоен електричен слой. Електрокинетичен потенциал.
30. Зависимост на електрокинетичния потенциал от pH и йонната сила на средата.
31. Електрическа проводимост на тъканите за постоянен ток. Поляризация. Видове.
32. Електрическа проводимост на тъканите за променлив ток. Импеданс.
33. Дисперсия на диелектричната проницаемост. Приложение на метода.
34. Действие на електричен ток върху биологични обекти. Медицинско приложение на постоянен ток, нискочестотни правотокови импулси и електромагнитни полета.

ОБЩА И НЕОРГАНИЧНА ХИМИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Седмично часове
	Семестър	Общо	Лекции	Упражнения	
Обща и неорганична химия	I	105	45	60	3 / 0 / 4

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, семинари, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Един семестър

Хорариум:
45 часа лекции, 60 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, решаване на практически задачи.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, практическа работа в лабораторията, решаване на тестове и задачи, изпит (писмен и устен).

Формиране на оценката:
Формира се средна оценка от различните видове дейности за семестъра.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии, решаване на тестове, лабораторна практика, полагане на теоретичен изпит.

Семестриален изпит:
Да /входящ тест, писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:

Хабилитиран преподавател от катедра „Химични науки“

Катедра:
Химични науки

АНОТАЦИЯ

Учебното съдържание на курса по Обща и неорганична химия е представено в два раздела. В първия раздел – *Теоретични основи на неорганичната химия* – студентите се запознават с общите принципи, теории и закономерности в химията. В него са застъпени съвременните представи за строежа на атома, периодичността в свойствата, химичната връзка, междумолекулните сили, координационните съединения и особеностите на различни химични системи и процеси.

Във втория раздел – *Неорганична химия* – се разглеждат характерните свойства на химичните елементи и техните съединения. Материалът е представен в следната последователност: s-елементи (водород, алкални метали и алкалоземни метали), p-елементи (групи 13, 14, 15, 16, 17 и 18 на Периодичната таблица), d-елементи (групи 3 – 12 на Периодичната таблица) и f-елементи (лантаноиди и актиноиди). Обърнато е специално внимание на елементите, които са важни от биологична и медицинска гледна точка. При излагането на учебния материал лекторът и асистентите се придържат към препоръките на IUPAC и химичната номенклатура от 2005 (адаптирана и издадена на български език през 2009).

Лабораторните упражнения спомагат за осмислянето и усвояването на лекционния материал. При извършване на планираните опити студентите придобиват опит, умения и навици за работа с химични реактиви, лабораторни прибори, апаратура и консумативи. Решаването на различни задачи и тестове, свързани с теорията и практиката, както и възпитаването на чувства на ред, отговорност и необходимост от самоподготовка придават завършеност на обучението по тази фундаментална дисциплина.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

- Да осигури познания върху теоретичните основи на съвременната неорганична химия.
- Да осигури познания върху свойства на химичните елементи и техните съединения.
- Да спомогне за придобиването на навици за работа в лаборатория и умения за извършване на стехиометрични изчисления.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Успешно завършилите обучението по тази учебна дисциплина *ще знаят*:

- Теоретичните основи на неорганичната химия.
- Свойства на химичните елементи и техните съединения.

Завършилите успешно курса студенти ще могат:

- Да извършват основни химични операции.
- Да извършват стехиометрични изчисления, необходими за приготвянето на разтвори, изчисляването на добив, състав на веществото и др.
- Да получават целеви вещества и да ги пречистват.
- Да записват и изравняват химични уравнения.
- Да анализират резултатите от направените химични изследвания.

Л Е К Ц И И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 3 часа

ВЪВЕДЕНИЕ В ХИМИЯТА (ИСТОРИЧЕСКИ ПРЕГЛЕД)

1. Представи за първичните начала (елементи) в Древния свят.
2. Алхимия.
3. Възгледи на ван Хелмонт и Робърт Бойл.
4. Реформа на Лавоазие.
5. Основни химични закони. Атомно-молекулна теория.
6. Радиоактивност.
7. Ранни модели за строежа на атома.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

ТЕОРИЯ НА БОР ЗА СТРОЕЖА НА АТОМА

1. Спектър на водородния атом.
2. Уравнения на Балмер и Ридберг. Спектрални серии.
3. Постулати на Бор.
4. Достойнства и недостатъци на теорията на Бор
5. Развитие на теорията на Бор. Квантови числа.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

КВАНТОВО-МЕХАНИЧЕН МОДЕЛ НА АТОМА

1. Особености на квантовата механика.
2. Принцип на неопределеността на Хайзенберг.
3. Теория на де Бройл.
4. Уравнение на Шрьодингер.
5. Квантови числа и атомни орбитали.
6. Правила за разпределение на електроните в електронната обвивка на атома.
   - **6.1.** Принцип на Паули.
   - **6.2.** Правила на Хунд и Клечковски

ЛЕКЦИЯ № 4 – 3 часа

ПЕРИОДИЧЕН ЗАКОН И ПЕРИОДИЧНА ТАБЛИЦА

1. Опити за установяването на закономерност между атомна маса (еквивалент) и химично сходство.
2. Периодичен закон на Менделеев.
3. Недостатъци на периодичната система на Менделеев. Инертни газове. Редкоземни елементи. Закон на Мозли. Съвременна формулировка на Периодичния закон.
4. Връзка между мястото на елементите в Периодичната таблица и структурата на електронната обвивка.
5. Периодично променящи се свойства: йонизационна енергия, електронно сродство, атомни и йонни, радиуси, електроотрицателност.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 5 часа

ХИМИЧНА ВРЪЗКА

1. Исторически сведения. Възгледи на Берцелиус. Октетни теории на Косел и Лангмюир-Люис.
2. Характеристики на химичната връзка – енергия, дължина, полярност, валентни ъгли.
3. Теория на отблъскване на валентните електронни двойки (ТОВЕД).
4. Метод на валентните връзки (МВВ). Основни положения. Хибридизация. Геометрия на молекулите – примери. Молекули с кратни връзки. Нелокализирана химична връзка. Донорно-акцепторна връзка.
5. Метод на молекулните орбитали (ММО). Порядък на връзката. Молекулни диаграми на хомоядрени и хетероядрени молекули – примери. Магнитни и оптични свойства на молекулите. Сравнителна характеристика на МВВ и ММО.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 3 часа

МЕЖДУМОЛЕКУЛНИ СИЛИ. СТРОЕЖ НА КРИСТАЛИТЕ

1. Особености на междумолекулните сили.
2. Дипол-диполни взаимодействия. Водородна връзка.
3. Дисперсионни взаимодействия.
4. Уравнение на Ленард-Джоунс.
6. Типове твърди вещества.
7. Кристални системи.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 3 часа

КООРДИНАЦИОННИ СЪЕДИНЕНИЯ

1. Обща характеристика.

2. Номенклатура.
3. Изомерия.
4. Описание на координационните съединения по метода на валентните връзки (МВВ) и теорията на кристалното поле (ТКП).

ЛЕКЦИЯ № 8 – 4 часа

ХИМИЧНА КИНЕТИКА И ХИМИЧНО РАВНОВЕСИЕ

1. Скорост на химичните процеси.
2. Фактори влияещи на скоростта.
3. Обратими и необратими процеси.
4. Принцип на Льо Шателие.
5. Равновесна константа.

Колоквиум 1

ЛЕКЦИЯ № 9 – 5 часа

РАЗТВОРИ

1. Обща характеристика.
   - **1.1.** Концентрация на разтворите.
   - **1.2.** Разтворимост.
   - **1.3.** Колигативни свойства на разредените разтвори.
2. Разтвори на електролити.
   - **2.1.** Теория не електролитната дисоциация.
   - **2.2.** Степен на електролитна дисоциация.
   - **2.3.** Класификация на електролитите.
   - **2.4.** Константа на електролитна дисоциация.
   - **2.5.** Закон за разреждането.
   - **2.6.** Силни електролити и състоянието им в разтворите.
3. Дисоциация на водата.
   - **3.1.** Йонно произведение на водата.
   - **3.2.** Водороден показател.
   - **3.3.** Индикатори.
   - **3.4.** Буферни разтвори.
4. Киселини и основи.
5. Неутрализация и хидролиза.
   - **5.1.** Хидролиза на различни типове соли – примери.
   - **5.2.** Степен на хидролиза.
6. Колоидни разтвори. Класификация. Основни понятия и свойства.
   - **6.1.** Методи за получаване на хидрофобни колоидни разтвори.
   - **6.2.** Строеж и стабилност на лиофобните колоиди.
   - **6.3.** Лиофилни колоиди.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 3 часа

s-ЕЛЕМЕНТИ

1. Водород. Обща характеристика. Изотопи. Разпространение. Получаване. Свойства на простото вещество. Съединения. Биологична роля. Приложение.
2. Алкални метали – литий (Li), натрий (Na), калий (K), рубидий (Rb), цезий (Cs) и франций (Fr). Разпространение. Получаване. Свойства на простите вещества. Характерни химични съединения. Биологична роля. Приложение.
3. Алкалоземни метали – берилий (Be), магнезий (Mg), калций (Ca), стронций (Sr), барий (Ba) и радий (Ra). Разпространение. Получаване. Свойства на простите вещества. Характерни химични съединения. Биологична роля. Приложение.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 7 часа

p-ЕЛЕМЕНТИ

1. Група 13 на Периодичната таблица – бор (B), алуминий (Al), галий (Ga), индий (In), талий (Tl) и нихоний (Nh).
   - **1.1.** Бор. Характеристика на борния атом. Свойства на простото вещество. Разпространение. Получаване. Съединения. Биологична роля. Приложение.
   - **1.2.** Алуминий, галий, индий, талий и нихоний. Разпространение. Получаване. Свойства на простите вещества. Характерни химични съединения. Биологична роля. Приложение.
2. Група 14 на Периодичната таблица – въглерод (C), силиций (Si), германий (Ge), калай (Sn), олово (Pb) и флеровий (Fl).
   - **2.1.** Въглерод. Разпространение. Получаване. Алотропни форми. Характерни съединения. Биологична роля на въглерода. Приложение.
   - **2.2.** Силиций. Разпространение. Получаване. Характерни съединения. Класификация на природните силикати. Биологична роля. Приложение.
   - **2.3.** Германий, калай и олово. Разпространение. Получаване. Алотропни форми. Характерни съединения. Приложение.
3. Група 15 на Периодичната таблица – азот (N), фосфор (P), арсен (As), антимон (Sb), бисмут (Bi) и московий (Mc).
   - **3.1.** Азот. Разпространение. Получаване. Алотропни форми. Характерни съединения. Приложение.
   - **3.2.** Фосфор. Разпространение. Получаване. Алотропни форми. Характерни съединения. Приложение.
   - **3.3.** Арсен, антимон и бисмут. Разпространение. Получаване. Алотропни форми. Характерни съединения. Приложение.
4. Група 16 на Периодичната таблица – кислород (O), сяра (S), селен (Se), телур (Te), полоний (Po) и ливерморий (Lv).

4.1. Кислород. Разпространение. Получаване. Алотропни форми. Съединения. Биологична роля. Приложение.

4.2. Сяра. Разпространение. Получаване. Алотропни форми. Съединения. Биологична роля. Приложение.

4.3. Селен, телур и полоний. Разпространение. Получаване. Алотропни форми. Съединения. Биологична роля. Приложение.

5. Група 17 на Периодичната таблица – флуор (F), хлор (Cl), бром (Br), йод (I), астат (At) и тенес (Ts).

5.1. Флуор. Разпространение. Получаване. Съединения. Биологична роля. Приложение.

5.2. Хлор. Разпространение. Получаване. Съединения. Биологична роля. Приложение.

5.3. Бром и йод. Разпространение. Получаване. Съединения. Биологична роля. Приложение.

6. Група 18 на Периодичната таблица – Хелий (He), неон (Ne), аргон (Ar), криптон (Kr), ксенон (Xe), радон (Rn) и оганесон (Og). Разпространение. Получаване. Съединения. Приложение.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа

БЛОК НА ПРЕХОДНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ (ГРУПИ 3 – 12 НА ПЕРИОДИЧНАТА ТАБЛИЦА)

1. Обща характеристика. Особености на преходни редове 1, 2 и 3.

2. Разпространение.

3. Получаване.

4. Химични съединения.

5. Биологична роля на ванадий, хром, манган, желязо, кобалт, никел, мед, цинк и молибден.

6. Приложение.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 3 часа

f-ЕЛЕМЕНТИ

1. Лантаноиди. Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

2. Актиноиди. Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

Колоквиум 2

У П Р А Ж Н Е Н И Я

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 4 часа

ПРАВИЛАТА ЗА РАБОТА В ХИМИЧНАТА ЛАБОРАТОРИЯ. ТЕХНИКА НА БЕЗОПАСНОСТ И ОКАЗВАНЕ НА ПЪРВА ПОМОЩ.
ЛАБОРАТОРНО ОБОРУДВАНЕ. ОСНОВНИ ЛАБОРАТОРНИ ОПРЕРАЦИИ.
ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ В ХИМИЯТА

1. Общи правила за работа в студентската лаборатория. Техника на безопасност. Първа помощ при инциденти в химичната лаборатория.
2. Химични вещества и съхранението им.
3. Лабораторно оборудване – прибори, съдове и работа с тях.
4. Основни лабораторни операции.
5. Основни понятия в химията.
6. Концентрация и сродни величини.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 4 часа

ПРИГОТВЯНЕ НА РАЗТВОРИ

1. Приготвяне на разтвор на NaCl.
2. Приготвяне на разтвор на $CuSO_4$.
3. Приготвяне на разтвор на $Al_2(SO_4)_3$.
4. Приготвяне на разтвор на HCl чрез разреждане.
5. Приготвяне на разтвор на $CuSO_4$ чрез разреждане.
6. Изчислителни задачи върху концентрация с масова част.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 4 часа

РАЗТВОРИМОСТ. ЕФЕКТИ НА РАЗТВАРЯНЕТО

1. Определяне на разтворимостта на NaCl.
2. Топлинен ефект на разтваряне на различни соли .
3. Топлинен ефект и промяна на обема при смесване на етилов алкохол и вода.
4. Изчислителни задачи върху разтворимост.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 4часа

АТОМНО-МОЛЕКУЛНА ТЕОРИЯ

1. Определяне на еквивалентната маса на $CaCO_3$.
2. Определяне на количеството на кристализационна вода в кристалохидрат.
3. Изчислителни задачи върху състав на веществото.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 4часа

ХИМИЧНА КИНЕТИКА И ХИМИЧНО РАВНОВЕСИЕ

1. Влияние на концентрацията на реагиращите вещества върху скоростта на химичните реакции.
2. Влияние на светлината върху скоростта на химичните процеси.
3. Каталитично влияние на водата върху взаимодействието на магнезий с йод.

4. Инхибиращо действие на уротропин върху корозията на желязо под действие на солна киселина.
5. Автокатализа (Редукция на калиев перманганат с оксалова киселина).
6. Влияние на концентрацията върху химичното равновесие.
7. Влияние на киселинността върху химичното равновесие.
8. Смесване и разреждане на разтвори – изчислителни задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 4 часа

ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИАЦИЯ. ХИДРОЛИЗА

1. Електропроводимост на твърда и стопена сол.
2. Електропроводимост на водни разтвори и на индивидуални вещества.
3. Движение на йони в разтвор на електролит.
4. Хидролиза на соли, получени от слаба киселина и силна основа.
5. Хидролиза на сол, получена от силна киселина и слаба основа.
6. Хидролиза на сол, получена от слаба киселина и привидно слаба основа.
7. Концентрация и сродни величини – изчислителни задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 4 часа

pH и БУФЕРНИ РАЗТВОРИ

1. Колориметрично измерване на pH с различни индикатори.
2. Приготвяне на ацетатен буферен разтвор и проверка на неговото действие.
3. Капацитет на буферен разтвор.
4. Колоквиум.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 4 часа

КООРДИНАЦИОННИ СЪЕДИНЕНИЯ

1. Разлика между прости, двойни и комплексни соли.
2. Аквакомплекси.
3. Хидроксидокомплекси.
4. Ацидокомплекси.
5. Получаване хелатен комплекс.
6. Получаване на координационно съединение с два координационни йона – катион и анион.
7. Хидратна изомерия при координационни съединения.
8. Задачи върху съставяне на наименования и записване на формули на координационни съединения.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 4 часа

СВОЙСТВА НА s-ЕЛЕМЕНТИТЕ. ГРУПИ 1 И 2 НА ПЕРИОДИЧНАТА ТАБЛИЦА

1. Свойства на NaOH.
2. Окислителни свойства на пероксиди.
3. Редукционни свойства на пероксиди.
4. Хидролиза на соли на алкални и алкалоземни метали.
6. Записване и изравняване на уравнения на окислително-редукционни процеси.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 4 часа

СВОЙСТВА НА p-ЕЛЕМЕНТИТЕ. ГРУПИ 13 И 14 НА ПЕРИОДИЧНАТА ТАБЛИЦА

1. Взаимодеиствие на алуминий с киселини:
   а) разредени киселини;
   б) концентрирани киселини.
2. Взаимодействие на олово с киселини:
   а) разредени киселини;
   б) концентрирани киселини.
3. Взаимодеиствие на алуминий и олово с основи.
4. Хидролиза на алуминиеви соли.
5. Получаване на въглероден диоксид.
6. Получаване и свойства на съединения на Pb^{II}:
   а) получаване и свойства на $Pb(OH)_2$;
   б) получаване на разтворими съединения на Pb^{II};
   в) полиморфни превръщания на оловни съединения.
7. Получаване на оловен(IV) оксид.
8. Записване и изравняване на уравнения на окислително-редукционни процеси.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 4 часа

СВОЙСТВА НА p-ЕЛЕМЕНТИТЕ. ГРУПИ 15 И 16 НА ПЕРИОДИЧНАТА ТАБЛИЦА

1. Получаване и свойства на азотистата киселина:
   а) получаване;
   б) окислителни свойства;
   в) редукционни свойства.
2. Свойства на азотната киселина:
   а) взаимодействие на метали с разредена азотна киселина;
   б) окислителни свойства на концентрирана азотна киселина.
3. Качествени реакции за нитритни и нитратни йони:
   а) доказване на нитритни йони;
   б) доказване на нитратни йони.
4. Редукционни свойства на фосфориста киселина.
5. Окислително-редукционни свойства на водороден пероксид:
   а) окислителни свойства;
   б) редукционни свойства.
6. Записване и изравняване на уравнения на окислително-редукционни процеси.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 4 часа

СВОЙСТВА НА d-ЕЛЕМЕНТИТЕ. ВАНАДИЙ, ХРОМ, МАНГАН И ЖЕЛЯЗО

1. Редукция на ванадий(V) с насцентен водород.
2. Получаване на неразтворими съединения на хром(VI).
3. Окислителни свойства на диманганoвхептаоксид Mn_2O_7.
4. Влияние на киселинността върху окислителните свойства на калиев перманганат.
5. Окислителни свойства на Fe^{III}.
6. Взаимодействие на желязо с киселини.
7. Получаване на Пруско синьо и Турнбулово синьо.
8. Получаване и свойства на железен(II) хидроксид.

9. Получаване и свойства на железен(III) хидроксид.
10. Записване и изравняване на уравнения на окислително-редукционни процеси. Изчисления по химични уравнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 4 часа

СВОЙСТВА НА d-ЕЛЕМЕНТИТЕ. НИКЕЛ, МЕД И ЦИНК

1. Получаване на амониев никелов бис(сулфат) хексахидрат.
2. Получаване на меден(I) хидроксид и диаминмеден(I) хидроксид.
3. Получаване на основен меден карбонат.
4. Получаване и свойства на цинков хидроксид.
5. Изчисления по химични уравнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 4 часа

СИНТЕЗ НА НЕОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ ПРИЛАГАНИ КАТО ФАРМАЦЕВТИЧНИ ПРЕПАРАТИ. ЧАСТ 1

1. Получаване на цинков сулфат хептахидрат.
2. Получаване на калиева стипца.
3. Получаване на алуминиев хидроксид.
4. Изчисления по химични уравнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 4 часа

СИНТЕЗ НА НЕОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ ПРИЛАГАНИ КАТО ФАРМАЦЕВТИЧНИ ПРЕПАРАТИ. ЧАСТ 2

1. Получаване на английска сол.
2. Получаване на натриев хидрогенкарбонат.
3. Изчисления по химични уравнения.
4. Колоквиум.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

5. **Ирена Костова**, *Обща и неорганична химия*, Софттрейд, София, 2016
6. **Иван Дуков**, *Теоретични основи на неорганичната химия*, част I, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, 2015
7. **Иван Дуков**, *Теоретични основи на неорганичната химия*, част II, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, 2015
8. **Иван Дуков**, *Неорганичната химия. Химия на елементите*, Еспринт, София, 2007
9. **Добри Лазаров,** *Неорганична химия*, Университетско издателство Св. Климент Охридски, София, 2006
10. **Julia Burdge**, *Chemistry*, 3rd Edition, McGraw Hill, New York, ISBN-13: 978-0073402734, 2014

11. **Steven Zumdahl, Susan Zumdahl**, *Chemistry*, 9th Edition, Cengage Learning, Boston, ISBN-13: 978-1133611097, 2014
12. **Duward *Shriver*, Mark Weller**, *Inorganic Chemistry*, 5th Edition, W. H. Freeman and Company, New York, ISBN 978–1–42–921820–7, 2010
13. **Кирил Гавазов, Петя Рачева, Николина Милчева**, *Протоколна тетрадка за упражнения и семинари по Обща и неорганична химия*
14. **Кирил Гавазов,** *Периодична система на химичните елементи*, второ преработено издание, Датамап-Европа ООД, София, 2017.

КОНСПЕКТ
по Обща и неорганична химия

1. Схващания за атомите в древността. Атомно-молекулна теория. Радиоактивност. Спектър на водородния атом. Ранни модели за строежа на атома. Експеримент на Гайгер и Марсдън.

2. Модел на Ръдърфорд-Бор за строежа на атома. Принос на Зомерфелд.

3. Квантово-механичен модел на атома. Принцип на неопределеността на Хайзенберг. Теория на де Бройл. Уравнение на Шрьодингер. Квантови числа и атомни орбитали.

4. Правила за разпределение на електроните в електронната обвивка на атома. Принцип на Паули. Правила на Хунд и Клечковски.

5. Периодичен закон и периодична таблица. Опити за установяването на закономерност между атомна маса (еквивалент) и химично сходство. Периодичен закон на Менделеев.

6. Недостатъци на периодичната система на Менделеев – инертни газове, редкоземни елементи. Закон на Мозли. Съвременна формулировка на периодичния закон. Връзка между мястото на елементите в периодичната таблица и структурата на електронната обвивка.

7. Периодично променящи се свойства. Йонизационна енергия, електронно сродство, атомни и йонни радиуси, електроотрицателност.

8. Химична връзка. Възгледи на Берцелиус. Октетни теории на Косел и Лангмюир-Люис. Характеристики на химичната връзка – енергия, дължина, полярност, валентни ъгли.

9. Теория на отблъскване на валентните електронни двойки (ТОВЕД).

10. Метод на валентните връзки (МВВ). Основни положения. Хибридизация. Геометрия на молекулите – примери.

11. Молекули с кратни връзки – примери. Молекули с нелокализирана химична връзка – примери. Донорно-акцепторна връзка.

12. Метод на молекулните орбитали. Порядък на връзката. Молекулни диаграми на хомоядрени и хетероядрени молекули – примери. Магнитни и оптични свойства на молекулите.

13. Междумолекулни сили. Дипол-диполни взаимодействия. Водородна връзка. Дисперсионни взаимодействия. Уравнение на Ленард-Джоунс.

14. Типове твърди вещества. Кристални системи.

15. Координационни съединения. Обща характеристика. Номенклатура. Изомерия.

16. Описание на координационните съединения по метода на валентните връзки (МВВ) и теорията на кристалното поле (ТКП).

17. Химична кинетика. Скорост на химичните процеси. Фактори влияещи на скоростта. Катализа.

18. Обратими и необратими процеси. Принцип на Льо Шателие. Равновесна константа.

19. Разтвори, разтворимост и концентрация. Фактори влияещи на разтворимостта. Механизъм на разтварянето.

20. Колигативни свойства на разредени разтвори.

21. Разтвори на електролити. Електролитна дисоциация. Класификация на електролитите. Дисоциационна константа и степен на електролитна дисоциация. Закон за разреждането.

22. Силни електролити. Активност на йоните. Теория на Дебай и Хюкел.

23. Дисоциация на водата. Водороден показател. Индикатори.

24. Буферни разтвори.

25. Неутрализация и хидролиза. Хидролиза на различни типове соли – примери. Степен на хидролиза.

26. Колоидни разтвори. Класификация. Основни понятия и свойства. Методи за получаване. Строеж и стабилност на лиофобните колоиди.

27. Водород. Обща характеристика. Изотопи. Свойства, разпространение и получаване. Съединения на водорода. Приложение.

28. Алкални метали – обща характеристика. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Биологична роля и приложение.

29. Група 2 на Периодичната таблица. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Биологична роля и приложение.

30. Група 13 на Периодичната таблица – обща характеристика. Бор. Свойства на простото вещество. Разпространение. Получаване. Съединения на бора. Биологична роля и приложение.

31. Алуминий, галий, индий и талий. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

32. Група 14 на Периодичната таблица – обща характеристика. Въглерод. Алотропни форми. Разпространение. Получаване. Съединения. Биологична роля. Приложение.

33. Силиций. Характеристика на силициевия атом. Разпространение и получаване. Класификация на природните силикати. Химични съединения. Биологична роля и приложение.

34. Германий, калай и олово. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

35. Група 15 на Периодичната таблица – обща характеристика. Азот. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Биологична роля. Приложение.

36. Фосфор. Алотропни форми. Свойства. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Биологична роля. Приложение.

37. Арсен, антимон и бисмут. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Биологична роля. Приложение.

38. Група 16 на Периодичната таблица – обща характеристика. Кислород. Алотропни форми. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Биологична роля. Приложение.

39. Сяра. Алотропни форми. Свойства. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Биологична роля. Приложение.

40. Селен, телур и полоний. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Биологична роля. Приложение.

41. Група 17 на Периодичната таблица – обща характеристика. Свойства. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Биологична роля. Приложение.

42. Група 18 на Периодичната таблица. Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Съединения. Приложение.

43. Блок на преходните елементи. Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение. Особености на преходни редове 1, 2 и 3.

44. *f*-Елементи. Обща характеристика на лантаноидите и актиноидите. Свойства. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Кредити	Часове			Седмично часове	
	Семестър		Общо	Лекции	Упражнения	III	IV
Органична химия	IV	12.4	150	60	90	2/3	2/3

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:

Задължителна

Ниво на обучение:

Магистър **/М/**

Форми на обучение:

Лекции, упражнения, семинари, самоподготовка.

Продължителност на обучение:

Два семестъра

Хорариум:

60 часа лекции, 90 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:

Мултимедийни презентации, дискусии, решаване на практически задачи.

Форми на оценяване:

Текущо оценяване, практическа работа в лабораторията, самостоятелно разработване на поставени теми, изпит (писмен и устен).

Формиране на оценката:

Формира се средна оценка от различните видове дейности за семестъра.

Аспекти при формиране на оценката:

10% оценка от текущ контрол + 20% оценка от колоквиуми + 70% семестериален изпит

Семестриален изпит:

Да (писмен и устен изпит).

Държавен изпит:

Не

Водещ преподавател:

Хабилитиран преподавател по органична или биоорганична химия

Катедра:

„Химични науки”

АНОТАЦИЯ

Органичната химия е задължителен по Единните държавни изисквания предмет за студентите по фармация с минимален хорариум от 120 часа. Курсът по органичната химия е необходима и задължителна основа за курсовете по фармацевтична химия, фармацевтичен анализ, биохимия и фармакогнозия. Практическият курс въвежда студентите в основни техники за получаване, изолиране, пречистване, и структурно охарактеризиране на органични съединения чрез класически и съвременни инструментални методи.

Курсът по органична химия използва придобити вече знания от студентите в други основни химични дисциплини: обща и неорганична химия, аналитична химия и физикохимия. За по-добро усвояване на учебния материал по органична химия е необходимо студентите да познават в детайли следните основополагащи теми: Видове химични връзки (ковалентна, йонна, донорно-акцепторна, ван-Дер-Валлсови взаимодействия), хибридизация на въглеродния атом, химично равновесие и начините за неговото изместване, скорост на химичните реакции и фактори, които влияят, теориите за киселини и основи на Арениус, Брьонстед – Лаури и Люис, сила на киселини и основи, изразена чрез pKa стойностите, смисъл на pH, свойства на буферните разтвори, определяне степените на окисление, разпознаване на окислител и редуктор, окисление и редукция, основните принципи на термодинамиката и свързаните с нея термини.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

- Да осигури основни познания за методите за получаване на органични вещества, включително такива, прилагани като лекарства;
- Да очертае основните химични свойства на органичните молекули, така че студентите да могат да предвиждат възможни лекарствени взаимодействия;
- Да подчертае връзката между пространствения строеж на органичните съединения и тяхната биологична активност;
- Да подпомогне разбирането на основните химични процеси, протичащи в живите организми.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Успешно завършилите обучението по тази учебна дисциплина *ще знаят*:

- Основните класове органични съединения и принципите на тяхното наименуване (номенклатура на IUPAC);
- Техните най-важни химични свойства, както и някои методи за техния синтез;
- Възможностите на различни инструментални методи за доказване структурата на органичните съединения.

Завършилите успешно курса студенти *ще могат*:

- Да предвиждат възможни химични взаимодействия между органични молекули;
- Да извършват най-често използваните практически операции, свързани със синтеза на органични вещества (дестилация, екстракция, сушене и др.);
- Да получават целеви вещества и да ги пречистват;
- Да записват и анализират резултатите от експериментите;
- Да работят безопасно в химичните лаборатории като спазват и разбират правилата за работа с различни органични съединения и тяхното съхранение и обезвреждане.

ЛЕКЦИИ

Лекция 1 – 2 часа

Електронни ефекти в органичните молекули. Индукционен ефект. Мезомерен ефект. Локализирани и делокализирани химични връзки – примери за системи с делокализирани връзки. Теория на резонанса – гранични структури, хибридна структура, резонансна енергия.

Лекция 2 – 2 часа

Механизъм на органичните реакции. Хомолитични и хетеролитични процеси, електрофили и нуклеофили. Видове йонни реакции – заместване, присъединяване, елиминиране, прегрупировки (примери). Енергетични диаграми, ендотермни и екзотермни процеси. Кинетичен и термодинамичен контрол – примери. Методи за изследване механизма на органичните реакции.

Лекция 3 – 2 часа

Алкани и циклоалкани. Основни принципи на номенклатурата на IUPAC. Получаване на алкани, синтез на *Вюрц*. Халогениране – механизъм на реакциите на радикалово заместване (S_R); реакционна способност и селективност. Нитриране и сулфохлориране. Стабилност и специфични реакции на циклоалкани. Крекинг, петролни продукти.

Лекция 4 – 2 часа

Стереохимия – I част. Конформации на съединения с отворена верига. Переспективни и *Нюман*ови формули. Конформационен анализ на етан и бутан. Циклохексан – конформации “стол” и “вана”, екваториални и аксиални заместители.

Конформационен анализ на заместени циклохексани. Конформации на полициклени съединения. Конформация и биологична активност.

Лекция 5 – 3 часа

Стереохимия – II част. Енантиомерия. Оптична активност и хиралност на молекулите – примери за асиметрия при органичните молекули. Абсолютна и относителна конфигурация. *Фишер*ови проекционни формули, D,L-конфигурация. Система на *Кан-Инголд-Прелог* (R,S-конфигурация). Енантиомерия и биологична активност. σ-диастереомери.

Лекция 6 – 3 часа

Алкени и циклоалкени. π-диастереомерия при алкени. Получаване – механизъм и стереохимия на реакциите на β-елиминиране (E2, E1 и Ecb). Правило на *Зайцев*, правило на *Хофман* – примери. Свойства – хидрогениране, присъединяване на халогени, халогеноводороди, вода и др. Механизъм и стереохимия на реакциите на електрофилно (A_E) присъединяване. Окисление на алкени. Примери за полимеризация на алкени.

Лекция 7 – 2 часа

Алкини и диени. Получаване и свойства на алкини. Реакция на *Кучеров*, киселинност на алкините. Получаване на 1,3-диени. 1,2- и 1,4-присъединяване към спрегнати диени – кинетичен и термодинамичен контрол на реакцията. Реакция на *Дилс – Алдер*, диенов синтез (примери). Полимеризация на диени.

Лекция 8 – 2 часа

Арени. Класификация и номенклатура. Критерии за ароматност, правило на *Хюкел*. Представители (бензен и хомолози на бензена, стирен, бифенил, многоядрени арени с кондензирани ядра). Химични свойства на бензена и производните му – механизъм на реакциите на електрофилно заместване (S_E), енергетична диаграма. Нитриране, сулфониране, халогениране, алкилиране и ацилиране по *Фридел – Крафтс*. Радикалово заместване, окисление и редукция на арени.

Лекция 9 – 2 часа

Теория за ориентиращия ефект на заместителите. Активиращи и дезактивиращи заместители, o- и p-ориентанти. Стабилност на съответните арениеви йони (σ-комплекси) при o-, m- и p-заместване. Влияние на два и повече заместителя. Сулфониране на нафтален.

Лекция 10 – 4 часа

Алкохоли, диоли и тиоалкохоли. Промишлени и лабораторни методи за получаване. Химични свойства на алкохолите – механизъм и стереохимия (*Валден*ово обръщане, рацемизация) на реакциите на нуклеофилно заместване (S_N), дехидратация, етерификация, естерификация. Лабораторно и биологично окисление на алкохоли. Перйодатно окисление на диоли. Свойства на тиоалкохолите.

Лекция 11 – 2 часа

Феноли. Киселинност на фенолите, влияние на заместителите. Природни източници на феноли, промишлено получаване на феноли. Електрофилно заместване в бензеновото ядро. Конкурентни реакции на ацилиране и алкилиране в бензеновото ядро и фенолната група. Лабораторно и биологично окисление на феноли. Понятие за полифеноли.

Лекция 12 – 3 часа

Алдехиди и кетони. Класификация и номенклатура. Кето-енолна тавтомерия. Промишлени и лабораторни методи за получаване – реакции на окисление, редукция и елиминиране. Реакции на *Гатерман – Кох, Гатерман и Раймер – Тиман*. Ацилиране по *Фридел – Крафтс*. Химични свойства – механизъм на нуклеофилното присъединяване (A_N) и присъединяване – елиминиране (A_N + E). Реакции с *Гриняр*ови реактиви. Кондензационни реакции – алдолна кондензация и кротонизация, (механизъм на реакциите). Окисление и редукция на карбонилните съединения – хинони.

Лекция 13 – 2 часа

Карбоксилни киселини. Класификация и номенклатура. Методи за синтез на карбоксилни киселини, Реакция на *Перкин* (механизъм). Връзка между строеж и киселинност (pK_a). По-важни представители на моно-, ди- и поликарбоксилните киселини. Соли на карбоксилните киселини. Получаване на халогензаместени киселини – реакция на *Хел-Фолхард-Зелински*.

Лекция 14 – 2 часа

Производни на карбоксилните киселини. Естери, ацилхалогениди, анхидриди, амиди, хидроксамови киселини, нитрили – строеж, по-важни методи за получаване, реактивоспособност и свойства.

Лекция 15 – 2 часа

Ацетоцетов и малонов естер. Получаване на ацетоцетов естер (механизъм на *Клайзен*ова кондензация). Приложения на ацетоцетовия и малоновия естер в органичния синтез – алкилиране, реакции на *Кньовенагел* и *Михаел* (механизъм). Халогензаместени киселини – реакция на *Реформатски*.

Лекция 16 – 1 час

Окси- и оксокиселини. По-важни представители. Стереоизомерия при оксикиселините (млечна, ябълчена, винена). Получаване на салицилова киселина. Декарбонилиране и декарбоксилиране, получаване на лактиди, лактони и полиестери.

Лекция 17 – 2 часа

Природни естери. Восъци, мазнини и фосфолипиди – състав, свойства и биологична роля. Понятие за простагландини. Повърхностно-активни вещества – видове и представители.

Лекция 18 – 1 час

Терпени и стероиди. Класификация, биосинтез, изопреново правило. Представители на моно, ди- и тетратерпени (каротеноиди). Стероиди – холестерол, витамин Д, жлъчни киселини, кортикостероиди и полови хормони.

Лекция 19 – 2 часа

Монозахариди. Класификация, номенклатура и представители на триози, тетрози, пентози и хексози. Циклични форми на монозахоридите – формули на *Хеуърт*. Стереоизомерия – аномери, епимери, мутаротация. Химични свойства – образуване на гликозиди, реакция с аминосъединения, окисление и редукция, удължаване и скъсяване на веригата.

Лекция 20 – 2 часа

Дизахариди и полизахариди. Представители на редуциращи и нередуциращи дизахариди. Полизахариди – строеж и биологична роля на целулоза, нишесте и гликоген. Производни на целулозата с практическо приложение. Полизахариди, съдържащи уронови киселини и аминозахари – биологично значение и фармацевтични приложения.

Лекция 21 – 2 часа

Мастни и ароматни амини. Класификация и строеж. Методи за получаване (от амоняк и амини, чрез редукция, чрез молекулни прегрупировки и др.). Връзка между строеж и основност на амините (pK_b). Получаване на соли, N-алкилиране и N-ацилиране. Реакция на *Маних* (механизъм), елиминиране по *Хофман* и *Коуп*. Диазониеви соли – получаване и химични свойства (реакция на *Зандмайер* и купелуване).

Лекция 22 – 3 часа

Аминоалкохоли, аминофеноли и аминокиселини. По-важни представители – коламин, холин, ацетилхолин, ефедрин, адреналин и норадреналин. Лекарствени вещества, производни на 3-амино-1,2-пропандиола (β-блокери). Протеиногенни аминокиселини – класификация и представители. Образуване на 2,5-диоксопиперазини, лактами и полиамиди. Методи за установяване първичната структура на белтъците. Стратегии на белтъчния синтез. Първична, вторична, третична и четвъртична структура на белтъците.

Лекция 23 – 2 часа

Петатомни ароматни хетероциклени съединения. Пирол, фуран и тиофен. Синтез на *Кнор* на пирол. Строеж и реакционна способност – сравнително разглеждане на химичните свойства. Биологично важни производни на пирол и тиофен. Индол – синтез на *Фишер*, индолови производни с биологично значение.

Лекция 24 – 2 часа

Шестатомни хетероциклени съединения. Пиридин – синтез на *Ханч*. Химични свойства – основност, образуване на соли, реакции на нуклеофилно заместване (реакция на *Чичибабин*). Тавтомерия – пиридони. Пиридинови производни с биолологично значение – никотинамид, никотин, витамин B_6.

Лекция 25 – 2 часа

Шестатомни хетероциклени съединения, кондензирани с бензен. Хинолин (синтез на *Скрауп*) и изохинолин (синтез на *Бишлер – Напиралски*). Хинолинови и изохинолинови алкалоиди – примери. Производни на флуорохинолона. Акридин, бензазепини.

Лекция 26 – 2 часа

Петатомни хетероциклени съединения с два хетероатома. Оксазоли, тиазоли и диазоли – номенклатура и обща характеристика. Представители с биологична активност. Пиразолонови лекарствени средства, синтез на антипирин.

Лекция 27 – 2 часа

Шестатомни хетероциклени съединения с два хетероатома. Оксазини, тиазини и диазини – номенклатура и обща характеристика. Лактам-лактимна тавтомерия при хидроксилни производни на пиримидина. Представители с биологична активност – барбитурати, пиримидинови бази, нуклеозиди и нуклеотиди.

Лекция 28 – 2 часа

Хетероциклени съединения с кондензирани ядра. Пурини и птеридини – номенклатура и обща характеристика. Пуринови нуклеинови бази, строеж на ДНК и РНК, пуринови алкалоиди. Производни на птеридина с биологична активност – фолиева и фолинова киселина, алоксазин и изоалоксазин, рибофлавин.

УПРАЖНЕНИЯ

Упражнение 1 – 6 часа

Правила за безопасна работа в лабораторията по органична химия. Лабораторни прибори. Основни лабораторни техники. Методи за пречистване на твърди вещества

Упражнение 2 – 6 часа

Методи за разделяне и пречистване на течности. Видове дестилация. Екстракция и сушене

Упражнение 3 – 6 часа

Хроматографски методи за разделяне, пречистване и идентифициране на органични съединения

Упражнение 4 – 6 часа

Теоретичен, практически и процентен добив на реакционни продукти. Получаване на бутилацетат

Упражнение 5 – 6 часа

Инфрачервена спектроскопия – принципи и възможности за приложение. Получаване на 2-хлоробутан

Упражнение 6 – 6 часа

Реакции на електрофилно заместване. Йодиране на салициламид

Упражнение 7 – 6 часа

Реакции на елиминиране и окисление на алкохоли. Получаване на циклохексен и циклохексанол

Упражнение 8 – 6 часа

Реакции на нуклеофилно заместване. Получаване на феноксиоцетна киселина.

Упражнение 9 – 6 часа

Кондензационни реакции на алдехиди и кетони. Синтез на канелена киселина.

Упражнение 10 – 6 часа

Протонен ядрено-магнитен резонанс – принципи и възможности за приложение. Естерификация – получаване на бензокаин.

Упражнение 11 – 6 часа

Мас-спектрометрия – принципи и възможности за приложение. Реакции на ацилиране. Получаване на аспирин и парацетамол.

Упражнение 12 – 6 часа

Електронна спектроскопия – принципи и възможности за приложение. Реакции на диазотиране. Получаване на диазоаминобензен.

Упражнение 13 – 6 часа

Хетероциклени съединения. Синтез на индолов пръстен по *Фишер*.

Упражнение 14 – 6 часа

Алкалоиди. Изолиране на органични вещества от природни продукти – изолиране на кофеин от чай.

Упражнение 15 – 6 часа

Синтез на лекарствени вещества. Получаване на антипирин и дифенин.

ЛИТЕРАТУРА ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. Галин Петров. Органична химия. Университетско издателство „Св. Климент Охридски”, 2006.
2. Francis Carey, Robert Giuliano. Organic Chemistry, 10th edition (or earlier editions). McGraw Hill, 2016.
3. John McMurry. Organic Chemistry, 9th edition. Cengage Learning, 2016.
4. Leroy G. Wade. Organic Chemisty. 8th edition. Prentice Hall; 2012.

5. Paul Dewick. Essentials of organic chemistry for students of pharmacy, medicinal chemistry and biological chemistry. John Wiley & Sons, 2009.

АНАЛИТИЧНА ХИМИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	I	II	III	IV			X
Аналитична химия	II, III	150	60	90		2/3	2/3				

Наименование на дисциплината:
„Аналитична химия”

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Два семестъра

Хорариум:
60 часа лекции, 90 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, лабораторни упражнения.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване; изпит след III семестър.

Формиране на оценката:
Формира се средна оценка от въпроси и задача.

Аспекти при формиране на оценката:
Тест, въпроси, задача.

Семестриален изпит:
Да /входящ тест, писмен и устен изпит, III семестър/.

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Химически науки".

Катедра:
Химични науки

АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Аналитична химия" е задължителна в обучението на магистри фармацевти и поставя теоретичните основи на изучаваните специални дисциплини като Фармацевтична химия, Фармакогнозия, Технология на лекарствените форми и други.

Курсът по „Аналитична химия" дава възможност студентите да се запознаят с целите, задачите, обектите и методите на аналитичната химия, да добият основни теоретични и практически познания по химичните и физични методи на качествения и количествен анализ, както и да получат знания и опит за решаване на важни практически въпроси от химичната практика – изчисляване на pH на разтвори на протолити, приготвяне на буферни разтвори, изчисляване на разтворимост, на стабилитетни константи и редоксипотенциали при конкретни условия.

Лекционният курс е изграден върху последователно разглеждане на киселинно-основни, утаечни, комплексообразователни и окислително-редукционни равновесни реакции, както и приложението им за аналитични цели.

Широко засегнати са и т.н. инструменталните методи за анализ: електрохимични и спектрални.

Отделено е място на методите за концентриране и разделяне – екстракционни и хроматографски.

В лабораторните упражнения, студентите усвояват методите на качествения и количествения анализ. Наред с анализа на неорганични вещества е застъпен и анализа на редица органични вещества, използвани като лекарствени средства.

Паралелно с практическите умения по качествен и количествен анализ, студентите придобиват познания за статистичека оценка на резултатите от анализа.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

- Теоретични основи на Аналитичната химия;
- Принципи и методи на качествения химичен анализ;
- Принципи и методи на количествения химичен анализ (гравиметрия и титриметрия);

- Теоретични основи на физикохимични (инструментални) методи за анализ и тяхното приложение за определяне качествения и количествен състав на изследваните обекти;
- Оценка на достоверността получените резултати от количествени измервания.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

- Да умеят да работят самостоятелно с учебна, справочна и методична литература по Аналитична химия;
- Да могат да изберат метод за анализ в съответствие с поставената аналитична задача и точност на определянето;
- Да умеят да провеждат количествен анализ с помощта на обемни методи за анализ;
- Да могат да представят и оценяват получените резултати от проведени химични анализи;
- Да могат да работят с различни прибори – аналитична везна, pH-метър, спектрофотометър и др.
- Да могат да използват получените знания при бъдещи анализи на фармацевтични препарати и биологично-активни вещества.

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

ВЪВЕДЕНИЕ В АНАЛИТИЧНАТА ХИМИЯ

1. Предмет, задачи и място на аналитичната химия сред другите науки.
2. Основни понятия: проба, аналит, матрица, метод, методика за анализ, пречещи компоненти.
3. Класификация на методите на аналитичната химия: според характера на основните взаимодействия, според вида на аналита, според количеството на изследваната проба, според вида на получаваната информация, според съдържанието на определяния компонент.
4. Етапи на аналитично изследване.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

КАЧЕСТВЕН АНАЛИЗ – ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Предмет и средства на качествения анализ.
2. Аналитични реакции реагенти, използвани в качествения анализ (специфични, селективни, групови).
3. Характеристика на аналитичните реакции: чувствителност, откриваем минимум, пределна концентрация, пределно разреждане, експонент на чувствителността.

4. Условия за извършване на аналитичните реакции.
5. Приложение на качествения химичен анализ във фармацията.
6. Условия за извършване на аналитичните реакции.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

КОЛИЧЕСТВЕН АНАЛИЗ

1. Задачи и методи на количествения анализ.
2. Грешки в количествения анализ.
3. Статистическа обработка на резултатите от количествения анализ.
4. Разтвори в количествения анализ. Начини за изразяване на концентрацията им.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 3 часа

ХИМИЧНО РАВНОВЕСИЕ. ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ. РАВНОВЕСНИ КОНСТАНТИ В АНАЛИТИЧНАТА ХИМИЯ

1. Закон за действие на масите. Равновесна константа.
2. Идеални и реални системи. Коефициент на активност. Йонна сила.
3. Равновесие в хетерогенна система. Равновесна константа на многостадиен процес.
4. Видове равновесни константи (термодинамична, условна и концентрационна). Значение на равновесните константи за аналитичната химия.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 8 часа

КИСЕЛИННО-ОСНОВНИ РАВНОВЕСИЯ

1. Представи за киселини и основи.
1.1. Киселинно-основни теории.
1.2. Протонна теория на Brønsted-Lowry.
1.3. Автопротолиза. Йонно произведение на водата.
2. Фактори, от които зависи силата на протолитите.
3. Водороден експонент и pH скали в различни разтворители.
3.1. Водороден експонент.
3.2. pH – Скали на разтворителите.
3.3. Влияние на разтворителя върху степента на протичане на протолитното взаимодействие.
4. Концентрация на $[H_3O]^+$ във водни разтвори на протолити.
4.1. Водни разтвори на киселини: разтвори на силна киселина HA; разтвори на слаба киселина HA; разтвори на слаба киселина HA и спрегнатата и основа A^-; разтвори на полипротонни киселини.
4.2. Водни разтвори на основи: разтвор на силна основа; разтвор на слаба основа; разтвор на слаба основа и спрегнатата и киселина.
4.3. Буферни разтвори. Буферен капацитет.
5. Графично представяне на протолитни равновесия: разпределителни и логаритмични диаграми.

6. Киселинно-основни равновесия в неводни разтворители.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

ОБЕМЕН (ТИТРИМЕТРИЧЕН) АНАЛИЗ

1. Принцип.
2. Класификация на обемните методи.
3. Основни понятия: титруване, титрант, еквивалентна и крайна точка на титруване, титрувални криви.
4. Видове индикатори.
5. Стандартни разтвори – начини на приготвяне.
6. Методи на титруване.
7. Изчисления в обемния анализ.
8. Грешки в титриметричния анализ.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 6 часа

КИСЕЛИННО-ОСНОВЕН ОБЕМЕН АНАЛИЗ (ПРОТОНОМЕТРИЯ)

1. Принцип на метода. Аналитична реакция – изисквания.
2. Киселинно-основни индикатори – принцип на действие; индикаторен експонент и интервал на превръщане; смесени и универсални индикатори; механизъм на действие.
3. Криви на титруване в протонометрията и използването им при избор на индикатор: титруване на силен протолит със силен протолит; титруване на слаб протолит със силен протолит; титруване на полипротонни киселини.
4. Източници на грешки в протонометрията.
5. Приложение на протонометрията във фармацевтичния анализ.
6. Титруване в неводна среда.

6.1. Принцип на метода.

6.2. Разтворители, титранти и индикатори при титруване в неводна среда.

6.3. Възможности на метода. Приложение във фармацевтичния анализ.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 3 часа

РАЗТВАРЯНЕ И УТАЯВАНЕ. ГРАВИМЕТРИЯ (УТАЕЧЕН ТЕГЛОВЕН АНАЛИЗ)

1.Количествена характеристика на условията, при които настъпва утаяване или разтваряне.

1.1. Произведение на разтворимост.

1.2. Графично представяне на равновесието утайка – разтвор при йонно-кристални утайки.

1.3. Последователно утаяване на две или повече утайки.

1.4. Превръщане на една утайка в друга.

2. Влияние на странични вещества върху разтворимостта на една утайка.

2.1. Влияние на чужди йони.

2.2. Влияние на общи йони.
2.3. Комплексообразователни агенти.
2.4. Условно произведение на разтворимост.
3. Гравиметричен анализ. Основни положения – принцип; изисквания към аналитичната реакция, утаечната и тегловната форми.
4. Механизъм на утаечния процес. Онечистване на утайките – адсорбция, оклюзия, съутаяване. Получаване на чисти утайки и тегловни форми със строго дефиниран състав. Утаители.
5. Предимства и недостатъци на утаечния тегловен анализ. Приложение.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа

УТАЕЧЕН ОБЕМЕН АНАЛИЗ

1. Принцип. Класификация на методите: според вида на титранта и според начина на титруване.
2. Аналитична реакция - изисквания.
3. Титрувални криви.
4. Аргентометрия. Метод на Mohr, Volhard**,** Fajans**.**
5. Утаечно титруване на смес от протолити.
6. Приложение във фармацевтичния анализ.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа

КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛНИ ПРОЦЕСИ

1. Комплексни съединения. Състав. Лиганди – класификация, примери.
2. Стабилност на комплексните съединения - стабилитетни константи.
3. Странични реакции при комплексообразователни процеси.
4. Условна стабилитетна константа.
5. Комплексообразователни равновесия на EDTA.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа

КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЕН ОБЕМЕН АНАЛИЗ (КОМПЛЕКСОМЕТРИЯ)

1. Принцип. Изисквания към химичната реакция
2. Стандартни разтвори в комплексообразователния обемен анализ – предимства на EDTA като титрант.
3. Титрувални криви: влияние на стабилитетна константа, разреждане и странични реакции.
4. Металохромни индикатори - принцип на действие, примери.
5. Практика на комплексонометричен обемен анализ.
6. Предимства и недостатъци на комплексообразователния обемен анализ. Приложение във фармацевтичния анализ.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 4 часа

ОКИСЛИТЕЛНО–РЕДУКЦИОННИ ПРОЦЕСИ

1. Основни понятия.
1.1. Същност на окислително-редукционните процеси.
1.2. Галванични елементи.
1.3. Обратимост на електродните процеси.
2. Сила на окислители и редуктори. Електроден потенциал.
2.1. Нормален водороден електрод.
2.2. Стандартен редокси потенциал.
2.3. Уравнение на Нернст. Реален потенциал
3. Химично равновесие при окислително-редукционни процеси. Определяне на посоката, в която протичат процесите.
4. Фактори, оказващи влияние върху стойността на електродните потенциали – йонна сила, утаяване, pH, комплексообразуване. Условен електроден потенциал.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 4 часа

ОКИСЛИТЕЛНО-РЕДУКЦИОНЕН ОБЕМЕН АНАЛИЗ (РЕДОКСИМЕТРИЯ)

1. Принцип и условия, на които трябва да отговаря използваната редокси реакция.
2. Титрувални криви.
3. Индикатори.
4. Класификация на редоксиметричните методи за анализ:
4.1. Перманганатометрия – принцип и приложение.
4.2. Хроматометрия - принцип и приложение.
4.3. Йодометрия - принцип и приложение.
4.4. Броматометрия - принцип и приложение.
4.5. Нитритометрия - принцип и приложение.

ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа

ИНСТРУМЕНТАЛНИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗ. ОСНОВНИ ПОДХОДИ ПРИ ПОЛУЧАВАНЕ И ОБРАБОТКА НА АНАЛИТИЧНА ИНФОРМАЦИЯ

1. Класификация на инструменталните методи за анализ.
2. Методи за калибриране: метод на калибровъчната графика, метод на стандартната добавка.
3. Аналитични характеристики на физичните и физикохимичните методи за анализ – точност, прецизност, чувствителност, селективност.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 6 часа

ЕЛЕКТРОХИМИЧНИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗ

1. Обща характеристика.

2. Класификация на електрохимичните методи за анализ. Основни понятия – електрохимична клетка; електрод; потенциал на клетката; електродна (електрохимична реакция); поляризация.
3. Кондуктометрия. Принцип, класификация, кондуктометрична клетка.
Приложение.
4. Потенциометрия.
4.1. Принцип. Класификация. Индикаторни и сравнителни електроди.
4.2. Директна потенциометрия – pH-метрия и йонометрия. Приложение.
4.3. Потенциометрично титруване – същност на метода; техника на потенциометрично титруване. Приложение.
5. Волтамперометрия. Принцип. Полярография – потенциал на полувълната; дифузионен ток; качествен и количествен полярографски анализ. Съвременни полярографски методи. Приложение.
7. Амперометрично титруване. Същност. Условия. Криви на титруване. Приложение.
8. Кулонометрия. Закони на Фарадей. Кулонометрия при контролиран потенциал. Кулонометрия при постоянна сила на тока (кулонометрично титруване). Приложение

ЛЕКЦИЯ № 16 – 5 часа

СПЕКТРАЛНИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗ

1. Класификация на спектралните методи за анализ. Електромагнитното лъчение – основни понятия. Взаимодействия на ЕМЛ с веществото – абсорбция и емисия. Електронни спектри – атомни и молекулни. Молекулни вибрационни спектри.
2. Области от електромагнитния спектър и взаимодействие с веществото – методи на спектрален анализ.
3. Принципи на качествения и количествен спектрален анализ. Калибриране.
4. Атомна спектрометрия – атомна абсорбция, емисия и масспектрометрия. Принцип на методите, аналитична характеристика, приложение.
5. UV и VIS молекулна абсорбционна спектрометрия. Качествен и количествен анализ.
6. Спектрометрия в инфрачервената част на спектъра. Приложение.

ЛЕКЦИЯ № 17 – 5 часа

МЕТОДИ ЗА РАЗДЕЛЯНЕ В АНАЛИТИЧНАТА ХИМИЯ

1. Екстракция. Класификация на методите. Течно-течностна екстракция. Константа и коефициент на разпределяне. Приложение.
2. Хроматография. Същност. Класификация. Тънкослойна хроматография. Приложение.
3. Йонообменна хроматография. Същност. Йонити. Йонообменно равновесие. Методи и приложение.
4. Течна хроматография: високоефективна течна хроматография. Принцип. Приложение във фармацевтичния анализ.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ №1, 2, 3, 4, 5 – 15 часа

КАЧЕСТВЕН АНАЛИЗ

1. Инструктаж, правила за работа, техника на безопасност в лабораторията по Аналитична химия. Качествен анализ – принцип на метода, класификация, техника на работа, лабораторни пособия за качествен анализ. Качествени реакции на катиони, представляващи интерес за фармацевтичната практика – първа група катиони.
2. Системен ход на първа група катиони. Изчислителни задачи: откриваем минимум, пределно разреждане, експонент на чувствителността.
3. Качествени реакции на катиони, представляващи интерес за фармацевтичната практика – втора група катиони.
4. Качествени реакции на катиони, представляващи интерес за фармацевтичната практика – трета, четвърта и пета група катиони.
5. Качествени реакции на аниони, представляващи интерес за фармацевтичната практика.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 - 3 часа

ОБЕМЕН (ТИТРИМЕТРИЧЕН) АНАЛИЗ

6. Обемен (титриметричен) анализ – принцип на метода, класификация. Съдове и пособия, техника на работа. Изчисления и представяне на резултатите. Грешки при анализа.

УПРАЖНЕНИЕ №7, 8 – 6 часа

КИСЕЛИННО–ОСНОВЕН ОБЕМЕН АНАЛИЗ. АЦИДИМЕТРИЯ

7. Киселинно-основен анализ във водна среда. Характеристика, титрувални криви, стандартни разтвори. Определяне точната концентрация на разтвор на солна киселина. Изчислителни задачи: ацидиметрия - директно титруване.
8. Количествено определяне на амоняк в разтвор. Определяне на натриев карбонат и натриев ходрпксид при съвместно присъствие.

УПРАЖНЕНИЕ №9, 10 – 6 часа

КИСЕЛИННО–ОСНОВЕН ОБЕМЕН АНАЛИЗ. АЛКАЛИМЕТРИЯ

9. Определяне точната концентрация на разтвор на натриев хидроксид. Първични и вторични стандарти.
10. Определяне процентното съдържание на оцетна киселина в разтвор.

УПРАЖНЕНИЕ №11, 12 – 6 часа

КИСЕЛИННО–ОСНОВЕН ОБЕМЕН АНАЛИЗ. ПРИЛОЖЕНИЕ

11. Определяне съдържанието на ацетилсалицилова киселина в аспирин таблетки.
12. Определяне на общия неутрализационен капацитет на антиацид таблетки. Изчислителни задачи: остатъчно титруване.

УПРАЖНЕНИЕ №13 – 3 часа

КИСЕЛИННО–ОСНОВЕН ОБЕМЕН АНАЛИЗ В НЕВОДНА СРЕДА. ПРИЛОЖЕНИЕ

13. Киселинно-основно титруване в метанол. Приготвяне на разтвор на солна киселина в метанол. Определяне процентното съдържание на натриев бензоат.

УПРАЖНЕНИЕ №14, 15 – 6 часа

УТАЕЧЕН ОБЕМЕН АНАЛИЗ.

14. Аргентометрия. Приготвяне на разтвор на сребърен нитрат. Определяне на хлоридни йони. Изчислителни задачи.
15. Метод на VOLHARD. Количествено определяне на калиев бромид (или ранитидин хидрохлорид в таблетки). Изчислителни задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 16, 17 , 18 – 9 часа

КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЕН ОБЕМЕН АНАЛИЗ

16. Приготвяне и определяне на точната концентрация на разтвор на комплексон III. Определяне общата твърдост на вода.
17. Количествено опрделяне на Cu^{2+} йони в разтвор
18 Количествено определяне на Bi^{3+} и Pb^{2+} йони в разтвор (II). Изчислителни задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 19, 20, 21, 22 – 12 часа

ОКИСЛИТЕЛНО–РЕДУКЦИОНЕН ОБЕМЕН АНАЛИЗ.

19. Перманганатометрия. Определяне съдържанието на водороден пероксид в перхидрол. Изчислителни задачи.
20. Йодометрия. Приготвяне на стандартни разтвори (йод и натриев тиосулфат). Изчислителни задачи.
21. Йодометрия. Определяне на метамизол натрий в аналгин таблетки. Определяне процентното съдържание на глюкоза във воден разтвор.
22. Йодометрия. Определяне на аскорбинова киселина във витамин С таблетки.
Колоквиум.

УПРАЖНЕНИЕ № 23, 24 – 6 часа

ЕЛЕКТРОХИМИЧНИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗ

23. Директна потенциометрия. Начин на работа и калибриране на pH-метър. Буферни разтвори. Определяне константа на киселинност на слаб електролит.
24. Потенциометрично титруване. Количествено определяне на фосфорна киселина в разтвор. Теоретични и изчислителни задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 25, 26, 27, 28 – 12 часа

СПЕКТРАЛНИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗ. UV-VIS

25. Спектрофотометрия UV-VIS. Абсорбционна крива на витамин B12 – построяване. Количествено определяне на витамин B12 по метода на единичния стандарт. UV – VIS тест за чистота на витамин B12.
26. Спектрофотометрия UV-VIS. Определяне на салицилова киселина в ацетилсалицилова киселина по метода на калибрационната права.
27. Спектрофотометрия UV-VIS. Спектрофотометрично определяне на смес от вещества.
28. Спектрофотометрия IR**.** Интерпретация на инфрачервен спектър.

УПРАЖНЕНИЕ № 29 – 3 часа

ЕКСТРАКЦИЯ

29. Екстракция. Екстракционно-фотометрично определяне на алуминий с 8-оксихинолин.

УПРАЖНЕНИЕ № 30 – 3 часа

ХРОМАТОГРАФИЯ

30. Хроматография. Принцип. Класификация. Хартиена хроматография. Йонообменна хроматография. Определяне на коефициент на разпределение. Определяне на статичен обменен капацитет.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. Основи на химичния анализ, Р. Борисова – съставител; Издателство Водолей, София, 2009.
2. Увод в Аналитичната химия, П. Бончев, Издателство Наука и Изкуство, София, 1985.
3. Fundamentals of analytical chemistry, Douglas A. Skoog; Donald M. West; F. James Holler and Stanley R. Crouch, Thomson-Brooks/Cole, 2004
4. Pharmaceutical Drug Analysys, Ashutosh Kar, New age international limited publichers, 2005.
5. http://freelecturesonline.blogspot.com/2011/11/analytical-chemistry-lecture-notes-pdf.html
6. http://ull.chemistry.uakron.edu/analytical/

КОНСПЕКТ
ПО АНАЛИТИЧНА ХИМИЯ

1. Предмет и задачи на Аналитичната химия. Основни понятия: проба, аналит, матрица, метод, методика за анализ, пречещи компоненти. Класификация на методите на аналитичната химия.
2. Химично равновесие. Закон за действие на масите. Равновесна константа. Идеални и реални системи. Коефициент на активност. Равновесие в хетерогенна система. Значение на равновесните константи за аналитичната химия.
3. Киселинно-основни теории. Протонна теория на Brønsted-Lowry. Автопротолиза, автопротолизна константа. Фактори, определящи силата на протолитите.
4. Водороден експонент и pH скали в различни разтворители.
5. Киселинно-основни равновесия на силни едноосновни протолити. Точни и приближени уравнения за намиране на pH.
6. Киселинно-основни равновесия на слаби едноосновни протолити. Точни и приближени уравнения за намиране на pH.
7. Графично представяне на киселинно-основни равновесия на едноосновни протолити.
8. Киселинно-основни равновесия на полипротонни протолити.
9. Буферни разтвори. Буферен капацитет.
10. Обемни методи за анализ. Принцип. Изисквания към химическата реакция. Класификация. Основни понятия: титруване, титрант, еквивалентна и крайна точка на титруване, титрувални криви. Стандартни разтвори – начини на приготвяне. Методи на титруване.
11. Киселинно-основно титруване във воден разтвор Титруване на едноосновни силни протолити – титрувални криви и избор на индикатор.
12. Киселинно-основно титруване във воден разтвор. Титруване на едноосновни слаби протолити – титрувални криви и избор на индикатор.
13. Киселинно-основно титруване във воден разтвор. Титруване на полипротонни протолити. Титрувални криви и избор на индикатор. Титруване на смеси от протолити.
14. Киселинно-основни равновесия в неводна среда. Класификация на неводните разтворители.
15. Киселинно-основно титруване в неводна среда. Принцип на метода. Разтворители, титранти и индикатори при титруване в неводна среда. Възможности на метода. Приложение във фармацевтичния анализ.
16. Киселинно-основно титруване в неводна среда Титруване в метанол – предимства и недостатъци.
17. Киселинно-основно титруване в неводна среда. Титруване в ледена оцетна киселина – особености, предимства, недостатъци.
18. Равновесия при малко разтворими съединения. Разтворимост и произведение на разтворимост. Фактори, влияещи върху разтворимостта на утайки; условно произведение на разтворимост.

19. Утаечен тегловен анализ. Основни положения. Механизъм на утаечния процес. Предимства и недостатъци.
20. Утаечен обемен анализ. Принцип. Аналитична реакция - изисквания. Аргентометрия. Титрувални криви. Метод на Mohr, Volhard, Fajans.
21. Комплексни съединения. Състав. Лиганди – класификация, примери.
22. Стабилност на комплексните съединения - стабилитетни константи.
23. Странични реакции при комплексообразователни процеси. Условна стабилитетна константа.
24. Комплексообразователни равновесия на EDTA.
25. Комплексообразователен обемен анализ. Принцип. Изисквания към химичната реакция. Криви на титруване в комплексообразователния обемен анализ. Металохромни индикатори.
26. Практика на комплексонометричен обемен анализ. Приложение.
27. Окислително-редукционни равновесия. Окислително-редукционни реакции. Сила на окислители и редуктори. Електроден потенциал. Условен окислително-редукционен потенциал.
28. Окислително-редукционен обемен анализ. Принцип и условия, на които трябва да отговаря използваната редокси реакция. Титрувални криви. Индикатори.
29. Класификация на редоксиметричните методи за анализ – принцип и приложение: Перманганатометрия; Хроматометрия; Йодометрия; Броматометрия; Нитритометрия.
30. Класификация на инструменталните методи за анализ. Методи за калибриране: метод на калибровъчната графика, метод на стандартната добавка.
31. Електрохимични методи за анализ. Класификация. Основни понятия – електрохимична клетка; електрод, ЕДН, поляризация.
32. Кондуктометрия. Принцип, класификация, кондуктометрична клетка. Приложение.
33. Потенциометрия. Обща характеристика и класификация. Индикаторни и сравнителние електроди.
34. Директна потенциометрия - принцип. pH-метрия и йонометрия. Потенциометрично титруване: същност на метода; техника на потенциометрично титруване; приложение.
35. Волтамперометрия. Принцип. Полярография – потенциал на полувълната; дифузионен ток; качествен и количествен полярографски анализ. Съвременни полярографски методи.
36. Амперометрично титруване. Същност. Условия. Криви на титруване.
37. Кулонометрия. Закони на Фарадей. Кулонометрия при контролиран потенциал. Кулонометрия при постоянна сила на тока (кулонометрично титруване). Приложение.
38. Класификация на спектралните методи за анализ. Електромагнитното лъчение – основни понятия. Взаимодействия на ЕМЛ с веществото – абсорбция и емисия. Електронни спектри – атомни и молекулни. Молекулни вибрационни спектри.

39. Области от електромагнитния спектър и взаимодействие с веществото – методи на спектрален анализ.
40. Принципи на качествения и количествен спектрален анализ. Калибриране.
41. Атомна спектрометрия – атомна абсорбция, емисия и масспектрометрия. Принцип на методите, аналитична характеристика, приложение.
42. UV и VIS молекулна абсорбционна спектрометрия. Качествен и количествен анализ.
43. Спектрометрия в инфрачервената част на спектъра. Приложение.
44. Екстракция. Класификация. Константа и коефициент на разпределяне. Приложение.
45. Хроматография. Същност. Класификация. Тънкослойна хроматография. Приложение.
46. Течна хроматография. Принцип. Приложение.

ФИЗИКОХИМИЯ С КОЛОИДНА ХИМИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	**Изпити**	**Часове**			**Часове по години и семестри**						
	Семестър	**Общо**	**Лекции**	**Упражнения**	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**
Физикохимия с колоидна химия	III	90	45	45	-	-	3/3	-	-	-	-

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Един семестър

Хорариум:
45 часа лекции, 45 часа упражнения.

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, семинари, демонстрации на различни физикохимични методи за анализ, решаване на практически задачи.

Форми на оценяване:
Предварителен контрол на подготовката за изпълнение на практическите задачи, текущо оценяване, колоквиуми.

Формиране на оценката:
Формира се средна текуща оценка за семестъра.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии, решаване на тестове, положени колоквиуми.

Семестриален изпит:
Да /входящ тест, писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Химични науки”.

Катедра:
„Химични науки”

АНОТАЦИЯ

Дисциплината ”Физикохимия и колоидна химия” изучава химическите явления и съпровождащите ги енергетични изменения, от гледна точка на общите принципи на физиката. Тя включва разделите термодинамика, теория на разтворите, фазови равновесия, електрохимия, химическа кинетика, катализа, повърхностни явления, свойства на колоиднодисперсните системи, аерозоли, прахове, суспензии, емулсии, повърхностноактивни вещества и високомолекулни съединения.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Основната задача на обучението е студентите да придобият специфични знания и практически умения за самостоятелно прилагане на съвременни физикохимични методи и средства до степен самостоятелно да изчисляват и експериментално да определят термодинамични величини, свързани с химични реакции, фазови преходи, идеални и реални разтвори и т.н.

Лабораторните упражнения запознават студентите с някои важни експериментални методи на физикохимията и колоидната химия – електрически измервания, оптични методи, рефрактометрия, тенсиометрия, спектрофотометрия и др.

Придобитите знания ще спомогнат за усвояване на материала по специалните дисциплини: Фармацевтична химия; Фармацевтичен анализ; Фармакология и др.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

– Опитно да определят равновесни константи на хомогенни реакции;
– Да измерват повърхностно напрежение по метода на Ребиндер и да изчисляват парахор;
– Да определят скоростни константи на реакции от първи и втори порядък;

– По метода на Оствалд да измерват вискозитета на течности;
– Експериментално да намират коефициента на разпределение на йод в органична и неорганична фаза;
– Кондуктометрично да измерват специфична и еквивалентна проводимост на електролити;
– Кинетично да изследват скоростта на разлагане на витамин С и да определят скоростната константа;
– Да намират размерите на колоидни частици по спектрофотометричен метод,
– Чрез електрофореза да определят стойността на ζ потенциала;
– Да определят критичната концентрация на мицелообразуване;
– Да изследват агрегативна устойчивост на суспензии;

ЛЕКЦИИ – ТЕЗИСИ

ЛЕКЦИЯ № 1 – 3 часа
ХИМИЧНА ТЕРМОДИНАМИКА
1. Въведение, предмет, методи, особености и значение на термодинамиката.
2. Основни понятия – система, параметри, функции на състоянието, състав, процес. Термодинамично състояние.

УРАВНЕНИЕ НА СЪСТОЯНИЕТО. ИДЕАЛЕН ГАЗ
1. Уравнение на състоянието.
2. Идеален газ – обем, налягане, температура.
3. Закони за идеалния газ – закони на Бойл-Мариот, Гей-Люсак, Шарл, Авогадро, Далтон, Менделеев-Клапейрон.
4. Реален газ – свойства, уравнение на състоянието.
5. Втечняване на газове.

ТЕРМОДИНАМИЧНИ ПРИНЦИПИ
1. Нулев принцип на термодинамиката.
2. Закон за запазване на енергията – енергия, работа, топлина.
3. Първи принцип на термодинамиката – формулировки, вътрешна енергия – свойства.
4. Връзка между Q_P, Q_V

ЛЕКЦИЯ № 2 – 3 часа
ТЕРМОХИМИЯ
1. Приложение на I т.д.п. Закон на Хес – формулировка, следствия.
2. Топлини на физикохимични процеси – топлини на образуване, топлини на изгаряне.
3. Зависимост на топлината от температурата – закон на Кирхоф, интегрална и диференциална форма.

ВТОРИ ПРИНЦИП НА ТЕРМОДИНАМИКАТА
1. Обратими термодинамични процеси.
2. Максимална работа. Топлинен капацитет.
3. Формулиране на II т.д.п.
4. Цикъл на Карно.
5. Теорема на Карно. Ентропия.
6. Аналитичен израз на II т.д.п.
7. Статистическо тълкуване на ентропията.
8. Критика на теорията за топлинната смърт на вселената.

ТРЕТИ ПРИНЦИП НА ТЕРМОДИНАМИКАТА
1. Теорема на Нернст.
2. Хипотеза на Планк.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 3 часа
ТЕРМОДИНАМИЧНИ ПОТЕНЦИАЛИ
1. Термодинамични функции. Характеристични функции.
2. Изотермични термодинамични потенциали – енергия на Гибс, енергия на Хелмхолц.
3. Изменение на термодинамичните потенциали – критерии за определяне посоката на процесите. Условия за т.д. равновесие на различните процеси.
4. Химичен потенциал. Условия за равновесие в многокомпонентни и многофазови отворени системи.
5. Химичен потенциал на идеален газ. Летливост.
6. Химичен потенциал на идеален разтвор. Активност.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 3 часа
ХИМИЧНО РАВНОВЕСИЕ
1. Характерни особености на химичното равновесие.
2. Химична променлива.
3. Кинетичен и термодинамичен извод на Закона за действие на масите.
4. Зависимост на химическото равновесие от температурата и налягането. Принцип на Льо Шатилие – Браун.
5. Връзка между K_P, K_C .
6. Уравнения на реакционната изотерма, изобара, изохора – приложение.
7. Посока на химичните процеси.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 3 часа
ФАЗОВИ РАВНОВЕСИЯ. РАЗТВОРИ
1. Основни понятия. Правило на фазите.
2. Фазови равновесия в еднокомпонентни системи. Уравнение на Менделеев-Клапейрон.
3. Фазова диаграма на водата.
4. Двукомпонентни системи – диаграми на състоянието.
5. Ограничено смесващи се течности.
6. Разтвори. Обща характеристика.
7. Парциални молни величини. Уравнение на Гибс-Дюхем.
8. Идеални разтвори. Закон на Раул.
9. Реални разтвори. Отклонения от закона на Раул.
10. Колигативни свойства на разтворите. Ебулиоскопия и криоскопия.

11. Активност. Коефициент на активност.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 3 часа
ТРИКОМПОНЕНТНИ СИСТЕМИ
1. Диаграми на Гибс-Розебом.
2. Разпределение на трети компонент в двуслойна система. Екстракция.

РАЗТВОРИ НА ЕЛЕКТРОЛИТИ.
1. Определение за електролити.
2. Количествени показатели за дисоциация. Силни и слаби електролити. Изотоничен фактор на Вант Хоф.
3. Електропроводимост – специфична, еквивалентна.
4. Подвижност и преносни числа на йоните.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 3 часа
ПОВЪРХНОСТНИ ЯВЛЕНИЯ. АДСОРБЦИЯ. ПОВЪРХНОСТНО НАПРЕЖЕНИЕ
1. Адсорбция – определение, видове адсорбция, критерии за разграничаване.
2. Основни адсорбционни зависимости – изотерми, изостери, изобари.
3. Адсорбционни топлини – определяне на изостерните адсорбционни топлини.
4. Капилярна кондензация.
5. Адсорбция върху твърд адсорбент – изотерми на Лангмюир, Фройндлих и БЕТ.
6. Адсорбция върху течна повърхност – особености. Изотерма на Гибс.
7. Повърхностно напрежение и парахор.
8. Повърхностно активни вещества – уравнение на Шишковски, правилото Траубе.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 3 часа
ХИМИЧНА КИНЕТИКА
1. Формална кинетика. Основни понятия – скорост, порядък, молекулност.
2. Основен постулат на кинетиката. Кинетични уравнения на необратими реакции в статични условия – реакции от нулев, първи и втори порядък.
3. Методи за определяне на порядъка на химичните реакции.
4. Кинетика на сложни реакции – обратими, паралелни и последователни.
5. Метод на стационарното състояние.
6. Зависимост на скоростната константа от температурата. Уравнение на Арениус.
7. Активираща енергия – определение, изчисляване.
8. Теория на активните удари. Теория на преходното състояние.
9. Приложение на теориите за изчисляване на скоростната константа на химичните процеси.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 3 часа
КАТАЛИЗА
1. Определение за катализа и катализатор. Особености на явлението.
2. Хомогенна катализа – основни положения, етапи, кинетика.
3. Киселинна и основна катализа.
4. Хетерогенна катализа – етапи.
5. Понижаване на активиращата енергия. Привидна и действителна активираща енергия.
6. Теория на Баландин (мултиплетна теория). Роля на енергетичния фактор.
7. Микрохетерогенна катализа – ензимна катализа.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 3 часа
ЕЛЕКТРОХИМИЯ
1. Същност и предмет на електрохимията. Закони на Фарадей.
2. Теория на Арениус. Закон на Оствалд. Недостатъци на теорията на Арениус.
3. Теория на Дебай и Хюкел – електрофоретичен и релаксационен ефект.
4. Закони на Колрауш.
5. Електропроводимост на клетките и тъканите. Приложение на кондуктометрията в медицината.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 3 часа
ЕЛЕКТРОХИМИЧНА ТЕРМОДИНАМИКА
1. Електрохимични елементи – класификация.
2. Електродвижещо напрежение (ЕДН) – възникване, големина, знак, измерване.
3. Причини за възникване на потенциален скок на фазовата граница. Видове електродни потенциали. Уравнение на Нернст.
4. Стандартен електроден потенциал.
5. Видове електроди.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 3 часа
ЕЛЕКТРОХИМИЧНА КИНЕТИКА
1. Електролиза. Разложителен потенциал и свръхнапрежение.
2. Електродна поляризация – видове, определяне.
3. Температурно-кинетичен метод.
4. Свръхнапрежение на водорода.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 3 часа
КОЛОИДНА ХИМИЯ
1. Колоидната химия като наука.
2. Колоидни системи – класификация, методи за получаване и пречистване.
3. Строеж на лиофобните и лиофилни колоиди.

ЛЕКЦИЯ № 14 – 3 часа
СВОЙСТВА НА КОЛОИДНИТЕ РАЗТВОРИ
1. Оптични свойства – разсейване, поглъщане, опалесценция.
2. Ултрамикроскопия, нефелометрия, турбидиметрия.
3. Оцветяване на колоиди.
4. Молекулно-кинетични свойства – осмоза, седиментация. Брауново движение. Изводи на Айнщайн-Смолуховски.
5. Електрокинетични свойства. Двоен електричен слой. Устойчивост на коагулация. Коагулация под действие на електролити.
6. Електрокинетични явления – електрофореза, електроосмоза.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 3 часа
АЕРОЗОЛИ
1. Аерозоли – класификация, получаване, разрушаване.
2. Емулсии – видове, реологични свойства, стабилизиране.
3. Пени – получаване, стабилизиране, разрушаване.

ВИСОКОМОЛЕКУЛНИ СЪЕДИНЕНИЯ

1. Разтвори на ВМС – отнасяния. Правило на Шулце-Харди. Молекулно кинетични свойства.
2. Разтвори на полиелектролити.
3. Гели и гелносъстояние.

УПРАЖНЕНИЯ – ТЕЗИСИ

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 3 часа

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ТЕРМОДИНАМИЧНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ВИСКОЗНО ТЕЧЕНИЕ ЧРЕЗ ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЗАВИСИМОСТТА ВИСКОЗИТЕТ/ ТЕМПЕРАТУРА

1. Вискозитет – въвеждане на понятието. Закон на Нютон. Определение за вискозитет. Видове вискозитет.
2. Уравнения за изчисляване на вискозитета и плътността на течностите.
3. Връзка между вискозитета и $\Delta G, \Delta H, \Delta S$.
4. Определяне на вискозитета по метода на Оствалд.
5. Обработка на експерименталните резултати.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 3 часа

ХИМИЧНО РАВНОВЕСИЕ В ХОМОГЕННИ СИСТЕМИ. ИЗСЛЕДВАНЕ НА РАВНОВЕСИЕТО Fe^{2+}/Fe^{3+}

1. Определение за химично равновесие в хомогенни системи.
2. Характеристики на химичното равновесие. Принцип на Льо Шатилие-Браун.
3. Равновесна константа при идеални и реални газове.
4. Реакционна изотерма, изобара и изохора.
5. Определяне на равновесната константа на хомогенна, окислително-редукционна реакция. Намиране на $\Delta G^0, \Delta H^0, \Delta S.^0$
6. Обработка на експерименталните резултати.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 3 часа

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПОВЪРХНОСТНОТО НАПРЕЖЕНИЕ НА ТЕЧНОСТИ. ПАРАХОР

1. Повърхностно напрежение – определение.
2. Зависимост на повърхностното напрежение от температурата – аналитичен израз.
3. Парахор – характеристика.
4. Метод на Ребиндер за определяне на повърхностното напрежение – уравнения и начин на работа и обработка на експерименталните резултати.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 3 часа

АДСОРБЦИЯ ОТ РАЗТВОР ВЪРХУ ТВЪРД АДСОРБЕНТ

1. Адсорбция – определение, основни понятия, видове.
2. Изотерма на Фройндлих.
3. Изследване на адсорбцията на оцетна киселина върху твърд адсорбент – начин на работа.
4. Обработка на експерименталните резултати.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 3 часа
ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КОЕФИЦИЕНТА НА РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЙОД МЕЖДУ ВОДА И ОРГАНИЧЕН РАЗТВОРИТЕЛ

1. Коефициент на разпределение – закон на Нернст. Отклонения от него. Линейна форма на закона.
2. Определяне на коефициента на разпределение на йод в органична и водна фаза – начин на работа.
3. Обработка на експерименталните резултати.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 3 часа
КИНЕТИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА РЕАКЦИЯТА ОКИСЛЕНИЕ НА ЙОДОВОДОРОДНА КИСЕЛИНА С ВОДОРОДЕН ПЕРОКСИД

1. Получаване на йодоводродна киселина – особености на реакцията, порядък.
2. Кинетика на окислението. Уравнение на Арениус – приложение.
3. Определяне на равновесната константа – начин на работа и обработка на експерименталните резултати.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 3 часа
КОНДУКТОМЕТРИЧНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СКОРОСТТА НА РАЗГРАЖДАНЕ НА ВИТАМИН С

1. Аскорбинова киселина – ролята й за живите организми.
2. Свойства на аскорбиновата киселина. Окисление. Кинетика на окислението.
3. Определяне на скоростната константа на разлагане на аскорбинова киселина – начин на работа.
4. Обработка на аксперименталните данни – работни уравнения.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 3 часа
ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СКОРОСТНАТА КОНСТАНТА НА ПРОЦЕСА ЗАХАРНА ИНВЕРСИЯ, ЧРЕЗ ОПТИЧЕН МЕТОД

1. Захарна инверсия – характеристика на процеса.
2. Принцип на метода – оптически активни вещества.
3. Кинетика на процеса – порядък, кинетични уравнения.
4. Изчисляване на активиращата енергия – уравнение на Арениус.
5. Практическо изпълнение на упражнението – начин на работа.
6. Обработка на експерименталните резултати – работни уравнения, графични зависимости.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 3 часа
КОНДУКТОМЕТРИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СВОЙСТВАТА НА СЛАБИ И СИЛНИ ЕЛЕКТРОЛИТИ

1. Проводници и изолатори. Проводници от l и ll род.
2. Слаби електролити – теория на Арениус. Закон на Оствалд – дисоциационна константа.
3. Електропроводимост – специфична и еквивалентна, определения, аналитични изрази.
4. Силни електролити – теория на Дебай и Хюкел, електрофоретичен и релаксационен ефект.
5. Зависимост на електропроводимостта от концентрацията – аналитични и графични изрази.

6. Закони на Колрауш – първи и втори закон. Коефициент на електропроводност.
7. Кондуктометрично определяне на електропроводимостта – практическо изпълнение на упражнението.
8. Обработка на експерименталните резултати – работни уравнения, графични зависимости.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 3 часа
ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПРЕНОСНИТЕ ЧИСЛА НА ЙОНИТЕ НА СЯРНАТА КИСЕЛИНА
1. Електролиза, електролити, електроди – определения, характеристики. Подвижност на йоните.
2. Преносни числа – определение. Изразяване на преносните числа чрез подвижностите, абсолютните скорости, изменението на броя молове в анодното и катодното пространство и изменението на концентрациите на катийоните и анионите в прикатодното и прианодното пространство.
3. Методи за определяне на преносните числа – метод на Хиторф.
4. Закони на Фарадей за електролизата.
5. Практическо определяне на йоните на сярната киселина – начин на работа.
6. Обработка на експерименталните резултати – работни уравнения, последователност на изчисленията.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 3 часа
ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РАЗМЕРИТЕ НА КОЛОИДНИ ЧАСТИЦИ
1. Колоидни дисперсни системи (КДС) – определение, класификация.
2. Оптични свойства на КДС.
3. Закон на Буге-Беер. Светлинна абсорбия, моларна абсорбируемост, мътност.
4. Принцип на метода.
5. Начин на работа – приготвяне на зола, спектрофотометрични измервания.
6. Обработка на експерименталните резултати – работни уравнения, изчисления.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 3 часа
ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ς ПОТЕНЦИАЛ ПО МЕТОДА НА ПОДВИЖНАТА ГРАНИЦА
1. Дисперсни системи – строеж.
2. Електрфореза, електроосмоза – определения. Електрофоретична подвижност.
3. Електрокинетичен потенциал (ς) – възникване. Връзка между електрокинетичният потенциал и електрофоретичната подвижност – аналитичен израз.
4. Начин на работа – приготвяне на зола, метод на Чайковски.
5. Обработка на експерименталните резултати – уравнения, изчисления.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 3 часа
ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КРИТИЧНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА МИЦЕЛООБРАЗУВАНЕ (ККМ) НА ВОДОРАЗТВОРИМО, ПОВЪРХНОСТНО АКТИВНО ВЕЩЕСТВО (ПАВ) ПО МЕТОДА НА ИЗМЕРВАНЕ НА ЕЛЕКТРОПРОВОДИМОСТТА
1. Повърхностно активни вещества – характеристика, видове.
2. Мицелообразуване – теория на процеса. Критична концентрация на мицелообразуване (ККМ).
3. Принцип на метода – връзка между ККМ и специфичната електропроводимост.

4. Обработка на експерименталните данни – графична зависимост между специфичната електропроводимост и концентрацията.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 3 часа
КИНЕТИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА АГРЕГАТИВНАТА УСТОЙЧИВОСТ НА СУСПЕНЗИИ
1. Дисперсни системи – класификация според големината на дисперсната фаза.
2. Седиментация – характеристика на процеса. Агрегативно устойчиви и неустойчиви системи – механизъм на седиментация.
3. Принцип на метода. Практическо изпълнение на упражнението.
5. Обработка на експерименталните резултати.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 3часа
ФОТОМЕТРИЧЕН МЕТОД ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ ПРАГА НА КОАГУЛАЦИЯ НА КОЛОИДНА ДИСПЕРСНА СИСТЕМА
1. Устойчивост на КДС. Коагулация – определение, механизъм на процеса.
2. Теория на процеса коагилация. Правило на Шулце-Харди.
3. Принцип на метода – връзка между дисперсността на системата и оптичните й свойства.
4. Начин на работа – приготвяне на работните разтвори, спектрофотометрични измервания.
5. Обработка на експерименталните данни – доказване на правилото на Шулце-Харди.

ЛИТЕРАТУРА

1. Физикохимия – Е. Вълчева, Е. Лазарова, Ст. Велева, Ц. Николов, Ас. Гиргинов, „Мартилен”, София, 1999, ISBN-954-598-061-3
2. Физикохимия – Д. Михайлова, Типографика, София, 1994
3. Физикохимия I и II част – Д. Дамянов, СУБ, Бургас, 1994, ISBN 954-8621-02-9
4. Physical Chemistry – E.A. Moelwyn-Hughes, Prgmon Pres, London-New York-Paris, 1961
5. Физическая Химия для биологов – В. Уильямс, Х. Уильямс, Мир, Москва, 1976
6. Физикохимия и колоидна химия – Е. Паспалеев, “Наука и изкуство”, 1977
7. Физикохимия с колоидна химия – Г. Щерев, Ат. Атанасов, ПУ, 1981
8. Физическая и колоидная химия – А. Беляев, Москва, ГЕОТАР – Медиа, 2008, ISBN978-5-9704-0877-3
9. Physical Chemistry – R. Mortimer, Elsevier Academic Press, 2008
10. Atkins’ Physical Chemistry – P. Atkins and J. de Paula, Oxford University Press, 2009
11. Физикохимия т.1 – Н. Раев, Академично издателство на УХТ – Пловдив, 2004
12. Физикохимия (в три части) – Е. Соколова, “Наука и изкуство”, 1990
13. Физикохимия и колоидна химия, Д. Тотоманов, Техника, София, 1975
14. Физикохимия l и ll част, Б. Ангелов, Издателство УХТ, Пловдив, 2007, ISBN-10: 954-24-0071-3, ISBN-13: 978-954-24-0071-4
15. Физикохимия и колоидна химия, Р. Манчева, Кр. Гиргинов, Издателство МУ-Пловдив, 2018, ISBN 978-619-7085-98-3

КОНСПЕКТ
ПО ФИЗИКОХИМИЯ

1. Предмет, раздели и методи на физикохимията.
2. Основни понятия – система, параметри и функции на състоянието, състав, процес. Термодинамично състояние.
3. Идеален газ. Основни газови закони. Уравнение на състоянието на идеалния газ.
4. Реални газове. Уравнение на състоянието на реален газ. Втечняване на газове.
5. Химична термодинамика-предмет, особености и значение. Нулев и първи закон на термодинамиката. Енергия, топлина и работа. Топлини на реакцията при P,V = const. Връзка между Q_p и Q_v.
6. Приложение на I – ви т.д.п. Термохимия. Закон на Хес. Следствия от закона на Хес. Топлина на образуване и на изгаряне. Уравнение на Кирхоф.
7. Втори закон на термодинамиката. Формулиране. Цикъл на Карно. Аналитичен израз на втори термодинамичен принцип.
8. Ентропия. Определяне на посоката на процеса в адиабатно изолирана система. Изчисляване на изменението на ентропията.
9. Статистическо тълкуване на ентропията. Граници на приложение на II т.д.п. Критика на теорията за топлинната смърт на вселената. III т.д.п. Теорема на Нернст. Хипотеза на Планк.
10. Термодинамични функции – U, H, F, G. Характеристични функции. Термодинамични потенциали. Енергия на Хелмхолц /изохорно-изотермичен потенциал/. Енергия на Гибс /изобарно-изотермичен потенциал/. Зависимост на изохорния и изобарно-изотермичния потенциал от параметрите на системата – налягане, обем и температура. Изменение на термодинамичните потенциали (ΔF и ΔG) – критерии за определяне посоката и условията за термодинамично равновесие на изохорно-изотермични и изобарно-изотермични процеси. Уравнение на Гибс-Хелмхолц.
11. Парциални молни величини. Химичен потенциал – дефиниране, физически смисъл. Условия за равновесие в многокомпонентни и многофазни системи.
12. Химично равновесие – характеристики. Химична променлива. Закон за действие на масите. Зависимост на химическото равновесие от температурата и налягането. Принцип на Льо-Шатилие-Браун. Връзка между K_p и K_c. Уравнение на Вант Хоф. Равновесие в биохимични и биологични системи. Значение.
13. Уравнение на реакционната изотерма – приложение. Стандартен изобарен потенциал (стандартна максимална работа). Уравнения на реакционната изобара и изохора. Зависимост на равновесната константа от температурата на системата.
14. Фазови равновесия-основни понятия. Правило на фазите. Еднокомпонентни системи. Диаграми на състоянието. Уравнение на Клаузиус-Клапейрон.
15. Двукомпонентни системи. Диаграми на състоянието. Ограничено смесващи се течности. Равновесие в твърдо-течно състояние.
16. Разтвори. Обща характеристика на разтворите. Идеални разтвори. Закон на Раул. Термодинамични свойства на идеални разтвори.
17. Реални разтвори. Положителни и отрицателни отклонения от закона на Раул. Безкрайно разредени разтвори. Колигативни свойства на разтворите. Температура на кипене и замръзване на разтвори на нелетливи вещества. Ебулиоскопия и криоскопия.
18. Осмотично налягане – термодинамика и значение. Активност, коефициент на активност. Разтворимост на газове в течности. Положителни и отрицателни отклонения

от законите на Раул. Равновесие течност-пари. Дестилация и ректификация на течни смеси. Дестилация с водна пара.

19. Трикомпонентни системи. Диаграми на Гибс-Разебоом. Разпределение на трети компонент в двуслойна система – екстракция.

20. Разтвори на електролити. Силни и слаби електролити. Електропроводимост на електролити. Специфична и еквивалентна електропроводимост. Подвижност и преносни числа на йоните.

21. Адсорбция и адсорбционни сили. Видове адсорбция. Критерии за разграничаване на физическата от химическата адсорбция.

22. Основни адсорбционни зависимости – изотерми, изостери, изобари. Адсорбционни топлини. Определяне на изостерните адсорбционни топлини. Капилярна кондензация.

23. Адсорбция върху твърди и течни повърхности. Адсорбционни изотерми на Фройндлих, Лангмюир, БЕТ и Гибс – извод и изследване на изотермите. Повърхностно активни вещества. Тънки течни слоеве.

24. Повърхностно напрежение на индивидуални течности и на разтвори. Повърхностно напрежение на разтвори. Изотерма на повърхностно-активните вещества – уравнение на Шишковски. Правило на Траубе.

25. Химична кинетика. Основен постулат. Основни понятия – скорост, порядък, молекулност на химичната реакция. Кинетика на необратими реакции в статични условия. Реакции от нулев, първи и втори порядък – кинетични уравнения. Методи за определяне на порядъка на реакциите.

26. Кинетика на сложни реакции. Успоредни, последователни и обратими реакции от първи порядък. Кинетични уравнения.

27. Теоретични основи на химичната кинетика.Зависимост на скоростта на химичните реакции от температурата. Уравнение на Арениус. Активираща енергия – определение и изчисляване.

28. Теория на активните удари. Теория на преходното състояние (активен комплекс). Приложение на теориите за изчисляване на скоростната константа на химичните процеси.

29. Катализа и катализатори – собености на явлението катализа и на катализаторите. Хомогенна катализа. Основни положения. Етапи и кинетика на хомогенно-каталитичните процеси.

30. Хетерогенна катализа. Етапи на хетерогенно-каталитичните процеси. Схема на понижаване на активиращата енергия при хетерогенните процеси. Привидна и истинска (действителна) активираща енергия.

31. Теории на хетерогенната катализа. Теория на Баландин (мултиплетна теория). Роля на геометричният и енергетичният фактор. Микрохетерогенна катализа – ензимна катализа.

32. Електрохимия. Предмет на електрохимията. Основни понятия. Електролитна дисоциация. Закони на Фарадей. Теория на Арениус.

33. Електропроводимост на разтвори на електролити. Специфична и еквивалентна проводимост. Фактори влияещи върху електропроводимостта. Силни електролити. Теория на Дебай и Хюкел. Закони на Колрауш. Преносни числа.

34. Електрохимична термодинамика. Електрохимични елементи. Класификация на електрохимичните елементи. Електродвижещо напрежение (ЕДН) – възникване, големина, знак и измерване на ЕДН. Връзка на ЕДН с други величини.

35. Причини за възникване на потенциален скок на фазова граница. Видове електродни потенциали – механизъм на възникване и измерване (изчисляване). Термодинамичен

извод на уравнението на Нернст. Стандартен електроден потенциал. Определяне посоката на окислително-редукционните процеси. Видове електроди.
36. Кинетика на електрохимичните процеси. Електродна поляризация - концентрационна и електрохимична. Свръхнапрежение на водорода.
37. Колоидната химия като наука. Понятие за колоидни системи. Класификация, получаване и пречистване на колоидите: дисперсионни и кондензационни методи, диализа и ултрафилтрация. Строеж на колоидите.
38. Оптични свойства на колоидните дисперсни системи. Разсейване на светлината. Теория на Релей. Ултрамикроскопия, нефелометрия и турбидиметрия. Оцветяване на колоидно дисперсните системи.
39. Молекулнокинетични свойства на колоидно-дисперсните системи – осмоза, седиментация. Брауново движение – изводи на Айнщайн и Смолуховски.
40. Електрични свойства. Двоен електричен слой. Коагулация под действие на електролити. Презареждане на золите. Неправилни редове. Електрокинетични явления – електрофореза, електроосмоза.
41. Устойчивост на колоидните разтвори – седиментация, фактори и кинетика, седиментационен анализ. Коагулация и пептизация.
42. Аерозоли, класификация, получаване, разрушаване. Термопреципитация. Термофореза. Фотофореза.
43. Емулсии – класификация, свойства на разредените и концентрираните емулсии. Стабилизиране на емулсиите. Коалесценция.
44. Пени – получаване, структура и стабилизиране на пените. Роля на ПАВ.
45. Разтвори на високомолекулни съединения. Отнасяне на разтворите – правило на Шулце-Харди. Молекулно-кинетични свойства. Разтвори на полиелектролити. Гели и гелно състояние.

БИОЛОГИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Форма на занятията	***Хорариум***				***Кредити***
	седмично	***I сем.***	***II сем.***	***Общо***	
Лекции	2	30	-	30	6.4
Практически упражнения	4	30	-	30	
Всичко	6 часа	60 часа	-	60 часа	

Наименование на дисциплината:

“Биология”

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:

Задължителна

Ниво на обучение:

Магистър **/М/**

Форми на обучение:

Лекции, практически упражнения, семинари.

Продължителност на обучение:

Един семестър

Хорариум:

30 часа лекции, 30 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:

Микроскопи, трайни и временни микроскопски препарати, клетъчни култури, аудиовизуална техника, пособия и технически средства за онагледяване и изпълнение на молекулно-биологични, клетъчно-биологични и имунологични техники, учебни тетрадки, сборници с тестове.

Форми на оценяване:

Текущ контрол – устно изпитване, тестове, семестриален комбиниран тестови изпит.

Формиране на оценката:

Формира се от оценката от семестриалния комбиниран тестови изпит.

Аспекти при формиране на оценката:

Участие в дискусии, решаване на тестове.

Семестриален изпит:

Да /комбиниран тест, писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:

Не

Водещ преподавател:

Хабилитиран преподавател от катедра „Медицинска биология".

Катедра:

„Медицинска биология".

АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Биология" дава възможност за придобиване на знания и умения по следните основни биологични концепции:

- Молекулни основи на живота – биологични макромолекули
- Реализация на генетичната информация
- Генетичен код
- Организация на генетичния материал в клетката
- Кариотип

- Наследственост и изменчивост
- Наследствени болести при човека
- Генетично инженерство
- Биология на клетката
- Размножаване на организмите
- Имунологична хомеостаза

ЦЕЛ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Целта на обучението по биология е да формира:

1. Разбирането, че живите системи, вкл. човекът имат йерархично подредени нива на организация със свои особености и закономерности, които обуславят биологичните свойства и функции.
2. Схващането, че човекът като продукт на биологичната еволюция е екологично свързан със същността и развитието на биосферата като цяло.
3. Способност за прилагане на биологичните закономерности като естественонаучна теория и методология на медицината и фармацията.
4. Практически умения и познаване на основни биологични методи с приложение в медицината и фармацията.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Овладяване на най–важните свойства и прояви на организмовия свят и на човека в частност:

- клетъчни основи на живота
- наследственост и изменчивост
- размножаване и индивидуално развитие на организмите
- имунологична хомеостаза

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

1. *Теоретични знания* – овладяване и анализ на:
   - ✓ йерархичните нива и структурната организация на човешкия организъм (молекулярно, клетъчно и системно)
   - ✓ генетичните структури и процеси на предаване на генетичната и епигенетичната информация
   - ✓ механизмите на имунологичната хомеостаза
   - ✓ онтогенетичното развитие на човека
2. *Практически умения:*

1. изработване на временни и трайни микроскопски препарати
2. работа със светлинен микроскоп
3. подреждане на кариограма на човека
4. определяне на кръвни групи
5. основни имунологични реакции
6. основни молекулно-биологични методи
7. основни клетъчно-биологични методи

ЛЕКЦИИ – ТЕЗИСИ

ЛЕКЦИЯ №1 – 2 часа. Организация на генетичния материал в еукариотната клетка. Структура на хромозомите.

Субмикроскопска структура на хромозомите – нива на организация на хроматина. Микроскопска структура на хромозомите: а) видове; б) еухроматин и хетерохроматин. Полов хроматин.

ЛЕКЦИЯ №2 – 2 часа. Кариотип. Патологичен кариотип. Генни и хромозомни мутации.

Нормален човешки кариотип, видове хромозоми, кариотипиране. Патологичен кариотип – автозомни и гонозомни аномалии. Генни и хромозомни мутации.

ЛЕКЦИЯ №3 – 2 часа. Размножаване на клетките.

Индивидуално развитие на клетките. Клетъчен цикъл. Митоза – фази и механизъм. Цитокинеза. Регулация на клетъчния цикъл.

ЛЕКЦИЯ №4 – 2 часа. Мейоза. Гаметогенеза. Оплождане.

Цитологични основи на половото размножаване (мейоза): а) механизъм; б) значение на мейозата. Гаметогенеза: а) овогенеза; б) сперматогенеза. Произход на половите клетки. Оплождане: а) видове; б) оплождане при бозайниците и човека – механизъм

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа. Апоптоза. Туморна биология.

Програмирана клетъчна смърт – характеристика, типове, механизъм, генетичен контрол. Биологични характеристики на туморните клетки. Генетичен контрол на туморогенезата.

ЛЕКЦИЯ №6 – 2 часа. Нуклеинови киселини. Репликация на ДНК.

Строеж на нуклеиновите киселини. Дезоксирибонуклеинова киселина: а) хеликоидален модел; б) конформации на ДНК; в) функции на ДНК. Рибонуклеинови киселини – видове, строеж и функции. Необходими елементи за репликация на ДНК. Репликация на линейни и кръгови молекули ДНК.

ЛЕКЦИЯ №7 – 2 часа. Транскрипция. Транслация. Генетичен код.

Транскрипция – характеристика, необходими елементи за транскрипцията. Транскрипция при прокариоти и еукариоти. Транслация – определение, характеристика, необходими елементи. Механизъм на транслацията. Посттранслационни модификации на белтъците. Регулация на транслацията. Характеристика на генетичния код.

ЛЕКЦИЯ №8 – 2 часа. Генетично инженерство. Молекулярно инженерство.

Методи на популационно, оганизмово и клетъчно ниво. Методи за изолиране и синтезиране на гени. Получаване на рекомбинантна ДНК. Методи за внасяне на гени в соматични клетки. Вектори. Контрол на генната експресия. Генна терапия. Постижения и перспективи на генното инженерство.

ЛЕКЦИЯ №9 – 2 часа. Имунологична хомеостаза. Естествена резистентност.

Имунологична хомеостаза – същност. Вроден и придобит имунитет – механизми и характеристики.

ЛЕКЦИЯ №10 – 2 часа. Антигени. Характеристика и класификация на антигените. Алоантигенни системи при човека – АВО(Н) и Rhesus.

Антигени – характеристика. Естествени антигени – класификация. Типове антигенна специфичност. Алоантигенни системи при човека. Система АВО (Н). Система Резус. Произход и биологично значение на алоантигените.

ЛЕКЦИЯ №11 – 2 часа. Имунна система. Съдба на антигена в организма. Имунокомпетентни клетки – типове, характеристика, функции. Фази в диференциацията им.

Функции и особености на имунната система. Централни и периферни органи. Клетки на имунния отговор: а) типове, характеристика, функции; б) фази в диференциацията на имунокомпетентните клетки.

ЛЕКЦИЯ №12 – 2 часа. Антитела – клесификация, строеж и структура. Основни класове.

Антитела: а) класификация; б) строеж, свойства и структура; в) механизъм на действие. Основни класове антитела. Функции на антителата.

ЛЕКЦИЯ №13 – 2 часа. Главен комплекс на тъканната съвместимост. Трансплантационен имунитет.

Антигени на тъканната съвместимост. Гени на главния комплекс на тъканната съвместимост. Видове трансплантация. Реакция на приемателя срещу присадката.

ЛЕКЦИЯ №14 – 2 часа. Антигенно разпознаване, преработване и представяне. Клетъчни взаимодействия при имунния отговор.

Антигенно разпознаване, преработване и представяне. Медиатори на имунния отговор. Цитокини и цитокинова мрежа. Клетъчни взаимодействия при имунния отговор.

ЛЕКЦИЯ №15 – 2 часа. Реакции на свръхчувствителност.

Реакции на свръхчувствителност – класификация, механизми, основни характеристики.

У П Р А Ж Н Е Н И Я – Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ №1 - 2 часа. Лабораторна практика.

Въведение. Основни правила за работа. Лабораторен алгоритъм. Видове лаборатории.

УПРАЖНЕНИЕ №2 - 4 часа. Микроскоп. Микроскопски техники. Работа с микропипети.

Обща информация за светлинен микроскоп. Микроскоп със светло поле – наблюдение, резултати, задачи и въпроси. Протокол за използване на имерсионни обективи – наблюдение, резултати, задачи и въпроси. Протокол за микроскопско изследване на траен препарат от ембрионални диплоидни човешки фибробласти. Протокол за изготвяне на препарати за цитологични изследвания със светлинен микроскоп. Върхове за микропипети. Устройство на микропипета. Настройка на обемите на вариабилните микропипети. Работа с микропипета.

УПРАЖНЕНИЕ №3 - 4 часа. Разтвори и буфери. Работа с лабораторна везна, pH метър, магнитна бъркалка. Центрофуги. Центрофугиране.

Изготвяне на разтвори – процентен и моларен. Буфери. Работа с лабораторни везни. Принцип на центрофугирането. Протокол за центрофугиране на големи обеми клетъчна суспензия. Протокол за работа с миницентрофуга за малки обеми от клетъчна суспензия.

УПРАЖНЕНИЕ №4 - 4 часа. Клетъчни култури. Инвертен микроскоп. Флуоресцентен микроскоп.

Клетъчни култури. Инвертен микроскоп. Протокол за изследване на живи клетки с инвертен микроскоп. Протокол за оцветяване на клетъчно ядро с флуоресцентно багрило Hoscht33342 в живи клетки. Флуоресцентни багрила. Работа с флуоресцентен микроскоп. Протокол за оцветяване на клетъчни ядра с флуоресцентно багрило Hoscht33258 на фиксирани клетки.

УПРАЖНЕНИЕ №5 - 4 часа. Спектроскопия във видимата и ултравиолетова област. Изолиране на ДНК от животински (човешки) клетки.

Спектрофотометър. Спектрофотометрично измерване на ДНК и РНК в УВ – спектъра. Протокол за измерване на концентрация на ДНК/РНК с NanoDrop 2000. Колориметрично измерване с апарати за многогнездови микроплаки с апарат SUNRISE. ДНК пречистване. Изолиране на генома ДНК.

УПРАЖНЕНИЕ №6 - 4 часа. Полимеразна верижна реакция. Анализ на PCR продукти. Доказване на ДНК молекули с гел електрофореза.

Същност на PCR – реакцията. Риълтайм флуоресцентен PCR. Молекулна диагностика. Протокол за подготовка и провеждане на PCR реакция за установяване произхода на човешки клетъчна култура чрез конвенционален PCR. ДНК електрофореза. Видове ДНК електрофорези . Протокол за анализ на PCR продукти на агарозна гел електрофореза.

УПРАЖНЕНИЕ №7 - 4 часа. Изолиране на тотална РНК и получаване на сДНК – молекули. Имуноцитохимия.

Протокол за пречистване и изолиране на тотална РНК от клетъчни култури. Получаване на с ДНК чрез обратна транскрипция.

УПРАЖНЕНИЕ №8 - 4 часа. Доказване на CD4 чрез директна IFA. Ранно доказване на апоптоза чрез флуоресцентно маркиран Анексин V.

Имуноцитохимия. Кратко описание на структурата и функцията на антителата. Имунофлуоресценция. Цитоскелет (клетъчен скелет). Протокол за изследване на микротръбичките с IIFA. CD – молекули. Протокол за доказване на CD4 рецептор чрез директна IF на фиксирани клетки. Апоптоза и некроза. Индуциране на апоптоза. Тест за доказване на апоптоза чрез Анексин V. Протокол за микроскопско доказване на апоптоза чрез анексин V-FITC конюгиран.

КОНСПЕКТ
ПО БИОЛОГИЯ

МОЛЕКУЛНА И КЛЕТЪЧНА БИОЛОГИЯ

1. Нуклеинови киселини. Строеж на нуклеиновите киселини. Дезоксирибонуклеинова киселина (ДНК). Рибонуклеинови киселини (РНК).
2. Репликация на ДНК.
3. Транскрипция. Зреене на РНК.
4. Транслация. Регулация на белтъчната синтеза. Белтъци – структура и функции.
5. Генетичен код.
6. Съвременна представа за гена. Подвижни генетични елементи. Онкогени.
7. Организация на генетичния материал в еукариотната клетката. Субмикроскопска структура на хромозомите. Еухроматин и хетерохроматин.
8. Епигенетика. Механизми на регулация на генната експресия. Полов хроматин и Х-хромозомна инактивация.
9. Микроскопска структура на хромозомите. Типове хромозоми. Цитогенетичен анализ.
10. Кариотип. Нормален и патологичен кариотип при човека.
11. Мутации – характеристика и типове. Генни мутации.
12. Структурни хромозомни мутации. Геномни мутации.
13. Генетично инженерство на популационно, организмово ниво и клетъчно. Оплождане ин витро и трансплантация на ембриони. Клониране.
14. Рекомбинатни ДНК технологии и генно инженерство.
15. Генна терапия.
16. Клетъчен цикъл. Митоза – фази. Регулация – циклини и циклин-зависими кинази.
17. Апоптоза – характеристика, генетичен контрол, механизъм, медицинско значение.
18. Туморна биология. Онкогени и туморно-супресорни гени.
19. Мейоза – механизми и фази.
20. Гаметогенеза. Овогенеза и сперматогенеза.
21. Оплождане.
22. Основни лабораторни инструменти и правила за работа.
23. Основни молекулно-биологични техники.
24. Основни техники в клетъчната биология.

ОСНОВИ НА ИМУНИТЕТА

25. Имунологична хомеостаза. Вроден и продобит имунитет – характеристики.
26. Естествена резистентност – фактори и механизми.
27. Антигени – характеристика, класификация. Хаптени.
28. Алоантигенни системи при човека. Система АВО/Н/. Секреторство. Химична стуктура и биосинтеза на А, В и Н антигените. Система Резус. Произход и биологично значение.
29. Имунна система – лимфоидни органи.
30. Клетки на имунния отговор – видове, характеристика.
31. Клетъчни взаимодействия при имунния отговор. Активиране на антиген-представящи клетки, Т- и В-клетки.
32. Фази в диференциацията на имунокомпетентните клетки.
33. Типове имунен отговор. Първичен и вторичен имунен отговор. Имунна памет.
34. Хуморален имунен отговор. Антитела –, механизъм на действие и свойства.
35. Строеж и структура на антителата. Основни класове антитела.
36. Система на комплемента.
37. Главен комплекс на тъканната съвместимост (МНС).
38. Трансплантационен имунитет.
39. Туморна имунология.
40. Реакции на свръхчувствителност.
41. Основни имунологични реакции и техники. Приложение в медицинската практика.

Препоръчителна литература:

- Сарафян В., М. Василевска-Декова, Ил. Ватев, Хр. Радева-Куямова. *Медицинска биология.* Учебник за медици, стоматолози и фармацевти. МУ-Пловдив, ISBN 954-9549-08-9, 2005; 2009,2010.
- Ватев И., В. Ишев, С. Станилова, Г. Николов, Д. Ковачев. *Биология*. Учебник за медицинските университети. Изд. Реко, София, 2005.
- Драганов М., Я. Феодорова. *Медицинска биология. Лабораторни упражнения за студенти по фармация*. Пловдив, 2016
- Феодорова Я., М. Казакова, М. Драганова, В. Александров, Н. Мехтеров, В. Низамов, В. Сарафян. Под редакцията на В. Сарафян. *Тестове по медицинска биология*. ISBN: 978-619-7085-87-7, 2017.
- Bios instant notes. Molecular Biology by A. McLennan, A. Bates, P. Turner, M. White. 2013; 4th edition; Garland Science, Taylor & Francis Group, LLC.
- Bios instant notes. Immunology by P. Lydyard, A. Whelan, M. Fanger. 2011; 3rd edition; Garland Science, Taylor & Francis Group, LLC.
- Human Biology by Starr C. and McMillan B. 2014; 10th edition, BOOKS/COLE.

АНАТОМИЯ НА ЧОВЕКА

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Анатомия на човека	II	46	30	16							

Наименование на дисциплината:
„Анатомия на човека**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Един семестър

Хорариум:
30 часа лекции, 16 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
светлинен микроскоп, видеофилми, тематични сбирки от микроскопски препарати и електронограми, диапозитиви, мултимедия, макети, нативни анатомични препарати.

Форми на оценяване:
Дискусии върху темата на всяко упражнение; явяване на 4 теста: I. тест по Цитология и тъкани; II. Тест върху Опорно-двигателен апарат; III. Тест върху вътрешни органи - Сърдечно-съдова, дихателна, храносмилателна, отделителна, ендокринна и имунна системи.

Формиране на оценката:
Формира се средна текуща оценка за семестъра от четирите теста.
Студентите с добри, много добри и отлични резултати от тестовете се освобождават от съответния материал на входящия тест на семестриалния изпит.

Аспекти при формиране на оценката:
Явяване на текущи тестове, участие в дискусии.

Семестриален изпит
Да/на три етапа: I. Входящ писмен тест със три раздела: 1. Цитология и тъкани; 2. Опорно-двигателен апарат; 3. Вътрешни органи. II. Развиване на един теоретичен въпрос от раздел Вътрешни органи и Нервна система. III. Устно изпитване върху изпитния материал.
Студентите с добри, много добри и отлични резултати от материалът по
1. Цитология и тъкани; 2. Опорно-двигателен апарат; 3. Вътрешни органи; са освободени от съответния материал на входящия тест при семестриалният изпит.

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Анатомия, хистология и ембриология".

Катедра:
катедра „Анатомия, хистология и ембриология".

АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Анатомия на човека" за студенти – фармацевти има за задача придобиване на основни стабилни познания за строежа на човешкото тяло – от микроскопско до макроскопско ниво. Информацията е компресирана в основните дялове – цитология и тъкани, двигателен апарат, вътрешни органи и нервна система.

Изучаваният материал включва характеристика на клетъчния строеж – задължителни клетъчни органели, ядро, делене на клетката; основни познания за всяка от шестте вида тъкани; изброяване на костите; основни елементи на всяка става; мускулни групи и отделни основни мускули; макроскопски и основен микроскопсси строеж на вътрешните органи; части на централна и периферна нервна система – макроскопско описание и елементарни познания за цито- и миелоархитектоника на главния и гръбначния мозък, възходящи и низходящи пътища, гръбначно-мозъчни и черепно-мозъчни нерви, нервнисплетения; строеж и функции на сетивни органи.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

1. Раздел Цитология - изучаване на строежа на еукариотните клетки:
   - задължителни клетъчни органели – светлинно-микроскопска, ултрамикроскопска характеристика, химичен състав, функции
   - клетъчно ядро – брой, форма, елементи на ядро - ултрамикроскопска характеристика

- делене на клетката – митотично делене, фази на митозата

2. Раздел Обща хистология – придобиване на основни понятия за микроскопския, ултрамикроскопския строеж, химичен състав и фунтции на тъаните:
   - епителна тъкан
   - съединителна тъкан
   - кръвна тъкан
   - мускулна тъкан
   - нервна тъкан
   - полова тъкан
3. Раздел Двигателна система – изучаване на двете части на двигателната система:
   - пасивната част на ОДА - кости и свързвания между тях
   - активната част на ОДА - основни мускулни групи.
4. Раздел Вътрешни органи – описание на всяка система: отделните органи и техния строеж.
5. Раздел Нервна система – базална информация за централната, периферната нервна система и стоежа на сетивните органи.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат основни стабилни познания за строежа на човешкото тяло – от микроскопско до макроскопско ниво.

1. Да познават общата морфология на клетките – съставни елементи на клетката; клетъчна мембрана – устройство, флуидно-мозаечен модел" на Сингър и Никълсън, специализирани структури на клетъчната мембрана, междуклетъчни контакти. Транспорт през клетъчната мембрана (активен и пасивен) – екзо- и ендоцитоза. Цитоплазма. Задължителни клетъчни органели. Клетъчни включения.

2. Да познават клетъчно ядро в интерфаза и митоза. Ядро в интерфаза – морфология, хроматин, ядрена обвивка и пори, ядърце и ядрен матрикс. Клетъчно деление – митоза; фази на митозата (профаза, метафаза, анафаза и телофаза).

3. Да познават характерните микроскопски и ултрамикроскопски особености на всяка тъкан – епителна, съединителна, кръвна, мускулна, нервна, полова.

4. Да познават двигателния апарат – Пасивна част - Кости- видове- дълги, къси, плоски, неправилна форма; строеж-компактно и гъбесто костно вещество, медуларен канал, костен мозък, периост, диафиза, епифизи, метафизи; функция-опорна двигателна предпазна. Свързвания между костите– непрекъснати: определение, видове: свързване с влакнеста съединителна тъкан; с хрущял; с кост. Ставно свързване- определение, характеристика; задължителни елементи - ставни повърхности, ставна капсула, ставна кухина; спомагателни ставни образувания; биомеханика на ставите. Активна част – основни мускулни групи.

5. Да познават принципния строеж на вътрешните органи: Тръбести органи – обвивки на органната стена, тъканни слоеве на всяка обвивка. Паринхимни органи – строма; паренхим.

6. Да познават макроскопското и микроскопското устройство на вътрешните органи от всяка система. Кръвоснабдяване. Инервация.

7. Да познават основните принципи в строежа и функциите на централната и периферната нервна система. Основни понятия за цито и миелоархитектониката на главния и гръбначния мозък. Рефлексна дъга, гръбначномозъчни и черепномозъчни нерви. Основни възходящи и низходящи пътища. Вегетативна нервна система – симпатиков, парасимпатиков дял.

8. Да познават строежа и функциите на сетивните органи. Пътищата на специфична сетивност, централно представителство, кръвоснабдяване, инервация.

Л Е К Ц И И – Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

ЦИТОЛОГИЯ
1.Задължителни клетъчни органели – ендоплазмен ретикулум, апарат на Голджи, митохондрии, лизозоми, цитоцентър /кратко описание и функция/
2.Ядро в интерфаза– морфология, хроматин, ядрена обвивка и пори, ядърце и ядрен матрикс.
3.Клетъчно деление – митоза

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

ТЪКАНИ
1.Епителна тъкан
2.Съединителна тъкан
3.Кръвна тъкан
4.Мускулна тъкан
5.Нервна тъкан
6.Полова тъкан

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

ДВИГАТЕЛНА СИСТЕМА
Кости и свързвания между тях
1.Аксиален скелет - череп, гръбначен стълб, гръден кош, таз
2.Апендикуларен скелет -раменен пояс, горен крайник, тазов пояс, долен крайник.
3.Свързвания между костите-непрекъснати, ставно свързване- устройство, видове, биомеханика.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа

ДВИГАТЕЛНА СИСТЕМА
1.Мускули - видове
2.Групи мускули.
2.1.Мускули на аксиален скелет.
2.2.Мускули на апендикуларен скелет

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа

СЪРДЕЧНО-СЪДОВА СИСТЕМА
1.Сърце – сърдечна стена, импулсо-проводна система. Кръвоснабдяване

2.Кръвоносни съдове – устройство на съдовата стена - артерии, вени, капиляри
3.Малък и голям кръг на кръвообращението

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

ДИХАТЕЛНА СИСТЕМА
1.Въздухоносна част – носна кухина /респираторна и обонятелна лигавица/, гръклян, трахея и бронхи
2.Респираторна част - бял дроб -белодробно делче, ацина, алвеола, белодробно кръвообращение.
3.Плевра

ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа

ХРАНОСМИЛАТЕЛНА СИСТЕМА
1. Устна кухина – зъби, език /вкусови луковици/, слюнчени жлези
2. Тръбести органи –гълтач, хранопровод, стомах, тънки и дебели черва

ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа

ХРАНОСМИЛАТЕЛНА СИСТЕМА
1. Паренхимни органи – черен дроб, панкреас.
2. Перитонеум, перитонеална кухина

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа

ПОЛОВА СИСТЕМА
1.Мъжка полова система.
Тестис – устройство. Извито семенно каналче. Хемо-тестикуларна бариера. Тестикуларен интерстициум- компоненти, характеристика.
Семеотводящи органи – надсеменник, семепровод. Семенна връв.
Секреторни органи – семенни мехурчета, простата, булбо-уретрални жлези.
Пенис.
2.Женска полова система.
Яйчник – устройство. Фоликули, овулация. Жълто тяло.
Маточна тръба – устройство.
Матка – устройство. Циклични промени в маточната лигавица.
Влагалище – устройство.
Млечна жлеза - устройство.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа

ОТДЕЛИТЕЛНА СИСТЕМА
1.Бъбрек - нефрон, юкстагломеруларен апарат.
2.Екскреторни пътища – уретер, пикочен мехур, уретра

ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа

ЕНДОКРИННА СИСТЕМА
1.Принципно устройство на ендокринните жлези.
2.Хипофиза и епифиза
3.Щитовидна жлеза и паращитовидни жлези
4.Надбъбречни жлези. 5.Лангерхансови острови.
ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа

ИМУННА СИСТЕМА

1. **Хемопоетични органи.**
   1.1 Костен мозък.
2. **Лимфопоетични органи.**
   2.1 Лимфен възел, тимус, слезка,лимфоидни образувания.
3. **Главни лимфни пътища**

ЛЕКЦИЯ № 13 – 2 часа

НЕРВНА СИСТЕМА
1.Централна нервна система.
2.Гръбначен мозък - цито- и миелоархитектоника.
3.Мозъчен ствол
4.Малък мозък
5.Междинен мозък
6.Краен мозък

1. Кора.Устройство. Локализация на основните функции.
2. Бяло вещество. Базални ядра.

ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа

НЕРВНА СИСТЕМА
1.Мозъчни обвивки. Мозъчни стомахчета и гръбначномозъчна течност.
2.Кръвоснабдяване на ЦНС.
3.Периферна нервна система.

1. ГМН - нервни сплитове.
2. ЧМН

4.Вегетативна нервна система. Общи данни. Симпатиков и парасимпатиков дял.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 2 часа

СЕТИВНИ ОРГАНИ
1.Орган на зрението. Зрително-сетивна система.
2. Орган на слуха и равновесието. Слухово-равновесна сетивна система.

<u>У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И</u>

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа

ЦИТОЛОГИЯ И ХИСТОЛОГИЯ. КЛЕТКА И КЛЕТЪЧНИ ОРГАНЕЛИ.
Демонстрация на микроскопски препарати
1.Клетка
Принципно устройство.
Клетъчна мембрана.
Мембранен транспорт.
Клетъчно ядро в интерфаза и митоза.
Цитоплазма.
Задължителни клетъчни органели.
Клетъчни включения.
2.Тъкани.
Епителна тъкан.
Съединителна тъкан.
Кръвна тъкан.
Мускулна тъкан.
Нервна тъкан.
Полова тъкан.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 2 часа

ОПОРНО ДВИГАТЕЛЕН АПАРАТ
Демонстрация на макроскопски препарати
1.Кости
Видове.
Строеж.
2.Свързвания между костите:
Непрекъснато свързване.
Прекъснато (ставно) свързване.
Кости и свързвания на черепа, гръбначния стълб и гръдния кош.
Кости и свързвания на горния крайник
Кости и свързвания на долен крайник.
3.Мускули
Мускули на глава, шия и корем.
Мускули на горен крайник.
Мускули на долен крайник.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

1. ТЕСТ ЦИТОЛОГИЯ И ОБЩА ХИСТОЛОГИЯ
2. СЪРДЕЧНО-СЪДОВА СИСТЕМА
Демонстрация на макро и микроскопски препарати
Сърце
Общо описание сърдечна стена
Перикард
Коронарни артерии на сърцето
Възбуднопроводна система на сърцето

Кръвоносни съдове – устройство на съдовата стена.
Артерии, вени, капиляри – особености в строежа на стената им.
Малък и голям кръг на кръвообращението
Лимфна система
Лимфни съдове.
Лимфни органи.
Кръвотворна система:
Костен мозък.
Тимус.
Слезка.
Тонзили.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

1. ТЕСТ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЕН АПАРАТ
2. ХРАНОСМИЛАТЕЛНА СИСТЕМА
Демонстрация на макро и микроскопски препарати
Устна кухина
Зъби
Език /вкусови лукувици/
Слюнчени жлези
Тръбести органи
Гълтач
Хранопровод
Стомах
Тънко черво
Дебело черво
Паренхимни органи на храносмилателната система
Черен драб
Панкреас

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

ДИХАТЕЛНА СИСТЕМА. МЪЖКА И ЖЕНСКА ПОЛОВА СИСТЕМА
Демонстрация на макрскопски препарати
1.Дихателна система.
Въздухоносна част –
Носна кухина /респираторна и обонятелна лигавица/.
Гръклян.
Трахея.
Бронхи.
Респираторна част –
Бял дроб -белодробно делче, ацина, алвеола.
Белодробно кръвообращение.
Плевра.
2.Мъжка полова система.
Тестис – устройство. Извито семенно каналче. Хемо-тестикуларна бариера. Тестикуларен интерстициум- компоненти, характеристика..
Семеотводящи органи – надсеменник, семепровод. Семенна връв.
Секреторни органи – семенни мехурчета, простата, булбо-уретрални жлези.

Външни полови органи - Мъдница. Пенис.
3.Женска полова система.
Яйчник – устройство. Фоликули, овулация. Жълто тяло.
Маточна тръба – устройство.
Матка – устройство. Циклични промени в маточната лигавица.
Влагалище – устройство.
Млечна жлеза. Устройство. Лактация.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

ОТДЕЛИТЕЛНА СИСТЕМА. ЕНДОКРИННА СИСТЕМА
Демонстрация на макро и микроскопски препарати
Отделителна система
Бъбрек –
1.Нефрон,
2.Юкстагломеруларен апарат.
Екскреторни пътища –
1.Уретер,
2.Пикочен мехур,
3.Уретра.
Ендокринна система
Принципно устройство на ендокринните жлези.
1.Хипофиза и епифиза
2.Щитовидна жлеза и паращитовидни жлези
3.Надбъбречни жлези.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

1.ТЕСТ ВЪТРЕШНИ ОРГАНИ- Сърдечно-съдова, дихателна, храносмилателна, отделителна, ендокринна и имунна системи

2.Централна и периферна нервна система
Демонстрация на макро и микроскопски препарати
ЦНС
Гръбначен мозък. Принципно макроскопско и микроскопско устройство
Мозъчен ствол:
1.Продълговат мозък.
2.Мост и среден мозък.
Малък мозък.
Краен мозък.
Краен мозък.
Мозъчни обвивки, мозъчни стомахчета и мозъчна течност. Кръвоснабдяване на ЦНС.
ПНС
Гръбначномозъчни нерви – брой, групи Рефлексна дъга.
Черепномозъчни нерви.
Вегетативна нервна система –определение и функции.
1.Симпатиков дял
2.Парасимпатиков дял

УПРАЖНЕНИЕ №8 – 2 часа

СЕТИВНИ ОРГАНИ

Демонстрация на макро и микроскопски препарати

Орган на зрението. Очна ябълка. Зрителна сетивна система.

Обвивки на очната ябълка.

Вътрешно ядро на окото.

Орган на слуха и равновесието. Слухово-равновесна система.

Външно и средно ухо.

Вътрешно ухо- костен лабиринт; ципест лабиринт с равновесните невроепителни клетки; Кортиев орган;

Ядра на равновесието и слуха

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. Анатомия на човека /учебник за медицински колеж/- В. Василев, Г.Балтаджиев, А.Балтаджиев Пловдив 2009.
2. Анатомия на човека-учебник- атлас за медицински колежи. Г. Балтаджиев, В. Василев, А. Балтаджиев, ИК-ВАП, 2011.
3. Анатомия на човека (учебник за фармацевти)- Овчаров, Узунов, Божилова-Пастирова, АРСО издателство, София 2002.
4. И. Коева и колектив. *Учебно помагало по анатомия за студенти – специалност фармация*, издава Медицински Университет, Пловдив, 2012. ISBN 978-954-9549-65-2.
5. И. Коева и колектив. *Ръководство по анатомия и хистология за студенти - фармацевти*. Пловдив, 2012, ISBN 978-954-8326-59-9.

К О Н С П Е К Т

за изпита по Анатомия за специалността фармация

I раздел

1. Клетка – принципно устройство. Клетъчна мембрана. Мембранен транспорт.
2. Клетъчно ядро в интерфаза и митоза.
3. Цитоплазма. Задължителни клетъчни органели. Клетъчни включения.
4. Епителна тъкан.
5. Съединителна тъкан с влакнесто междуклетъчно вещество.
6. Съединителна тъкан с твърдо междуклетъчно вещество.
7. Кръвна тъкан.
8. Мускулна тъкан.
9. Нервна тъкан.
10. Кости – видове, строеж. Свързвания между костите.
11. Кости и свързвания на черепа, гръбначен стълб и гръден кош.
12. Кости и свързвания на горен крайник.
13. Кости и свързвания на долен крайник.
14. Мускули на глава, шия, гърди и корем.

15. Мускули на горен крайник.
16. Мускули на долен крайник.

II раздел

1. Сърце
2. Голям и малък кръг на кръвообращение. Видове съдове – принципно устройство на стената им.
3. Лимфна система – лимфни съдове и лимфни органи – лимфни възли.
4. Кръвотворни органи – костен мозък, тимус, слезка, сливици.
5. Принципно устройство на тръбест орган. Устна кухина - големи слюнчени жлези, зъби, език / вкусови луковици -вкусово-сетивна система/.
6. Тръбест сектор на храносмилателната система – гълтач, хранопровод, стомах.
7. Тръбест сектор на храносмилателната система – тънко, дебело черво, апендикс.
8. Паренхимни органи на храносмилателната система - черен дроб и задстомашна жлеза. Перитонеум.
9. Въздухоносна част на дихателната система – носна кухина /дихателна и обонятелна лигавица/, околоносни синуси, гръклян, трахея и главни бронхи.
10. Бял дроб – устройство. Белодробно кръвообращение. Плевра.
11. Отделителната система - принципно устройство – бъбрек, екскреторни пътища
12. Мъжка полова система – семенник, надсеменник и семепровод.
13. Мъжка полова система – простата, семенни мехурчета, мъжки полов член.
14. Женска полова система - яйчник, матка, маточни тръби – устройство. Циклични промени в маточната лигавица.
15. Женска полова система – влагалище, външни полови органи. Млечна жлеза.
16. Ендокринни система – принципно устройство – хипофиза, епифиза
17. Ендокринни система – принципно устройство - щитовидна жлеза, околощитовидни жлези, надбъбречна жлеза.
18. Гръбначен мозък.
19. Мозъчен ствол – продълговат мозък
20. Мозъчен ствол – мост и среден мозък
21. Малък мозък и междинен мозък.
22. Краен мозък. Кора на краен мозък.
23. Краен мозък – бяло вещество. Ядра.
24. Мозъчни обвивки. Мозъчни стомахчета и мозъчна течност. Кръвоснабдяване на ЦНС.
25. Гръбначно мозъчни нерви.
26. Черепномозъчни нерви.
27. Вегетативна нервна система.
28. Орган на зрението. Очна ябълка. Зрителна сетивна система.
29. Орган на слуха и равновесието. Слухово - равновесна сетивна система.

ФИЗИОЛОГИЯ НА ЧОВЕКА

УЧЕБЕН ПЛАН

дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри									
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Физиология на човека	III	90	45	45			1/1							

Наименование на дисциплината:
„Физиология на човека”

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Един семестър.

Хорариум:
45 часа лекции, 45 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:

- Учебници и справочници**.**
- Технически средства за онагледяване на учебния процес.
- Специално оборудвани лаборатории с апаратура за регистриране и оценка на физиологичните функции и регулацията им: електрокардиограф “RFT” Germany, полифизиологичен, мултифункционален пациентен монитор Hewlett Packard” USA, спироергометър CARDIOVIT-AT-104, апарат за изследване на външно дишане Flowscreen “Jaeger” - Germany, импенданс плетизмограф, апарат за мониториране на метаболизма на опитни животни “Oxymax” Columbus, USA, велоергометър Jaeger, Germany, операционни маси за малки животни “Hugo Sachks”, Germany, апарат за командно дишане на малки опитни животни “Hugo Sachks”, Germany, капиляроскоп “ Leica”, Germany, сфигмоманометри, фонендоскопи, микроскопи, апарат за регистриране на мускулно съкращение, реограф, аудиометри, цветен периметър.

Форми на оценяване:

- ✓ *Текущ контрол:* Контролни проверки по 2 раздела с тест и устно препитване.

- ✓ *Краен контрол:* Входящ тест за семестриален изпит. Писмен изпит върху изтеглени за деня въпроси. Устен изпит.

Формиране на оценката:
Формира се текуща оценка за семестъра и семестриален изпит – тест, писмен и устен.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии, решаване на тестове, писмен и устен отговор на въпроси.

Семестриален изпит:
Да (входящ тест, писмен и устен изпит).

Държавен изпит:
Не.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра Физиология.

Катедра:
Физиология

АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Физиология на човека" дава възможност за придобиване на знания и умения по следните направления: Физиология на клетката. Организмът като система. Физиологични функции и общи принципи на регулацията им – кибернетичен и физиологичен аспект. Хомеостазис. Общи и специфични прояви на възбудимите клетки. Синапси – видове. Химически синапси. Нервно-рефлексна регулация на физиологичните функции. Функционална морфология и основни физиологични свойства на вегетативната нервна система. Общи принципи на хуморалната регулация на физиологичните функции; физиологично действие на хормоните, секретирани от хипофиза, панкреас, щитовидна, надбъбречна, околощитовидни и полови жлези. Напречно-набраздени и гладки мускули – функционална морфология. Физиология на система кръв. Сърдечно-съдова система – физиологични особености на работния миокард и на възбудно-проводната система на сърцето; електрични явления при сърдечната дейност; регистириране и оценка на ЕКГ; сърдечни тонове; регулация на сърдечната дейност. Хемодинамика, артериален пулс; неврални и хуморални фактори, повлияващи съдовия тонус. Артериално кръвно налягане. Регулация на артериалното кръвно налягане. Дихателна система - регулация на дишането; белодробни обеми, капацитети и дебити. Газова обмяна. Храносмилателна система – функции и регулация. Принцип на рационалното хранене и обмяна на белтъци, масти, въглехидрати и енергия. Глад и насищане. Терморегулация. Отделителни функции на организма. Уринообразуване. Водно-електролитно и алкално-киселинно равновесие. Терморегулация. Сензорни системи. Болка. Състояние на бодрост и сън. Висша нервна дейност.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на специфични теоретични познания и практически умения:

- Изучаване на механизмите за осъществяването на основните физиологични функции на човешкия организъм и показателите им в норма.
- Запознаване с механизмите за регулация на функциите.
- Запознаване с възможностите на организма да отговаря на външни и вътрешни въздействия, като запазва своята самостоятелност и цялост и постига целите, които си е поставил по отношение на себе си и външната среда.
- Изграждане на теоретична основа за разкриване на патофизиологичните механизми, както и на физикалната и медикаментозна терапия.
- Усвояване на основни физикални и апаратни методи за оценка на физиологични показатели.
- Запознаване на студентите с основни принципи на експерименталната работа.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

1. Да познават механизмите за осъществяването на основните физиологични функции на човешкия организъм и показателите им в норма.
2. Да познават механизмите за регулация на функциите.
3. Да познават възможностите на организма да отговаря на външни и вътрешни въздействия, като запазва своята самостоятелност и цялост и постига целите, които си е поставил по отношение на себе си и външната среда.
4. Да изградят умения за разкриване на патофизиологичните механизми, както и на физикалната и медикаментозна терапия.
5. Да усвоят основни физикални и апаратни методи за оценка на физиологични показатели.
6. Да познават основните принципи на експерименталната работа.

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ N 1 *- 3 часа*

ОБЩА ФИЗИОЛОГИЯ НА ВЪЗБУДИМИТЕ СИСТЕМИ:

1. Организъм. Хомеостаза. Принципи на хомеостатичната регулация – видове регулаторни системи и елементи на хомеостатичната регулаторна система. Нива на физиологичната регулация.
2. Физиология на възбудимите тъкани. Дразнимост и възбудимост. Общи и специфични прояви на възбудимите структури. Мембранен потенциал – йонни механизми на мембранните потенциали. Мяра на възбудимостта. Промени във възбудимостта при възбуждение. Задържане. Провеждане на възбуждението.
3. Предаване на възбуждението (задържането) от една възбудима структура на друга. Синапси – видове, химични синапси. Медиатори и модулатори. Постсинаптични потенциали. Сумация на постсинаптични потенциали.

ЛЕКЦИЯ N 2 *- 3 часа*

ОБЩА ФИЗИОЛОГИЯ НА ВЪЗБУДИМИТЕ СИСТЕМИ:

1. Функции на нервната система – функционална морфология на нервната система. Физиология на неврона. Глиална тъкан. Невронни мрежи и обработка на информацията в тях – конвергенция, дивергенция, осцилиращи кръгове, задържане.
2. Нервно – рефлексна регулация на физиологичните функции. Видове рефлекси според механизма на образуване и вида на рефлексната дъга. Нервни центрове. Видове и свойства. Мозъчно кръвообращение. Цереброспинална течност

ЛЕКЦИЯ N 3 *- 3 часа*

ОБЩА ФИЗИОЛОГИЯ НА НЕРВНАТА СИСТЕМА.

1. Нервна регулация на вегетативните функции. Функционална анатомия на вегетативната нервна система. Центрове, ганглии, медиатори и рецептори на ВНС. Влияние на вегетативната нервна система върху дейността на различните органи и системи. Вегетативни рефлекси.
2. Роля на хипоталамуса, ретикуларната формация, малкия мозък, подкоровите ядра и мозъчната кора в регулацията на вегетативните функции. Участие на ЦНС в приспособителните реакции на организма– симпатико – адренална система. Стрес и дистрес.

ЛЕКЦИЯ N 4 *- 3 часа*

ЕНДОКРИННА СИСТЕМА

1. Общи принципи на хуморалната регулация на физиологичните функции. Телекриния и паракриния. Класификация, синтез и механизъм на действие на хормоните. Регулация на хормоналната активност.
2. Хипоталамо – неврохипофизна система. Невросекреция. Хормони на неврохипофизата. Физиологично действие и регулация на отделянето им.
3. Хипоталамо – аденохипофизна система. Хормони на аденохипофизата. Физиологично действие и регулация на отделянето им.
4. Функционален строеж на щитовидната жлеза. Йодсъдържащи хормони. Физиологично действие и регулация на отделянето им. Промени в организма при нарушена тиреоидна функция.
5. Функционален строеж на надбъбречните жлези. Хормони отделяни от медулата. Физиологично действие на адреналина и норадреналина и регулация на отделянето им.

ЛЕКЦИЯ N 5 *- 3 часа*

ЕНДОКРИННА СИСТЕМА

1. Хормони на кората на надбъбрека. Глюкокортикоиди - физиологично действие и регулация на отделянето им. Фармакологични ефекти на глюкокортикоидите.

Минералкортикоиди и надбъбречни полови хормони - физиологично действие и регулация на отделянето им.

2. Ендокринна функция на панкреаса – видове хормони, физиологично действие и регулация на отделянето им. Промени в организма при нарушена инкреторна функция на панкреаса.
3. Калциево–фосфорна хомеостаза. Паратхормон, калцитонин и калцитриол - физиологично действие и регулация на отделянето им. Нарушения в калциево–фосфорната хомеостаза.
4. Хормонална активност на тестисите – андрогени – видове, физиологично действие и регулация на отделянето им. Хормонална активност на яйчниците – естрогени и прогестерон. Физиологично действие и регулация на отделянето им. Менструален цикъл. Проби за установяване на ранна бременност.

ЛЕКЦИЯ N 6 *- 3 часа.*

ФИЗИОЛОГИЯ НА МУСКУЛИТЕ

1. Физиология на напречно-набраздените мускули – функционална морфология, механизъм и енергетика на мускулното съкращение. Видове мускулни съкращения, типове мускулни влакна. Работа и умора на мускула. Електромиография.
2. Функционален строеж на гладките мускули. Възбуждение, електрофизиологична характеристика и механизъм на съкращение на гладките мускули.

ЛЕКЦИЯ N 7 *- 3 часа.*

ДИХАТЕЛНА СИСТЕМА:

1. Физиология на дишането. Външно дишане. Функционално устройство на въздухоносните пътища, белите дробове и гръдния кош. Механика на дишането. Интраплеврално и интраторакално налягане. Роля на сърфактанта. Защитни рефлекси – кашлица и кихане.
2. Честота и ритъм на дишане. Белодробна и алвеоларна вентилация. Еластично и нееластично съпротивление при дишане. Дебит на въздушния поток. Работа при дишане.
3. Статични белодробни обеми и капацитети и тяхното функционално значение. Анатомично и физиологично мъртво пространство.

ЛЕКЦИЯ N 8 *- 3 часа.*

ГАЗОВА ОБМЯНА:

1. Физични основи на газовата обмяна. Разтворимост, дифузионен коефициент и дифузионен капацитет на газовете. Състав на газовете във въздуха, белите дробове и кръвта. Дифузия на газовете през алвеоло-капилярната мембрана. Вентилационно-перфузионно отношение.

2. Транспорт на кислорода в кръвта. Дисоциационни криви на оксихемоглобина. Обмяна на кислорода в белите дробове и тъканите. Транспорт на въглеродния диоксид в кръвта. Обмяна на въглеродния диоксид в белите дробове и тъканите.
3. Регулация на дишането. Дихателен център и дихателен ритъм. Химична регулация на дишането. Нервно-рефлексна регулация на дишането. Влияние на мозъчната кора върху дихателните функции.

ЛЕКЦИЯ N 9 *- 3 часа*

СЪРДЕЧНО-СЪДОВА СИСТЕМА:

1. Системно и белодробно кръвообращение. Сърцето като орган – функционална морфология на перикарда, ендокарда и миокарда. Инервация. Миокардно кръвоснабдяване.
2. Функционална морфология и физиологични характеристики на възбудно–проводната система на сърцето. Автоматия. Сърдечен ритъм. Смущения в проводимостта.
3. Физиологични особености на работния миокард. Възбуждение и съкращение. Фази на рефрактерност. Екстрасистоли, трептене и мъждене. Миокарден метаболизъм.

ЛЕКЦИЯ N 10 *- 3 часа*

СЪРДЕЧНО-СЪДОВА СИСТЕМА:

1. Електрични явления при работата на сърцето. Произход, регистриране и оценка на електрокардиограма.
2. Динамика на сърдечните съкращения – сърдечен цикъл. Състояния на клапния апарат по време на различните фази на сърдечния цикъл.
3. Функции на клапния апарат на сърцето. Сърдечни тонове. Методи за изследване. Стеноза и инсуфициенция на клапите. Съпоставка на синхронни записи на фонокардиограма и ЕКГ.
4. Честота на сърдечната дейност. Ударен и минутен обем на сърцето и промените им при различни физиологични състояния.
5. Регулация на сърдечната дейност. Вътресърдечна регулация. Екстракардиална нервна регулация на сърдечната дейност. Хуморални фактори, влияещи върху сърдечната дейност.

ЛЕКЦИЯ N 11 *- 3 часа*

РЕГУЛАЦИЯ НА КРЪВООБРАЩЕНИЕТО

1. Функционални особености на кръвоносните съдове. Хемодинамични закономерности - особености на съдовете и на течността. Хемодинамични показатели. Обемна и линейна скорост на кръвния ток в различните части на съдовата система и факторите, които ги определят.
2. Налягане на кръвта в отделните части на сърдечно–съдовата система. Артериално кръвно налягане – методи за измерване и нормални стойности. Фактори, определящи нивото на кръвното налягане.

3. Движение на кръвта в артериите. Артериален пулс. Сфигмография. Качества на артериалния пулс. Движение на кръвта във вените. Венозен пулс. Флебография.
4. Физиология на микроциркулацията. Функционално устройство на микроциркулаторната единица. Особености на капилярите в различните органи. Регулация на микроциркулацията.
5. Съдов тонус. Собствен съдов тонус. Локални, неврални и хуморални механизми за контрол на съдовия тонус.
6. Регулация на кръвообращението. Характеристика и локализация на рецепторите. Сърдечно-съдов център и супрамедуларна регулация на кръвообращението. Регулация на артериалното кръвно налягане. Механизми на бързата краткотрайна, бързата продължителна и дълготрайната регулация.

ЛЕКЦИЯ N 12 *- 3 часа*

ХРАНОСМИЛАТЕЛНА СИСТЕМА

1. Храносмилателна система – функции. Храносмилане в устата. Дъвкане. Секреция, ензимно разграждане и резорбция в устната кухина. Гълтане – фази и регулация.
2. Двигателна активност на стомаха. Моторика на гладно, при пълнене и след поемане на храната. Изпразване на стомаха. Регулация на двигателната активност на стомаха. Повръщане.
3. Секреция, ензимно разграждане и резорбция в стомаха. Състав, механизъм на секреция и функции на стомашния сок. Регулация на стомашната секреция – церебрална, гастрална и интестинална фаза. Протективни възможности на стомашната лигавица.
4. Двигателна активност на тънките черва – видове движения. Регулация на двигателната активност на тънките черва. Секреция, смилане и резорбция в тънките черва. Двигателна активност на дебелото черво и неговата регулация. Секреция, смилане и резорбция в дебелото черво. Дефекация.
5. Панкреатичен сок – състав и функции. Регулация на панкреатичната секреция. Жлъчкообразуване и жлъчкоотделяне. Обем, състав и функции на жлъчката. Регулация на жлъчната секреция.

ЛЕКЦИЯ N 13 *- 3 часа*

ЕНЕРГИЙНА ОБМЯНА, ХРАНЕНЕ, ТЕРМОРЕГУЛАЦИЯ:

1. Обмяна на енергията в организма. Енергийна стойност на храните. Енергиен еквивалент на кислорода. Определяне на енергоразхода – пряка и непряка калориметрия. Основна обмяна и енергоразход при различни физиологични състояния.
2. Хранене. Основни принципи при определяне на физиологичните норми за хранене – пластични и енергийни нужди на организма. Физиологични механизми на глада и насищането.
3. Терморегулация. Телесна температура и изотермия. Механизми на топлопродукцията и топлоотдаването в организма. Неврофизиологични основи на терморегулацията. Хипотермия и хипертермия. Аклиматизация. Терморегулация при физическа работа.

ЛЕКЦИЯ N 14 *- 3 часа.*

ОТДЕЛИТЕЛНАСИСТЕМА. ВОДНО-ЕЛЕКТРОЛИТНО РАВНОВЕСИЕ НА ОРГАНИЗМА:

1. Отделителни функции на организма и системи, които ги осъществяват. Бъбреци – функционална структура. Особености на кръвоснабдяването и инервацията. Функции на бъбречните гломерули. Механизъм на гломерулната филтрация и регулацията й. Методи за изследване на филтрационната функция.
2. Функции на бъбречните каналчета. Транспортни процеси в различните части на тубулната система. Механизми за осмотично разреждане и концентриране на урината. Бъбречна екскреция.
3. Бъбречен клирънс. Обем и състав на крайната урина. Микция. Ендокринна и метаболитна функция на бъбреците. Регулация на бъбречните функции.
4. Водно-електролитно равновесие на организма. Динамика на обема и осмоларитета на телесните течности. Регулация на водно-солевата хомеостаза. Жажда. Алкално-киселинно равновесие на организма и неговата регулация.

ЛЕКЦИЯ N 15 *- 3 часа*

СЕТИВНИ СИСТЕМИ. ВИСША НЕРВНА ДЕЙНОСТ.

1. Сетивни системи. Функционална морфология на сетивните системи. Основни принципи на обработката на информацията в сетивните системи. Адаптация на сетивните системи.
2. Обща сетивност. Соматосетивна система – организация и модалности. Механизми на механо- и терморецепцията. Болкова сетивност. Сърбеж.
3. Състояние на бодрост. Роля на различните структури на нервната система за поддържане на това състояние. Сън. Физиологични промени по време на сън. Електроенцефалография.
4. Висша нервна дейност. Типове висша нервна дейност – характеристики. Обучение и памет – видове и физиологична същност. Първа и втора сигнална система. Комуникативни функции на човека. Речев говорен и писмен праксис. Речев слухов и зрителен гнозис.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 3 часа

ОБЩА ФИЗИОЛОГИЯ НА ВЪЗБУДИМИТЕ СИСТЕМИ:

1. Изготвяне на нервно-мускулен препарат от жаба.
2. Опити на Галвани.
3. Опит на Матеучи – “феномен на вторично подръпване”.
4. Видове дразнители.
5. Определяне на праговата сила на дразнене (пряко и непряко) на мускул.
6. Регистриране на градацията на ефектите в зависимост от силата (или честотата) на дразненето.

7. Влияние на студовото въздействие върху възбудимостта на n.ischiadicus на жаба.
8. Регистриране на електроневрограма (ЕНГ) на смесен нерв (n.ischiadicus на жаба).
9. Определяне скоростта на провеждане по хода на различните видове нервни влакна в състава на седалищния нерв.
10. Зависимост между интензитета (I) и времетраенето (t) за възникване на възбудния процес (крива на Хорвег-Вайс).

УПРАЖНЕНИЕ N 2 - 3 часа

ОБЩА ФИЗИОЛОГИЯ НА ВЪЗБУДИМИТЕ СИСТЕМИ:.

1. Анализ на рефлексната дъга.
2. Определяне на рефлексното време (по Тюрк).
3. Ирадиация на възбуждението в ЦНС.
4. Действие на стрихнина върху ЦНС.
5. Влияние на наркозата върху рефлексната дейност.
6. Рефлекси у спинална жаба.
7. Изследване на сегментни рефлекси у жаба.
8. Клинично важни рефлекси.
9. Изследване на зенични реакции на светлина, конвергенция и акомодация.

УПРАЖНЕНИЕ N 3 - 3 часа

ОБЩА ФИЗИОЛОГИЯ НА ВЪЗБУДИМИТЕ СИСТЕМИ**.**

1. Условни рефлекси у животни.
2. Условни рефлекси у човек.
3. ЕЕГ като метод за регистрация на сумарната биоелектрична активност.
4. Контролна проверка върху темата: “Обща физиология на възбудните системи”.

УПРАЖНЕНИЕ N 4 - 3 часа

СИСТЕМА КРЪВ.

1. Вземане на кръв за изследване.
2. Определяне на хематокритната стойност.
3. Определяне на кръвни групи.
4. Камерен метод за броене на левкоцитите.
5. Диференциално броене на левкоцитите.

УПРАЖНЕНИЕ N 5 - 3 часа

СИСТЕМА КРЪВ.

1. Камерен метод за броене на еритроцитите.
2. Определяне на протромбиново (тромбопластиново) време по Quick (Квик).
3. Определяне на тромбиново врем (TT).
4. Определяне на фибриноген (FIB).

УПРАЖНЕНИЕ N 6 - 3 часа

ЕНДОКРИННА СИСТЕМА.

1. Изследване на щитовидната жлеза.

2. Методи за изследване на надбъбречната жлеза.
3. Методи за изследване на панкреаса.
4. Хипогликемичен шок на заек.
5. Проба на Galli-Mainini.
6. Имунохроматографски тест с лентични за установяване на ранна бременност.

УПРАЖНЕНИЕ N 7 - 3 часа

ДВИГАТЕЛНА СИСТЕМА.

1. Регистриране на единично мускулно съкращение.
2. Регистриране на непълен и пълен тетанус.
3. Определяне на абсолютната и специфичната мускулна сила на жабешки мускул.

УПРАЖНЕНИЕ N 8 - 3 часа

СЕТИВНИ СИСТЕМИ.

1. Определяне на зрителната острота.
2. Периметрия.
3. Изследване на цветно зрение.
4. Аудиометрия.
5. Акуметрия :
   5.1. Определяне на костна и въздушна проводимост с камертон;
   5.2. Определяне на остротата на слуха с шепот и говор.

УПРАЖНЕНИЕ N 9 - 3 часа

ДИХАТЕЛНА СИСТЕМА.

1. Модел на Дондерс.
2. Определяне на белодробни обеми и капацитети.

УПРАЖНЕНИЕ N 10 - 3 часа

ДИХАТЕЛНА СИСТЕМА.

1. Изчисление на парциалното налягане на кислорода в атмосферния въздух.
2. Изчисление на парциалното налягане на кислорода в алвеоларния въздух.
3. Изчисление на количеството на химически свързания кислород в кръвта при 8000 м надморска височина.
4. Изследване на кислородната консумация и отдаването на въглероден двуокис.

УПРАЖНЕНИЕ N 11 - 3 часа

СЪРДЕЧНО-СЪДОВА СИСТЕМА.

1. Механограма на жабешко сърце.
2. Темпериране на синус венозус.
3. Лигатури на Станиус.
4. Регистриране на камерни екстрасистоли.
5. Регистриране и анализ на електрокардиограма.
6. Фонокардиография.

УПРАЖНЕНИЕ N 12 - 3 часа

СЪРДЕЧНО-СЪДОВА СИСТЕМА.

1. Промени в сърдечната дейност на топлокръвно при дразнене на n. vagus и повлияване с адреналин, ацетилхолин и атропин.
2. Сфигмография.
3. Плетизмография.
4. Капиляроскопия. Наблюдение на капилярите на жабешки език.

УПРАЖНЕНИЕ N 13 - 3 часа

СЪРДЕЧНО-СЪДОВА СИСТЕМА.

1. Опит на Клод Бернар.
2. Измерване на артериалното кръвно налягане по метода на Коротков с апарат на Riva Rocci.
3. Влияние на неврални и хоморални фактори върху кръвното налягане на топлокръвно животно.
4. Контролна проверка върху темата: "Физиология на сърдечно-съдовата система".

УПРАЖНЕНИЕ N 14 - 3 часа

ХРАНОСМИЛАТЕЛНА СИСТЕМА.

1. Наблюдаване движенията на тънко черво на жаба in situ.
2. Наблюдение на движенията на изолирано тънко черво от топлокръвно животно (плъх) in vitro.
3. Влияние на жлъчката върху скоростта на филтрация на растително масло (олио).

УПРАЖНЕНИЕ N 15- 3 часа

ОТДЕЛИТЕЛНА СИСТЕМА.

1. Влияние на АДХ върху диуреза на бели мишки.
2. Определяне ефективното филтрационно налягане при зададени данни.
3. Изчисляване на клирънс и транспортен максимум.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

- **Задължителна:**

1. Физиология на човека, под ред. на Б. Пирьова и Н. Начев, изд. 2006 г.;
2. Физиология на човека, под ред. на Л. Митова и А. Логофетов, София 2006 г.
3. Ганонг У. Медицинска физиология, 17-то издание, 2006 г.;
4. Физиология , под ред. на проф. Н. Начев, изд. 1989;
5. Ръководство за практически упражнения по физиология за фармацевти, под ред. на Н.Бояджиев, изд. 2007.
6. Сборник въпроси по физиология, под ред. на Н. Бояджиев, изд. 2011 г.

- **Препоръчителна:**

1. Vander A.G., Sherman J.H., Luchiano D.S. Human Physiology, 6th ed. McGraw Hill, Inc, 1994;
2. Guenard H. Physiology Humaine. 2e tiraje, Editions Paradel, Paris, 1995.
3. Guyton, A. C. and Hall, J. E. Textbook of Medical Physiology, 12th ed., 2011 г.

КОНСПЕКТ
ПО ФИЗИОЛОГИЯ НА ЧОВЕКА

1. Организъм. Хомеостаза. Принципи на хомеостатичната регулация – видове регулаторни системи и елементи на хомеостатичната регулаторна система. Нива на физиологичната регулация.
2. Физиология на възбудимите тъкани. Дразнимост и възбудимост. Общи и специфични прояви на възбудимите структури. Мембранен потенциал – йонни механизми на мембранните потенциали. Мяра на възбудимостта. Промени във възбудимостта при възбуждение. Задържане. Провеждане на възбуждението.
3. Предаване на възбуждението (задържането) от една възбудима структура на друга. Синапси – видове, химични синапси. Медиатори и модулатори. Постсинаптични потенциали. Сумация на постсинаптични потенциали.
4. Функции на нервната система – функционална морфология на нервната система. Физиология на неврона. Невронни мрежи и обработка на информацията в тях – конвергенция, дивергенция, осцилиращи кръгове, задържане.
5. Нервно – рефлексна регулация на физиологичните функции. Видове рефлекси според механизма на образуване и вида на рефлексната дъга. Нервни центрове. Видове и свойства.
6. Нервна регулация на вегетативните функции. Функционална анатомия на вегетативната нервна система. Центрове, ганглии, медиатори и рецептори на ВНС. Влияние на вегетативната нервна система върху дейността на различните органи и системи.
7. Роля на хипоталамуса, ретикуларната формация, малкия мозък, подкоровите ядра и мозъчната кора в регулацията на вегетативните функции. Участие на ЦНС в приспособителните реакции на организма– симпатико – адренална система. Стрес и дистрес.
8. Общи принципи на хуморалната регулация на физиологичните функции. Телекриния и паракриния. Класификация, синтез и механизъм на действие на хормоните. Регулация на хормоналната активност.
9. Хипоталамо – неврохипофизна система. Невросекреция. Хормони на неврохипофизата. Физиологично действие и регулация на отделянето им. Хипоталамо – аденохипофизна система. Хормони на аденохипофизата. Физиологично действие и регулация на отделянето им.
10. Функционален строеж на щитовидната жлеза. Йодсъдържащи хормони. Физиологично действие и регулация на отделянето им. Промени в организма при нарушена тиреоидна функция.
11. Функционален строеж на надбъбречните жлези. Хормони отделяни от медулата. Физиологично действие на адреналина и норадреналина и регулация на отделянето им.
12. Хормони на кората на надбъбрека. Глюкокортикоиди - физиологично действие и регулация на отделянето им. Фармакологични ефекти на глюкокортикоидите. Минералкортикоиди и надбъбречни полови хормони - физиологично действие и регулация на отделянето им.
13. Ендокринна функция на панкреаса – видове хормони, физиологично действие и регулация на отделянето им. Промени в организма при нарушена инкреторна функция на панкреаса.
14. Калциево–фосфорна хомеостаза. Паратхормон, калцитонин и калцитриол - физиологично действие и регулация на отделянето им. Нарушения в калциево–фосфорната хомеостаза.
15. Хормонална активност на тестисите – андрогени – видове, физиологично действие и регулация на отделянето им. Хормонална активност на яйчниците – естрогени и прогестерон. Физиологично действие и регулация на отделянето им. Менструален цикъл. Проби за установяване на ранна бременност.

16. Физиология на напречнонабраздените мускули – функционална морфология, механизъм и енергетика на мускулното съкращение. Видове мускулни съкращения, типове мускулни влакна. Умора на мускула.

17. Функционален строеж на гладките мускули. Възбуждение, електрофизиологична характеристика и механизъм на съкращение на гладките мускули.

18. Физиология на системата кръв. Функции на кръвта. Състав и обем – регулация на обема. Кръвна плазма – състав и регулация на състава. СУЕ. Хематокрит. Кръвни депа.

19. Еритроцити. Брой и функции. Хемоглобин. Обмяна на желязото. Хемолиза. Регулация на еритропоезата и на количеството на еритроцитите в периферната кръв.

20. Кръвни групи. Физиологично и клинично значение. Системи АВО и Rh. Методи за изследване. Принципи на кръвопреливане.

21. Левкоцити. Количество и функции на отделните видове левкоцити. Регулация на левкопоезата и на количеството левкоцити в периферната кръв. Имунитет.

22. Кръвоспиране и кръвосъсирване. Съдово–тромбоцитна и коагулационна хемостаза. Фибринолиза и противосъсирващи механизми. Регулация на кръвоспирането.

23. Физиология на лимфната система. Образуване, състав и функции на лимфата. Физиологична роля на слезката.

24. Физиология на дишането. Външно дишане. Функционално устройство на въздухоносните пътища, белите дробове и гръдния кош. Механика на дишането. Интраплеврално и интраторакално налягане. Роля на сърфактанта. Защитни рефлекси – кашлица и кихане.

25. Честота и ритъм на дишане. Белодробна и алвеоларна вентилация. Статични белодробни обеми и капацитети и тяхното функционално значение. Анатомично и физиологично мъртво пространство.

26. Физични основи на газовата обмяна. Разтворимост, дифузионен коефициент и дифузионен капацитет на газовете. Състав на газовете във въздуха, белите дробове и кръвта. Дифузия на газовете през алвеоло-капилярната мембрана. Вентилационно-перфузионно отношение.

27. Транспорт на кислорода в кръвта. Дисоциационни криви на оксихемоглобина. Обмяна на кислорода в белите дробове и тъканите. Транспорт на въглеродния диоксид в кръвта. Обмяна на въглеродния диоксид в белите дробове и тъканите.

28. Регулация на дишането. Дихателен център и дихателен ритъм. Химична регулация на дишането. Нервно-рефлексна регулация на дишането. Влияние на мозъчната кора върху дихателните функции.

29. Сърдечно–съдова система. Системно и белодробно кръвообращение. Сърцето като орган – функционална морфология на перикарда, ендокарда и миокарда. Инервация. Миокардно кръвоснабдяване.

30. Функционална морфология и физиологични характеристики на възбудно–проводната система на сърцето. Автоматия. Сърдечен ритъм. Смущения в проводимостта.

31. Физиологични особености на работния миокард. Възбуждение и съкращение. Фази на рефрактерност. Екстрасистоли, трептене и мъждене. Миокарден метаболизъм. Метод за изследване на електричните явления при работата на сърцето.

32. Динамика на сърдечните съкращения – сърдечен цикъл. Състояния на клапния апарат по време на различните фази на сърдечния цикъл. Функции на клапния апарат на сърцето. Сърдечни тонове.

33. Честота на сърдечната дейност. Ударен и минутен обем на сърцето и промените им при различни физиологични състояния.

34. Регулация на сърдечната дейност. Вътресърдечна регулация. Екстракардиална нервна регулация на сърдечната дейност. Хуморални фактори, влияещи върху сърдечната дейност.

35. Функционални особености на кръвоносните съдове. Хемодинамични закономерности – особености на съдовете и на течността. Хемодинамични показатели. Обемна и линейна скорост на кръвния ток в различните части на съдовата система и факторите, които ги определят.

36. Налягане на кръвта в отделните части на сърдечно–съдовата система. Артериално кръвно налягане – методи за измерване и нормални стойности. Фактори, определящи нивото на кръвното налягане.

37. Движение на кръвта в артериите. Артериален пулс. Сфигмография. Качества на артериалния пулс. Движение на кръвта във вените. Венозен пулс. Флебография.

38. Физиология на микроциркулацията. Функционално устройство на микроциркулаторната единица. Регулация на микроциркулацията.

39. Съдов тонус. Собствен съдов тонус. Локални, неврални и хуморални механизми за контрол на съдовия тонус.

40. Регулация на кръвообращението. Характеристика и локализация на рецепторите. Сърдечно-съдов център и супрамедуларна регулация на кръвообращението. Регулация на артериалното кръвно налягане. Механизми на бързата краткотрайна, бързата продължителна и дълготрайната регулация.

41. Храносмилателна система – функции. Храносмилане в устата. Дъвкане. Секреция, ензимно разграждане и резорбция в устната кухина. Гълтане – фази и регулация.

42. Двигателна активност на стомаха. Моторика на гладно, при пълнене и след поемане на храната. Изпразване на стомаха. Регулация на двигателната активност на стомаха. Повръщане.

43. Секреция, ензимно разграждане и резорбция в стомаха. Състав, механизъм на секреция и функции на стомашния сок. Регулация на стомашната секреция – церебрална, гастрална и интестинална фаза. Протективни възможности на стомашната лигавица.

44. Двигателна активност на тънките черва – видове движения. Регулация на двигателната активност на тънките черва. Секреция, смилане и резорбция в тънките черва. Двигателна активност на дебелото черво и неговата регулация. Секреция, смилане и резорбция в дебелото черво. Дефекация.

45. Панкреатичен сок – състав и функции. Регулация на панкреатичната секреция. Жлъчкообразуване и жлъчкоотделяне. Обем, състав и функции на жлъчката. Регулация на жлъчната секреция.

46. Обмяна на енергията в организма. Енергийна стойност на храните. Енергиен еквивалент на кислорода. Определяне на енергоразхода – пряка и непряка калориметрия. Основна обмяна и енергоразход при различни физиологични състояния.

47. Хранене. Основни принципи при определяне на физиологичните норми за хранене – пластични и енергийни нужди на организма. Физиологични механизми на глада и насищането.

48. Терморегулация. Телесна температура и изотермия. Механизми на топлопродукцията и топлоотдаването в организма. Неврофизиологични основи на терморегулацията. Хипотермия и хипертермия. Аклиматизация.

49. Отделителни функции на организма и системи, които ги осъществяват. Бъбреци – функционална структура. Особености на кръвоснабдяването и инервацията. Функции на бъбречните гломерули. Механизъм на гломерулната филтрация и регулацията й.

50. Функции на бъбречните каналчета. Транспортни процеси в различните части на тубулната система. Механизми за осмотично разреждане и концентриране на урината. Бъбречна екскреция.

51. Бъбречен клирънс. Обем и състав на крайната урина. Микция. Ендокринна и метаболитна функция на бъбреците. Регулация на бъбречните функции.

52. Водно-електролитно равновесие на организма. Динамика на обема и осмоларитета на телесните течности. Регулация на водно-солевата хомеостаза. Жажда. Алкално-киселинно равновесие на организма и неговата регулация.

53. Сетивни системи. Функционална морфология на сетивните системи. Основни принципи на обработката на информацията в сетивните системи. Адаптация на сетивните системи.

54. Обща сетивност. Соматосетивна система – организация и модалности. Механизми на механо- и терморецепцията. Болкова сетивност. Сърбеж.

55. Зрителна сетивна система. Функционална морфология на окото – оптичен апарат, механизъм на акомодация, оптични аномалии. Зеничен рефлекс. Движения на очите. Приемане, предаване и преработка на информацията в ретината. Централна обработка на зрителната информация. Светлинна адаптация. Зрителна острота и цветно зрение.

56. Физиология на слуха. Функционална морфология на ухото – външно, средно и вътрешно ухо. Преобразуване на звуковия сигнал. Централни механизми на звуковото възприятие. Вестибуларен апарат. Централни механизми за поддържане на равновесието.

57. Физиология на обоянието и вкуса. Периферни и централни механизми на получаване на вкусово и обонятелно усещане.

58. Състояние на бодрост. Роля на различните структури на нервната система за поддържане на това състояние. Сън. Физиологични промени по време на сън. Електроенцефалография.

59. Висша нервна дейност. Типове висша нервна дейност – характеристики. Обучение и памет – видове и физиологична същност. Първа и втора сигнална система. Комуникативни функции на човека. Речев говорен и писмен праксис. Речев слухов и зрителен гнозис.

МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпит	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Микробиология и вирусология	V	120	60	60	2/2	2/2					

Наименование на дисциплината:
Микробиология и вирусология

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение: лекции, практически упражнения, семинари, кръжочна дейност.

Продължителност на обучение:
Два семестъра –IV-ти и V-ти

Хорариум:
60 часа лекции, 60 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
мултимедия, микроскопи със специализиран софтуер за наблюдение

Форми на оценяване:
Текущ контрол – устно препитване, тестове, семинари;
Краен контрол – входящ тест, писмен изпит, събеседване

Формиране на оценката:
Формира се средна текуща оценка за всеки семестър.

Аспекти при формиране на оценката:
Оценяване на тестове, семинари, практически умения

Семестриален изпит:
Да /входящ тест, писмен изпит и устно събеседване/.

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Микробиология и Имунология"

Катедра:
Микробиология и Имунология

АНОТАЦИЯ

Микробиологията е учебна дисциплина, която запознава студентите-фармацевти с морфологичните и биологични характеристики на микроорганизмите, закономерностите на развитие на инфекциозния процес, специфичната и неспецифична имунна защита на организма, видовете антибактериални препарати и механизмите на резистентност срещу тях, средствата за профилактика и контрол на инфекциите.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

- ✓ Запознаване с морфологията, физиологията и патогенните фактори на микроорганизмите, които играят роля в човешката патология;

- ✓ Изучаване закономерностите за възникване и протичане на инфекциозния процес;
- ✓ Изучаване механизмите за защита от макроорганизмите - естествена резистентност и придобит имунитет и принципите на имунопрофилактиката и имунотерапията на инфекциозните заболявания;
- ✓ Антимикробна химиотерапия - усвояване механизмите на действие на основните групи и представители антимикробни средства, както и механизмите за развитие на бактериална резистентност;
- ✓ Запознаване с микробиологичната диагностика на инфекциозните заболявания; устройството и ролята на микробиологичната лаборатория за етиологична диагностика на инфекциозните заболявания
- ✓ Изучаване ролята на външната среда за разпространение на инфекциозните агенти и микробиологичния контрол на околната среда - принципи на стерилизацията и дезинфекцията.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

- ✓ *Теоретични знания* на студентите – да познават:
  - морфологията, физиологията и генетиката на основните групи микроорганизми;
  - методите и средствата за стерилизация и дезинфекция;
  - действието на антибиотиците и механизмите на бактериална резистентност;
  - теоретичните основи на имунитета, имунопрофилактиката и имунотерапията;
  - характеристиката на най-важните за човека патогенни и условнопатогенни микроорганизми и предизвиканите от тях заболявания.
- ✓ *Практически умения* на студентите:
  - приготвяне на оцветени микроскопски препарати;
  - наблюдение на препарати със светлинен микроскоп;
  - отчитане и интерпретиране на антибиограми;
  - идентификация на някои клинично значими микроорганизми съобразно културелни, биохимични особености и патогенни фактори;
  - отчитане и анализ на основни имунологични реакции.

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ №1 – 2 часа: Предмет, задачи, раздели и историческо развитие на микробиологията. Въведение в общата микробиология.

Въведение. Предмет, цели, задачи, историческо развитие и постижения на микробиологията. Обща микробиология: Таксономия на микроорганизмите. Характеристика на отделните групи микроорганизми: висши протисти (Eucaryotae); нисши протисти (Procaryotae).

ЛЕКЦИЯ №2 – 2 часа: Морфология и строеж на микроорганизмите.

Морфология на микроорганизмите: размери, форма и взаимно разположение на микроорганизмите; структура на бактериалната клетка. Методи за изучаване на морфологията и структурата на бактериите, гъбите, микоплазмите и вирусите.

ЛЕКЦИЯ №3 – 2 часа: Физиология на бактериите. Генетика на микроорганизмите – I-ва част.

Химичен състав на бактериите: вода, минерални вещества, белтъчини, въглехидрати, липиди, нуклеинови киселини. Бактериални ензими. Метаболизъм при бактериите. Катаболитни процеси. Видове бактерии според типа на биологичното окисление. Анаболитни процеси (асимилация). Значение на бактериалната физиология за патогенезата, диагностиката и терапията на инфекциозните заболявания. Растеж и размножаване на бактериите. Принципи за култивиране (in vitro) и хранителни изисквания на бактериите. Прототрофи, ауксотрофи. Генотип и фенотип при вируси, фаги и бактерии. Бактериален геном – химичен състав, структура и функции. Плазмиди (извънхромозомни елементи). Видове плазмиди и тяхното значение.

ЛЕКЦИЯ №4 – 2 часа: Генетика на микроорганизмите – II-ра част.

Бактериофаги – структура, умерен фаг, литични фаги, значение. Наследственост и изменчивост при микроорганизмите – определение на понятията наследственост и изменчивост при микроорганизмите. Значение на рекомбинационната изменчивост за биологията и медицинската практика. Генно инженерство – значение за теорията и медицинската практика. Молекулно-биологични методи (PCR, ДНК-сонди) в диагностиката на инфекциите.

ЛЕКЦИЯ №5 – 2 часа: Влияние на факторите на външната среда върху микроорганизмите. Стерилизация и дезинфекция. Разпространение на микроорганизми в лекарствени суровини и лекарствени форми.

Микрофлора на човешкото тяло и ролята и за нормалните физиологични процеси, защитата на организма и патологията. Разпространение на микробите в почвата, водата, хранителните продукти, болничните помещения, инструментариума, предметите в околната среда. Влияние на физичните фактори върху микроорганизмите – топлина, изсушаване, pH, осмотично налягане, светлина, ултразвук, йонизираща радиация. Стерилизация. Методи за стерилизация. Влияние на химичните фактори върху микроорганизмите. Механизъм на действие. Олигодинамия. Дезинфекция. Видове дезинфекционни средства. Влияние на биологични фактори върху микроорганизмите – симбиоза, синергизъм, антагонизъм, бактериоцини, бактериофаги.

ЛЕКЦИЯ №6 – 2 часа: Химиотерапия и антибиотикотерапия на инфекциозните заболявания. Механизъм на действие на антибиотиците върху микроорганизмите. Микробна резистентност към антибиотици.

Химиотерапия. Видове антимикробни средства. Антибиотици. Класификация на антибиотиците според: произхода, спектъра на действие, химичния състав. Антибиотични препарати от различните групи по химичен състав, механизъм на действие. Основни изисквания за приложение на химиотерапевтици и антибиотици. Механизъм за придобиване на устойчивост на микроорганизмите към антибиотици. Борба срещу лекарствена устойчивост. Странични явления при лечение с антибиотици. Методи за определяне чувствителността на микроорганизмите към антибиотиците. Туберкулостатици. Антимикотици. Антивирусни средства.

ЛЕКЦИЯ №7– 2 часа: Учение за инфекцията. Характеристика и форми на инфекциозния процес. Ролята на микроорганизма в инфекциозния процес. Фактори на патогенност. Инфекциозна болест.

Взаимоотношения между макро- и микроорганизмите – мутуализъм, коменсализъм, паразитизъм, сапрофитизъм. Инфекция, инфекциозен процес, инфекциозно заболяване. Ролята на микроорганизма в инфекциозния процес: патогенност, вирулентност – инфекциозни дози, контагиозност, инвазивност, токсигенност. Фактори на патогенността: фактори на инвазията – видове, механизъм на действие; фактори на агресията – ендо-, екзотоксини и др.. Механизъм на действие. Патогенеза на инфекциозния процес – входна врата на микробните агенти, разпространение, локализация и увреждане на макроорганизма. Форми на инфекциозния процес: екзогенна и ендогенна инфекция. Първична, повторна (реинфекция), вторична инфекция; суперинфекция, коинфекция; локална и генерализирана инфекция; фокална (огнищна) инфекция; септицемия, бактериемия, виремия, токсемия, пиемия. Видове септицемии – преходна, облигатна; сепсис, септичен шок, синдром на системния възпалителен отговор (SIRS).

ЛЕКЦИЯ №8 – 2 часа: Ролята на макроорганизма и външната среда върху инфекциозния процес. Епидемичен процес. Фактори и механизми на трансмисия на инфекциозните болести при епидемичния процес.

Ролята на макроорганизма в инфекциозния процес – пол, възраст и др. Ролята на външната среда за възникване и протичане на инфекциозния процес. Епидемичен процес – фактори и механизми. Условия за възникване на епидемичен процес: източник на заразата, механизъм на предаване и възприемчиви индивиди.

ЛЕКЦИЯ №9 – 2 часа: Имунитет (защита на организма срещу чужда агресия). Видове имунитет. Естествена резистентност. Резидентна микрофлора. Микробна колонизация на човешкия организъм.

Форми на защита на организма – естествена резистентност, придобит имунитет. Защитна роля на кожа и лигавица, секрети, нормална микрофлора. Клетъчни фактори на естествената резистентност. Фагоцитоза. Хуморални фактори на естествената резистентност: комплемент, интерферони, лизозим, цитокини, острофазови белтъци. Възпаление. Резидентна (нормална) микрофлора на кожата и лигавиците – представители и значение за защитата на макроорганизма.

ЛЕКЦИЯ №10 – 2 часа: Придобит (адаптивен) имунитет. Специфичен хуморален имунитет. Специфичен клетъчен имунитет. Имунологична толерантност.

Имунна система: анатомия и структура - централни и периферни органи. Имунокомпетентни клетки – Т и В лимфоцити. CD – субпопулации, произход и значение за имунната реакция. Клетъчен имунитет - форми. Хуморален имунитет. Начало и развитие на имунния отговор; клетъчна кооперация. Първичен и вторичен имунен отговор. Генетичен контрол и регулация на имунния отговор. HLA-система. Имунологична толерантност - механизми.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа: Антигени. Антитела.

Антигени: характеристика на антигените; антигенни детерминанти (епитопи), валентност на антигените, хаптени; видове антигени; видове антигени при микроорганизмите. Структура на антителата. Класове имуноглобулини и тяхната функция.

ЛЕКЦИЯ №12 – 2 часа: Имунопатология. Свръхчувствителност (алергия).

Алергични реакции. Видове алергени. Видове алергични реакции по класификацията на Coombs и Geel: I-ви тип анафилактични и атопични алергични реакции от отделяне на биологично активни вещества – увреждане и клинични изяви; II-ри тип (цитотоксични); III-ти тип (от комплекси АГ-АТ); IV-ти тип (бавен тип).

ЛЕКЦИЯ №13 – 2 часа: Имунопатология. Автоимунитет и автоимунни болести. Имунодефицитни състояния.

Механизми за нарушаване на имунологичната толерантност.Автоимунни реакции. Определение. Видове. Механизъм на възникване. Автоимунни заболявания. Вродени и придобити имунодефицитни състояния и болести поради дефекти на: клетъчния имунитет; хуморалния имунитет; фагоцитозата; комплементарната реакция; комбиниран имунен дефицит. Клинични изяви. Лабораторна диагностика. Имунен статус.

ЛЕКЦИЯ №14 – 2 часа: Имунопрофилактика и имунотерапия.

Имунопрофилактика: видове ваксини; видове серуми. Имунотерапевтични методи и подходи.

ЛЕКЦИЯ №15 – 2 часа: Схема и ход на микробиологичното изследване при инфекциозни болести.

Вземане, транспорт и съхранение на материали за микробиологично изследване. Обработка на първично стерилни проби и секрети. Лабораторен алгоритъм за директна микроскопия, посявки, идентификация на бактерии и извършване на антибиограми.

ЛЕКЦИЯ №16 – 2 часа: Кълбообразни микроорганизми – стафилококи и стрептококи.

Сем. Micrococcaceae. Род Staphylococcus: S. aureus. Род Streptococcus: S. pyogenes.

ЛЕКЦИЯ №17 – 2 часа: Пневмококи. Туберкулозен бактерий. Причинител на лепра.

Род Streptococcus: S. pneumoniae. Сем. Mycobacteriaceae. Род. Mycobacterium: M. tuberculosis, M. leprae.

ЛЕКЦИЯ №18 – 2 часа: Дифтериен бактерий, коклюшен бактерий, хемофилус инфлуенце. Найсерии.

Род Corynebacterium: C. diphtheriae. Род Bordetella: B. pertussis. Род Haemophylus: H. influenzae. Род Neisseria: N. meningitidis. N. gonorrhoeae.

ЛЕКЦИЯ №19 – 2 часа: Анаероби – газ-гангренни бацили, тетаничен бацил, ботулинов бацил. Клостридиум дифициле.

Сем. Bacillaceae. Род Clostridium: C. perfringens, C. novyi, C. septicum, C. histolyticum. C. tetani. C. botulinum. C. difficile.

ЛЕКЦИЯ №20 – 2 часа: Причинители на инфекции инфекции с висок биологичен риск - чумен бактерий, холерен вибрион, антраксен бацил.

Род Yersinia: Y. pestis. Сем. Vibrionaceae. Род Vibrio: V. cholerae biotype cholerae, V. cholerae biotype eltor. Род Bacillus: B. anthracis.

ЛЕКЦИЯ №21 – 2 часа: Причинители на инфекции с висок биологичен риск – бруцелоза, туларемия, легионелоза. Условно-патогенни чревни бактерии – род Ешерихия, род Клебсиела, род Протеус, род Серация.

Род Brucella. Род Francisella: Francisella tularensis. Род Legionella: Legionella pneumophila. Сем. Enterobacteriaceae. Род Escherichia: E. coli. Tribus Klebsiellae: Klebsiella, Enterobacter, Serratia. Tribus Proteae: Proteus, Providencia, Morganella.

ЛЕКЦИЯ №22 – 2 часа: Облигатно-патогенни чревни бактерии - род Салмонела, род Шигела, род Кампилобактер, род Хеликобактер. Псевдомонас аеругиноза.

Род Salmonella: S. typhi, S. paratyphi A, B, C. Салмонели, причиняващи хранителни токсикоинфекции. Род Shigella. Род Campylobacter. Род Helicobacter. Pseudomonas aeruginosa.

ЛЕКЦИЯ №23 – 2 часа: Спирохети. Причинител на сифилис. Лептоспири. Причинители на възвратен тиф и Лаймска болест.

Раздел: Spirochaetales. Род Treponema: T. pallidum. Род Leptospira. Род Borrelia: B. recurrentis, B. burgdorferi.

ЛЕКЦИЯ №24 – 2 часа: Микоплазми. Рикетсии. Хламидии.

Сем. Mycoplasmataceae. Род. Mycoplasma: M. pneumoniae, M. hominis, M. genitalium, M. oralis, M. salivarius, M. fermentans. Сем. Rickettsiaceae. R. prowazekii. Coxiella burnetii. Сем. Chlamydiaceae. Род Chlamydia: C. trachomatis. Род Chlamydophila: C. pneumoniae, C. psittaci.

ЛЕКЦИЯ №25 – 2 часа: Патогенни гъбички. Кандида. Актиномицети, аспергили, криптококи.

Род Candida: C. albicans. Род Actinomyces: A. bovis, A. israeli. Род Aspergillus. Род Cryptococcus.

ЛЕКЦИЯ №26 – 2 часа: Вируси – морфология и биология. Ентеровируси.

История на вирусологията. Обща характеристика на вирусите. Вирусна таксономия. Морфология и структура на вирусите: ДНК/РНК геном, капсид, суперкапсид. Биология на вирусите: вирусна репродукция, методи за култивиране. Епидемиология и патогенеза на вирусните заболявания; имунитет, специфична профилактика, терапия. Лабораторна диагноза. Характеристика на сем. Picornaviridae. Род Enterovirus: Human polioviruses 1, 2, 3. Human coxsackieviruses A, B. Human echoviruses. Human enteroviruses 68 – 71.

ЛЕКЦИЯ №27 – 2 часа: Орто- и парамиксовируси. Аденовируси.

Сем. Orthomyxoviridae. Род Influenzae virus – причинител на грипа. Причинител на птичи грип – обща характеристика. Сем. Paramyxoviridae. Родове: Paramyxovirus, Morbillivirus, Pneumovirus. V. parainfluenzae, V. parotitidis, V. morbillorum, RSV.

ЛЕКЦИЯ №28 – 2 часа: Хепатитни вируси. Причинител на СПИН.

Хепатитни вируси: Причинители на вирусни хепатити – HAV, HBV, HDV, HCV, HEV. Хепатитни вируси с фекално-орален механизъм на предаване – хепатит А и Е вируси. Хепатитни вируси с множествен механизъм на предаване – хепатит В, С и D вируси. Характеристика на вируса, клинична картина на заболяването, лабораторна диагноза (хепатитни маркери), специфична профилактика и терапия. Сем. Retroviridae. Подсем. Lentivirinae: Вируси на СПИН (HIV-1 и HIV-2). Синдром на придобита имунна недостатъчност (СПИН): исторически данни; структура и репродуктивен цикъл на HIV; епидемиология на СПИН; клинична картина; лабораторна диагноза; терапевтичен подход; превенция.

ЛЕКЦИЯ №29 – 2 часа: Аденовируси. Тогавируси. Рабдовируси. Ебола и Зика вируси.

Сем. Adenoviridae. Сем. Togaviridae – Rubella virus и др. Сем. Rhabdoviridae – вирус на беса. Ebola virus. Zika virus.

ЛЕКЦИЯ №30 – 2 часа: Херпесвируси. Поксвируси.

Сем. Herpesviridae. Подсем. Alpha herpes virinae: Herpes simplex virus 1, 2; Herpes virus – 3, Varicella-zoster virus. Подсем. Beta herpes virinae: Herpes virus 5 (Human cytomegalovirus). Подсем: Gamma herpes virinae: Herpes virus 4 (Epstein-Barr herpes virus). Сем. Poxviridae: Orthopoxvirus variolae.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ №1 – 2 часа: Устройство и обзавеждане на микробиологичната лаборатория и правила за работа в нея. Методи за изследване морфологията на микроорганизмите. Видове микроскопи. Микроскопиране с имерсионна система. Изучаване морфологията на микроорганизмите в оцветено състояние. Прости методи за оцветяване – Льофлер и Пфайфер.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване със спецификата на микробиологичната работа и основните правила за работа с инфекциозен материал. Усвояване техниката на приготвяне на микроскопски препарат и оцветяване по методите на Льофлер и Пфайфер. Придобиване умения за работа с имерсионната система на светлинния микроскоп.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Устройство на микробиологична лаборатория. Микробиологична апаратура (светлинен микроскоп, термостат и др.), инструментариум и лабораторна посуда. Основни микробиологични манипулации и изисквания при работа с инфекциозен материал. Приготвяне на препарати и оцветяване с прости оцветителни методи.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Приготвяне и оцветяване по метода на Льофлер на препарат от стафилококи, култивирани в твърда хранителна среда. Приготвяне и оцветяване по метода на Пфайфер на препарат от E.coli, култивирани в бульон. Диагностично приложение на простите оцветителни методи – микроскопия на гонококи в препарат от уретрален секрет, оцветени по Льофлер. Микроскопиране с имерсионна система на готови оцветени препарати.

УПРАЖНЕНИЕ №2 – 2 часа: Сложни методи за оцветяване на микроорганизмите. Оцветяване по Грам и Найсер. Оцветяване по Цил-Нилсен (киселино-устойчиви микроорганизми).

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Усвояване оцветителните методи на Грам, Найсер и Цил-Нилсен.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Готови микроскопски препарати, оцветени по Грам, Найсер и Цил-Нилсен.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Оцветяване по метода на Грам на микроскопски препарат от смесена бактериална култура: Грам /+/ коки и Грам /-/ пръчковидни бактерии. Оцветяване по метод на Найсер (за метахроматични телца) на препарат от псевдодифтерийни бактерии. Разпознаване на готов микроскопски препарат с дифтерийни бактерии. Приготвяне на микроскопски препарат от храчка и оцветяване по метода на Цил-Нилсен – за туберкулозни бактерии. Откриване на туберкулозни бактерии в препарат от храчка, оцветен по Цил-Нилсен.

УПРАЖНЕНИЕ №3 – 2 часа: Оцветяване по Мьолер (спори). Устойчивост на микроорганизмите. Стерилизация и методи за стерилизация. Дезинфекция и дезонфекционни средства.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Усвояване оцветяването по Мьолер. Запознаване с апаратите и методите за стерилизация и средствата за дезинфекция.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Микроскопски препарати от спороносни бактерии, оцветени по метода на Мьолер. Стерилизационните помещения в катедрата, апарат на Кох, автоклав и сух стерилизатор. Материали и лабораторни съдове и прибори, подлежащи на стерилизация. Начин на опаковане на лабораторната посуда. Дезинфекционни разтвори. Средства за контрол на стерилизацията и дезинфекцията.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Приготвяне на микроскопски препарат от спороносни бактерии (бацили) и оцветяване по метода на Мьолер. Микроскопиране на готов микроскопски препарати от спороносни бактерии с различни видове спори - централни недеформиращи, терминални и др.

УПРАЖНЕНИЕ №4 – 2 часа: Култивиране на микроорганизмите. Видове хранителни среди. Методи за изолиране на микроорганизмите в чиста култура. Видове култури и колонии.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Да се запознаят студентите с видовете хранителни среди и начините на приготвянето им. Да усвоят техниката на посевките и методите за изолиране на микроорганизмите в чиста култура. Да могат да характеризират бактериален растеж на твърда и течна хранителна среда.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Различни видове готови твърди и течни стерилни хранителни среди. Посевки на различни микроорганизми на течни и твърди хранителни среди – обикновен бульон, глюкозов бульон, обикновен агар, Левин агар, апохолат-цитрат агар, кръвен агар и др. Различни видове колонии. Техника на щриховата посявка на петри с обикновен агар. Приготвяне на посявка в полегат агар. Приготвяне на посявка в прав стълбец агар.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Щрихова посявка на S. epidermidis върху обикновен агар. Посявка върху полегат агар от колония S. epidermidis.

УПРАЖНЕНИЕ №5 – 2 часа: Биохимична активност на бактериите. Фактори на патогенност при бактериите.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с методите за биохимична идентификация на микроорганизмите. Запознаване с патогенните фактори на бактериите и лабораторните методи за определянето им.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Проби за захаролитична активност: разграждане на захари с и без газообразуване; степен на киселинност с метил-рот реактив; проба на Фогес-Проскауер. Проби за протеолитична активност: образуване на индол в триптофанов бульон; образуване на сяроводород; уреазна активност, дезаминиране и дакарбоксилиране на аминокиселините аргинин, лизин, орнитин и др. Оксидазна и каталазна активност. Алфа- и бета-хемолиза на кръвен агар. Плазмокоагулазна проба. Плазмоаглутинация

(clumping-test). Микроскопиране на капсулирани бактерии (пневмококи и антраксен бацил), оцветени по Клет.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Описание на щриховата посявка, приготвена от студентите в предишното упражнение. Доказване на индол с реактив на Ерлих. Определяне степен на киселинност на бактериална култура с метил-рот реактив. Посявка на средата на Клиглер. Отчитане на готови къси пъстри редици от Escherichia coli и Klebsiella pneumoniae. Извършване на плазмоаглутинация.

УПРАЖНЕНИЕ №6 – 2 часа: Определяне in vitro чувствителността на бактериите към антибиотици (антибиограма). Други методи за установяване на антибиотична резистентност.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Да усвоят техниката за извършване на антибиограми и принципите на отчитането и интерпретацията им.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Приготвяне и отчитане на антибиограми по метода на Бауер-Кърби. Определяне на MRSA на скрийн-агар с оксацилин. D-тест за клиндамицинова резистентност. Е-тест на пневмококи. Антибиограми на полирезистентни псевдомонас и ацинетобактер щамове. ESBL-позитивни Escherichia coli и Klebsiella pneumoniae.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Приготвяне на антибиограма по метода на Бауер-Кърби. Отчитане и интерпретация на готови антибиограми от различни видове микробоорганизми.

УПРАЖНЕНИЕ №7 – 2 часа: Определяне на микробно число на лекарствени разтвори

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Да се запознаят студентите с изискванията на Българската Фармакопея за микробиологичното качество на лекарствените продукти и методите за определяне на стерилност, както и микробно число на нестерилни лекарствени продукти.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Хранителни среди за определяне на стерилност, стандартни щамове, мембранни филтри и ламинарни боксове; методи за определяне на общ брой микроорганизми в нестерилни продукти.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Определяне на микробно число в нестерилни продукти по дълбочинен и по повърхностен метод.

УПРАЖНЕНИЕ №8 – 2 часа: Семинар на тема: Морфология, физиология, генетика и антибиотична резистентност на микроорганизмите. Тест № 1

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Да се затвърдят теоретичните познания върху изучения до момента материал. Да се проконтролират знанията, получени от самостоятелната подготовка на студентите.

УПРАЖНЕНИЕ №9 – 2 часа: Клетъчни и хуморални основи на имунния отговор. Антиген-антитяло реакции. Реакция аглутинация. Реакция преципитация. Реакция неутрализация (ASLO)

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с морфологията на клетките, участващи в имунния отговор. Усвояване техниката за извършване на имунни диагностични реакции – аглутинация и преципитация, тяхното диагностично значение и интерпретация.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Микроскопски препарати на лимфоцити, левкоцити, бластни и плазматични клетки. Видове аглутинационни реакции – тип Грубер и тип Видал. Видове преципитационни реакции – ринг тест на Асколи, тест на Манчини, имунодифузия в агар. ASLO (AST).

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Наблюдение на клетки, участващи в имунния отговор. Извършане на пробна аглутинация тип Грубер, ринг-тест на Асколи. Отчитане и интерпретиране реакцията ASLO (AST).

УПРАЖНЕНИЕ №10 – 2 часа: Антиген-антитяло реакции. Бактериолиза, хемолиза, цитолиза. Реакция за свързване на комплемента. Имунни реакции с маркирани антитела или антигени: имунофлуоресцентен метод (IFA), радиоимунен тест (RIA), имуноензимен метод (ELISA).

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с техниката на имунната реакция РСК и принципите на маркираните имунни реакции, тяхната интерпретация и диагностично значение.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Хемолиза. Комплементсвързваща реакция на Васерман. Апаратура за ELISA и изработена ELISA-плака. Имунофлуоресцентен микроскоп и имунофлуоресцентен тест за Chlamydia trachomatis в цервикален секрет.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Отчитане проба на Васерман. Отчитане на положителни и отрицателни ELISA и имунофлуоресцентен тест.

УПРАЖНЕНИЕ №11 – 2 часа: Флоуцитометрия за определяне на клетъчни субпопулации (имунофенотипизиране). Изследване на алергичното състояние. Биологични препарати – ваксини и серуми.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Усвояване принципите на флоуцитометрията. Запознаване с алергичните проби за диагностика на бърз и забавен тип свръхчувствителност. Биопродукти, използвани за специфична терапия и профилактика на заразните болести – серуми и ваксини.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Резултати от флоуцитометрично изследване на субпопулации клетки. Различни видове ваксини и задължителния имунизационен календар, използван в България. Антитоксични и антибактериални серуми. Алергична проба тип Манту на морско свинче.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Усвояване техниката на алергичната проба тип Манту – интрадермално инжектиране на алергени.

УПРАЖНЕНИЕ №12 – 2 часа: Семинар на тема: Инфекции и имунитет. Тест №2

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Да се затвърдят теоретичните познания върху раздел „Инфекции и имунитет“. Да се проконтролират знанията, получени от самостоятелната подготовка на студентите.

УПРАЖНЕНИЕ №13 – 2 часа: Лабораторна диагностика на заболявания, причинени от вируси и рикетсии.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Да се запознаят студентите с патогенезата на заболяванията, причинени от вируси и рикетсии и особеностите в тяхната лабораторна диагностика.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Тъканни култури – нормални и с цитопатичен ефект. Феномен на Хърст и реакция на Хърст (РЗХА). ELISA плака с позитивни и негативни проби за HbsAg и др. вирусни маркери. Имунофлуоресцентен тест за диагностика на Chlamydia trachomatis. Имунохроматографски тестове за рота-вируси и др.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Наблюдение и рисуване на тъканни култури – нормални и с цитопатичен ефект. Отчитане и интерпретиране на РЗХА за грипна инфекция, ELISA тестове за HBsAg и др., имунофлуоресцентен тест за Chlamydia trachomatis, имунохроматографски тестове за рота-вируси.

УПРАЖНЕНИЕ №14 – 2 часа*: *Методи за микробиологична диагностика на инфекциозните заболявания. Обща схема за микробиологично изследване.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Студентите да приложат усвоените знания в една последователна схема за микробиологична диагностика на инфекциозните заболявания.

ДЕМОНСТРАЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Запознаване с най-общите правила за вземане и изпращане на патологични материали. Приготвяне на микроскопски препарат от патологичен материал. Оцветяване по Грам. Микроскопия на готови микроскопски препарати. Разпознаване на чисти култури от микроорганизми върху различни хранителни среди. Тестове за идентификация – културелни; биохимични; определяне на патогенни фактори; серотипизиране чрез пробна аглутинация тип Грубер. Отчитане на антибиограми.

УПРАЖНЕНИЕ №15 – 2 часа: Рекапитулация на практическите умения на студентите, придобити през семестъра.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Да се затвърдят практическите умения на студентите, придобити през семестъра.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Микроскопски препарати, посевки на твърди и течни хранителни среди, биохимични тестове и тестове за патогенност.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Изработване и оцветяване на микроскопски препарати по прости и сложни методи. Извършване на посевки на твърди хранителни среди в петри и на среда на Клиглер. Отчитане на пъстри редици. Извършване на пробна аглутинация тип Грубер.

УПРАЖНЕНИЕ №16 – 2 часа: Микробиологична диагностика на стафилококови и стрептококови инфекции. Микробиологично изследване на гнойни материали.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с най-честите причинители на гнойни инфекции в организма на човека и методите за тяхната микробиологична диагностика.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Готови микроскопски препарати на стафилококи и стрептококи, оцветени по Грам. Демонстрация на културелните особености на стафилококи и стрептококи на различни хранителни среди и тестове за идентификацията им. Каталазен тест. Коагулазен тест. Тест за клъмпинг-фактор. MRSA – методи за определянето им.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Разпознаване на култури стафилококи и стрептококи на кръвен агар. Отчитане на алфа и бета-хемолиза. Извършване на каталазен тест. Отчитане на бацитрацинов и CAMP тест. Извършване на тест за клъмпинг-фактор (плазмоаглутинация). Отчитане на тест за коагулаза. Отчитане антибиограми на стафилококи, бета-хемолитични и зеленеещи стрептококи. Определяне на MRSA чрез MRSA screen agar и оксацилинов тест. Отчитане на антистрептолизинова реакция (ASLO).

УПРАЖНЕНИЕ №17 – 2 часа: Микробиологично изследване при заболявания, причинени от Streptococcus pneumoniae. Микробиологична диагностика на туберкулоза и лепра. Микробиологично изследване на храчка

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с начина на получаване и микробиологично изследване на храчка, особености при специфичен възпалителен процес. Запознаване с микробиологичната диагноза на пневмококи, туберкулозен и лепрозен бактерий. Биопродукти за специфична профилактика.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Готови микроскопски препарати от тубркулозен бактерий в храчка, оцветяване по Цил-Нилсен; от пневмококи, оцветени по Клет за капсули. Културелни особености на пневмококи на кръвен агар и глюкозов бульон. Оптохинов и инулинов тест. Готова посявка на туберкулозни бактерии на Льовенщайн-Йенсен агар – R-колонии. Квантиферонов тест. BCG ваксина и PPD за проба на Манту.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Приготвяне на микроскопски препарат от храчка и оцветяване по Цил-Нилсен за откриване на туберкулозни бактерии. Отчитане на положителен и отрицателен оптохинов тест на алфа-хемолитични микроорганизми. Отчитане на антибиограма на пневмококи на кръвен агар. Запознаване с биопродукти за специфична профилактика (BCG - ваксина) и за алергична диагностика (PPD) на туберкулозата.

УПРАЖНЕНИЕ №18 – 2 часа: Микробиологична диагноза на дифтерия и коклюш. Микробиологично изследване на гърлен секрет.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с микробиологичната диагностика на дифтерията и коклюша и биопродуктите за специфична профилактика и лечение.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Готови микроскопски препарати с дифтерийни и псевдодифтерийни бактерии, оцветени по Найсер. Културелни особености на дифтерийните бактерии на средите на Льофлер и Клауберг. Микроскопски препарати на Bordetella pertussis. Среда на Борде-Жангу. Ваксинални препарати за профилактика на дифтерия и коклюш.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Микроскопско наблюдение на готов микроскопски препарат с Bordetella pertussis, оцветен по Грам. Приготвяне на препарат от псевдодифтерийни бактерии и оцветяване по Найсер. Запознаване с биопродукти за

специфична профилактика (ваксини ДТК, ДТ, Пентаксим) и специфична терапия на дифтерията (противодифтериен серум).

УПРАЖНЕНИЕ №19 – 2 часа: Микробиологична диагностика на газова гангрена и тетанус. Микробиологично изследване на ранев секрет.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с микробиологичната диагностика на газовата гангрена и тетануса, особеностите на вземане и изпращане на патологични материали за анаероби и биопродуктите за специфична профилактика и терапия.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Готови микроскопски препарати на C. perfringens и C. tetani, оцветени по Грам и Мьолер – за спори. Хранителни среди за култивиране на анаероби – Кит-Тароци, тиогликолатен бульон, агар на Цайслер и Шедлер, среда на Уилсън-Блер. Културелни особености на газгангренните причинители и тетаничния бацил. Тетаничен гърч на мишка с кръв от болен.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Приготвяне на микроскопски препарат от ранев секрет, съдържащ клостридии и оцветяване по Грам. Разглеждане биопродукти за специфична профилактика и терапия на газова гангрена и тетанус.

УПРАЖНЕНИЕ №20 – 2 часа: Микробиологично изследване на материали от ЦНС. Микробиологична диагноза и диференциална диагноза на бактериални менингити. Neisseria meningitidis и Haemophylus influenzae.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Усвояване на диференциалната микроскопска диагноза на бактериалните менингити. Запознаване с микробиологичната диагноза при менингококов и хемофилен менингит.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Готови микроскопски препарати от ликвор с Neisseria meningitidis, оцветен с метиленово синьо и по Грам, H. influenzae, оцветен по Грам и други микроорганизми, причиняващи бактериални менингити. Културелни особености на H. influenzae на шоколадов агар, среда на Левинтал и кръвен агар – феномен на дойката. Методи за микроанаерофилно култивиране и култури на Neisseria meningitidis на агар на Левинтал и кръвен агар. Културелни особености на пневмококи, стафилококи, стрептококи и туберкулозни бактерии. Латекс-аглутинационни тестове за откриване на микробни антигени в ликвора на болни.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Приготвяне на микроскопски препарат от ликвор и оцветяване по Грам. Наблюдение на готови микроскопски препарати с Neisseria meningitidis и H. influenzae. Отчитане феномена на сателитен растеж (феномен на дойката) при H. influenzae.

УПРАЖНЕНИЕ №21 – 2 часа: Микробиологична диагноза на особено опасни инфекции: чума, холера, антракс.

ЦЕЛ НА УПРАЖЕНИЕТО: Запознаване с микробиологичната диагностика на чума, холера и антракс и съответните биопродукти за специфична профилактика и терапия.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Готови микроскопски препарати – Bacillus anthracis, оцветен по Клет за капсули и по Мьолер – за спори, Vibrio cholerae и Yersinia pestis, оцветени по Грам. Хранителни среди, бактериални култури и биохимични тестове за идентификация

на холерен вибрион. Преципитационна проба на Асколи за откриване на антраксен антиген.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Микроскопия и рисуване на препарат с антраксен бацил. Извършване на преципитационна проба на Асколи. Имунофлуоресцентна микроскопия на антраксни бацили.

УПРАЖНЕНИЕ №22 – 2 часа: СЕМИНАР на тема: Микробиологична диагностика на микроорганизмите, разгледани на упражнения от №1 до №6. Тест №1. (Стафилококи. Стрептококи. Стрептококус пнеумоние. Туберкулозен бактерий и други микобактерии. Микобактериум лепре. Найсерия менингитидис. Дифтериен бактерий. Бордетела пертусис. Хемофилус инфлуенце. Причинители на газова гангрена. Клостридиум тетани. Бацилус антрацис. Вибрио холере. Йерсиния пестис.)

УПРАЖНЕНИЕ №23 – 2 часа: Микробиологично изследване на материали от храносмилателната система - фекалии. Микробиологична диагноза на бактериална дизентерия, коли-ентерити, салмонелози. Хранителни отравяния от Staphylococcus aureus, салмонели, клостридии (C. botulinum, C. perfringens). Микробиологично изследване на биопсичен материал от стомашна лигавица (Helicobacter pylori).

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване със схемата за бактериологично изследване на фекалии при заболявания, причинени от представители на сем. Enterobacteriaceae (Shigella, Salmonella, патогенни E. coli). Запознаване с микробиологичната диагностика на хранителни отравяния от бактериални патогени и способите за бактериална диагностика на Helicobacter pylori от биопсичен материал.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Микроскопски препарат на Грам-отрицателни микроорганизми. Селективни и диференциращи среди за чревни бактерии - Левин, дезоксихолат-цитрат агар с посевки на лактоза-положителни и лактоза-отрицателни бактерии; кръвен агар със S. aureus; среди за клостридии. Биохимични тестове за идентификация (пъстри редици). Серотипизиране чрез аглутиниращи серуми. Таблица на Кауфман-Уайт на антигенните формули на салмонелите. Микроскопски препарат на H. pylori.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Приготвяне на микроскопски препарат от култура на E. coli и оцветяване по Грам. Закапване на пъстри редици за доказване на индол-образуване, степен на киселинност (MR), Фогес-Проскауер тест и др. Извършване на пробна аглутинация тип Грубер. Посявка на фецес на диференцираща среда. Наблюдение на микроскопски препарати и хранителни среди.

УПРАЖНЕНИЕ №24 – 2 часа: Микробиологично изследване на урина. Микробиологична диагноза на причинители на уроинфекции: условно-патогенни (Escherichia coli, Klebsiella, Proteus, Pseudomonas) и безусловно-патогенни (стрептококи, салмонели, лептоспири, Mycobacterium tuberculosis).

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с правилата за вземане и изпращане на урина за бактериологично изследване, способите за изолиране и доказване на най-честите бактериални агенти и определяне на микробното число на урината.

ДЕМОНСТРАЦИИ НА: Културелни и биохимични особености на E.coli, Klebsiella, Proteus, Pseudomonas. Посявка на урина по количествения метод с калибрирано йозе. Демонстрация на лептоспири на свеж покривен препарат на тъмно зрително поле. Култури на стрептококи и Mycobacterium tuberculosis.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Посявка на урина върху кръвен агар с калибрирано йозе. Отчитане на урокултури с различно микробно число. Наблюдение и рисуване на лептоспири. Отчитане на антибиограми на микроорганизми, изолирани от урина.

УПРАЖНЕНИЕ №25 – 2 часа: Микробиологично изследване при полово предавани инфекции, причинени от Neisseria gonorrhoeae, Treponaema pallidum, Candida albicans, хламидии и микоплазми.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с морфологията и биологията на най-често изолираните микроорганизми при полово предавани инфекции.

ДЕМОНСТРАЦИИ НА: Готов микроскопски препарат от уретрален секрет с Neisseria gonorrhoeae; готов микроскопски препарат с Candida albicans. Имунофлуоресцентен препарат с елементарни телца на хламидии в клетки от цервикален канал. Бактериални култури на Candida albicans върху Сабуро агар; хламидоспори на Candida albicans на оризов агар; тест за филаментация. Посявка на гъбички върху хромагар-Кандида. Положителна и отрицателна проба на Васерман за диагноза на сифилис.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Наблюдение на N. gonorrhoeae в уретрален секрет, оцветен по Льофлер. Наблюдение на препарат от Candida albicans, оцветяване по Грам. Наблюдение на директен имунофлуоресцентен препарат с C. trachomatis. Идентифициране на видове Candida на хромагар. Отчитане положителни и отрицателни проби на Васерман.

УПРАЖНЕНИЕ №26 – 2 часа: Микробиологично изследване на кръв – хемокултура. Причинители на септични състояния: безусловно патогенни (Salmonella typhi, Brucella, Borrelia) и условно патогенни.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с причинителите на бактериемия и сепсис, методите за взимане на кръв за хемокултура и алгоритъма за микробиологично изследване на кръв.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Среди за хемокултури – соево-казеинов бульон, тиогликолатен бульон, двуфазна среда, среди за автоматизирани апарати (Bactalert) и др. Посевки на Proteus mirabilis върху дезоксихолат-цитрат агар (безцветни колонии с тъмен център) и селенитов бульон. Пъстри редици на Salmonella typhi и Proteus mirabilis. Хранителни среди за бруцели. Препарати на салмонели и бруцели по Грам. Посевки на стрептококи и стафилококи на кръвен агар и тестове за идентификацията им. Посевки на Pseudomonas aeruginosa и E. coli. Реакция аглутинация на Видал при коремен тиф и на Райт при бруцелоза.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Характеризиране растежа на Salmonella (Proteus) върху диференциращи среди. Отчитане пъстри редици на Salmonella typhi и Proteus mirabilis. Отчитане антибиограми на Pseudomonas aeruginosa. Определяне на ESBL (+) E. coli.

Определяне на MRSA и MSSA щамове върху MRSA screen agar. Определяне аглутинационните титри на реакциите на Видал и Райт.

УПРАЖНЕНИЕ №27 – 2 часа: Проблемни микроорганизми, причиняващи инфекции, свързани с медицинското обслужване (ИСМО) - Pseudomonas, Enterococcus, MRSA, Clostridium difficile. Системни микози, причинени от Candida, Aspergillus, Actinomices, Cryptococcus. Антимикотична терапия.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Да се запознаят студентите с проблемните по отношение антибиотичната и антимикотичната терапия микроорганизми, които причиняват вътреболнични инфекции – полирезистентни Pseudomonas aeruginosa, метицилин-резистентни стафилококи (MRSA, MRSE, MRSS) ванкомицин-резистентни ентерококи (VRE) и др. Запознаване с причинителите на системни микози и антимикотичната терапия.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Антибиограми на полирезистентни Pseudomonas aeruginosa, ESBL (+) E. coli. E-тестове на пенилин-резистентни пневмококи и ванкомицин-резистентни ентерококи; MRSA-щамове. E-тестове с антимикотици. ELISA тестове за аспергилни антигени.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Отчитане и интерпретация на антибиограми, E-тестове и др. от резистентни на антибиотици/антимикотици микроорганизми. Отчитане на ELISA тестове за аспергилни антигени.

УПРАЖНЕНИЕ №28 – 2 часа: Микробиологична диагноза на заболявания, причинени от вируси – HIV инфекция и хепатити A, B, C, D и E.

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с алгоритмите за вирусологична диагностика на СПИН и вирусни хепатити.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: ELISA апаратура – конвенционална и автоматизирана (Euroimmun, Vidas). ELISA проби за диагностициране на вирусни маркери (anti-HIV-1,2 антитела, HBsAg, anti-HCV антитела и др.). Бързи имунохроматографски методи за диагностика на HIV-инфекция, хепатит C и др. Мултиплексен PCR – възможности за вирусна диагностика и резултати от изработени проби.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Отчитане на ELISA проби. Изработване и отчитане на имунохроматографски тест за детекция на anti-HCV антитела.

УПРАЖНЕНИЕ №29 – 2 часа: Санитарно-микробиологично изследване на вода, въздух, болнична среда. Санитарно-показателни микроорганизми – E. coli, C. perfringens, Enterococcus, стафилококи, стрептококи. Тест №2 (върху упражнения 8-13)

ЦЕЛ НА УПРАЖНЕНИЕТО: Запознаване с методите за санитарно-микробиологична изследване на външната среда и показателите за нейното оценяване – микробно число, коли-титър, санитарно-показателни микроорганизми.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НА: Санитарно-показателни микроорганизми – посевки на E. coli, Enterococcus faecalis, S. aureus, алфа- и бетахемолитични стрептококи. Посевки върху

МПА на вода с различни микробни числа. Воден бульон на Гинчев за определяне на коли-титър.

ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ: Отчитане на различни микробни числа от водни проби. Определяне на коли-титър на вода. Идентификация на санитарно-показателни микроорганизми, култивирани на агарови хранителни среди.

УПРАЖНЕНИЕ №30 – 2 часа: Рекапитулация на практическите умения на студентите, придобити през двата семестъра с оценка.

КОНСПЕКТ

ОБЩА МИКРОБИОЛОГИЯ

1. Предмет и задачи на микробиологията. Приносите на Пастьор и Кох за развитие на микробиологията. Таксономия на микроорганизмите - номенклатура и класификация. Обща характеристика на отделните групи микроорганизми.
2. Морфология на бактериите - основни форми, големина. Методи за изучаване на морфологията на бактериите. Структура на бактериите - капсула, бактериална стена, цитоплазмена мембрана, цитоплазма и цитоплазмени включения. Ресни, пили, спори.
3. Бактериална генетика. Генотип и фенотип на бактериите. Генетичен апарат при бактериите. Бактериалната хромозома като генетична система. Извънхромозомни генетични елементи. Бактериофаги - основни типове, структура. Форми на взаимодействие на бактериофагите с бактериите - литичен цикъл, умерен фаг, фагова конверсия. Фаготипаж. Практическо приложение.
4. Микробна изменчивост. Мутация. Мутагенни фактори - химични и физични, механизъм на действие, практическо значение и приложение. Генетичен обмен между бактериите: трансформация, трансдукция, конюгация - механизми. Значение на бактериалната и фагова генетика. Генно инженерство. Съвременни генетични методи в Клиничната микробиология. ДНК - сонди, PCR - полимеразна верижна реакция.
5. Бактериална физиология. Химичен състав на бактериите. Видове бактериални ензими и практическо значение. Метаболизъм при бактериите - катаболитни и анаболитни процеси. Дишане при бактериите. Хранене при бактериите. Пренос на хранителните вещества.
6. Растеж и размножаване на бактериите. Растежни фази и растежни криви. Бактериално култивиране - основни принципи, видове хранителни среди. Растежни фактори при бактериите.
7. Влияние на физичните фактори върху микроорганизмите: топлина, изсушаване, лиофилизация, светлина, атмосферно налягане, осмотично налягане, pH, радиация, звукова енергия. Стерилизация. Методи за стерилизация. Влияние на химичните фактори върху микроорганизмите, механизъм на действие. Олигодинамия. Дезинфекция. Видове дезинфекционни средства. Влияние на биологичните фактори върху микроорганизмите: симбиоза, антагонизъм, антибиоза.
8. Антимикробни средства. Антибактериални препарати - основни групи и механизъм на действие.
9. Механизми на резистентността на бактериите към антибиотични средства. Определяне чувствителността на бактериите към антибиотици.
10. Вируси. Природа и свойства. Методи за култивиране. Класификация. Рикетсии. Природа и свойства. Методи за култивиране. Класификация.

11. Външната среда като фактор за разпространение на причинителите на инфекциозните заболявания. Микрофлора на водата, почвата и въздуха. Микроорганизми в хранителни продукти, болнични помещения и др. Санитарно-показателни микроорганизми в околната среда.

ИНФЕКЦИЯ И ИМУНИТЕТ

12. Инфекция и инфекциозен процес. Ролята на микроорганизмите в инфекциозния процес. Патогенност, вирулентност, контагиозност, инвазивност, токсигенност. Фактори на патогенността. Патогенеза на инфекциозния процес. Характеристика на инфекциозната болест. Форми на инфекциозния процес. Ролята на макроорганизма в инфекциозния процес. Ролята на външната среда за възникване и протичане на инфекциозния процес. Епидемичен процес. Фактори и механизми на предаване на инфекциозните причинители при епидемичния процес.
13. Естествена резистентност. Защитна роля на кожата, лигавиците, органите и нормалната микрофлора. Хуморални фактори на естествената резистентност. Лизоцим. Комплемент. Интерферон. Клетъчни фактори на естествената резистентност. Фагоцитоза. Възпаление.
14. Имунитет. Определение. Видове имунитет. Анатомия и структура на имунната система. Централни и периферни имунни органи. Клетки на имунната система.
15. Антигени. Видове антигени. Антигенна характеристика на микроорганизмите.
16. Хуморален имунитет. Характеристика на антителата (имуноглобулините). Структура и функции на различните класове имуноглобулини. Механизъм на действие на антителата. Локален имунитет.
17. Клетъчен имунитет. Клетки и механизъм на действие. Форми на клетъчния имунитет. Клетъчна кооперация в имунния отговор.
18. Развитие на имунния отговор. Динамика на имунния отговор - първичен и вторичен имунен отговор. Хуморална регулация на имунния отговор. Генетика и генетичен контрол на имунния отговор. АПК. Ролята на МНС - молекулите за разпознаване на антигена.
19. Алергия - определение и форми. Бърз тип алергия - анафилаксия, атопия, клинично значение. Цитотоксични алергични реакции. Алергични феномени от имунни комплекси - феномен на Артюс, серумна болест, клинично значение. Бавен тип алергия - клетъчно медиирана свръхчувствителност. Контактен дерматит. Клинично значение.
20. Имунопатология. Имунопатологични реакции и болести. Имунологична толерантност. Автоимунни заболявания. Имунодефицитни състояния и болести. Инфекциозни заболявания на имунната система.
21. Антиген-антитяло реакции. Видове имунни диагностични реакции - аглутинация, преципитация, неутрализация - токсин-антитоксин, AST, вирус-неутрализираща реакция. Комплемент зависими - бактериолиза, цитолиза, хемолиза, реакция за свързване на комплемента (РСК). Механизъм на реакциите и приложение в микробиологичната диагностика.
22. Маркирани имунни реакции - имунофлуоресценция (IFA), радиоимунни (RIA) и имуноензимни (ELISA) тестове. Хибридомна биотехнология. Моноклонални антитела.
23. Имунопрофилактика и имунотерапия. Ваксини и серуми. Имуномодулация и имуномодулиращи средства.

СПЕЦИАЛНА МИКРОБИОЛОГИЯ

24. Стафилококи (Staphylococcus). Видове, морфология, биология, биохимична производителност, патогенни фактори. Белези за патогенност при стафилококите. Заболявания, имунитет. Микробиологична диагноза. Антибиотикотерапия. MRSA - клинично значение и диагностика.
25. Стрептококи (Streptococcus). Класификации. Морфология, биология, антигенна структура, патогенни фактори. Заболявания. Имунитет. Стрептококът като причинител на скарлатината. Микробиологична диагноза. Антибиотикотерапия. Пневмококи (Streptococcus pneumoniae). Морфология, биология, биохимична производителност. Антигенна структура. Патогенни фактори. Заболявания. Имунитет. Микробиологична диагноза. Терапия и специфична профилактика.
26. Менингококи (Neisseria meningitidis). Морфология, биология, биохимична производителност. Антигенна структура - серогрупи. Патогенни фактори. Патогенеза и клинични форми на менингококовата инфекция. Имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия. Гонококи (Neisseria gonorrhoeae). Морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Патогенеза и клинични форми на гонококовата инфекция. Имунитет. Микробиологична диагноза. Профилактика и терапия.
27. Семейство Enterobacteriaceae. Групи чревни бактерии според патогенността. Обща характеристика: морфология, биология, биохимична производителност. Антигенна структура. Патогенни фактори. Свойства на ендотоксина. Коли бактерии (Escherichia coli). Морфология, биология, биохимична производителност. Антигенна структура. Патогенни фактори. Заболявания. Патогенни Escherichia coli в чревния тракт. Други условно-патогенни чревни бактерии – Klebsiella, Proteus. Терапевтични насоки.
28. Салмонели (Salmonella). Обща характеристика: морфология, биология, биохимична производителност. Антигенна характетеристика и класификация по Кауфман. Антигенни формули. Патогенни фактори. Патогенеза, имунитет и специфична профилактика при коремен тиф и паратиф. Салмонели - причинители на хранителни отравяния. Характеристика. Микробиологична диагноза.
29. Дизентерийни бактерии (Shigella). Класификация. Морфология, биология, биохимична производителност. Антигенен строеж. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Хеликобактер (Helicobacter pylori). Морфология, биология, биохимична производителност. Заболявания. Микробиологична диагноза. Терапия. Клостридиум дифициле (Clostridium difficile). Морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Терапия.
30. Чумен бактерий (Yersinia pestis). Морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия. Yersinia enterocolitica - морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Патогенеза. Микробиологична диагноза.
31. Холерен вибрион (Vibrio cholerae). Морфология, биология, биохимична производителност. Антигенен строеж. Серологични типове. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия.
32. Антраксен бацил (Bacillus anthracis). Морфология, биология. Патогенеза, клинични форми. Имунитет. Специфична профилактика и терапия. Микробиологична диагноза. Антибиотична терапия.
33. Коклюшни и паракоклюшни бактерии (Bordetella pertussis, B. parapertussis). Морфология, биология. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия. Хемофилни бактерии (Haemophilus). Морфология, биология. Антигенен строеж. Патогенни

фактори. Заболявания. Имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия.

34. Дифтериен бактерий (Corynebacterium diphtheriae). Морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия. Коринеформени бактерии (C. jeikeium, C. urealyticum, C. amiculatum, C. pseudodiphtheriticum). Клинично значение.
35. Микобактерии. Туберкулозен бактерий (Mycobacterium tuberculosis). Морфология, биология, патогенеза, клинични форми, имунитет, алергия. Специфична профилактика на туберкулозата. Терапия. Микробиологична диагноза. Причинител на лепрата (Mycobacterium leprae). Морфология, биология. Патогенеза. Клинични форми. Профилактика. Микробиологична диагноза. Терапия.
36. Анаеробни спорообразуващи бактерии - род Clostridium. Обща характеристика - морфология, биология. Тетаничен бацил (Clostridium tetani). Патогенен фактор. Патогенеза и имунитет. Специфична профилактика и терапия. Микробиологична диагноза. Причинители на газовата гангрена (C. perfringens, C. oedematiens, C. septicum, C. histolyticum). Патогенни фактори. Патогенеза, имунитет, профилактика и терапия. Микробиологична диагноза. Причинител на ботулизма. Патогенен фактор. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Профилактика и специфична терапия.
37. Спирохети (сем. Spirochaetaceae) - обща характеристика. Причинител на сифилиса (Treponema pallidum). Морфология, биология. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Лептоспири (Leptospira). Видове. Морфология, биология. Антигенен строеж. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Антибиотични средства за терапия.
38. Причинител на възвратния тиф (Borrelia recurrentis). Морфология, биология. Патогенеза, имунитет. Микробиологична диагноза. Причинител на Лаймската болест (Borrelia burgdorferi). Патогенеза. Имунитет. Микробиологична диагноза. Антибиотична терапия.
39. Микоплазми. Класификация. Морфология, биология. Заболявания. Микробиологична диагноза. L-форми на бактериите. Хламидии (род Chlamydia). Обща характеристика. Видове. Причинители на орнитозата, трахома и полово-предавани болести. Морфология, биология. Патогенеза. Заболявания. Микробиологична диагноза. Антибиотична терапия.
40. Причинител на петнистия тиф (Rickettsia prowazeki). Морфология, биология. Патогенеза и имунитет. Специфична профилактика. Микробиологична диагноза. Причинител на марсилската треска (Rickettsia conori). Морфология, биология. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Причинител на Ку-треската (Coxiella burneti). Морфология, биология. Микробиологична диагноза. Антибиотична терапия.
41. Патогенни гъби (Fungi). Кандида (род Candida), Aspergillus, Cryptococcus, Actinomycetaceae. Морфология, биология. Патогенеза, заболявания и клинични форми. Микробиологична диагноза. Антимикотична терапия.

СПЕЦИАЛНА ВИРУСОЛОГИЯ

42. Семейство Picornaviridae. Род Enterovirus - вирус на полиомиелита, Коксаки-вируси, ЕСНО-вируси. Род Rhinovirus. Род Aphtovirus - причинител на шап.
43. Семейство Orthomyxoviridae. Вируси на грипа. Противогрипни средства за профилактика и терапия.

44. Семейство Paramyxoviridae - парагрипни вируси; причинител на епидемичния паротит; причинител на морбили. Респираторно-синцитиален вирус.
45. Арбовирусни инфекции и рубеола. Семейство Togaviridae - род Alphavirus и род Rubivirus. Семейство Flaviviridae - причинители на жълта треска, Денга, папатациева треска, кърлежови енцефалити. Семейство Bunyaviridae - причинители на кримска хеморагична треска и хеморагична треска с бъбречен синдром.
46. Семейство Poxviridae - причинител на вариолата. Семейство Adenoviridae.
47. Семейство Retroviridae - причинител на СПИН. Семейство Rhabdoviridae - причинител на бяс. Терапевтични подходи.
48. Семейство Herpesviridae - Herpes simplex virus 1 и 2 тип, Varizella-Zoster virus, Cytomegalovirus, Epstein-Barr virus, други херпесни вируси.
49. Причинители на вирусни хепатити (HAV, HBV, HCV, HDV, HEV). Антивирусни средства за профилактика и терапия на хепатити.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

Задължителни:

1. Микробиология за студенти по медицина, стоматология и фармация – учебник; автори – проф. Г.Митов, доц. Н.Цанев, доц. Ю.Дочева, доц. Р.Аврамова, доц. И.Митов. II-ро издание, София 2000, Медицинско издателство “Арсо”;
2. Ръководство за практически упражнения по микробиология за студенти по медицина, стоматология и фармация, под редакцията на проф. Г. Капрелян и доц. Ю.Дочева, Издателство Медицина и физкултура, София.
3. Лекционен курс с тезиси в сайта на МУ-Пловдив

Препоръчителни:

1. И. Хайдушка, М. Атанасова, В. Кирина, З. Кълвачев – Медицинска микробиология – учебник; Пловдив 2011 г., Медицинско издателство ЕТ „Васил Петров” – ВАП
2. Murray PR, KS Rosental, GS Kobayashi, MA Pfalter. Medical Microbiology. 4-th edt. 2002 Mosby, ISBN 0-323-01213-2
3. Cornaglia G, R. Coureol, J-L Herrmann, G. Kahlmeter, H. Peigue-Lafeniller, J. Vila. European Manual of Clinical Microbiology. 1-st edt. 2012, ESCMID. ISBN 978-2-87805-026-4.

БИОХИМИЯ
УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по семестри			
	Семестър	Общо	Лекции	Упражнения	III		IV	
Биохимия	IV	105	60	45	лекции	упражнения	лекции	упражнения
					2	1	2	2

Наименование на дисциплината:
„Биохимия"

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна, срок на обучение 5 години

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
два семестъра

Хорариум:
60 часа лекции, 45 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
- Мултимедийна форма на презентация на лекциите, които се предоставят на студентите в електронен вариант,
- Дискусии,
- Непрекъснат процес на актуализиране на учебния материал с нови данни от учебници, издавани от реномирани университети,
- Предоставяне на фактология, потвърдена чрез фундаментални научни разработки, представени от реномирани списания;
- Индивидуална работа със студенти, проявяващи специфични интереси в различни области от медицинската биохимия, тясно свързани с дисциплините, които изучават успоредно или предстои да изучават.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, решаване на тестове, изработване на реферат.

Формиране на оценката:
Формира се средна текуща оценка за всеки семестър.

Аспекти при формиране на оценката:

Участие в дискусии, решаване на тестове, изработване на реферат.

Изпит:
Да /входящ тест, писмен и устен изпит/.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от Катедра Химия и Биохимия, Секция Биохимия

Катедра:
Катедра Химия и Биохимия

АНОТАЦИЯ

Биохимията за фармацевти има за цел да изследва на молекулно ниво процесите, които протичат в организма в норма и патология, за да може да предложи съвременна научна основа за разбиране патобиохимичните механизми, което е необходимо за да може фармацията чрез познаване на молекулните мишените за терапевтична интервенция да съдейства за ефективно лечение на болестите с подходящи медикаменти.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

- ✓ Да бъдат запознати студентите с основните раздели на медицинската биохимия, които включват:
- ✓ 1. Структурни аспекти – структура на биополимерите (белтъци и нуклеинови киселини), липиди, въглехидрати, нуклеотиди и порфирини
- ✓ 2. Клетъчна биоенергетика – особеностите на образуване и използване на енергията в човешкия организъм
- ✓ 3. Ензимите като биокатализатори
- ✓ 4. Метаболизъм в норма и патология на въглехидрати, липиди, нуклеотиди и порфирини
- ✓ 5. Регулация на генната експресия на ниво репликация, транскрипция и транслация
- ✓ 6. Механизми на междуклетъчните взаимодействия – сигнална трансдукция и клетъчна адхезия
- ✓ 7. Промяна в метаболизма и механизмите на клетъчна регулация при най-често срещаните и социално значими заболявания - диабет, затлъстяване, атеросклероза и онкогенеза
- ✓ 8. Функционална биохимия – специфичност на метаболизма и биологичните функции на органите и тъканите в човешкия организъм

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

- да знаят химичната структура на основните молекули – биополимери (белтъци и нуклеинови киселини), липиди, аминокиселини и нуклеотиди, участващи в метаболизма и изграждането на тъканите
- да разберат значението на ензимите като катализатори на ензимните реакции
- да научат начините на снабдяване на организма с енергия и ролята на процесите на биологично окисление в енергообмена.
- да научат основните метаболитни вериги на обмяна на въглехидрати, липиди, аминокиселини, нуклеотиди и порфирини.
- да познават основните принципи на организация на клетката и компартментализация на метаболитните процеси в нея
- опознавайки основните метаболитни процеси да получат представа за молекулните болести като мишена за терапевтична намеса
- да получат познания за интеграция на метаболитинте процеси на молекулно, клетъчно и тъканно ниво
- да получат представа за етапите на регулация на генната експресия на ниво репликация, транскрипция, транслация и пост-транслационна преработка на важни биорегулаторни белтъци.
- да знаят как протича междуклетъчната комуникация чрез запознаване с механизмите на сигнална трансдукция и клетъчна адхезия
- да направят връзки между процесите, протичащи нормално в клетката и промени при болестните процеси като се запознаят с биохимичните нарушенията при основни заболявания със социална значимост - атеросклероза, затлъстяване, диабет и онкогенеза.
- Да научат специфичните особеностите на метаболизма в някои основни органичерния дроб, мастната тъкан, мускулите, бъбреците, червата, кръвните клетки, съединителната тъкан
- да познават и прилагат съвременни методи в биохимията

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И
II курс, III семестър

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ НА БЕЛТЪЦИТЕ-I ЧАСТ

1.Функция на белтъците.
2.Хетеро-, изо- и алобелтъци.
3.Пептиди, полипиптеди и белтъци.
4.Аминокиселините като структурни блокове на белтъците
5. Класификация според химичната природа на радикала и полярността при pH 7.0.
5.Нива на организация на белтъчната молекула. Първична структура на белтъците.
6. Конформация – определение
7. Свойства на пептидната връзка. Вторична структура. Характеристика на α и β-спиралите и неподредени участъци. Супервторична структура – мотиви и домени.
8. Третична структура – видове химични връзки, участващи в създаването й. Фибриларни и глобуларни белтъци.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ НА БЕЛТЪЦИТЕ -II ЧАСТ.

1.Четвъртична структура – роля за регулация на биологичната активност на белтъците.
2. Механизми за поддържане на конформацията на белтъците – участие на ензими и шаперони.
3. Значение на взаимната връзка между структурата и функцията на белтъците за медицината.
4. Дефекти в рецептори (фамилна хиперхолестеролемия, diabetes insipidus).
5. Болести поради нарушена конформация (Прионова болест, болест на Алцхаймер).
6. Експресия на точкови мутации (сърповидно-клетъчна анемия).
7. Дефекти в пост-транслационната обработка на белтъците (скорбут и гликиран хемоглобин). Изоелектрична точка и утаяване на белтъците.
8. Денатурация.
9. Принципи на качествен и количествен анализ на белтъци. Електрофореза. Електрофоретични профили на серумни белтъци, роля за диагностиката. Хроматографски техники.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ НА НУКЛЕИНОВИТЕ КИСЕЛИНИ

1.Нуклеинови киселини - видове и биологична роля.
2.Химичен състав, химични връзки в нуклеотидите и между нуклеотидите.
3.Свободни нуклеотиди с важно биологично значение.
4. Особености на полинуклеотидните вериги. Модел на Уотсън и Крик.
5.Пуринови и пиримидинови аналози като антиракови и антивирусни агенти.
6. Първична структура на нуклеиновите киселини.
7.Конформация на ДНК и на различните видове РНК.
8.Нуклеозоми.
9.Значение на хистоновите и нехистонови белтъци за поддържане конформацията на ДНК.
10.Денатурация и ренатурация на ДНК.
11. Хиперхромен ефект и точка на топене.
12.Рибозими – роля в процеса на «зреене« на РНК и потенциални възможности за използването им като инхибитори на генната експресия.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа

ЕНЗИМИТЕ КАТО КАТАЛИЗАТОРИ –I ЧАСТ

1.Особености на ензимите като биологични катализатори
2.Коензими и простетични групи.
3. Водоразтворими витамини (B1, B2, B6, B12, H, PP, C, пантотенова киселина, фолиева киселина). Коензими, производни на витамини.
5.Наименования и класификация на ензимите.
6.Механизъм на ензимната катализа. Ензим-субстратен комплекс. Активен център.
7. Специфичност на ензимното действие

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа

ЕНЗИМИТЕ КАТО КАТАЛИЗАТОРИ –II ЧАСТ

1.Кинетика на ензимните реакции.

1.1. Зависимост на ензимната реакция от времето. Начална скорост.
1.2. Завсимост на ензимната реакция от концентрацията на ензима. Ензимни единици.
1.3. Влияние на pH върху скоростта на ензимните реакции
1.4. Влияние на температурата върху скоростта на ензимните реакции
1.5. Зависимост на скоростта на ензимната реакция от концентрацията на субстрата.
1.5.1. Уравнение на Михаелис-Ментен за скоростта на ензимната реакция. Константа на Михаелис.
1.5.2..Уравнение на реципрочните стойности (на Лайнуивър-Бърк).
2.Активатори на ензимите.
3. Обратимо и необратимо инхибиране на ензимите
4.Конкурентни и неконкурентни инхибитори. V max и Km в присъствие на конкурентен и неконкурентен инхибитор.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

РЕГУЛАЦИЯ НА ЕНЗИМНОТО ДЕЙСТВИЕ. КЛИНИЧНО ЗНАЧЕНИЕ НА ЕНЗИМИТЕ
1.Регулация на ензимното действие.
1.1. Регулация на абсолютното количество на ензима
1.1.1. конститутивни и индуцируеми ензими
1.1.2. контрол върху времето на полуживот от различни фактори.
1.2.Регулация на каталитичната активност на ензимите
1.2.1. чрез компартментализация и совалчести механизми
1.2.2.чрез многоензимни комплекси
1.2.3. чрез фосфорилиране-дефосфорилиране
1.2.4. чрез алостеричен контрол. Ретроинхибиране.
2. Клинично значение на ензимите.
2.1. Доказване на нехарактерни за серума вътреклетъчни ензими (при инфаркт, хепатит).
2.2. Установяване на промени в типичните за серума функционални ензими. Диагностично значение на изоензимите (креатин фосфокиназа и лактатдехидрогеназа).
2.3.Генетично обусловени ензимопатии (подагра, синдром Леш-Нихан).
2.4. Използване на рестриктази за доказване дефект в гените.
2.5. Приложение на ензими в терапията и производството на лекарства.
2.6. Терапия с ензими антиоксиданти.
2.7. Ензими и ензимни инхибитори в терапията на рака.

ЛЕКЦИЯ № 7– 2 часа

БИОЕНЕРГЕТИКА И ОСОБЕНОСТИ НА БИОЛОГИЧНОТО ОКИСЛЕНИЕ
1.Биоенергетика.
1.2. Особености на организмите като отворени химични системи.
1.3. Общи закони на термодинамиката и приложението им при живите организми.
1.4. Спрягане на ендергонични и екзергонични процеси чрез макроергични съединения.
1.5. Видове макроергични съединения.
1.6. Централна роля на системата АТФ/АДФ.
2.Особености на биологичното окисление.
2.1.Субстрати на биологичното окисление и крайни акцептори на водорода.
2.2.Оксидоредуктази.
2.3. Важни редокс-системи: НАД$^+$/НАДН, НАДФ$^+$/НАДФН, ФМН/ФМН.H_2, ФАД/ФАДH_2, KoQ/KoQH_2, хемове на цитохроми, липоат, аскорбат.

ЛЕКЦИЯ № 8– 2 часа

ОКИСЛИТЕЛНО ФОСФОРИЛИРАНЕ НА СУБСТРАТНО НИВО
1.Субстратни вериги на биологичното окисление и дихателна верига
1. 1. Окислително фосфорилиране на субстратно ниво:
1.1.1 Образуване на АТФ в гликолитичната верига - окислително фосфорилиране на глицералдехид 3-фосфат, енолазна реакция,
1.1.2. Образуване на тиоестерна макроергична връзка - окислително декарбоксилиране на алфа-кетокиселини (пируват дехидрогеназен комплекс; роля на кофакторите ТФФ, липоат, КоА, ФАД и НАД

ЛЕКЦИЯ № 9– 2 часа

ДИХАТЕЛНА ВЕРИГА – ФУНКЦИЯ, МОЛЕКУЛНО УСТРОЙСТВО
1. Дихателна верига - локализация, функция и молекулно устройство.
1.1. Места за протонна транслокация.
1.2. Коефициент на окислително фосфорилиране (P/O).
1.3. Дихателен контрол, фосфатен потенциал.
1.4. Инхибитори на електронния транспорт (барбитурати, антимицин А, KCN).
1.5. Действие на комбинация от барбитурати и алкохол.
2. Митохондрийни болести.

ЛЕКЦИЯ № 10– 2 часа

ХИМИО-ОСМОТИЧНА ТЕОРИЯ ЗА МЕХАНИЗМА НА ОКИСЛИТЕЛНОТО ФОСФОРИЛИРАНЕ
1.Химио-осмотична теория за механизма на окислителното фосфорилиране в дихателната верига.
1.1. АТФ синтаза.
1.1. Действие на разпрягащи агенти (2,4-динитрофенол). Естествени разпрягащи агенти.
1.2. Инхибиране на АТФ-азата (олигомицин).

ЛЕКЦИЯ № 11– 2 часа

СВОБОДНО ОКИСЛЕНИЕ. ТОПЛОПРОДУКЦИЯ. ЕЛЕКТРОНЕН ПРЕНОС В ЕНДОПЛАЗМЕНИЯ РЕТИКУЛУМ
1.Свободно окисление.
1.1. Топлопродукция. Роля на термогенин в митохондрии на кафява мастна тъкан.
1.2. Електронен пренос в ендоплазмения ретикулум.
1.3. Образуване и обезвреждане на супероксид, водороден прекис и свободен хидроксилен радикал.

ЛЕКЦИЯ № 12– 2 часа

ЦИКЪЛ НА ЛИМОНЕНАТА КИСЕЛИНА – ЗНАЧЕНИЕ, РЕГУЛАЦИЯ
1. Цикъл на лимонената киселина
1.1. Значение за катаболизма и анаболизма.
1.2. Химични реакции, метаболитна и енергетична равносметка.
1.3. Механизми на регулация.
1.4. Пируват дехидрогеназна недостатъчност.

ЛЕКЦИЯ № 13– 2 часа

ГЛИКОЛИЗА. ЕНЕРГИЕН ДОБИВ ПРИ АНАЕРОБНИ И АЕРОБНИ УСЛОВИЯ. ТЪКАННА СПЕЦИФИЧНОСТ.

1. Обмяна на глюкозата – резорбция в червата и транспортни системи за глюкоза.
2. Гликолиза – биологично значение
2.1. Химически реакци, енергиен добив при анаеробни и аеробни условия.
2.2. Тъканна специфичност на гликолизата.
2.3. Метаболитна съдба на НАДН, лактат и пируват.
2.4. Връзка между гликолиза и дихателната верига- совалкови системи за пренос на водород от цитоплазмата към митохондриите (малатна и глицеро-фосфатна совалки).
2.5. Ефект на Пастьор
2.6. Лактатна ацидоза.
2.7. Хемолитична анемия, предизвикана от пируваткиназна недостатъчност.
2.8. Рак и гликолиза.

ЛЕКЦИЯ № 14– 2 часа

ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗА. ПЕНТОЗО-ФОСФАТЕН ПЪТ

1. Глюконеогенеза – биологично значение
1.1. Клетъчна компартментализация и тъканна локализация.
1.2. Преодоляване на необратимите стъпала в гликолизата.
1.3. Регулация на глюконеогенезата.
1.4. Субстрати за глюконеогенезата.
1.5. Роля на глюконеогенезата в бъбрека.
1.6. Недостатъчност на фруктозо-1,6-бисфосфатазата
1.7. Хипогликемия и недоносени бебета,
1.8. Хипогликемия и алкохолно отравяне.
2. Пентозо-фосфатен път- биологично значение.
2.1. Клетъчна локализация и тъканна специфичност
2.2. Окислителни, изомеразни и трансферазни реакции.
2.3. Недостатъчност на глюкозо-6-фосфат дехидрогеназата

ЛЕКЦИЯ № 15– 2 часа

ОБМЯНА НА ФРУКТОЗА, ГАЛАКТОЗА И ГЛИКОГЕН

1. Обмяна на галактоза
1.1. Галактоземия
2. Обмяна на фруктоза..
2.1. Есенциална фруктозурия.
2.2. Фруктозна непоносимост.
3.Разграждане и синтеза на гликоген.
3.1. Особености в мускулите и черния дроб.
3.2. Регулация.
3.3. Гликогенози.

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И
II курс, IV семестър

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

РЕГУЛАЦИЯ НА ВЪГЛЕХИДРАТНАТА ОБМЯНА И КРЪВНО-ЗАХАРНО НИВО
1. Регулация на въглехидратната обмяна и кръвно-захарното ниво
1.1. Участие на различните тъкани и органи.
1.1.1..Цикъл на Кори.
1.1.2. Аланино-глюкозен цикъл
1.1.3. Глицеролов цикъл
1.1.4. Глутаминов цикъл
1.2.Регулаторни ензими и хормони.
2. Особености на въглехидратната обмяна в различни тъкани

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

ЛИПИДИ – КЛАСИФИКАЦИЯ. ТРАНСПОРТНИ ФОРМИ НА ЛИПИДИТЕ
1. Липиди – класификация.
2. Храносмилане на липидите – ензими.
3. Транспорт на липиди в организма.
3.1. Състав, произход и функции на липопротеиновите комплекси.
3.2. Рецептори за липопротеинови комплекси.
3.3. Наследствена хиперхолестеролемия.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

ОБМЯНА НА ХОЛЕСТЕРОЛ. РЕГУЛАЦИЯ. ПРОИЗВОДНИ НА ХОЛЕСТЕРОЛ (СТЕРОИДНИ ХОРМОНИ, ВИТАМИН Дз, ЖЛЪЧНИ КИСЕЛИНИ)
1. Синтеза на холестерол. Регулация. Изнасяне от организма.
2. Производни на холестерол (стероидни хормони, витамин D, жлъчни киселини) – структура и биологична роля

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа

РАЗГРАЖДАНЕ И БИОСИНТЕЗА НА МАЗНИНИ. ОБМЯНА НА ГЛИЦЕРОЛ
1.Разграждане и биосинтеза на мазнини.
1.1. Хормон-зависима адипоцитна липаза.
1.2. Обмяна на глицерол.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа

ОКИСЛЕНИЕ НА МАСТНИ КИСЕЛИНИ С ЧЕТЕН И НЕЧЕТЕН БРОЙ ВЪГЛЕРОДНИ АТОМИ

1. Окисление на мастни киселини с четен и нечетен брой въглеродни атоми. Енергетична равносметка. Ензимни дефекти в окислението.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

ОБРАЗУВАНЕ И РАЗГРАЖДАНЕ НА КЕТОТЕЛА. КЕТОАЦИДОЗА
1. Образуване и използване на кето тела
1.1.Синтез на кето тела
1.1. Използване и окисление на кетонови тела в извънчернодробни тъкани.
1.2.Кетонемия и кетонурия.
1.3. Кетоацидоза при гладуване и при диабет

ЛЕКЦИЯ № 7– 2 часа

БИОСИНТЕЗА НА МАСТНИ КИСЕЛИНИ. ДЕСАТУРАЦИЯ НА МАСТНИ КИСЕЛИНИ
1.Биосинтеза на мастни киселини.
1.1. Цитратна совалка.
1.2. Роля на ацетил-КоА карбоксилазата.
1.3. Ацилсинтаза - мултифункционален ензим.
1.4. Десатурация на мастни киселини.
1.5. Недостатъчност на есенциални мастни киселини.

ЛЕКЦИЯ № 8– 2 часа

ОБМЯНА НА ГЛИЦЕРОФОСФАТИДИ И СФИНГОЛИПИДИ. БОЛЕСТИ НА ЛИПИДНАТА ОБМЯНА
1. Обмяна (синтеза и разграждане) на глицерофосфатиди.
1.1. Биологична роля на фосфолипазите A_1, A_2, C и D.
1.2. Биологична активност на ейкозоноидите.
1.3. Цикличен и линеен път на образуване ейкозоноидите.
1.3.1. Инхибитори на COX-1 и COX-2.
2. Сфинголипиди – видове, структура и значение.
2.1. Сфинголипидози.
3. Болести на липидната обмяна.
3.1. Атеросклероза, тъканна исхемия и инфаркт на миокарда.
3.2. Затлъстяване.
3.2.1.Роля на лептин за затлъстяването.
3.3. Мастен черен дроб

ЛЕКЦИЯ № 9– 2 часа

ОБЩИ РЕАКЦИИ НА РАЗГРАЖДАНЕ НА АМИНОКИСЕЛИНИ. ОБЕЗВРЕЖДАНЕ НА АМОНЯК.
1. Общи реакции на разграждане на аминокиселините
1.1. Окислително дезаминиране,
1.2.Трансаминиране,
1.3.Трансдезаминиране
1.3.1.Клинично значение на аминотрансферазите.
1.4. Декарбоксилиране, биогенни амини.
2. Обезвреждане на амоняка
2.1. Редуктивно аминиране на алфа-кетоглутарат,
2.2. Синтеза на глутамин,
2.3. Орнитинов цикъл
2.4. Амониогенеза
2.5. Роля на черния дроб, мускулите и бъбреците в обезвреждането на амоняка.

ЛЕКЦИЯ № 10– 2 часа

РАЗГРАЖДАНЕ НА АМИНОКИСЕЛИНИ. НАРУШЕНИЯ В ОБМЯНАТА НА АМИНОКИСЕЛИНИ

1. Общи пътища на разграждане на С-скелет на аминокиселините.
1.1. Гликогенни, кетогенни и смесени аминокиселини.
1.2.Катаболизъм на фенилаланин, тирозин и триптофан. Биологично активни продукти по пътя на разграждането им.
1.3. Едновъглеродно-атомни отломки - видове, източници, значение.
1.3.1.Роля на производните на S-аденозилметионин и на производните на фолиева киселина.
1.3.2. Терапевтични приложения на фолатни аналози.
2. Нарушения в обмяната на аминокиселините.
2.1.Ензимопатии, свързани с обмяната на тирозин (фенилкетонурия, тирозинози, алкаптонурия, албинизъм),
2.1.1. Болест на Паркинсон и L-DOPA
2.2. Ензимопатии, свързани с обмяната на триптофан (пелагра)
2.3. Ензимопатии, свързани с обмяната на алифатни аминокиселини (метилмалонилемия).

ЛЕКЦИЯ № 11– 2 часа

СИНТЕЗИ НА АМИНОКИСЕЛИНИ. ОСОБЕНОСТИ НА ОБМЯНАТА НА АМИНОКИСЕЛИНИ В РАЗЛИЧНИ ТЪКАНИ.

1. Синтези на аминокиселини.
1.1. Заменими и незаменими аминокиселини.
1.2. Общи реакции при синтеза на аминокиселини.
1.3.Селеноцистеин.
2. Превръщане на аминокиселини в специализирани продукти:
2.1. Серин (етаноламин, холин, фосфолипиди)
2.2. Триптофан (НАД$^+$, серотонин, мелатонин),
2.3. Тирозин (тироидни хормони, катехоламини, допамин, меланини),
2.4. Аргинин (креатинфосфат, цитрулин, азотен оксид, полиамини).
2.5. Глутатионът като редуктор и антиоксидант.
2.6. Глутамилов цикъл.
2.7. Продукти от метаболизма на глутамин и глутамат.
3. Особености на обмяната на аминокиселините в различните тъкани.

ЛЕКЦИЯ № 12– 2 часа

БИОСИНТЕЗА И РАЗГРАЖДАНЕ НА ПУРИНОВИ И ПИРИМИДИНОВИ НУКЛЕОТИДИ.

1.Биосинтеза на пуринови нуклеотиди
1.1. Регулаторни ензими в биосинтезата.
1.2. Пуринови аналози като антивирусни агенти.
1.3. Тъканна специфичност.
2. Разграждане на пуринови нуклеотиди.
2.1. Ензимни дефекти при обмяната на пуриновите нуклеотиди (имунни дефицити).
2.1.2. Хиперурикемия, дължаща се на ензимни дефекти (подагра, синдром на Леш-Нихан).
2.1.3. Инхибиране на ксантиноксидазата.
2.1.4. Глюкозо-6-фосфатна недостатъчност и подагра
3.Биосинтеза на пиримидинови нуклеотиди

3.1. Регулаторни ензими.
3.2.Оротатурия
3.3. Рибонуклеотидредуктаза
3.4. Синтез на тимин от урацил.
3.5. Аналози на пиримидинови нуклеотиди и фолат като противотуморни агенти
4. Разграждане на пиримидинови нуклеотиди.

ЛЕКЦИЯ № 13– 2 часа

ОБМЯНА НА ЖЕЛЯЗОТО И ПОРФИРИНИТЕ

1.Обмяна на желязото
1.1. Желязо-свързващи белтъци.
1.2. Механизъм на поглъщане на желязото от клетките. Рецептори за трансферин.
1.3. Нарушения в желязната хомеостаза
1.3. 1. Желязо-дефицитни анемии
1.3.2. Желязно претоварване.
1.3.3. Желязо окислителен стрес и невродегенеративни заболявания.
1.4. Посттранслационен контрол върху железния метаболизъм.
2. Биосинтеза на порфирини
2.1. Клетъчна локализация и регулация на биосинтезния път.
2.2. Типове порфирии.
3. Разграждане на хемоглобин.
3.1.Жлъчни пигменти.
3.2. Движение на жлъчните пигменти в организма.
3.3. Жълтеници.

ЛЕКЦИЯ № 14– 2 часа

ИНТЕГРАЦИЯ НА МЕТАБОЛИЗМА

1.Интеграция на метаболизма.
1.1.Връзки между обмените на въглехидрати, липиди, аминокиселини и нуклеотиди.
1.2. Роля на общи метаболити и ключови ензими.
1.3. Тъканна и органна специфичност на метаболизма
1.4. Адаптация на метаболизма при гладуване.
2. Молекулни болести.
2.1. Мутациите като причина за молекулни болести.
2.2.Фактори, предизвикващи точкови мутации
2.3.Последици от точковите мутации в метаболитната верига.
2.3.1.Метаболитни нарушения поради намалена ензимна активност в анаболитни и катаболитни вериги.
2.3.2.Метаболитни нарушения поради повишена ензимна активност.
2.4. Дефекти поради нарушения в регулацията на ензимната активност.
2.5.Молекулни болести в резултат в нарушения в механизмите на репарация на ДНК.

ЛЕКЦИЯ № 15– 2 часа

СИГНАЛНА ТРАНСДУКЦИЯ

1.Междуклетъчни взаимодействия и сигнална трансдукция.
1.1.Способи за междуклетъчна комуникация.
1.2.Структурна организация на сигнален път.
1.3.Общи принципи на сигналната трансдукция

1.3.1. Понятие за първични месенжъри и клетъчни рецептори.
1.3.1.1.Извънклетъчни сигнали, взаимодействащи с мембранни рецептори
1.3.1.2. Извънклетъчни сигнали, взаимодействащи с вътреклетъчни рецептори.
1.4. Видове плазмени мембранни рецептори
1.5. Видове вътреклетъчни рецептори.
1.6.Участие на вторичните медиатори в сигналната трансдукция.
1.6.1.Видове вторични медиатори.
1.7.Вътреклетъчни участници в сигналната каскада.
1.8.Характерни особености на сигналните пътища – интеграция, конвергенция, дивергенция, пресечни точки (crosstalk).

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И
II курс, III семестър (през седмица)

УПРАЖНЕНИЕ № 1- 2 часа
Структура на белтъците и нуклеиновите киселини.

1. Видове аминокиселини според химичната природа на радикала (R). Полярни (незаредени и заредени) и неполярни (хидрофобни) аминокиселини при pH 7.0. Нива на организация на белтъчната молекула: Първична, вторична, третична и четвъртична структура. Свойства на пептидната връзка. Конформация.
2. Белтъците като полиелектролити. Изолектрична точка. Утаяване и денатурация на белтъците - разлики. Видове електрофореза. Приложение на електрофорезата на серумни белтъци в клиничната практика (анализ на електрофореграма). Дензитограми.
3. Нуклеозиди, нуклеотиди и нуклеинови киселини. Свободни нуклеотиди с биологично значение. Нива на организация на нуклеиновите киселини. Правила на Чаргаф.
Опитна част:
Доказване на пуринови бази и съставки на нуклеотидите в хидролизат от дрожди.

УПРАЖНЕНИЕ № 2- 2 часа
Ензими I част
1. Особености на ензимите като биологични катализатори. Структура. Наименования и класификация на ензимите. Механизъм на ензимната катализа Ензимно-субстратен комплекс. Активен център. Специфичност на ензимното действие.
2. Водоразтворими витамини (B1, B2, B6, B12, H, PP, C, пантотенова киселина, фолиева киселина). Коензими, производни на витамини.
3. Ензимна кинетика: влияние на времето, температурата, pH, концентрацията на ензима и субстрата върху скоростта на ензимната реакция. Константа на Михаелис. Ензимни единици. Уравнение на реципрочните стойности (на Лайнуевър-Бърк).
Писмено изпитване върху схеми и формули.
Опитна част:
Доказване на субстратната специфичност на ензимите – хидролиза на скорбяла и захароза под действието на α- амилаза и β-фруктофуранозидаза.

УПРАЖНЕНИЕ № 3- 2 часа
Ензими II част

1. Обратимо и необратимо инхибиране. Конкурентни и неконкурентни инхибитори. V max и Km в присъствие на конкурентен и неконкурентен инхибитор. Активатори на ензимите.

2. Регулация на ензимното действие. Регулация на абсолютното количество на ензима – конститутивни и индуцируеми ензими и контрол върху времето на полуживот от различни фактори. Регулация на каталитичната активност чрез компартментализация и совалки, многоензимни комплекси, фосфорилиране-дефосфорилиране и алостеричен контрол. Ретроинхибиране.
3. Клинично значение на ензимите. Доказване на нехарактерни за серума вътреклетъчни ензими (при инфаркт, хепатит). Установяване на промени в типичните за серума функционални ензими. Диагностично значение на изоензимите (креатин фосфокиназа и лактатдехидрогеназа). Генетично обусловени ензимопатии (подагра, синдром Леш-Нихан). Използване на рестриктази за доказване дефект в гените. Приложение на ензими в терапията и производството на лекарства. Терапия с ензими антиоксиданти. Ензими и ензимни инхибитори в терапията на рака.
Писмено изпитване върху схеми и формули.
Опитна част:
Изследване влиянието на активатори и инхибитори върху активността на α-амилаза от слюнка.

УПРАЖНЕНИЕ № 4- 2 часа
Колоквиум – Биополимери и ензими

УПРАЖНЕНИЕ № 5- 2 часа
Биоенергетика I част

1. Биоенергетика. Особености на организмите като отворени химични системи. Общи закони на термодинамиката и приложението им при живите организми. Спрягане на ендергонични и екзергонични процеси чрез макроергични съединения. Видове макроергични съединения. Централна роля на системата АТФ/АДФ.
2. Особености на биологичното окисление. Субстрати на биологичното окисление и крайни акцептори на водорода. Оксидоредуктази. Важни редокс-системи: НАД+/НАДН, НАДФ+/НАДФН, ФМН/ФМН.Н2, ФАД/ФАДН2, KoQ/KoQH2, хемове на цитохроми, липоат, аскорбат.
3. Окислително фосфорилиране на субстратно ниво: окислително фосфорилиране на глицералдехид 3-фосфат, енолазна реакция, окислително декарбоксилиране на α-кетокиселини (пируват дехидрогеназен комплекс; роля на кофакторите ТПФ, липоат, КоА, ФАД и НАД+).
Писмено изпитване върху схеми и формули.
Опитна част:
Качествена реакция за сукцинат дехидрогеназа (SDH).

УПРАЖНЕНИЕ № 6- 2 часа
Биоенергетика II част

1. Дихателна верига - локализация, функция и молекулно устройство. Места за протонна транслокация. Коефициент на окислително фосфорилиране (P/O). Дихателен контрол, фосфатен потенциал. Действие на комбинация от барбитурати и алкохол. Митохондрийни болести.
2. Химио-осмотична теория за механизма на окислителното фосфорилиране в дихателната верига. АТФ синтаза. Действие на разпрягащи агенти (2,4-динитрофенол). Естествени разпрягащи агенти. Инхибитори на окислителното фосфорилиране (олигомицин). Инхибитори на електронния транспорт (барбитурати, антимицин А, KCN).

3. Свободно окисление. Топлопродукция. Роля на термогенин в митохондрии на кафява мастна тъкан. Електронен пренос в ендоплазмения ретикулум. Образуване и обезвреждане на супероксид, водороден пероксид и свободен хидроксилен радикал.
4. Цикъл на трикарбоновите киселини - особености. Ензимни реакции, енергетична равносметка. Връзки на ЦТК с дихателните вериги и другите обмени. Регулация. Попълващи реакции. Пируват дехидрогеназна недостатъчност.
Писмено изпитване върху реакциите на ЦТК.

УПРАЖНЕНИЕ № 7- 2 часа
Колоквиум - Биоенергетика

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И
II курс, IV семестър

УПРАЖНЕНИЕ № 1- 2 часа
Въглехидратна обмяна I част

1. Гликолиза.
2. Глюконеогенеза (ГНГ)
Писмено изпитване върху реакциите на гликолиза.
Опитна част:
Количествено определяне на пируват в кръвна плазма.

УПРАЖНЕНИЕ №2- 2 часа
Въглехидратна обмяна II част

1. Пентозо-фосфатен път (ПФП) и НАДФН.
2. Обмяна на галактоза и фруктоза.
Писмено изпитване върху реакциите на ПФП и разграждане на фруктоза (с формули).
Опитна част:
Количествено определяне на глюкоза в кръвен серум (глюкозооксидазен метод).

УПРАЖНЕНИЕ № 3- 2 часа
Въглехидратна обмяна III част

1. Разграждане и синтеза на гликоген. Регулация. Гликогенози.
2. Регулация на въглехидратната обмяна и кръвно-захарното ниво. Участие на различните органи и тъкани. Цикъл на Кори. Регулаторни ензими и хормони.
3. Особености на въглехидратната обмяна в различните органи и тъкани.
Писмено изпитване върху схеми и формули.
Опитна част:
Ореденяне на серумното съдържание на разтворим рецептор за гликирани белтъци (sRAGE) с помощта на ELISA метод.

УПРАЖНЕНИЕ № 4- 2 часа
Колоквиум: Въглехидратна обмяна (20-26 въпрос)

УПРАЖНЕНИЕ № 5 - 2 часа
Липидна обмяна I част

1. Липиди – класификация. Храносмилане на липидите – ензими. Транспорт на липиди в организма. Състав, произход и функции на липопротеиновите комплекси. Рецептори за липопротеинови комплекси. Фамилна хиперхолестеролемия.
2. Синтеза на холестерол. Регулация. Изнасяне от организма.
3. Производни на холестерол (стероидни хормони, витамин D, жлъчни киселини) – структура, синтеза и функции.
Писмено изпитване на схеми и формулите от синтеза на холестерол.
Опитна част:
Определяне на холестерол в кръвен серум.

УПРАЖНЕНИЕ № 6- 2 часа
Липидна обмяна II част

1. Разграждане и биосинтеза на триацилглицероли. Хормон-зависима адипоцитна липаза. Обмяна на глицерол. Съдба на мастните киселини.
2. Окисление на мастни киселини с четен и нечетен брой въглеродни атоми. Енергетична равносметка. Ензимни дефекти в окислението на мастни киселини.
3. Обмяна на кетонови тела. Кетогенеза. Използване и окисление на кетонови тела в извънчернодробни тъкани. Регулация на кетогенеза. Кетоза и кетоацидоза. Кетоацидоза при гладуване и при диабет.
Писмено изпитване върху схеми и формули.
Опитна част:
Метод за определяне на триглицериди.

УПРАЖНЕНИЕ № 7-* 2 *часа
Липидна обмяна III част

1. Биосинтеза на мастни киселини. Цитратна совалка. Роля на ацетил-КоА карбоксилазата. Ацилсинтаза - мултифункционален ензим. Десатурация на мастни киселини. Недостатъчност на есенциални мастни киселини.
2. Синтеза и разграждане на фосфолипиди. Биологична роля на фосфолипазите A_1, A_2, C и D. Синтеза и биологична роля на ейкозоноидите. Цикличен и линеен път на образуване. Инхибитори на COX-1 и COX-2. Сфинголипиди – видове, структура и значение. Сфинголипидози.
3. Болести на липидната обмяна. Атеросклероза, тъканна исхемия и инфаркт на миокарда. Затлъстяване. Роля на лептина за затлъстяването. Мастен черен дроб.
Писмено изпитване върху схеми и формули.

УПРАЖНЕНИЕ № 8-* 2 *часа
Колоквиум: Липидна обмяна

УПРАЖНЕНИЕ № 9- 2 часа
Обмяна на аминокиселини I част

1. Общи реакции на разграждане на аминокиселините: окислително дезаминиране, трансаминиране, трансдезаминиране, декарбоксилиране, биогенни амини. Клинично значение на аминотрансферазите.
2. Обезвреждане на амоняка чрез глутамат дехидрогеназната реакция, синтеза на глутамин, уреен цикъл и амониогенеза. Роля на черния дроб, мускулите и бъбреците в обезвреждането на амоняка. Връзки между урейния и цитратния цикъл. Регулация на урейния цикъл.

Писмено изпитване върху схеми и формули.
Опитна част:
Количествено определяне на ASAT (аспартат аминотрансфераза) в кръвен серум.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 **- 2** ***часа***
Обмяна на аминокиселини II част

1. Общи пътища на разграждане на С-скелет на аминокиселините. Гликогенни, кетогенни и смесени аминокиселини. Едновъглеродно-атомни отломки - видове, източници, значение. Роля на производните на S-аденозилметионин и на производните на фолиева киселина. Терапевтични приложение на фолатни аналози. Катаболизъм на фенилаланин и тирозин - фенилкетонурия, тирозинози, албинизъм, алкаптонурия. Катаболизъм на триптофана – пелагра.
2. Синтези на аминокиселини. Заменими и незаменими аминокиселини. Общи реакции при синтеза на аминокиселини. Селеноцистеин. Обмяна на аргинин (синтеза на креатинфосфат, цитрулин, азотен оксид, полиамини) и серин (синтеза на етаноламин, холин, фосфолипиди).
3. Превръщане на аминокиселини в специализирани продукти – триптофан (синтеза на НАД+, серотонин, мелатонин), тирозин (синтеза на тироидни хормони, катехоламини, допамин,
меланини). Глутатионът като редуктор и антиоксидант. Глутамилов цикъл. Продукти от метаболизма на глутамин и глутамат.
Опитна част:
Определяне на серотонин в кръв.

УПРАЖНЕНИЕ № 11- 2 часа
Метаболизъм на пуринови и пиримидинови нуклеотиди

1. Биосинтеза и разграждане на пуринови нуклеотиди. Ензимни дефекти при обмяната на пуриновите нуклеотиди (имунни дефицити). Тъканна специфичност. Регулация на биосинтезата. Пуринови аналози като антивирусни агенти. Хиперурикемия, дължаща се на ензимни дефекти (подагра, синдром на Леш-Нихан). Роля на пикочната киселина. Инхибиране на ксантиноксидазата.
2. Биосинтеза и разграждане на пиримидинови нуклеотиди. Регулация на биосинтезата. Оротатурия.
Опитна част:
Определяне на пикочна киселина в кръвен серум.

УПРАЖНЕНИЕ № 12- **2** ***часа***
Колоквиум: Обмяна на аминокиселини и нуклеотиди

УПРАЖНЕНИЕ № 13- **2** ***часа***
Обмяна на порфирини

1. Биосинтеза на порфирини. Клетъчна локализация и регулация на биосинтезния път. Типове порфирии.
2. Разграждане на хемоглобин. Жлъчни пигменти. Движение на жлъчните пигменти в организма. Жълтеници
Опитна част:
1. Количествено определяне на общ билирубин в кръвен серум.

УПРАЖНЕНИЕ № 14- 2 часа
Интеграция на метаболизма

1. Интеграция на метаболизма. Връзки между обмените на въглехидрати, липиди, аминокиселини и нуклеотиди. Роля на общи метаболити и ключови ензими.
2. Интеграция на метаболизма. Тъканна и органна специфичност. Адаптация при гладуване.
Писмено изпитване върху схеми.

УПРАЖНЕНИЕ № 15- 2 часа
Принципи на междуклетъчна комуникация и сигнална трансдукция.

Принципи на междуклетъчна комуникация и сигнална трансдукция. Структурна организация на сигнален път. Видове извънклетъчни сигнали. Мембранни и вътреклетъчни рецептори. Вторични посредници. Цикличен АМФ, аденилат циклазна система и G-белтъци. Азотен оксид и цикличен ГМФ.
Писмено изпитване върху схеми.

КОНСПЕКТ

1. Функция на белтъците. Хетеро-, изо- и алобелтъци. Пептиди, полипиптеди и белтъци. Аминокиселините като структурни блокове на белтъците. Класификация според химичната природа на радикала и полярността при pH 7.0. Нива на организация на белтъчната молекула. Първична структура на белтъците.

2. Конформация. Свойства на пептидната връзка. Вторична структура. Характеристика на α и β-спирали и неподредени участъци. Супервторична структура – мотиви и домени. Третична структура – видове химични връзки, участващи в създаването ѝ. Фибриларни и глобуларни белтъци.

3. Четвъртична структура – роля за регулация на биологичната активност на белтъците. Механизми за поддържане на конформацията на белтъците – участие на ензими и шаперони. Денатурация. Значение на взаимната връзка между структурата и функцията на белтъците за медицината. Дефекти в рецептори (фамилна хиперхолестеролемия, diabetes insipidus). Болести поради нарушена конформация (прионова болест, болест на Алцхаймер). Експресия на точкови мутации (сърповидно-клетъчна анемия). Дефекти в пост-транслационната обработка на белтъците (скорбут и гликиран хемоглобин).

4. Изоелектрична точка и утаяване на белтъците. Методи за изследване на белтъците. Електрофореза. Електрофоретични профили на серумни белтъци, роля за диагностиката. Хроматографски техники.

5. Нуклеинови киселини - видове и биологична роля. Химичен състав, химични връзки в нуклеотидите и между нуклеотидите. Свободни нуклеотиди с важно биологично значение. Особености на полинуклеотидните вериги. Модел на Уотсън и Крик. Пуринови и пиримидинови аналози като антиракови и антивирусни агенти.

6. Първична структура на нуклеиновите киселини. Конформация на ДНК и на различните видове РНК. Нуклеозоми. Значение на хистоновите и нехистонови белтъци за поддържане

конформацията на ДНК. Денатурация и ренатурация на ДНК. Хиперхромен ефект и точка на топене. Рибозими – роля в процеса на ”зреене” на РНК и потенциални възможности за използването им като инхибитори на генната експресия.

7. Особености на ензимите като биологични катализатори. Коензими и простетични групи. Наименования и класификация на ензимите. Механизъм на ензимната катализа Ензимно-субстратен комплекс. Активен център. Специфичност на ензимното действие.

8. Водоразтворими витамини (B_1, B_2, B_6, B_{12}, H, PP, C, пантотенова киселина, фолиева киселина). Коензими, производни на витамини.

9. Ензимна кинетика: влияние на времето, температурата, pH, концентрацията на ензима и на субстрата върху скоростта на ензимната реакция. Константа на Михаелис. Уравнение на Михаелис–Ментен. Ензимни единици. Уравнение на реципрочните стойности (на Лайнуивър-Бърк).

10. Обратимо и необратимо инхибиране. Конкурентни и неконкурентни инхибитори. V max и Km в присъствие на конкурентен и неконкурентен инхибитор. Активатори на ензимите.

11. Регулация на ензимното действие. Регулация на абсолютното количество на ензима – конститутивни и индуцируеми ензими и контрол върху времето на полуживот от различни фактори. Регулация на каталитичната активност чрез компартментализация и совалки, многоензимни комплекси, фосфорилиране-дефосфорилиране и алостеричен контрол. Ретроинхибиране.

12. Клинично значение на ензимите. Доказване на нехарактерни за серума вътреклетъчни ензими (при инфаркт, хепатит). Установяване на промени в типичните за серума функционални ензими. Диагностично значение на изоензимите (креатин фосфокиназа и лактатдехидрогеназа). Генетично обусловени ензимопатии (подагра, синдром Леш-Нихан). Използване на рестриктази за доказване дефект в гените. Приложение на ензими в терапията и производството на лекарства. Терапия с ензими антиоксиданти. Ензими и ензимни инхибитори в терапията на рака.

13. Биоенергетика. Особености на организмите като отворени химични системи. Общи закони на термодинамиката и приложението им при живите организми. Спрягане на ендергонични и екзергонични процеси чрез макроергични съединения. Видове макроергични съединения. Централна роля на системата АТФ/АДФ.

14. Особености на биологичното окисление. Субстрати на биологичното окисление и крайни акцептори на водорода. Оксидоредуктази. Важни редокс-системи: $НАД^+$/НАДН, $НАДФ^+$/НАДФН, ФМН/ФМН.H_2, ФАД/$ФАДН_2$, KoQ/$KoQH_2$, хемове на цитохроми, липоат, аскорбат.

15. Окислително фосфорилиране на субстратно ниво: окислително фосфорилиране на глицералдехид 3-фосфат, енолазна реакция, окислително декарбоксилиране на α-кетокиселини (пируват дехидрогеназен комплекс; роля на кофакторите ТПФ, липоат, КоА, ФАД и $НАД^+$).

16. Дихателна верига - локализация, функция и молекулно устройство. Места за протонна транслокация. Коефициент на окислително фосфорилиране (P/O). Дихателен контрол,

фосфатен потенциал. Действие на комбинация от барбитурати и алкохол. Митохондрийни болести.

17. Химио-осмотична теория за механизма на окислителното фосфорилиране в дихателната верига. АТФ синтаза. Действие на разпрягащи агенти (2,4-динитрофенол). Естествени разпрягащи агенти. Инхибитори на окислителното фосфорилиране (олигомицин). Инхибитори на електронния транспорт (барбитурати, антимицин А, KCN).
18. Свободно окисление. Топлопродукция. Роля на термогенин в митохондрии на кафява мастна тъкан. Електронен пренос в ендоплазмения ретикулум. Образуване и обезвреждане на супероксид, водороден пероксид и свободен хидроксилен радикал.

19. Цикъл на трикарбоновите киселини - особености. Ензимни реакции, енергетична равносметка. Връзки на ЦТК с дихателните вериги и другите обмени. Регулация. Попълващи реакции. Пируват дехидрогеназна недостатъчност.

20. Обмяна на глюкозата – резорбция в червата и транспортни системи за глюкоза. Гликолиза – значение, химически реакци, енергиен добив при анаеробни и аеробни условия, регулация, тъканна специфичност. Метаболитна съдба на НАДН, лактат и пируват. Връзка между гликолиза и дихателната верига - совалки за пренос на водород от цитоплазмата към митохондриите (малатна и глицеро-фосфатна совалки). Ефект на Пастьор. Връзки с цитратния цикъл. Лактатна ацидоза. Хемолитична анемия, предизвикана от пируваткиназна недостатъчност. Рак и гликолиза.

21. Глюконеогенеза. Клетъчна компартментализация и тъканна локализация. Значение. Преодоляване на необратимите стъпала в гликолизата. Регулация на глюконеогенезата. Субстрати за ГНГ. Совалка на ГНГ. Роля на ГНГ в бъбрека. Недостатъчност на фруктозо-1,6-бисфосфатазата, хипогликемия и недоносени бебета, хипогликемия и алкохолно отравяне.

22. Пентозо-фосфатен път и НАДФН. Основни характеристики, роля. Окислителни и неокислителни реакции. Недостатъчност на глюкозо-6-фосфат дехидрогеназата. Фармакогенетика.

23. Обмяна на галактоза и фруктоза. Галактоземия. Есенциална фруктозурия. Фруктозна непоносимост.

24. Разграждане и синтеза на гликоген. Особености в мускулите и черния дроб. Регулация. Гликогенози.

25. Регулация на въглехидратната обмяна и кръвно-захарното ниво. Участие на различните тъкани и органи. Цикъл на Кори. Регулаторни ензими и хормони.

26. Особености на въглехидратната обмяна в различни органи и тъкани.

27. Липиди – класификация. Храносмилане на липидите – ензими. Транспорт на липиди в организма. Състав, произход и функции на липопротеиновите комплекси. Рецептори за липопротеинови комплекси. Фамилна хиперхолестеролемия.

28. Синтеза на холестерол. Регулация. Изнасяне от организма.

29. Производни на холестерол (стероидни хормони, витамин D, жлъчни киселини) – структура, синтеза и функции.

30. Разграждане и биосинтеза на триацилглицероли. Хормон-зависима адипоцитна липаза. Обмяна на глицерол. Съдба на мастните киселини.

31. Окисление на мастни киселини с четен и нечетен брой въглеродни атоми. Енергетична равносметка. Ензимни дефекти в окислението на мастни киселини.

32. Обмяна на кетонови тела. Кетогенеза. Използване и окисление на кетонови тела в извънчернодробни тъкани. Регулация на кетогенеза. Кетоза и кетоацидоца. Кетоацидоза при гладуване и при диабет.

33. Биосинтеза на мастни киселини. Цитратна совалка. Роля на ацетил-КоА карбоксилазата. Ацилсинтаза - мултифункционален ензим. Десатурация на мастни киселини. Недостатъчност на есенциални мастни киселини.

34. Синтеза и разграждане на фосфолипиди. Биологична роля на фосфолипазите A_1, A_2, C и D. Синтеза и биологична роля на ейкозоноидите. Цикличен и линеен път на образуване. Инхибитори на COX-1 и COX-2. Сфинголипиди – видове, структура и значение. Сфинголипидози.

35. Болести на липидната обмяна. Атеросклероза, тъканна исхемия и инфаркт на миокарда. Затлъстяване. Роля на лептина за затлъстяването. Мастен черен дроб.

36. Общи реакции на разграждане на аминокиселините: окислително дезаминиране, трансаминиране, трансдезаминиране, декарбоксилиране, биогенни амини. Клинично значение на аминотрансферазите.

37. Обезвреждане на амоняка чрез глутамат дехидрогеназната реакция, синтеза на глутамин, уреен цикъл и амониогенеза. Роля на черния дроб, мускулите и бъбреците в обезвреждането на амоняка. Връзки между урейния и цитратния цикъл. Регулация на урейния цикъл.

38. Общи пътища на разграждане на С-скелет на аминокиселините. Гликогенни, кетогенни и смесени аминокиселини. Едновъглеродно-атомни отломки - видове, източници, значение. Роля на производните на S-аденозилметионин и на производните на фолиева киселина. Терапевтични приложение на фолатни аналози. Катаболизъм на фенилаланин и тирозин - фенилкетонурия, тирозинози, албинизъм, алкаптонурия. Катаболизъм на триптофана – пелагра.

39. Синтези на аминокиселини. Заменими и незаменими аминокиселини. Общи реакции при синтеза на аминокиселини. Селеноцистеин. Обмяна на аргинин (синтеза на креатинфосфат, цитрулин, азотен оксид, полиамини) и серин (синтеза на етаноламин, холин, фосфолипиди).

40. Превръщане на аминокиселини в специализирани продукти – триптофан (синтеза на НАД+, серотонин, мелатонин), тирозин (синтеза на тироидни хормони, катехоламини, допамин, меланини). Глутатионът като редуктор и антиоксидант. Глутамилов цикъл. Продукти от метаболизма на глутамин и глутамат.

41. Биосинтеза и разграждане на пуринови нуклеотиди. Ензимни дефекти при обмяната на пуриновите нуклеотиди (имунни дефицити). Тъканна специфичност. Регулация на биосинтезата. Пуринови аналози като антивирусни агенти. Хиперурикемия, дължаща се на ензимни дефекти (подагра, синдром на Леш-Нихан). Роля на пикочната киселина. Инхибиране на ксантиноксидазата.

42. Биосинтеза и разграждане на пиримидинови нуклеотиди. Регулация на биосинтезата. Оротатурия.

43. Биосинтеза на порфирини. Клетъчна локализация и регулация на биосинтезния път. Типове порфирии.

44. Разграждане на хемоглобин. Жлъчни пигменти. Движение на жлъчните пигменти в организма. Жълтеници.

45. Интеграция на метаболизма. Връзки между обмените на въглехидрати, липиди, аминокиселини и нуклеотиди. Роля на общи метаболити и ключови ензими.

46. Интеграция на метаболизма. Тъканна и органна специфичност. Адаптация при гладуване.

47. Принципи на междуклетъчна комуникация и сигнална трансдукция. Структурна организация на сигнален път. Видове извънклетъчни сигнали. Мембранни и вътреклетъчни рецептори. Вторични посредници. Цикличен АМФ, аденилат циклазна система и G-белтъци. Азотен оксид и цикличен ГМФ.

Литература:

1. Лекционен курс по биохимия на доц. д-р А. Биволарска, дб
2. Лекционен курс по биохимия на проф. Т. Влайкова, дб за студенти по медицина
3. Лекционен курс по биохимия на проф. А. Манева, дбн за студенти по медицина
4. Косекова Г, В Митев, А Алексеев. Биохимия в интернет, София, 2016
5. Rodwell V, D Bender, K Botham, P Kennelly, P Weil. Harper's Illustrated Biochemistry. Thirtieth Edition., 2015.
6. Ferrier D. Lippincott Biochemistry 6th Edition. Editor R. Harvey. 2014.

ПАТОАНАТОМИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпит	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Патоанатомия	IV	45	30	15	*2/1*						

Курс на обучение: 2 курс
Семестри на обучение: IV семестър
Изпит:

- ✓ след IV семестър

Хорариум на аудиторните занятия: **45** часа
Лектор: Хабилитиран преподавател от катедра „Обща и клинична патология и съдебна медицина".

АНОТАЦИЯ:

Патология на клетката, на междуклетъчния матрикс и некроза; нарушения в кръвообращението; възпаление, патология на имунитета, регенерация и компенсаторно-приспособителни процеси; тумори; патология на сърдечно-съдовата и на дихателната система; патология на храносмилателната и на ендокринната система; патология на отделителната и на половата система.

ЦЕЛ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Придобиване на основни познания за морфологичната основа на патологичните процеси и болестите, които да служат при усвояването на останалите медицински дисциплини и за изграждане на професионалния мироглед на бъдещите фармацевти.

ЗАДАЧИ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

- ✓ Придобиване на познания върху:
  - патология на клетката, на междуклетъчния матрикс и некроза;
  - нарушения в кръвообращението;
  - възпаление, патология на имунитета, регенерация и компенсаторно приспособителни процеси;
  - тумори;
  - патология на сърдечно-съдовата и на дихателната система;
  - патология на храносмилателната и на ендокринната система;
  - патология на отделителната и на половата система.
- ✓ Изграждане на висока медицинска култура.

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ: лекции, семинари.

ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА И ПОСОБИЯ, ПРИЛАГАНИ В ОБУЧЕНИЕТО: аудиовизуална техника, учебници.

КОНТРОЛ И ОЦЕНКИ:

- ✓ *Текущ контрол* - устно препитване; колоквиуми.
- ✓ *Краен контрол* - писмен изпит, устен изпит (събеседване).

МЕТОДИ НА КОНТРОЛ НА ЗНАНИЯТА: колоквиуми по всички раздели.

ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ:

- ✓ *Теоретични знания* – придобиване на познания и обсъждане на:
  - патология на клетката, на междуклетъчния матрикс и некроза;
  - общите патологични процеси: възпаление, патология на имунитета, регенерация и компенсаторно-приспособителни процеси;
  - нарушения в кръвообращението;
  - туморна патология - етиология, патогенеза, класификация и основни преставители на неопластичните заболявания.
  - патология на сърдечно-съдовата и на дихателната система;
  - патология на храносмилателната и на ендокринната система;

ПРОГРАМА НА ЛЕКЦИОННИЯ КУРС (IV семестър)

ЛЕКЦИЯ №1 - 2 часа: *Въведение. Дегенерации.*

ЛЕКЦИЯ №2 - 2 часа: *Клетъчна смърт. 1. Нарушения в кръвообръщението.*

ЛЕКЦИЯ №3 - 2 часа: *2. Нарушения в кръвообръщението.*

ЛЕКЦИЯ №4 - 2 часа: *Възпаление. Туберкулоза. Луес.*

ЛЕКЦИЯ №5 - 2 часа: *Патология на имунитета. Регенерация.Компенсаторно-приспособителни процеси.*

ЛЕКЦИЯ №6 - 2 часа: *Тумори.*

ЛЕКЦИЯ №7 - 2 часа: *Патология на дихателната система.*

ЛЕКЦИЯ №8 - 2 часа: *Патология на сърдечно-съдовата система. Атеросклероза. Артериална хипертония.*

ЛЕКЦИЯ №9 - 2 часа**:** *Исхемична болест на сърцето. Ревматизъм. Лупус.*

ЛЕКЦИЯ №10 - 2 часа: *Патология на храносмилателната система.*

ЛЕКЦИЯ №11 - 2 часа: *Патология на ендокринната система.*

ЛЕКЦИЯ №12 - 2 часа: *Патология на отделителната система.*

ЛЕКЦИЯ №13 - 2 часа: *Патология на женската полова система и на гърдата.*

ЛЕКЦИЯ №14 - 2 часа: *Патология на инфекциозните заболявания.*

ЛЕКЦИЯ №15 - 2 часа: *Увреждане на организма от лекарствени средства.*

ПРОГРАМА НА ПРАКТИЧЕСКИ УПРАЖНЕНИЯ (IV семестър)

УПРАЖНЕНИЕ №1 - 2 часа**:** *Предмет, задачи и методи на общата и клиничната патология.*

УПРАЖНЕНИЕ №2 - 2 часа: ***I семинар*****:** *Дегенерации. Клетъчна смърт.*

УПРАЖНЕНИЕ №3 - 2 часа: ***II семинар:*** *Нарушения на кръвообръщението. Възпаление. Патология на имунитета.*

УПРАЖНЕНИЕ №4 - 2 часа: ***<u>III семинар:</u>*** *Компенсаторно-приспособителни процеси. Тумори.*

УПРАЖНЕНИЕ №5 - 2 часа: ***<u>IV семинар:</u>*** *Патология на сърдечно-съдовата и на дихателната система.*

УПРАЖНЕНИЕ №6 - 2 часа: ***<u>V семинар:</u>*** *Патология на храносмилателната и на ендокринната система (по конспекта).*

УПРАЖНЕНИЕ №7 - 2 часа: ***<u>VI семинар:</u>*** *Патология на отделителната , на женската полова система и на гърдата.*

КОНСПЕКТ ЗА ИЗПИТ ПО ПАТОАНАТОМИЯ

1. Предмет, задачи и методи на общата и клиничната патология.
2. Клетъчни увреждания: определение, причини, механизми и видове.
3. Абнормни натрупвания на липиди.
4. Нарушения в обмяната на билирубина.
5. Некроза и апоптоза: определение, етиология, обща морфологична характеристика.
6. Некроза: видове, клинико-анатомични форми, изход.
7. Нарушения в кръвообръщението – обща характеристика. Артериално и венозно пълнокръвие.
8. Исхемия. Кръвотечения и кръвоизливи.
9. Тромбоза: определение, морфогенеза, строеж на тромбите, развитие и усложнения. Дисеминирана интраваскуларна коагулация (ДИК-синдром).
10. Емболии: определение и класификация. Ортоградна, парадоксална и ретроградна емболия.
11. Емболии: белодробна тромбоемболия, въздушна, газова, мастна, амниална, бактериална, туморно-клетъчна.
12. Инфаркт. Определение. Анемичен и хеморагичен инфаркт.
13. Шок: видове, стадии, морфологична картина.
14. Възпаление: определение, етиология, основни белези, терминология.
15. Ексудативно възпаление.
16. Продуктивно възпаление.
17. Реакции на свръхчувствителност.
18. Компенсаторно-приспособителни процеси: хипертрофия и хиперплазия, атрофия, метаплазия, регенерация.
19. Тумори: определение, етиология, строеж и форма на туморите.
20. Класификация и наименования на туморите. Доброкачествени и злокачествени тумори от епителен и мезенхимен произход.
21. Атеросклероза. Исхемична болест на сърцето.
22. Артериална хипертония. Усложнения.
23. Системни болести на съединителната тъкан: Ревматизъм. Придобити клапни пороци на сърцето. Системен лупус еритематодес.
24. Остър бронхит. Хронична обструктивна белодробна болест: хроничен бронхит, бронхиектазии, белодробен емфизем.
25. Възпалителни заболявания на белодробния паренхим: огнищна, лобарна и интерстициална пневмония.
26. Рак на белия дроб.
27. Гастрити, язва на стомаха и на дванадесетопръстника. Рак на стомаха.
28. Остри и хронични хепатити.

29. Чернодробни цирози. Жлъчно-каменна болест.
30. Гломерулонефрити.
31. Остър и хроничен пиелонефрит. Бъбречно-каменна болест.
32. Остра и хронична бъбречна недостатъчност.
33. Заболявания на щитовидната жлеза.
34. Захарен диабет.
35. Неопластични заболявания на женската полова система.
36. Фиброзно-кистични изменения и рак на гърдата.
37. Обща характеристика на инфекциозните болести. Грип.
38. Туберкулоза.
39. Луес.
40. Лекарствена болест - определение. Възникване. Лекарствена зависимост. Видове.
41. Лекарствена болест - определение. Основни органни нива на морфологичните увреждания.

ЛИТЕРАТУРА:

1. „Обща и клинична патология за фармацевти" (учебник за студенти фармацевти) под редакцията на доц. Б. Анави, 2012 г.
2. "Основи на общата патология и на патологичната физиология" (учебник за студенти фармацевти) – Е.Янев, Ив.Михайлов.
3. "Обща и клинична патология" (учебник за студенти стоматолози) – под редакцията на Ив.Михайлов.

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Патофизиология	V	30	15	15		1/1					

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения

Продължителност на обучение:

Един семестър

Хорариум:
15 часа лекции, 15 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, семинарни упражнения, дискусии, изработване на доклад.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване.

Формиране на оценката:
Формира се средна текуща оценка за семестър.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии.

Семестриален изпит:
Да / писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Патологична физиология".

Катедра:
Патологична физиология

АНОТАЦИЯ

Лекционният курс по патологична физиология и практическите упражнения разглеждат въпросите на нозологията, реактивността, обмяната на веществата, отклоненията в хомеостазата и основните типове патологични процеси. Курсът по специална патофизиология разглежда основните патофизиологични фактори и механизми, по които се увреждат различните системи /сърдечно-съдова, дихателна, храносмилателна, отделителна, ендокринна, нервна и др. системи./, както и изучаване на етиологията и патогенезата на социално-значимите болести (сърдечно-съдови, тумори, затлъстяване, захарен диабет, СПИН и др.).

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Патофизиологията е фундаментално - приложна наука. Целта е изучаване на причините и механизмите на нарушените функции на болния човек.

Основавайки се на този принцип, основните задачи на обучението по патофизиология в МУ- Пловдив са:

- Изучаване на причините, условията, механизмите за възникване и развитие на патологичните процеси и болестите у човека на базата на съвременното ниво на научното познание.
- Моделиране върху животни на патологични процеси и заболявания с цел динамично проследяване на основни звена от тяхната етиология и патогенеза, придобиване на практически навици за експериментиране и съблюдаване изискванията на медицинската етика при работа с опитни животни.
- Внедряване на патогенетичния подход в клиничното мислене на студента към болния чрез обучение, което е обвързано с потребностите на клиниката.
- Изясняване механизмите на екстремалните въздействия - природна и биосреда, стрес и свръхинформация, урбанизация и др. върху психо-соматичното поведение и биологичното развитие на човека и проучване етиологията и патогенезата на социално-значимите болести. Доизграждане концепциите за болестите, като се използват постиженията на научно-техническия прогрес и молекулната биология, генното инженерство, имунологията и др.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Теоретични знания-

Изграждане на стройна система от знания за:

- основните типови патологични процеси / възпаление, треска, хипоксия, нарушения на обмяната на веществата и др. /;
- разграничаване на симптоми и синдроми, патологично състояние, патологичен процес, болест.
- причините и условията за възникване на заболяванията.
- изграждане на патогенетичната верига на заболявания на различните системи.
- определяне на основното звено и водещите патогенетични фактори, порочен кръг.

Практически умения:

- овладяване диагностиката на киселинно-алкалните нарушения в организма.
- определяне видовете вентилаторни нарушения.

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

РЕАКТИВНОСТ И РЕЗИСТЕНТНОСТ НА ОРГАНИЗМА. АЛЕРГИЯ. ИМУНОДЕФИЦИТНИ СЪСТОЯНИЯ.

1. Реактивност и резистентност. Определение. Същност.
2. Фактори, влияещи на реактивността и резистентността. Видове. Характеристика.
3. Алергия. Определение. Същност.
4. Алергия от хуморален и клетъчномедииран тип. Характеристика.
5. Имунодефицитни състояния.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

ВЪЗПАЛЕНИЕ И ТРЕСКА - ОПРЕДЕЛЕНИЕ, СЪЩНОСТ.

1. Определение, същност и биологично значение на възпалението. Класификация.
2. Клинични признаци.
3. Етиология и патогенеза на възпалението.
4. Медиатори и модулатори.
5. Промени в обмяната на веществата и изход на възпалението.
6. Терморегулация - обща характеристика. Хипертермия. Топлинен удар. Централна хипертермия.
7. Треска. Същност. Етиология. Патогенеза. Стадии и прояви на треската.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

НАРУШЕНИЯ ВЪВ ВОДНО-СОЛЕВИЯ БАЛАНС. ОТОЦИ

1. Характеристика на телесните течности.
2. Дехидратации и хидратации. Видове. Причини.
3. Оток. Определение. Видове. Патогенетични фактори за възникването на отока.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа

НЕОПЛАЗИЯ (КАРЦИНОГЕНЕЗА).

1. Неоплазии. Обща характеристика.
2. Етиология. Същност и стадии на карциногенезата.
3. Растеж и развитие на неоплазмите.
4. Взаимоотношения тумор-организъм.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ НА ДИХАТЕЛНАТА СИСТЕМА

1. Общи механизми нарушаващи белодробните функции: Рестриктивни нарушения; Обструкция на въздушния поток в дихателните пътища; Нарушен дихателен контрол.
2. Механизми нарушаващи газообмена: Промени в отношението вентилация/перфузия; Нарушена дифузия на газовете през алвеоло-капилярната мембрана;
3. Алвеоларна хиповентилация.
4. Дихателна недостатъчност – същност, функционални прояви.
5. Остра дихателна недостатъчност. Етиология. Патогенеза.
6. Хронична дихателна недостатъчност. Етиология. Патогенеза. Компенсации.
7. Диспнея. Определение. Видове. Синдроми на сънна апнея.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ НА ХРАНОСМИЛАТЕЛНАТА СИСТЕМА И ЧЕРНИЯ ДРОБ.

1. Гастрити. Видове. Етиология. Патогенеза.
2. Язвена болест. Етиология. Патогенеза.
3. Панкреатити. Етиология. Патогенеза.
4. Обща етиология и патогенеза на чернодробните заболявания.
5. Хепатити. Жълтеница. Етиология и патогенеза. Усложнения.
6. Чернодробна недостатъчност. Патогенеза.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа

ОБЩА ЕТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗА НА ЕНДОКРИННИТЕ ЗАБОЛЯВАНИЯ. ПАТОФИЗИОЛОГИЯ НА БОЛКАТА.

1. Обща етиология и патогенеза на ендокринните нарушения.
2. Щитовидна жлеза. Хипер- и хипофункция. Етиология. Патогенеза.
3. Надбъбречна жлеза. Хипер- и хипофункция. Етиология. Патогенеза.
4. Болка. Определение. Видове. Патогенеза.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа

ЗДРАВЕ И БОЛЕСТ. ЕТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗА. НАРУШЕНИЯ В МИКРОЦИРКУЛАЦИЯТА.

1. Здраве и болест – определение, същност, периоди на болестта.
2. Обща етиология и патогенеза. Определение, същност. Теории за етиология. Патогенетични механизми на възникване на заболяванията.
3. Нарушения в микроциркулацията – хиперемии, исхемия, инфаркт, тромбоза и емболия.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа

ОСНОВНИ ТИПОВЕ ПАТОЛОГИЧНИ ПРОЦЕСИ.

Основни типове патологични процеси:

1. Хипоксия – определение, същност, видове, патогенетична класификация.
2. Нарушения в КАС – основни показатели, респираторни и метаболитни нарушения.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

НАРУШЕНИЯ В ОБМЯНАТА НА ВЕЩЕСТВАТА

1. Нарушения във въглехидратната обмяна. Хипо- и хипергликемии.
2. Захарен диабет – определение, класификация, патогенеза, видове, усложнения.
3. Нарушения в мастната обмяна. Дислипидемии. Атеросклероза – определение, рискови фактори, патогенеза.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

НАРУШЕНИЯ В МИНЕРАЛНАТА ОБМЯНА

1. Нарушения в обмяната на Са-Р: рахит - етиология, патогенеза.
2. Нарушения в обмяната на Са-Р: остеопороза - етиология, патогенеза.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ НА СЪРДЕЧНО-СЪДОВАТА СИСТЕМА

1. Патофизиология на сърдечно-съдовата система.
2. Артериални хипертензии - определение, видове, патогенеза.
3. Исхемична болест на сърцето, сърдечна недостатъчност - определение, видове, патогенеза.
4. Артериална хипотензия: Шок - видове, патогенеза

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ НА ОТДЕЛИТЕЛНА СИСТЕМА.

1. Патофизиология на отделителна система.
2. Гломерулонефрити и тубуло-интерстициални нефрити - определение, видове, патогенеза.
3. Бъбречна недостатъчност – същност, видове, стадии.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ НА КРЪВНАТА СИСТЕМА

1. Патофизиология на кръвната система – нарушение в хемопоезата – анемии: определение, видове, класификация.
2. Нарушения в хемостазата. Хеморагични диатези – тромбоцитопатии, тромбоцитопении, вазопатии. Нарушения в системата на кръвосъсирването.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА:

✓ *Задължителна:*

- Учебникът по Патологична физиология, под редакцията на проф. Р. Лолов и проф. Д.Митков, 2000 г.
- Ръководство за практически упражнения по патологична физиология, под редакцията на доц. Емил Янев, 1989

✓ *Препоръчителна:*

- Pathophysiology of Disease by Stephen J. McPhee, Vishwanath R. Lingappa, William F. Ganon, 2005
- Essentials of Pathophysiology: Concepts of Altered Health States by Carol Mattson Porth. Lippincott Williams & Wilkins, 2006

К О Н С П Е К Т
ПО ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

1. Здраве и болест. Съвременна представа за болестта. Обща етиология и патогенеза - определение.
2. Реактивност и резистентност на организма. Алергия - същност и видове.
3. Нарушения в микроциркулацията – хиперемии, исхемия, инфаркт, тромбоза и емболия
4. Възпаление - определение и биологично значение. Етиология, патогенеза. Класификация и изход на възпалението. Кардинални клинични признаци на възпалението.
5. Треска - същност, етиология и патогенеза. Изменение на функциите на органите и системите.
6. Нарушение на въглехидратната обмяна.Захарен диабет - етиология, патогенеза, патобиохимия, усложнения.
7. Нарушения на мастната обмяна. Атеросклероза - патогенеза.
8. Нарушение на водно-солевия баланс.Отоци – определение, патогенеза
9. Нарушение на киселинно-алкалното състояние /КАС/ - обща характеристика, видове.
10. Хипоксия- определение, същност, характеристика на отделните видове хипоксия.
11. Неоплазии – видове. Карциногенеза.
12. Нарушения в обмяната на Са-Р: рахит, остеопороза.
13. Обща етиология и патогенеза на чернодробните заболявания. Хепатити.
14. Нарушения в храносмилателната система. Гастрити и язвена болест.
15. Общи механизми, нарушаващи белодробните функции - обструкция и рестрикция.
16. Дихателна недостатъчност – видове, патогенеза.
17. Сърдечна недостатъчност – патогенеза, компенсаторни механизми.
18. Исхемична болест на сърцето – форми, етиология, патогенеза.
19. Артериални хипертензии – видове, етиология и патогенеза.
20. Хипотензии - остра недостатъчност на кръвообращението - синкоп, шок - определение, видове, етиология, патогенеза.

21. Анемии - определение, етиология, патогенеза, класификация. Промени в кръвосъсирването.
22. Бъбречни увреждания – етиология и патогенеза. Бъбречна недостатъчност.
23. Ендокринна система. Първични и вторични ендокринопатии – етиология и патогенеза.
24. Болка - определение, патогенеза, видове.

ФАРМАЦЕВТИЧНА БОТАНИКА

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции	Упражнения	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Фармацевтична ботаника	IV	75	30	45	2/3						

Учебна практика по Ботаника след IV семестър – 6 дни / 8 часа = 48 часа

Наименование на дисциплината:
„Фармацевтична ботаника**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Образователно-квалификационна степен:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, учебна практика, самоподготовка

Продължителност на обучение:
Един семестър

Хорариум:
30 часа лекции, 45 часа упражнения, 48 часа учебна практика

Средства за обучение:
Мултимедийни презентации, дискусии, наблюдаване на микроскопски препарати и хербарии, събиране на растения по време на учебната практика и определяне на растения с помощта на определители

Форми на оценяване:
Текущ практически изпит; писмен и устен изпит

Формиране на оценката:

Формира се от оценката от практическия изпит и оценката от писмения и устен изпит

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии; биоморфологичен и хистологичен анализ; определяне и разпознаване на растения; изработване и представяне на хербарии от теренната практика

Семестриален изпит:
Да /писмен и устен изпит/

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Биоорганична химия”

Катедра:
„Биоорганична химия”

АНОТАЦИЯ

Настоящият учебен курс дава фундаментални научни знания в областта на ботаниката. В дисциплината „Фармацевтична ботаника” са включени основни раздели от ботаническата наука, които днес са обособени като самостоятелни дисциплини - морфология на растенията, анатомия на растенията и систематика на растенията. Акцентува се както на лечебните растения от нашата флора, така и на широко използваните такива чужди видове. Посочват се използваните от тях части и приложението им във фармацията и медицината. Дава се представа и за основните жизнени функции на растителните организми.

Получените знания по Фармацевтична ботаника са необходима основа за изучаване на дисциплината Фармакогнозия, а също и за работата на бъдещите фармацевти в аптечната мрежа, билковите аптеки, складовете и дистрибуцията на продукти от лечебни растения.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на знания и умения по ботаника. Запознаване на студентите с:

- растителната цитология
- растителната хистология
- растителната ембриология и органография

- разнообразието от таксони на растителното царство и особено с широко използваните лечебни растения
- методите за определяне и разпознаване по морфологични и анатомични белези на лечебните и отровните растения и гъби, и техните дроги
- основните фармакотерапевтични свойства на растенията.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

- да познават основните особености във формата и строежа на растителната клетка, тъкани и вегетативни органи
- да познават строежа на цвета и видовете съцветия
- да познават същността и ролята на процесите опрашване и оплождане
- да познават строежа и морфологичното разнообразие на семената и плодовете, както и приспособленията за тяхното разпространение
- да познават характеристиката и съвременната класификация на растителното и гъбното царства
- да познават основните растителни и гъбни групи – важни техни представители в българската флора
- да познават закономерностите в устройството и спецификата на отделните таксони
- да изготвят временни микроскопски препарати и да правят хистологичен анализ на стъбла, листа, корени и техни метаморфози
- да разпознават основни структури в растенията, съдържащи биологичноактивни вещества
- да разпознават морфологичните белези на растителните органи
- да разпознават основните видове съцветия и плодове
- да се ориентират в съвременните постижения на растителната таксономия и да определят непознатите за тях растения
- да прилагат знанията за лечебните растения при биологични, фитотерапевтични и фармацевтични проучвания

Л Е К Ц И И – Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 1 час

БОТАНИКАТА КАТО БИОЛОГИЧНА НАУКА, ВЪВЕДЕНИЕ ВЪВ ФАРМАЦЕВТИЧНАТА БОТАНИКА.

1. Предмет, задачи и основни дялове на ботаниката.
2. Методи на ботаниката.
3. Значение на лечебните растения.
4. Ботаника и фармация.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 1 час

КЛЕТЪЧЕН СТРОЕЖ НА РАСТИТЕЛНИТЕ ОРГАНИЗМИ, СПЕЦИФИЧНИ СТРУКТУРИ НА РАСТИТЕЛНАТА КЛЕТКА, КЛЕТЪЧНА ОБВИВКА

1. Съвременни познания върху устройството и състава на растителната клетка.
2. Форма и размери на растителната клетка.
3. Клетъчни структури според участието им в клетъчния метаболизъм.
   3.1. протопласт
   3.2. парапласт
4. Специфични структури на растителната клетка - клетъчна обвивка.
   4.1. функция
   4.2. структура
   4.3. химичен състав
   4.4. образуване и нарастване
   4.5. изменения в химичния й състав

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

РАСТИТЕЛНА КЛЕТКА – ЦИТОПЛАЗМА, ЦИТОПЛАЗМЕНИ ОРГАНЕЛИ И ЕРГАСТИЧНИ ВКЛЮЧЕНИЯ

1. Цитоплазма.
   1.1. структура
   1.2. физикохимични и физиологични свойства
2. Общи органели.
3. Специфични органели за растителната клетка - пластиди.
   3.1. хлоропласти – структура, функция и химичен състав
   3.2. хромопласти - структура, функция и химичен състав
   3.3. левкопласти - структура, функция и химичен състав
4. Вакуола.
   4.1. функции на вакуолата
   4.2. произход и развитие в онтогенезата
   4.3. клетъчен сок - химични съединения в клетъчния сок
5. Ергастични включения.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа

РАСТИТЕЛНИ ТЪКАНИ - ОБРАЗОВАТЕЛНИ, ПАРЕНХИМНИ И ПОКРИВНИ ТЪКАНИ

1. Определение и класификация на растителните тъкани.
2. Образователни (меристемни) тъкани.
   2.1. строеж
   2.2. функция
   2.3. класификация
3. Паренхимни тъкани.
   3.1. основен паренхим
   3.2. резервен паренхим
   3.3. асимилационен паренхим (хлоренхим)
   3.4. въздухоносен паренхим (аеренхим)
   3.5. водоносен паренхим

3.6. всмукваща паренхимна тъкан

4. Покривни тъкани.
   4.1. епидермис и епидермални образувания – строеж, основни и допълнителни функции
   4.2. вторични покривни такани – строеж и функция
   4.3. третична покривна тъкан – мъртва кора (ритидома)

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 час

РАСТИТЕЛНИ ТЪКАНИ – МЕХАНИЧНИ, ПРОВОДЯЩИ И ОТДЕЛИТЕЛНИ ТЪКАНИ

1. Механични тъкани.
   1.1. коленхима – строеж и функция
   1.2. склеренхима – строеж и функция
   1.3. склеренхимни влакна (фибри)
   1.4. технически влакна
   1.5. склереиди
2. Проводящи тъкани.
   2.1. ксилем – строеж и функция
   2.2. флоем – строеж и функция
   2.3. проводящи снопчета – видове, устройство и функция
3. Отделителни тъкани – външни и вътрешни.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

ВЕГЕТАТИВНИ РАСТИТЕЛНИ ОРГАНИ – КОРЕН (*RADIX*), СТЪБЛО (*CAULIS*) И ЛИСТ (*FOLIUM*)

1. Корен.
   1.1. морфология
   1.2. анатомия
   1.3. физиология
   1.4. видоизменени корени – видове и служба
2. Стъбло.
   2.1. морфология
   2.2. анатомия
   2.3. физиология
   2.4. видоизменени стъбла – видове и служба
3. Лист.
   3.1. морфология
   3.2. анатомия
   3.3. физиология
   3.4. метаморфози на листата

ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа

РЕПРОДУКТИВНИ РАСТИТЕЛНИ ОРГАНИ – ЦВЯТ (*FLOS*), СЕМЕ (*SEMEN*) И ПЛОД (*FRUCTUS*)

1. Цвят.

1.1. морфлогично и анатомично устройство
1.2. цветни формули и диаграми

2. Съцветия.
   2.1. съставни части
   2.2. класификация
3. Опрашване при растенията.
4. Семе – морфологично и анатомично устройство.
5. Плод – строеж и класификация.
6. Разпространение на плодовете и семената.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа

СИСТЕМАТИКА НА РАСТЕНИЯТА, МАКРОКЛАСИФИКАЦИЯ, ПРОКАРИОТНИ ВОДОРАСЛИ

1. Задачи на систематиката на растенията.
2. Ботаническа класификация и номенклатура.
3. Таксони и таксономични категории.
4. Макрокласификация.
   4.1. на организмовия свят
   4.2. на растителното царство
5. Прокариотни водорасли (Отдел *Cyanoprokaryota*) – характеристика, представители и значение.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа

ЕУКАРИОТНИ ВОДОРАСЛИ

1. Отдел Червени водорасли (*Rhodophyta*) – характеристика, класификация, представители, значение.
2. Отдел Кремъчни водорасли (*Bacillariophyta*)) – характеристика, класификация, представители, значение.
3. Отдел Кафяви водорасли (*Phaeophyta*)) – характеристика, класификация, представители, значение.
4. Отдел Злени водорасли (*Chlorophyta*)) – характеристика, класификация, представители, значение.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа

ВИСШИ СПОРОВИ РАСТЕНИЯ

1. Отдел Мъхови (*Bryophyta*) – характеристика, класификация, представители, значение.
2. Отдел Плаунови (*Lycopodiophyta*) – характеристика, класификация, представители, значение.
3. Отдел Хвощови (*Equisetophyta*) – характеристика, класификация, представители, значение.
4. Отдел Папратови(*Polypodiophyta*) – характеристика, класификация, представители, значение.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа

ГОЛОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ

1. Отдел Семенни растения (*Magnoliophyta*) – характеристика и класификация.
2. Подотдел Иглолистни голосеменни (*Pinophytina*) – характеристика и класификация.
   2.1. семейство Гинкови (G*inkgoaceae*) - характеристика, представители, значение за фармацията и медицината
   2.2. семейство Борови (*Pinaceae*) - характеристика, представители, значение за стопанството и фармацията
   2.3. семейство Кипарисови (*Cupressaceae*) - характеристика, представители, значение за фармацията
   2.4. семейство Тисови (*Taxaceae*) - характеристика, представители, значение за фармацията
3. Подотдел Сагови голосеменни (*Cycadophytina*) – характеристика и класификация.
   3.1.семейство Ефедрови (*Ephedraceae*) - характеристика, представители, значение за фармацията и медицината

ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа

ПОКРИТОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ. КЛАС ДВУСЕМЕДЕЛНИ (*MAGNOLIOPSIDA*) - СЕМЕЙСТВА ОТ ПОДКЛАСОВЕ *MAGNOLIIDAE, RANUNCULIDAE, HAMAMELIDIDAE* И *CARYOPHYLLIDAE*

1. Подотдел Покритосеменни растения (*Magnoliophytina*) – характеристика и класификация.
2. Клас Двусемеделни (*Magnoliopsida*) – характеристика и класификация.
3. Подклас *Magnoliidae*.
   3.1. Семейства Магнолиеви (*Magnoliaceae*) и Лаврови (*Lauraceae*) – характеристика, стопански и лечебни видове (използвани части и аспекти на приложение)
4. Подклас *Ranunculidae*.
   4.1.Семейства *Ranunculaceae, Berberidaceae, Papaveraceae, Fumariaceae* - характеристика и лечебни представители
5. Подклас *Hamamelididae*.
   5.1.Семейства *Fagaceae, Betulaceae, Juglandaceae* - характеристика, лечебни и стопански видове
6. Подклас *Caryophyllidae*.
   6.1.Семейства *Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae* - характеристика, лечебни и стопански видове

ЛЕКЦИЯ № 13 – 4 часа

ПОКРИТОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ. КЛАС ДВУСЕМЕДЕЛНИ (*MAGNOLIOPSIDA*) - СЕМЕЙСТВА ОТ ПОДКЛАСОВЕ *DILLENIIDAE* И *ROSIDAE*

1. Подклас *Dilleniidae*.
   1.1. Семейства *Clusiaceae, Ericaceae, Primulaceae, Violaceae, Salicaceae, Cucurbitaceae, Brassicaceae, Tiliaceae, Malvaceae, Moraceae, Cannabaceae, Urticaceae, Euphorbiaceae* – характеристика, лечебни и стопански видове
2. Подклас *Rosidae*.

2.1. Семейства *Rosaceae, Fabaceae, Aceracea, Hippocastanaceae, Rutaceae, Anacaridaceae, Linaceae, Geraniaceae, Rhamnaceae, Cornaceae, Araliaceae, Apiaceae, Caprifoliaceae, Valerianaceae* - характеристика, лечебни и стопански видове

ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа

ПОКРИТОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ. КЛАС ДВУСЕМЕДЕЛНИ (*MAGNOLIOPSIDA*) - СЕМЕЙСТВА ОТ ПОДКЛАСОВЕ *LAMIIDAE* И *ASTERIDAE*

1. Подклас *Lamiidae*.
   1.1. Семейства *Rubiaceae, Gentianaceae, Solanaceae, Convolvulaceae, Cuscutaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Plantaginaceae, Lamiaceae* - характеристика, лечебни и стопански видове
2. Подклас *Asteridae*.
   2.1. Семейство *Asteraceae* - характеристика, лечебни и стопански видове

ЛЕКЦИЯ № 15 – 2 часа

ПОКРИТОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ. КЛАС ЕДНОСЕМЕДЕЛНИ (*LILIOPSIDA*) - СЕМЕЙСТВА ОТ ПОДКЛАС *LILIIDAE*

7. Клас Едносемеделни растения (*Liliopsida*) – характеристика и класификация.
8. Подклас *Liliidae*.
   8.1. Семейства *Melanthiaceae, Iridaceae, Liliaceae, Aliaceae, Amaryllidaceae, Asparagaceae, Dioscoreaceae, Orchidaceae, Poaceae, Araceae* - характеристика, лечебни и стопански видове

У П Р А Ж Н Е Н И Я – Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 3 час

РАСТИТЕЛНА КЛЕТКА

Запознаване на студентите с устройството на растителната клетка.

1. Микроскоп. Съставни части на микроскопа и техники за микроскопиране. Изготвяне на нетрайни микроскопски препарати
2. Растителна клетка – дискусия и мултимедийна презентация
3. Дискусия върху формата и големината на растителната клетка
   3.1. наблюдение на паренхимни и прозенхимни клетки в лист от листнат мъх *(Mnium punctatum)* – изготвяне на нетраен микроскопски препарат
4. Дискусия върху специфични органоиди в растителната клетка
   4.1. наблюдение на хлоропласти в клетки от спирален жаблек *(Spirogyra sp.)* – изготвяне на нетраен микроскопски препарат
   4.2. наблюдение на левкопласти в грудка от картоф *(Solanum tuberosum)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат

4.3. наблюдение на хромопласти в плод от пипер *(Capsicum annuum)* и кореноплод от морков *(Daucus sativus)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат

5. Ергастични включения в растителната клетка
   5.1. наблюдение на кристали от калциев оксалат в покривни люспи от лук *(Allium cepa)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
   5.2. наблюдение на скорбелни зърна в грудка от картоф *(Solanum tuberosum)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
6. Клетъчна стена – дискусия
   6.1. наблюдение на първична клетъчна стена в сърцевина от бъз *(Sambucus nigra)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 3 часа

РАСТИТЕЛНИ ТЪКАНИ - ПАРЕНХИМНИ, ПОКРИВНИ, МЕХАНИЧНИ И ОТДЕЛИТЕЛНИ ТЪКАНИ

Запознаване на студентите със следните видове растителни тъкани:

1. Паренхимни тъкани. Видове паренхимни тъкани – дискусия и мултимедийна презентация
   1.1. наблюдение на резервна паренхимна тъкан в коренище от момина сълза *(Convollaria majalis)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
   1.2. наблюдение на въздухоносна паренхимна тъкан (аеренхим) в стъбло от дзука *(Juncus sp.)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
   1.3. наблюдение на водоносен паренхим в лист от бриофилум *(Bryophyllum sp.)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
   1.4. наблюдение на асимилиращ паренхим (хлоренхим) в лист от чинар *(Platanus sp.)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
2. Покривни тъкани. Първична покривна тъкан (епидермис) - дискусия и мултимедийна презентация
   2.1. наблюдение на основните елементи на епидермиса (основни клетки, устица) в лист от мушкато *(Pelargonium zonale)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
   2.2. наблюдение на трихоми в лист от лопен *(Verbascum sp.)* и лист от миризлива върба *(Eleagnus angustifolia)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
3. Механични тъкани – дискусия и мултимедийна презентация
   3.1. наблюдение на ъглест коленхим в листна дръжка от бегония *(Begonia sp.)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
   3.2. наблюдение на рехав коленхим в листна дръжка от чобанка *(Petasites sp.)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
   3.3. наблюдение на склеренхимни фибри в стъбло от лен *(Linum usitatissimum)* - траен микроскопски препарат
   3.4. наблюдение на склереиди в плод от круша *(Pyrus sativa)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
4. Отделителни тъкани – дискусия и мултимедийна презентация
   4.1. наблюдение на жлезисти трихоми в лист от мушкато *(Pelargonium zonale)* - изготвяне на нетраен микроскопски препарат
   4.2. наблюдение на смолести канали в лист от бял бор *(Pinus sylvestris)* – траен микроскопски препарат.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 3 часа

ВЕГЕТАТИВНИ РАСТИТЕЛНИ ОРГАНИ. СТЪБЛО (*CAULIS*) – АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ

Запознаване на студентите с морфологичната и анатомична характеристика на стъблото

1. Дискусия, мултимедийна презентация и наблюдение на хербарийни образци относно морфологията на стъбло по следните показатели: форма, размери, продължителност на живот, разполагане и разклоняване на стъблото
2. Анатомия на стъбло – дискусия и мултимедийна презентация
   - 2.1. наблюдение на първично анатомично устройство при едносемеделни растения в стъбло от царевица *(Zea mays)* – траен микроскопски препарат
   - 2.2. наблюдение на първично анатомично устройство при двусемеделни растения в стъбло от пълзящо лютиче *(Ranunculus repens)* – траен микроскопски препарат
   - 2.3. наблюдение на вторично анатомично устройство в клонка от дребнолистна липа *(Tilia cordata)* – траен микроскопски препарат.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 3 часа

ВЕГЕТАТИВНИ РАСТИТЕЛНИ ОРГАНИ. ЛИСТ (*FOLIUM*) И КОРЕН (*RADIX*) – АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ

Запознаване на студентите с морфологичната и анатомична характеристика на листа и корена

1. Дискусия, мултимедийна презентация и наблюдение на хербарийни и свежи образци относно морфологията на листа по следните показатели: начин на прикрепване на листата, листна петура (форма, ръб, размери и консистенция), разчленяване на листната петура, жилкуване
2. Анатомия на лист - дискусия и мултимедийна презентация
   - 2.1. наблюдение на бифациален лист в обект лист от дафиново дърво *(Laurus nobilis)* – траен микроскопски препарат
   - 2.2. наблюдение на еквифациален лист в обект лист от синя пуриника *(Iris germanica)* – траен микроскопски препарат
3. Дискусия, мултимедийна презентация и наблюдение на хербарийни и свежи образци относно морфологията на корена: видове корени и коренови системи
4. Анатомия на корен - дискусия и мултимедийна презентация
   - 4.1. наблюдение на първично устройство на корен в обект корен от перуника *(Iris germanica)* - траен микроскопски препарат
   - 4.2. наблюдение на вторично устройство на корен в обект корен от круша *(Pyrus sativa)* - траен микроскопски препарат.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 3 часа

РЕПРОДУКТИВНИ РАСТИТЕЛНИ ОРГАНИ. ЦВЯТ (*FLOS*) И СЪЦВЕТИЯ (*INFLORESCENTIA*)

Запознаване на студентите с устройството на цвета, неговите функции и видовете съцветия

1. Дискусия, мултимедийна презентация и наблюдение на различни видове цветове от хербарийни и свежи образци
2. Дискусия, мултимедийна презентация и наблюдение на различни видове съцветия (прости, сложни и съставни) от хербарийни и свежи образци.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 3 часа

РЕПРОДУКТИВНИ РАСТИТЕЛНИ ОРГАНИ. ПЛОДОВЕ (*FRUCTUS*). РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ПЛОДОВЕ

Запознаване на студентите с формирането, развитието, функциите и класифицирането на плодовете и начините на тяхното разпространение

1. Обща характеристика на плода - дискусия и мултимедийна презентация
    1.1. наблюдение на различни видове плодове - хербариен материал и свежи плодове
    1.2. начини и приспособления за разпространение на плодовете - наблюдение на хербариен материал.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 3 часа

ПРОКАРИОТНИ ВОДОРАСЛИ. ОТДЕЛ СИНЬОЗЕЛЕНИ ВОДОРАСЛИ *(CYANOPROCARYOTA)*. ЕУКАРИОТНИ ВОДОРАСЛИ. ОТДЕЛ ЧЕРВЕНИ ВОДОРАСЛИ *(RHODOPHYTA)*

Запознаване на студентите с таксономичната номенклатура при растенията, общата характеристика и представители на отдел Синьозелени водорасли (*Cyanoprocaryota*) и отдел Червени водорасли *(Rhodophyta)*

1. Дискусия и мултимедийна презентация относно устройството, размножаване, разпространение и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от отдел Синьозелени водорасли *(Cyanoprocaryota).* Микроскопско наблюдение на следните представители:
    1.1. *Gloeocapsa turgida* (Глеокапса) - нетраен микроскопски препарат
    1.2. *Spirulina platensis* (Спирулина) - нетраен микроскопски препарат
    1.3. *Gloeotrichia natans* (Глеотрихиа) - нетраен микроскопски препарат
    1.4. *Aphanizomenon flos-aquae* (Афанизоменон) - нетраен микроскопски препарат
2. Дискусия и мултимедийна презентация относно устройството, размножаване, разпространение и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от отдел Червени водорасли *(Rhodophyta).* Микро- и макроскопско наблюдение на следните представители:
    2.1. *Bangia atropurpurea* (Бангия) - траен микроскопски препарат
    2.2. *Porphyra leucosticta* (Порфира) - хербариен материал
    2.3. *Corallina officinalis* (Коралина) - траен препарат
    2.4. *Lithothamnion sp.* (Литотамнион) - траен препарат.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 3часа

ЕУКАРИОТНИ ВОДОРАСЛИ. ОТДЕЛИ КРЕМЪЧНИ *(BACILLARIOPHYTA),* КАФЯВИ *(PHAEOPHYTA)* И ЗЕЛЕНИ *(CHLOROPHYTA)* ВОДОРАСЛИ

Запознаване на студентите с общата характеристика и представители на отдел Кремъчни водорасли *(Bacillariophyta)*, отдел Кафяви водорасли *(Phaeophyta)* и отдел Зелени водорасли *(Chlorophyta)*

1. Дискусия и мултимедийна презентация относно устройството, размножаване, разпространение и приложение на видове от отдел Кремъчни водорасли *(Bacillariophyta).* Микроскопско наблюдение на следните представители:
    1.1. *Pinnularia sp.* (Пинулария) - нетраен микроскопски препарат

1.2. *Melosira varians* (Мелозира) - нетраен микроскопски препарат

2. Дискусия и мултимедийна презентация относно устройството, размножаване, разпространение и приложение на видове от отдел Кафяви водорасли *(Phaeophyta).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   2.1. *Ectocarpus sp.* (Ектокарпус) - хербариен материал
   2.2. *Laminaria saccharina* (Ламинария) - хербариен материал
   2.3. *Cystoseira barbata* (Брадата цистозира) - хербариен материал
   2.4. *Fucus serratus* (Назъбен фукус) - хербариен материал
3. Дискусия и мултимедийна презентация относно устройството, размножаване, разпространение и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от отдел Зелени водорасли *(Chlorophyta).* Микро- и макроскопско наблюдение на следните представители:
   3.1. *Scenedesmus sp.* (Сценедезмус) - нетраен микроскопски препарат
   3.2. *Hydrodictyon reticulatum* (Водна мрежа) - хербариен материал
   3.3. *Ulothrix tenuissima* (Улотрикс) - нетраен микроскопски препарат
   3.4. *Ulva sp.* (Морска салата) - хербариен материал
   3.5. *Enteromorpha intestinalis* (Ентероморфа) - хербариен материал.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 3 часа

СПОРОВИ РАСТЕНИЯ. ОТДЕЛИ МЪХОВИ *(BRYOPHYTA)*, ПЛАУНОВИ *(LYCOPODIOPHYTA),* ХВОЩОВИ *(EQUISETOPHYTA)* И ПАПРАТОВИ *(POLYPODIOPHYTA)*

Запознаване на студентите с общата характеристика и представители на отдел *Bryophyta,* отдел *Lycopodiophyta*, отдел *Equisetophyta* и отдел *Polypodiophyta*

1. Дискусия и мултимедийна презентация относно устройството, размножаване, цикъл на развитие, разпространение и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от отдел *Bryophyta.* Микро- и макроскопско наблюдение на следните представители:
   1.1. *Funaria hygrometrica* (Влагомерен мъх) - хербариен материал
   1.2. *Sphagnum sp.* (Торфен мъх) - хербариен материал и нетраен микроскопски препарат
   1.3. *Marchantia polymorpha* (Кладенчов мъх) - хербариен материал
2. Дискусия и мултимедийна презентация относно устройството, размножаване, цикъл на развитие, разпространение и приложение на видове от отдел Хвощови *(Equisetophyta).* Микро- и макроскопско наблюдение на следните представители:
   2.1. *Equisetum arvense* (Полски хвощ) - хербариен материал
   2.2. *Equisetum arvense* (Полски хвощ) - напречен пререз през лятно стъбло, нетраен микроскопски препарат
   2.3. *Equisetum arvense* (Полски хвощ), наблюдение на спори - нетраен микроскопски препарат
   2.4. *Equisetum telmateia* (Голям хвощ) - хербариен материал
   2.5. *Equisetum palustre* (Блатен хвощ) - хербариен материал
   2.6. *Equisetum ramosissimum* (Разклонен хвощ) - хербариен материал
3. Дискусия и мултимедийна презентация относно устройството, размножаване, цикъл на развитие, разпространение и приложение на видове от отдел Плаунови *(Lycopodiophyta).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   3.1. *Lycopodium clavatum* (Бухалковиден плаун) - хербариен материал
   3.2. *Selaginella helvetica* (Швейцарски бронец) - хербариен материал
4. Дискусия и мултимедийна презентация относно устройството, размножаване, цикъл на развитие, разпространение, използваема част, действие и приложение

във фармацевтичната промишленост на видове от Папратови *(Polypodiophyta)*. Макроскопско наблюдение на следните представители:

4.1. *Polypodium vulgare* (Обикновена сладка папрат) - хербариен материал
4.2. *Dryopteris filix-mas* (Мъжка, противоглистна папрат) - хербариен материал
4.3. *Pteridium aquilinum* (Орлова папрат) - хербариен материал
4.4. *Asplenium trichomanes* (Обикновено изтравниче) - хербариен материал
4.5. *Ceterach officinarum* (Обикновена златиста папрат) - хербариен материал
4.6. *Phyllitis scolopendrium* (Волски език) - хербариен материал.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 3 часа

СЕМЕННИ РАСТЕНИЯ. ПОДОТДЕЛИ ИГЛОЛИСТНИ ГОЛОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ *(PINOPHYTINA)* И САГОВИ ГОЛОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ *(CYCADOPHYTINA)*. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ИГЛОЛИСТНИ ГОЛОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ

Запознаване на студентите с характерните особености и представители на двата подотдела, придобиване на умения за работа с определител и определяне на растения

1. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, размножаване, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от Подотдел Иглолистни голосеменни растения *(Pinophytina)*. Макроскопско наблюдение на следните представители:
   1.1. *Ginkgo biloba (Двуделно гинко)* - хербариен материал
   1.2. *Ginkgo biloba (Двуделно гинко)* - устройство на мъжки и женски шишарки, фиксиран материал
   1.3. *Pinus sylvestris* (Бял бор) - хербариен материал
   1.4. *Pinus sylvestris* (Бял бор) - устройство на мъжки и женски шишарки, фиксиран материал
   1.5. *Juniperus communis* (Обикновена хвойна) - хербариен материал
   1.6. *Juniperus oxycedrus* (Червена хвойна) - хербариен материал
   1.7. *Juniperus sabina* (Казашка хвойна) - хербариен материал
   1.8. *Taxus baccata* (Обикновен тис) - хербариен материал
2. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, размножаване, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от Подотдел Сагови голосеменни растения *(Cycadophytina)*. Макроскопско наблюдение на следните представители:
   2.1. *Ephedra distachya* (Обикновена ефедра) - хербариен материал
3. Определяне на иглолистни голосеменни растения
   3.1. работа с определител
   3.2. определяне на свежи голосеменни растения.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 3 часа

СЕМЕННИ РАСТЕНИЯ. ПОДОТДЕЛ ПОКРИТОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ *(MAGNOLIOPHYTINA)*. СЕМЕЙСТВА ЛЮТИКОВИ *(RANUNCULACEAE)*, МАКОВИ *(PAPAVERACEAE)*, РОСОПАСОВИ *(FUMARIACEAE)* И КАРАМФИЛОВИ *(CARYOPHYLLACEAE)*

Запознаване на студентите с характерните особености и представители на семейства Лютикови *(Ranunculaceae)*, Макови *(Papaveraceae)*, Росопасови *(Fumariaceae)* и Карамфилови *(Caryophyllaceae)*

1. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Лютикови *(Ranunculaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   1.1. *Adonis vernalis* (Пролетен горицвет) - хербариен материал
   1.2. *Helleborus odorus* (Миризлив кукуряк) - хербариен материал
   1.3. *Ranunculus repens* (Пълзящо лютиче) - хербариен снимков материал
   1.4. *Nigella sativa* (Посевна челебитка) - хербариен материал
   1.5. *Caltha palustris* (Обикновен блатняк) - хербариен материал
   1.6. *Clematis vitalba* (Обикновена повет) - хербариен материал
   1.7. *Consolida regalis* (Обикновена ралица) - хербариен материал
2. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Макови *(Papaveraceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   2.1. *Papaver rhoeas* (Полски мак) - хербариен материал
   2.2. *Papaver somniferum* (Сънотворен мак) - хербариен материал
   2.3. *Glaucium flavum* (Жълт мак, рогатец) - хербариен материал
   2.4. *Chelidonium majus* (Майско змийско мляко) - хербариен материал
3. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Росопасови *(Fumariaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   3.1. *Fumaria officinalis* (Лечебен росопас) - хербариен материал
   3.2. *Corydalis solida* (Плътногрудеста лисичина) - хербариен материал
4. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Карамфилови *(Caryophyllaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   4.1. *Herniaria hirsuta* (Влакнесто изсипливче) - хербариен материал
   4.2. *Saponaria officinalis* (Лечебно сапунче) - хербариен материал
   4.3. *Lychnis coronaria* (Свиларка, кълклица) - хербариен материал
   4.3. *Stellaria media* (Врабчови чревца, средна звездица) - хербариен материал.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 3 часа

СЕМЕННИ РАСТЕНИЯ. ПОДОТДЕЛ ПОКРИТОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ *(MAGNOLIOPHYTINA)*. СЕМЕЙСТВА БУКОВИ *(FAGACEAE)*, БРЕЗОВИ *(BETULACEAE)*, ЗВЪНИКОВИ (*CLUSIACEAE),* ИГЛИКОВИ (*PRIMULACEAE),* ТЕМЕНУГОВИ *(VIOLACEAE)* И ЗЕЛЕВИ (*BRASSICACEAE)*

Запознаване на студентите с характерните особености и представители на семейства Букови *(Fagaceae),* Брезови (*Betulaceae),* Звъникови *(Clusiaceae),* Игликови *(Primulaceae),* Теменугови *(Violaceae)* и Зелеви *(Brassicaceae)*

1. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Букови *(Fagaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   1.1. *Fagus sylvatica* (Обикновен бук) - хербариен материал
   1.2. *Fagus orientalis* (Източен бук) - хербариен материал
   1.3. *Castanea sativa* (Обикновен, сладък кестен) - хербариен материал

1.4. *Quercus sp.* (Дъб) - хербариен материал

2. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Брезови (*Betulaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   2.1. *Betula pendula* (Бяла бреза) - хербариен материал
   2.2. *Corylus avelana* (Обикновена леска) - хербариен материал
   2.3. *Alnus glutinosa* (Черна елша) - хербариен материал
3. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Звъникови *(Clusiaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   3.1. *Hypericum perforatum* (Жълт кантарион) - хербариен материал
4. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Игликови *(Primulaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   4.1. *Primula veris* (Жълта, лечебна иглика) - хербариен материал
   4.2. *Primula elatior* (Планинска иглика) - хербариен материал
   4.3. *Lysimachia nummularia* (Кръглолистно, пълзящо ленивче) - хербариен материал
   4.4. *Anagallis arvensis* (Полско огнивче) - хербариен материал
5. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Теменугови *(Violaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   5.1. *Viola odorata* (Миризлива теменуга) - хербариен материал
   5.2. *Viola tricolor* (Трицветна теменуга) - хербариен материал
6. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Зелеви *(Brassicaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   6.1. *Capsella bursa-pastoris* (Овчарска торбичка) - хербариен материал
   6.2. *Alliaria officinalis* (Чеснова трева) - хербариен материал
   6.3. *Nasturtium officinale* (Лечебна поточарка, мокреш) - хербариен материал
   6.4. *Armoracia rusticana* (Хрян) - хербариен материал
   6.5. *Brassica nigra* (Черен синап) - хербариен материал
   6.6. *Erysimum diffusum* (Разклонена боянка) - хербариен материал.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 3 часа

СЕМЕННИ РАСТЕНИЯ. ПОДОТДЕЛ ПОКРИТОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ *(MAGNOLIOPHYTINA)*. СЕМЕЙСТВА ЛИПОВИ *(TILIACEAE)*, СЛЕЗОВИ *(MALVACEAE)*, КОПРИВОВИ *(URTICACEAE)* И РОЗОЦВЕТНИ *(ROSACEAE)*

Запознаване на студентите с характерните особености и представители на семейства Липови (*Tiliaceae),* Слезови (*Malvaceae*), Копривови *(Urticaceae)* и Розоцветни *(Rosaceae)*

1. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във

фармацевтичната промишленост на видове от семейство Липови (*Tiliaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:

1.1. *Tilia tomentosa* (Сребролистна липа) - хербариен материал
1.2. *Tilia platyphyllos* (Едролистна липа) - хербариен материал
1.3. *Tilia cordata* (Дребнолистна липа) - хербариен материал

2. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Слезови (*Malvaceae*). Макроскопско наблюдение на следните представители:

2.1. *Malva sylvestris* (Горски слез) - хербариен материал
2.2. *Althaea officinalis* (Лечебна ружа) - хербариен материал
2.3. *Gossypium hirsutum* (Обикновен памук) - хербариен материал

3. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Копривови *(Urticaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:

3.1. *Urtica dioica* (Обикновена коприва) - хербариен материал
3.2. *Urtica urens* (Гръцка коприва) - хербариен материал
3.3. *Parietaria erecta* (Лековита разваленка, зидарка) - хербариен материал

4. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Розоцветни *(Rosaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:

4.1. *Spiraea hypericifolia* (Звъниколистен тъжник) - хербариен материал
4.2. *Rosa kazanlika* (Казанлъшка роза) - хербариен материал
4.3. *Rosa canina* (Обикновена шипка) - хербариен материал
4.4. *Fragaria vesca* (Горска ягода) - хербариен материал
4.5. *Rubus idaeus* (Малина) - хербариен материал
4.6. *Rubus ceasius* (Полска къпина) - хербариен материал
4.7. *Agrimonia eupatoria* (Лечебен камшик) - хербариен материал
4.8. *Geum urbanum* (Градско омайниче) - хербариен материал
4.9. *Cydonia oblonga* (Дюля) - хербариен материал
4.10. *Crataegus monogina* (Обикновен глог) - хербариен материал
4.11. *Malus sylvestris* (Киселица) - хербариен материал
4.12. *Prunus spinosa* (Трънка) - хербариен материал
4.13. *Amygdalus communis* (Обикновен бадем) - хербариен материал
4.14. *Cerasus vulgaris* (Вишна) - хербариен материал
4.15. *Laurocerasus officinalis* (Лавровишня) - хербариен материал.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 3 часа

СЕМЕННИ РАСТЕНИЯ. ПОДОТДЕЛ ПОКРИТОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ *(MAGNOLIOPHYTINA).* СЕМЕЙСТВА БОБОВИ *(FABACEAE),* СЕННИКОЦВЕТНИ *(APIACEAEA),* ЗДРАВЕЦОВИ *(GERANIACEAE)*, ЖИВОВЛЕКОВИ *(PLANTAGINACEAE)* И ЖИВЕНИЧЕВИ *(SCROPHULARIACEAE)*

Запознаване на студентите с характерните особености и представители на семейства Бобови *(Fabaceae),* Сенникоцветни *(Apiaceae),* Здравецови *(Geraniaceae),* Живовлекови *(Plantaginaceae)* и Живеничеви *(Scrophulariaceae)*

1. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във

фармацевтичната промишленост на видове от семейство Бобови *(Fabaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:

1.1. *Melilotus officinalis* (Жълта комунига) - хербариен материал
1.2. *Galega officinalis* (Лечебен жаблек) - хербариен материал
1.3. *Robinia pseudoacacia* (Бяла акация, салкъм) - хербариен материал
1.4. *Ononis spinosa* (Бодлив гръмотрън) - хербариен материал
1.5. *Laburnum anagyroides* (Златен дъжд) - хербариен материал
1.6. *Anthyllis vulneraria* (Целебна раменка) - хербариен материал

2. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Сенникоцветни *(Apiaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:

2.1. *Conium maculatum* (Петнист бучиниш) - хербариен материал
2.2. *Pimpinella anisum* (Анасон) - хербариен материал
2.3. *Anethum graveolens* (Копър) - хербариен материал
2.4. *Foeniculum vulgare* (Обикновено резене) - хербариен материал
2.5. *Eryngium campestre* (Полски ветрогон) - хербариен материал
2.6. *Angelica pancicii* (Панчичева, балканска пищялка) - хербариен материал
2.7. *Petroselinum crispum* (Магданоз) - хербариен материал

3. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Здравецови *(Geraniaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:

3.1. *Geranium sanguineum* (Кръвен, кървавочервен здравец) - хербариен материал
3.2. *Geranium robertianum* (Зловонен здравец) - хербариен материал
3.3. *Geranium macrorrhizum* (Обикновен, миризлив здравец) - хербариен материал
3.4. *Pelargonium roseum* (Индрише) - хербариен материал

4. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Живовлекови *(Plantaginaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:

4.1. *Plantago lanceolata* (Теснолист живовлек) - хербариен материал
4.2. *Plantago major* (Широколистен живовлек) - хербариен материал

5. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Живеничеви *(Scrophulariaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:

5.1. *Euphrasia officinalis* (Очанка) - хербариен материал
5.2. *Digitalis grandiflora* (Едроцветен напръстник) - хербариен материал
5.3. *Digitalis lanata* (Вълнест напръстник) - хербариен материал
5.4. *Veronica officinalis* (Лечебно великденче) - хербариен материал
5.5. *Verbascum densiflorum* (Гъстоцветен лопен) - хербариен материал
5.6. *Verbascum phlomoides* (Лечебен лопен) - хербариен материал
5.7. *Linaria vulgaris* (Луличка) - хербариен материал.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 3 часа

СЕМЕННИ РАСТЕНИЯ. ПОДОТДЕЛ ПОКРИТОСЕМЕННИ РАСТЕНИЯ *(MAGNOLIOPHYTINA).* СЕМЕЙСТВА УСТНОЦВЕТНИ *(LAMIACEAE),*

СЛОЖНОЦВЕТНИ *(ASTERACEAE)*, КРЕМОВИ *(LILIACEAE)* И ЖИТНИ *(POACEAE)*

Запознаване на студентите с характерните особености и представители на семейства Устноцветни *(Lamiaceae),* Сложноцветни *(Asteraceae),* Кремови *(Liliaceae)* и Житни *(Poaceae)*

1. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Устноцветни *(Lamiaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   1.1. *Mentha piperita* (Лютива мента) - хербариен материал
   1.2. *Thymus serpyllum* (Мащерка) - хербариен материал
   1.3. *Melissa officinalis* (Маточина) - хербариен материал
   1.4. *Oryganum vulgare* (Обикновен риган) - хербариен материал
   1.5. *Lavandula angustifolia* (Теснолистна лавандула) - хербариен материал
   1.6. *Satureja hortensis* (Градинска чубрица) - хербариен материал
   1.7. *Ocimum basilicum* (Босилек) - хербариен материал
   1.8. *Rosmarinus officinalis* (Розмарин) - хербариен материал
   1.9. *Stachys sylvatica* (Горски чистец) - хербариен материал
   1.10. *Betonica officinalis* (Лечебен ранилист) - хербариен материал
2. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Сложноцветни *(Asteraceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   2.1. *Achillea millefolium* (Хилядолистен равнец) - хербариен материал
   2.2. *Achillea clypeolata* (Жълт равнец) - хербариен материал
   2.3. *Solidago virga-aurea* (Горски енчец, златна пръчица) - хербариен материал
   2.4. *Taraxacum officinale* (Лечебно глухарче, радика) - хербариен материал
   2.5. *Tussilago farfara* (Подбел) - хербариен материал
   2.6. *Chamomilla recutita* (Лечебна лайка) - хербариен материал
   2.7. *Artemisia vulgaris* (Обикновен пелин) - хербариен материал
   2.8. *Arctium lappa* (Обикновен репей) - хербариен материал
   2.9. *Calendula officinalis* (Лечебен невен) - хербариен материал
   2.10. *Cichorium inthybus* (Синя жлъчка) - хербариен материал
   2.11. *Centaurea cyanus* (Синя метличина) - хербариен материал
   2.12. *Bellis perennis* (Обикновена паричка) - хербариен материал
   2.13. *Helianthus annulus* (Слънчоглед) - хербариен материал
3. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Кремови *(Liliaceae).*Макроскопско наблюдение на следните представители:
   3.1. *Veratrum album* (Бяла чемерика) - хербариен материал
   3.2. *Convallaria majalis* (Момина сълза) - хербариен материал
   3.3. *Polygonatum odoratum* (Миризлива момкова сълза) - хербариен материал
   3.4. *Colchicum automnale* (Есенен мразовец) - хербариен материал
4. Дискусия и мултимедийна презентация относно биоморфологичната характеристика, използваема част, действие и приложение във фармацевтичната промишленост на видове от семейство Житни *(Poaceae).* Макроскопско наблюдение на следните представители:
   4.1. *Hordeum vulgare* (Обикновен ечемик) - хербариен материал

4.2. *Cynodon dactylon* (Троскот) - хербариен материал
4.3. *Zea mays* (Царевица) - хербариен материал.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

Rudall P.J., Anatomy of Flowering Plants. An Introduction to structure and Development. Cambridge Univ. Press., New York, 145 pp. 2007.

Simpson M.G., Plant systematics. Elsevier Academic Press, Canada, 590 pp. 2006.

Делипавлов Д., Чешмеджиев И., Попова М., Терзийски Д., Ковачев И., Определител на растенията в България. Академично издателство на Аграрния университет. Пловдив 591стр. 2003.

Димитрова И., Коев К., Нинова Д., Ръководство по анатомия и морфология на растенията. Пловдив 168 стр. 2003.

Киряков И., Белкинова Д., Младенов Р., Ръководство за упражнения по систематика на растения и гъби., Пловдив 200 стр. 2003.

Кожухарова, Е., Николов, Ст. Фармацевтична ботаника. Издателство „Фют“, София, 2012

Кожухарова, К., Стоянов, К., Райчева Ц., Анатомия и морфология на растенията. Ръководство за самостоятелна подготовка на студенти от ОКС бакалавър. Акад. Изд. Агр. У-т. Пловдив, 118 с. 2011.

Ланджев И., Енциклопедия на лечебните растения в България. Книгоиздателска къща ТРУД, 551 стр. 2010.

Младенов Р., Чешмеджиев И., Димитрова И., Белкинова Д., Тенева И., Радукова Ц., Стоянов П., Фармацевтична ботаника I част. Университетско издателство „Паисий Хилендарски”. Пловдив, 127 стр., 2018.

Младенов Р., Чешмеджиев И., Димитрова И., Белкинова Д., Тенева И., Радукова Ц., Стоянов П., Фармацевтична ботаника II част. Университетско издателство „Паисий Хилендарски”. Пловдив, 388 стр., 2017.

Младенов, Р., И. Тенева, Фикология. ПУИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив 180 стр. 2011.

Николов Ст. (ред.), Специализирана енциклопедия ня лечебните растения в България, София 566 стр. 2006.

Николов Ст. (ред.), Специализирана енциклопедия на лечебните растения в България, София 566 стр. 2006.

Николова А., Лечебни растения. Акад. Изд. АУ-Пловдив, 155 стр. 2010.

Нинова Д., Анатомия и морфология на растенията. Изд. ПУ, Пловдив, 283 стр. 2003.

Павлов Д., М. Димитров, Ботаника. София, изд. къща при ЛТУ, 484 стр. 2010.

Стефанова-Гатева, Б., И. Асенов, Й. Бенбасат, Фармацевтична ботаника. София. 535 стр. 2006.

Стефанова-Гатева, Б., И. Асенов, Й. Бенбасат, Фармацевтична ботаника. София. 535 стр., 2006.

Стоева М., Георгиев Г., Грозева Н., Ботаника. СД „Контраст", Ст. Загора, 295 стр. 2010.

Ташев А., Ботаника. София, изд. Матком, 278 стр. 2009.

Темнискова Д., М. Стойнева, Алгология (Том 1 и Том 2). Издателсво Pensoft, 1139 стр. 2011.

КОНСПЕКТ ПО ФАРМАЦЕВТИЧНА БОТАНИКА

1. Предмет, задачи, основни дялове и методи на ботаниката. Фармацевтична ботаника – значение на лечебните растения.

2. Растителна клетка – форма, размери, съставни части, специфични структури – клетъчна стена (функция, химичен състав, видове надебелявания и химични изменения).

3. Растителна клетка. Цитоплазма – структура и функции; органели характерни за растителната клетка – пластиди (видове, структура и функции).

4. Растителна клетка. Вакуола (структура, функции и химични съединения в клетъчния сок) и ергастични включения.

5. Растителни тъкани – определение, класификация на тъканите. Паренхимни тъкани – строеж, особености и функции.

6. Растителни тъкани – определение, класификация на тъканите. Покривни тъкани – епидермис и епидермални образувания – строеж, основни и допълнителни функции. Кора – строеж и функция.

7. Растителни тъкани – определение, класификация на тъканите. Механични тъкани – строеж, функция и видове.

8. Растителни тъкани – определение, класификация на тъканите. Проводящи тъкани – видове и функция. Проводящи снопчета – устройство на отворени и затворени снопчета.

9. Растителни тъкани – определение, класификация на тъканите. Отделителни (секреторни) структури – функции.

10. Растителни органи – класификация. Корен (*Radix*) – морфология, анатомия и функции на корена.

11. Стъбло (*Caulis*) – морфологично и анатомично устройство, основни функции.

12. Видоизменени стъбла и корени – видове и служба.

13. Лист (*Folium*) – морфологично устройство. Видоизменени листа.

14. Лист (*Folium*) – анатомично устройство. Функции на листа.

15. Цвят (*Flos*) – морфологично и анатомично устройство. Видове цветове.

16. Съцветия (*Inflorescentia*) – основни видове съцветия. Опрашване при растенията.

17. Семе (*Semen*) и плод (*Fructus*) – произход и устройство. Видове плодове – класификация. Разпространение на плодовете и семената.

18. Систематика на растенията - цел и задачи. Ботаническа класификация и номенклатура. Таксони и таксономични категории. Макрокласификация.

19. Прокариотни водорасли (Отдел *Cyanoprokaryota*) – характеристика, представители и значение.

20. Еукариотни водорасли (Отдели *Rhodophyta* и *Bacillariophyta*) – характеристика, представители и значение.

21. Еукариотни водорасли (Отдели *Phaeophyta* и *Chlorophyta*) – характеристика, представители и аспекти на приложение.

22. Спорови растения (Отдели *Bryophyta* и *Lycopodiophyta*) – характеристика и лечебни представители.

23. Спорови растения (Отдели *Equisetophyta* и *Polypodiophyta*) – характеристика и лечебни представители.

24. Семенни растения (Отдел *Magnoliophyta*) – обща характеристика и класификация. Голосеменни растения (Семейства *Ephedraceae* и G*inkgoaceae*) - характеристика и лечебни видове.

25. Голосеменни растения (Семейства *Pinaceae, Cupressaceae* и *Taxaceae*) – характеристика, стопански и лечебни видове.

26. Покритосеменни растения. Клас *Magnoliopsida* – характеристика. Семейства *Lauraceae* и *Magnoliaceae* – характеристика, стопански и лечебни видове.

27. Семейства *Ranunculaceae* и *Berberidaceae* – характеристика и лечебни представители.

28. Семейства *Papaveraceae* и *Fumariaceae* – характеристика и лечебни представители.

29. Семейства *Fagaceae, Betulaceae* и *Juglandaceae* – характеристика, лечебни и стопански видове.

30. Семейства *Caryophyllaceae, Polygonaceae* и *Chenopodiaceae* – характеристика, лечебни и стопански видове.

31. Семейства *Clusiaceae, Ericaceae* и *Primulaceae* – характеристика и лечебни представители.

32. Семейства *Violaceae, Salicaceae* и *Cucurbitaceae* – характеристика, лечебни и стопански видове.

33. Семейства *Brassicaceae, Tiliaceae* и *Malvaceae* – характеристика, лечебни и стопански видове.

34. Семейства *Moraceae, Cannabaceae* и *Urticaceae* – характеристика, лечебни и използвани видове.

35. Семейства *Euphorbiaceae* и *Rosaceae* – характеристика, лечебни и стопански видове.

36. Семейства *Fabaceae* и *Aceracea* - характиристика, лечебни и стопански видове.

37. Семейства *Hippocastanaceae, Rutaceae* и *Anacaridaceae* – характеристика и лечебни представители.

38. Семейства *Linaceae, Geraniaceae* и *Rhamnaceae*– характеристика и лечебни представители.

39. Семейства *Cornaceae, Araliaceae* и *Apiaceae* – характеристика, лечебни и стопански видове.

40. Семейство *Caprifoliaceae, Valerianaceae* и *Rubiaceae* – характеристика и използвани лечебни видове.

41. Семейства *Solanaceae, Convolvulaceae* и *Cuscutaceae* – характеристика, лечебни и стопански видове.

42. Семейства *Boraginaceae* и *Scrophulariaceae* – характеристика и лечебни представители.

43. Семейства *Plantaginaceae* и *Lamiaceae* – характеристика, лечебни и стопански видове.

44. Семейство *Asteraceae* – характеристика, лечебни и стопански видове.

45. Клас *Liliopsida* – характеристика. Семейства *Melanthiaceae* и *Iridaceae* – характеристика, лечебни и използвани видове.

46. Семейства *Liliaceae, Aliaceae* и *Amaryllidaceae* – характеристика, лечебни и използвани видове.

47. Семейства *Asparagaceae, Dioscoreaceae* и *Orchidaceae* – характеристика и лечебни представители.

48. Семейства *Poaceae* и *Araceae* – характеристика, важни хранителни и лечебни видове.

ФАРМАКОЛОГИЯ
УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Фармакология	VI	180	90	90		3/3	3/3				

Наименование на дисциплината:
„Фармакология**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Два семестъра.

Хорариум:
90 часа лекции, 90 часа упражнения.

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, семинарни занятия, демонстрация на препарати и лекарствени средства, решаване на тестове и рецептурни задачи, изработване на реферат.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, провеждане на колоквиуми и семинари, изпитване върху класификациите на лекарствените средства, изработване на реферат.

Формиране на оценката:
Формира се средна текуща оценка за всеки семестър.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии, решаване на тестове и рецептурни задачи, изработване на реферат.

Семестриален изпит:
Да /входящ тест, писмен и устен изпит/.

Преддипломен стаж и успешно положен колоквиум.

Държавен изпит:
Да /писмен и устен изпит съвместно с Фармакогнозия и Токсикология/.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Фармакология и Лекарствена токсикология”

Катедра:
Фармакология и Лекарствена токсикология.

АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Фармакология” дава възможност за придобиване на знания и умения по обща фармакология, пътища на въвеждане на лекарствата, видове лекарствени форми, фармакокинетични и фармакодинамични особености на лекарствените средства, лекарствени взаимодействия, явления при комбинирано и многократно приложение на лекарствата, нежелани лекарствени реакции и токсични действия на лекарствата. В раздела по специална фармакология лекарствата се разглеждат по фармакологични групи, като за всяка от тях се предоставя актуална информация за класификация, фармакокинетика, основни фармакологични ефекти, механизъм на действие, взаимодействие с други лекарства, нежелани лекарствени реакции.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на знания и умения за фармакодинамични и фармакокинетични особености на лекарствените средства от различни фармакологични групи:

- резорбция на лекарствените средства
- разпределение на лекарствените средства
- метаболизъм на лекарствените средства
- екскреция на лекарствените средства
- механизъм на действие на лекарствените средства
- явления при многократно и комбинирано прилагане на лекарствените средства
- фактори, повлияващи лекарственото действие
- лекарствени взаимодействия
- приложение на лекарствените средства в клиничната практика
- нежелани лекарствени реакции

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението, студентите трябва да имат следните познания и умения:

- да класифицират лекарствените средства по различни критерии
- да познават основните класически и съвременни препарати – представители на всички фармакологични групи

- да познават фармакокинетичните особености на лекарствените средства
- да познават фармакодинамичните особености на лекарствените средства
- да познават рисковете, свързани с прилагането на лекарствата при променен физиологичен или генетичен фон у пациента
- да умеят да изписват лекарствените средства в рецепта, спазвайки ортографски формални изисквания
- да умеят да търсят и използват актуална и експресна лекарствена информация

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 3 часа

ВЪВЕДЕНИЕ ВЪВ ФАРМАКОЛОГИЯТА

1. Предмет и задачи на фармакологията като наука и учебна дисциплина.
2. Място на фармакологията сред другите научни дисциплини.
3. Кратък исторически преглед.
4. Клонове на съвременната фармакология.
5. Понятие за лекарство. Етапи в създаването, изпитването и утвърждаването на нови лекарствени средства.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 3 часа

ОБЩА ФАРМАКОЛОГИЯ. ФАРМАКОКИНЕТИКА

1. Пътища на въвеждане на лекарствата в организма. Значение за практиката.
2. Резорбция, трансмембранен транспорт и разпределение на лекарствата в организма. Протеинно свързване на лекарствата. Бариерни системи.
3. Метаболизъм.
4. Елиминиране (пътища на излъчване). Значение за практиката.
5. Основни фармакокинетични показатели.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 3 часа

ОБЩА ФАРМАКОЛОГИЯ. ФАРМАКОДИНАМИКА. ФАКТОРИ, ПОВЛИЯВАЩИ ФАРМАКОКИНЕТИКАТА И ФАРМАКОДИНАМИКАТА НА ЛЕКАРСТВАТА.

1.Действие и ефект на лекарствените средства. Видове действия. Механизъм на действие (рецепторен и нерецепторен).
2.Нежелани лекарствени реакции.
3.Фактори от страна на лекарственото средство - доза, физико-химически свойства, химична структура и други.
4. Фактори от страна на организма- възраст, тегло, пол и др.
5. Фактори от страна на средата – околна температура, храна, атмосферно налягане и други.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 3 часа

ОБЩА ФАРМАКОЛОГИЯ. ЯВЛЕНИЯ ПРИ МНОГОКРАТНО И КОМБИНИРАНО ПРИЛОЖЕНИЕ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ СРЕДСТВА.

АНТИСЕПТЦИ И ДЕЗИНФЕКТАНТИ

1. Явления при комбинирано приложение на лекарствените средства - синергизъм, потенциране, антагонизъм, несъвместимост.
2. Явления при многократно приложение на лекарствените средства в организма: толерантност, лекарствена зависимост, алергия, кумулация и др.
3. Лекарствени взаимодействия.
4. Определение за антисепсия и дезинфекция.
4.2. Класификация на антисептиците и дезинфектантите.
4.3. Окислители, халогенни препарати, детергенти - механизъм на действие, показания за приложение, токсичност, препарати.
4.4. Феноли, алдехиди, алкохоли - механизъм на действие, показания за приложение, токсичност, препарати.
4.5. Синтетични багрила, етерични масла, фитопрепарати, соли на тежки метали и киселини - механизъм на действие, показания за приложение, токсичност, препарати.
4.6. Локални препарати за орална хигиена и терапия – определение, класификация, състав и действие.

СПЕЦИАЛНА ФАРМАКОЛОГИЯ

ЛЕКЦИЯ № 5 – 3 часа

ПРИНЦИПИ НА ЛЕЧЕНИЕ С ХИМИОТЕРАПЕВТИЦИ. БАКТЕРИОСТАТИЧНИ АНТИМИКРОБНИ СРЕДСВА. СУЛФОНАМИДИ.

1. Антибиотици:
1.1. Класификация;
1.2. Механизъм на действие;
1.3. Фармакокинетични особености;
1.4. Нежелани лекарствени реакции;
1.5. Лекарствени взаимодействия.
2. Тетрациклини - класификация, вид действие, спектър на действие, резистентност, фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, дози за деца и възрастни, начини на приложение.
3. Макролиди - класификация, вид действие, спектър на действие, резистентност, фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, дози за деца и възрастни, начини на приложение.
4. Линкозамиди, хлорамфеникол - вид действие, спектър на действие, резистентност, фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, дози за деца и възрастни, начини на приложение.
5. Сулфонамиди - класификация, вид действие, спектър на действие, резистентност, фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, дози за деца и възрастни, начини на приложение.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 3 часа

БАКТЕРИЦИДНИ АНТИМИКРОБНИ СРЕДСВА. ХИНОЛОНИ. РИФАМПИЦИН.

1. Пеницилини - класификация, вид действие, спектър на действие, резистентност, фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени

взаимодействия, лекарствени препарати, дози за деца и възрастни, начини на приложение.
2. Цефалоспорини - класификация, вид действие, спектър на действие, резистентност, фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, дози за деца и възрастни, начини на приложение.
3. Карбапенеми и монобактами- класификация, вид действие, спектър на действие, резистентност, фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, дози за деца и възрастни, начини на приложение.
4. Аминогликозиди - класификация, вид действие, спектър на действие, резистентност, фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, дози за деца и възрастни, начини на приложение.
5. Рифампицин- фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия.
6. Хинолони - класификация, вид действие, спектър на действие, резистентност, фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, дози за деца и възрастни, начини на приложение.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 3 часа

ПРОТИВОВИРУСНИ. ПРОТИВОГЪБИЧНИ. АНТИПРОТОЗОЙНИ И АНТИХЕЛМИНТНИ СРЕДСТВА. ПРОТИВОТУБЕРКУЛОЗНИ СРЕДСТВА.

1. Противовирусни - класификация, фармакокинетика,механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарственипрепарати, начини на приложение.
2. Антимикотични - класификация,фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати.
3. Противотуберкулозни средтсва - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати.
4. Антипротозойни и антихелминтни средства - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА С ПОТИСКАЩО ДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ ЦНС НЕВРОЛЕПТИЦИ. АНКСИОЛИТИЦИ. АНТИПАРКИНСОНОВИ СРЕДСТВА.

1. Невролептици- Определение, класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакологични ефекти, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати.
2. Анксиолитици - Определение, класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакологични ефекти, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати.
3. Антипаркинсонови средства - Определение, класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакологични ефекти, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ПОТИСКАЩИ ЦНС. СЪНОТВОРНИ, СЕДАТИВНИ, АНТИЕПИЛЕПТИЧНИ СРЕДСТВА.

1.Същност, структура и нарушения на съня.
2.Сънотворни средства -определение, класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакологични ефекти, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати.
3.Седативни средства - определение, класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакологични ефекти, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати.
4. Противогърчови средства - класификация, фармакологични ефекти, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, препарати.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 3 часа

ВЪЗБУДИТЕЛИ НА ЦНС. АНТИДЕПРЕСАНТИ.

1. Психостимуланти – класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.
2. Антидепресанти – класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.
3. Ноотропни средсва - механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 3 часа

ОПИОИДНИ АНАЛГЕТИЦИ. АНАЛГЕТИЦИ-АНТИПИРЕТИЦИ. НЕСТЕРОИДНИ ПРОТИВОВЪЗПАЛИТЕЛНИ СРЕДСТВА.

1. Теория на ноцицепцията.
2. Опиоидни аналгетици: определение, обща характеристика. Природни и синтетични опиоиднианалгетици - основни представители. Механизъм на действие. Показания и противопоказания. Отравяне с опиоидни аналгетици и лечението им.
3. Аналгетици – антипиретици - класификация според химическата им структура. Основни представители на групите. Фармакокинетика. Механизъм на действие. Нежелани лекарствени реакции. Лекарствени взаимодействия
4. НСПВЛ - класификация според химическата им структура. Основни представители на групите. Фармакокинетика. Механизъм на действие. Нежелани лекарствени реакции. Лекарствени взаимодействия.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 3 часа

АНЕСТЕТИЦИ-ОБЩИ АНЕСТЕТИЦИ, МЕСТНИ АНЕСТЕТИЦИ. АВТАКОИДИ И ФАРМАКОЛОГИЧНОТО ИМ ПОВЛИЯВАНЕ. АНТИМИГРЕНОЗНИ СРЕДСТВА.

1.Общи анестетици-класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лек. взаимодействия, нежелани лек. реакции, лекарствени препарати.

1.1. Видове местна анестезия.
1.2. Природни и синтетични местноанестезиращи средства - класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати**.**
2. Хистамин - видове хистаминови рецептори, фармакологични ефекти на хистамина.
2.1. Антихистаминни средства - класификация, механизъм на действие,фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.
3. Серотонинергична медиация и фармакологичното й повлияване.
4. Ейкозаноиди (простагландини и левкотриени) – физиологични ефекти и фармакологично повлияване.
5. Кининергична медиация и фармакологичното й повлияване.
6. Ренин-ангиотензин-алдостеронова система – физиология и фармакологичен контрол.
7. Средства за лечение на мигренозен пристъп.
8.Средства за профилактика на мигрена.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 3 часа

СРЕДСТВА ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА ЗЛОКАЧЕСТВЕНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ. ИМУНОАКТИВНИ СРЕДСТВА.

1. Класификация на основните групи цитостатици.
2. Механизъм на действие на цитостатиците.
3. Нежелани лекарствени реакции на цитостатиците
4. Имуномодулатори.

ЛЕКЦИЯ № 14 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ИЗПОЛЗВАНИ В ОТО-РИНО-ЛАРИНГОЛОГИЯ.

1. Лекарства за локално приложение в ото-рино-ларингология.
2. Назални деконгестанти за локално приложение.
3. Назални деконгестанти за орално приложение.
4. Антиалергични средства за локално приложение.
5. Фарингеални и стоматоантисептици.
6. Нестероидни противовъзпалителни средства за локално приложение.
7. Антивертигинозни средства.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 3 часа

ВИТАМИНОАКТИВНИ СРЕДСТВА.

1. Мастноразтворими витамини - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
2. Водноразтворими витамини - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.

ЛЕКЦИЯ № 16 – 3 часа

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА ВНС. ХОЛИНЕРГИЧНА МЕДИАЦИЯ. ХОЛИНОТРОПНИ СРЕДСТВА. НЕРВНО-МУСКУЛНИ БЛОКАТОРИ.

1.Холинергична медиация:синтез и разграждане на ацетилхолина. Месторазположение на постсинаптичните холинергични рецептори. Класификация на холинотропните средства.
2. Холиномиметици - механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.
3. Холинолитици - механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарственивзаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.
4.Нервно-мускулни блокатори: класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.

ЛЕКЦИЯ № 17 – 3 часа

АДРЕНЕРГИЧНА МЕДИАЦИЯ. АДРЕНОТРОПНИ СРЕДСТВА.

1. Адренергична медиация: синтез и разграждане на адренергичния медиатор, видове рецептори, месторазположение на пресинаптични и постсинаптични рецептори.
2. Класификация на адренотропните средства.
3. Адреномиметици - класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.
4. Пресинаптични адренолитици - класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.
5. Постсинаптични адренолитици - класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.

ЛЕКЦИЯ № 18 – 3 часа

СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ СЪРДЕЧНО-СЪДОВАТА СИСТЕМА. СЪДЕЧНИ ГЛИКОЗИДИ И АНТИАРИТМИЧНИ СРЕДСТВА.

1. Сърдечни гликозиди - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, отравяне със сърдечни гликозиди, лекарствени препарати, дози за деца и възрастни, начини на приложение.
2. Антиаритмичните средства - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие,фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение**.**

ЛЕКЦИЯ № 19 – 3 часа

СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ СЪРДЕЧНО-СЪДОВАТА СИСТЕМА. АНТИСТЕНОКАРДНИ СРЕДСТВА. ПЕРИФЕРНИ СЪДОРАЗШИРЯВАЩИ СРЕДСТВА. КАПИЛЯРОТОНИЧНИ, ВЕНОТОНИЧНИ И АНТИАТЕРОМАТОЗНИ СРЕДСТВА.

1. Антистенокардни средства: класификация, , фармакокинетика, механизъм на действие,фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
2. Периферни вазодилататори - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
3. Антидислипидемични средства - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
4. Капиляротонични и венотонични средства – препарати, механизъм на действие и приложение.

ЛЕКЦИЯ № 20 – 3 часа

СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ СЪРДЕЧНО-СЪДОВАТА СИСТЕМА. АНТИХИПЕРТЕНЗИВНИ СРЕДСТВА.

1. Фармакологични механизми за повлияване на артериалното налягане.
2. Антихипертензивни средства – класификация.
3. Сартани, АСЕ-инхибитори, бета блокери, калциеви антагонисти, диуретици, алфа блокери, пресинаптични адренолитици и други: фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.

ЛЕКЦИЯ № 21 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ КРЪВТА И КРЪВОТВОРЕНЕТО.

1.Средства за лечение на желязодефицитни анемии - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
2. Средства за лечение на мегалобластни анемии - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
3. Хемопоетични растежни фактори - механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати, начини на приложение.
4. Коагуланти - класификация, , фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
5.Антикоагуланти - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати.
6. Антифибринолитици - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати.
7.Фибринолитици - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
8.Антиагреганти - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.

ЛЕКЦИЯ № 22 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ДЕЙСТВАЩИ НА ФУНКЦИИТЕ НА ДИХАТЕЛНАТА СИСТЕМА

1.Антиастматични средства - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
2.Противокашлични и отхрачващи средства класификация,, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.

ЛЕКЦИЯ № 23 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ДЕЙСТВАЩИ НА ФУНКЦИИТЕ НА ХРАНОСМИЛАТЕЛНАТА СИСТЕМА

1.Антиулкусни средства - класификация, , фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение
2.Противоповръщащи - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
3. Апетитопотискащи и апетитовъзбуждащи средства - механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
4.Очистителни и запичащи средства - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие,фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
5. Хепатопротектори - механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати, начини на приложение.
6. Лекарствени средства, повлияващи секреторната и моторна активност на жлъчния мехур и екстрахепаталните жлъчни пътища - механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати, начини на приложение.
7. Панкреатични ензимни препарати – състав, показания, нежелани лекарствени реакции.

ЛЕКЦИЯ № 24 – 3 часа

ПРИНЦИПИ НА ХОРМОНАЛНАТА ФАРМАКОТЕРАПИЯ. КОРТИКОСТЕРОИДИ. МИНЕРАЛКОРТИКОИДИ. ИНСУЛИН И ОРАЛНИ АНТИДИАБЕТНИ СРЕДСТВА. ХИПЕРГЛИКЕМИЗИРАЩИ СРЕДСТВА.

1. Кортикостероиди - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
2. Минералкортикоиди-фармакокинетика, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.
3. Инсулин и орални антидиабетични средства - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.

ЛЕКЦИЯ № 25 – 3 часа

ХОРМОНОАКТИВНИ ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА- ХИПОТАЛАМУСНИ И ХИПОФИЗНИ ХОРМОНИ. ТИРЕОТРОПНИ СРЕДСТВА.

1. Хипоталамусни хормони – класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
2. Хипофизни хормони - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
3. Тиреотропни средства:
- тиреомиметици – препарати съдържащи тиреоидни хормони – показания, нежелани лекарствени реакции, лекарсвени взаимодействия и противопоказания.
- тиреостатици – препарати, показания, нежелани лекарствени реакции, лекарсвени взаимодействия и противопоказания.

ЛЕКЦИЯ № 26 – 3 часа

ХОРМОНОАКТИВНИ ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА: ПОЛОВИ ХОРМОНИ И КОНТРАЦЕПТИВНИ СРЕДСТВА.

1.Полови хормони - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
2. Контрацептивни средства – класификация, механизъм на действие, нежелани лекарствени средства, лекарствени препарати, начини на приложение.

ЛЕКЦИЯ № 27 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ФУНКЦИИТЕ НА ОТДЕЛИТЕЛНАТА СИСТЕМА. МАТОЧНИ СРЕДСТВА.

1.Диуретици - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
2. Антибактериални средства използвани за лечение на инфекции на отделителната система – класификация; механизъм, тип и спектър на действие; нежелани лекарствени реакции и фармакокинетични особености.
3. Средства, повлияващи дисфункцията на пикочния мехур - класификация, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати, начини на приложение.
4. Утерокинетици - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
5. Утеротоници - фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.
6. Токолитици - класификация, фармакокинетика, механизъм на действие, фармакодинамика, нежелани лекарствени реакции, лекарствени взаимодействия, лекарствени препарати, начини на приложение.

ЛЕКЦИЯ № 28 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ИЗПОЛЗВАНИ В ОФТАЛМОЛОГИЯТА.

1.Антибиотици (моно- и комбинирани препарати) за локално приложение.
2. Противовирусни средства.
3. Антисептици.
4. Глюкокортикоиди за локално приложение.
5. Нестероидни противовъзпалителни средства за локално прилижение.
6. Локални препарати за лечение на глаукома.
7. Мидриатици и циклоплегици.
8. Деконгестанти и антиалергични средства.
9. Местни анестетици в офталмологията.
10. Препарати, прилагани при катаракта.

ЛЕКЦИЯ № 29 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ИЗПОЛЗВАНИ В ДЕРМАТОЛОГИЯТА.

1. Лекарства, повлияващи основни дерматологични заболявания.
1.1. Локални глюкокортикостероиди.
1.2. Ретиноиди.
1.3. Имуносупресори, прилагани за лечение на дерматологични заболявания.
1.4. Антипсориатични лекарства.
1.5. Лекарства за лечение на акне.
1.6. Лекарства за лечение на косопад.
1.7. Антиектопаразитни лекарства.

ЛЕКЦИЯ № 30 – 3 часа

ТРАДИЦИОННИ ФИТОТЕРАПЕВТИЦИ

1.Фитотерапевтици, действащи върху:
1.1. ЦНС.
1.2. ВНС.
1.3. Сърдечно-съдова система.
1.4. Дихателна система.
1.5. Храносмилателна система.
1.6. Отделителна система.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 3 часа

ОБЩА РЕЦЕПТУРА. ТВЪРДИ РЕЦЕПТУРНИ ФОРМИ

1. Понятие за лекарство и лекарствена форма. Дрога и активен принцип.
2. Източници за получаване на лекарствените средства:
    2.1.растителни

2.2.животински
2.3.минерални
2.4.синтетични
3. Фармакопея, рецепта и рецептура:
3.1.части на рецептата
3.2.видове рецепти
3.3.рецептурни абревиатури
3.4.мерни единици в рецептурата и прибори за дозиране
4. Галенови и неогаленови препарати.
5. Прахове - начини за получаване, видове, приложение.
6. Таблетка и драже.
7. Пастили, лингвети, капсули.
8. Начини за изписване на твърди лекарствени форми.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 3 часа

ТЕЧНИ РЕЦЕПТУРНИ ФОРМИ. МЕКИ РЕЦЕПТУРНИ ФОРМИ. ГАЗООБРАЗНИ ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ.

1. Разтвор и микстура
2. Капки. Колири. Емулсия.
3. Инжекционни разтвори в ампули и флакони.
4. Инфузи и декокти.
5. Начини за изписване на течни лекарствени форми.
6. Видове мазеви основи - течни и твърди.
7. Унгвент и паста.
8. Линименти, пластири.
9. Ректални и вагинални свещички.
10. Начини за изписване на меки лекарствени форми.
11. Шпрейове.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 3 часа

ОБЩА ФАРМАКОЛОГИЯ - ФАРМАКОКИНЕТИКА

1. Тестово изпитване.
2. Обсъждане на пътищата на въвеждане на лекарствата и процесите на резорбция, трансмембранен транспорт, разпределение, метаболизъм и елиминиране на лекарствените средства.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 3 часа

ОБЩА ФАРМАКОЛОГИЯ – ФАРМАКОДИНАМИКА

1. Тестово изпитване
2. Обсъждане на фармакодинамиката на лекарствените средства, факторите повлияващи лекарственото действие, явленията при многократно и комбинирано прилагане на лекарствата.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 3 часа

КОЛОКВИУМ ВЪРХУ РЕЦЕПТУРА И ОБЩА ФАРМАКОЛОГИЯ

1. Съставяне на рецепти
2. Теоретичен въпрос върху обща фармакология.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 3 часа

АНТИСЕПТИЧНИ И ДЕЗИНФЕКЦИОННИ СРЕДСТВА. СУЛФОНАМИДИ. БАКТЕРИОСТАТИЧНИ АНТИБИОТИЦИ.

1. Тестово изпитване върху антисептици и дезинфектанти.
2. Класификация и по-важни представители на различните групи антисептици и дезинфектанти.
3. Съставяне на рецепти.
4. Тестово изпитване върху химиотерапевтици.
5. Обсъждане на фармакологичната характеристика на сулфонамиди, тетрациклини, макролиди, линкозамиди и хлорамфеникол.
6. Запознаване с по-важни препарати.
7. Съставяне на рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 3 часа

ХИНОЛОНИ. БАКТЕРИЦИДНИ АНТИБИОТИЦИ. РИФАМПИЦИН.

1. Тестово изпитване.
2. Обсъждане на фармакологичната характеристика на β-лактамни антибиотици, аминогликозиди, гликопептиди, рифампицини и хинолони.
3. Запознаване с препарати.
4. Рецептура на по-важните представители.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 3 часа

ПРОТИВОВИРУСНИ И ПРОТИВОГЪБИЧНИ СРЕДСТВА.
СИНТЕТИЧНИ ПРОТИВОТУБЕРКУЛОЗНИ СРЕДСТВА.

1. Тестово изпитване върху противовирусни и антимикотични препарати.
2. Класификация на използваните препарати.
3. Рецептура на по –важни представители.
4. Тестово изпитване върху синтетични противотуберкулозни средства.
5. Обсъждане на фармакологичната характеристика на противотуберкулозните средства.
6. Запознаване с по-важни препарати.
7. Съставяне на рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 3 часа

СЕМИНАР ВЪРХУ ХИМИОТЕРАПЕВТИЧНИ СРЕДСТВА И АНТИБИОТИЦИ

1. Писменно изпитване на въпрос от антимикробни средства.
2. Съставяне на 6 рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 3 часа

НЕВРОЛЕПТИЦИ И АНКСИОЛИТИЦИ. АНТИПАРКИНСОНОВИ СРЕДСТВА.

1. Тестово изпитване върху антипаркинсонови средства, невролептици и анксиолитици.
2. Обсъждане на фармакологичната характеристика на антипаркинсонови средства, невролептици и анксиолитици.
3. Съставяне на рецепти при паркинсонов синдром.
4. Рецептура на главните представители невролептици и анксиолитици.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 3 часа

АНТИЕПИЛЕПТИЧНИ СРЕДСТВА. СЪНОТВОРНИ И СЕДАТИВНИ СРЕДСТВА.

1. Тестово изпитване върху сънотворни, седативни и антиепилептични средства,.
2. Обсъждане на фармакологичната характеристика на сънотворни, седативни и антиепилептични средства.
3. Съставяне на рецепти при:
- различни форми на епилепсия.
- различни типове нарушения на съня

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 3 часа

ВЪЗБУДИТЕЛИ НА ЦНС. АНТИДЕПРЕСАНТИ.

1. Тестово изпитване.
2. Обсъждане на фармакологичната характеристика на психостимулантите, ноотропните средства и антидепресантите.
3. Запознаване с препарати.
4. Съставяне на рецепти за психостимуланти, антидепресанти и ноотропни средства.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 3 часа

БОЛКОУСПОКОЯВАЩИ СРЕДСТВА (ОПИОИДНИ И НЕОПИОИДНИ АНАЛГЕТИЦИ).

1. Тестово изпитване.
3. Обсъждане на фармакологията на опиоидните аналгетици, аналгетиците-антипиретици и нестероидните противовъзпалителни лекарства.
4. Рецептура на природни и синтетични опиоидни аналгетици (жълта рецепта) и нестероидни противовъзпалителни средства.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 3 часа

ЛОКАЛНИ ТЪКАННИ ХОРМОНИ И МЕДИАТОРИ (АВТАКОИДИ). АНТИМИГРЕНОЗНИ СРЕДСТВА. МЕСТНОАНЕСТИЗИРАЩИ СРЕДСТВА.

1. Тестово изпитване.
2. Обсъждане на фармакологичната характеристика на местните анестетици.
3. Обсъждане на фармакологичното повлияване на хистаминергичната, серотонинергичната и кининергичната медиация; ейкозаноиди и ангиотензиноген.
4. Запознаване с препарати.

5. Рецептурни задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 3 часа

СРЕДСТВА ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА ЗЛОКАЧЕСТВЕНИ НОВООБРАЗУВАНИЯ. ИМУНОМОДУЛАТОРИ (ИМУНОСУПРЕСОРИ И ИМУНОСТИМУЛАТОРИ).

1. Тестово изпитване.
2.Обсъждане на класификацията, механизма на действие и нежеланите лекарствени реакции на основните групи цитостатици.
3. Обсъждане показанията за приложение, механизма на действие и нежеланите лекарствени реакции на най-често използваните в практиката имуномодулатори
4. Съставяне на рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 16 – 3 часа

ПРЕГОВОР ВЪРХУ РЕЦЕПТУРА. ВИТАМИНИ.
ТРАДИЦИОННИ ФИТОТЕРАПЕВТИЦИ.

1. Преговор на рецептура.
2. Тестово изпитване върху витамини.
3. Обсъждане на витаминсъдържащи препарати.
4. Съставяне на рецепти.
5. Тестово изпитване върху фитотерапевтици.
6. Обсъждане състава и действието на често използвани в практиката фитотерапевтици.
7. Съставяне на рецепти с фитотерапевтици.

УПРАЖНЕНИЕ № 17 – 3 часа

ПАРАСИМПАТИКОТРОПНИ СРЕДСТВА. НЕРВНО-МУСКУЛНИ БЛОКЕРИ.

1.Тестово изпитване върху парасимпатикотропни средства.
2. Обсъждане на фармакологичната характеристика на лекарствените средства, повлияващи холинергичната медиация.
3. Обсъждане на фармакологичната характеристика на нервно-мускулните блокери.
4. Рецептура на препарати от групите на холиномиметиците, холинолитиците и нервномускулните блокери.

УПРАЖНЕНИЕ № 18 – 3 часа

АДРЕНОТРОПНИ СРЕДСТВА.

1. Тестово изпитване върху адренергична медиация и адренотропните средства.
2. Обсъждане на съвременни адренотропни препарати.
3. Съставяне на рецепти с адренотропни средства.

УПРАЖНЕНИЕ № 19 – 3 часа

КОЛОКВИУМ ВЪРХУ ВЕГЕТОТРОПНИ СРЕДСТВА.

1. Теоретичен въпрос върху вегетативна нервна система.
2. Съставяне на 6 рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 20 – 3 часа

СЪРДЕЧНИ ГЛИКОЗИДИ. АНТИАРИТМИЧНИ СРЕДСТВА.

1. Тестово изпитване върху сърдечни гликозиди и антиаритмични средства.
2. Обсъждане на фармакологичната характеристика на сърдечните гликозиди и антиаритмичните средства.
3. Запознаване с препарати, съдържащи сърдечни гликозиди и антиаритмични средства
4. Рецептура.

УПРАЖНЕНИЕ № 21 – 3 часа

АНТИСТЕНОКАРДНИ СРЕДСТВА. ПЕРИФЕРНИ ВАЗОДИЛАТАТОРИ. АНТИХИПЕРЛИПИДЕМИЧНИ СРЕДСТВА.

1. Тестово изпитване
2. Обсъждане на фармакологичната характеристика на антистенокардните, периферните съдоразширяващи и антихиперлипидемичните средства.
3. Запознаване с препарати.
4. Съставяне на рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 22 – 3 часа

СЪДОВИ СРЕДСТВА. АНТИХИПЕРТЕНЗИВНИ СРЕДСТВА. ДИУРЕТИЦИ.

1. Тестово изпитване.
2. Обсъждане на фармакологичната характеристика на различните групи антихипертензивни средства и диуретици.
3. Запознаване с препарати.
4. Съставяне на рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 23 – 3 часа

СЕМИНАР ВЪРХУ СЪРДЕЧНО - СЪДОВА СИСТЕМА

1. Теоретичен въпрос върху сърдечно – съдова система.
2. Съставяне на 6 рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 24 – 3 часа

ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУВАЩИ НА КРЪВОТВОРЕНЕТО И КРЪВОСЪСИРВАНЕТО.

1. Тестово изпитване върху средства, действащи върху кръвта и хемопоезата.
2. Обсъждане на съвременни антианемични средства, локални и общи хемостатици, преки и косвени антикоагуланти и др.

3. Съставяне на рецепти със средства, действащи върху кръвта и хемопоезата.

УПРАЖНЕНИЕ № 25 – 3 часа

СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ФУНКЦИИТЕ НА ДИХАТЕЛНАТА СИСТЕМА.

1. Тестово изпитване върху средства, действащи върху дихателната система.
2. Обсъждане на съвременни антитусивни средства, експекторанти и комбинирани препарати.
3. Обсъждане на фармакологичната характеристика на средствата за лечение на бронхиална астма.
4. Съставяне на рецепти със средства, действащи върху дихателната система.

УПРАЖНЕНИЕ № 26 – 3 часа

СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ФУНКЦИИТЕ НА ХРАНОСМИЛАТЕЛНАТА СИСТЕМА.

1. Тестово изпитване върху средства, действащи върху храносмилателната система.
2. Обсъждане на препарати и съставяне на рецепти с апетитовъзбуждащи; анорексигенни; ензимни заместители; антиацидни средства, H_2-блокери, противоязвени средства; антиеметици; очистителни средства; холеретици, холагонни и хепатопротективни средства.
3. Съставяне на рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 27 – 3 часа

ИНСУЛИН И ОРАЛНИ АНТИДИАБЕТИЧНИНИ СРЕДСТВА. ХИПЕРГЛИКЕМИЗИРАЩИ АГЕНТИ. КОРТИКОСТЕРОИДИ. МИНЕРАЛКОРТИКОИДИ.

1. Тестово изпитване.
2. Обсъждане на фармакологичната характеристика на инсулин и орални антидиабетични средства.
3. Обсъждане на фармакологичната характеристика на глюко- и минералкортикоиди
4. Съставяне на рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 28 – 3 часа

ХОРМОНИ–ХИПОТАЛАМИЧНИ, ХИПОФИЗАРНИ И ТИРЕОТРОПНИ. ПОЛОВИ ХОРМОНИ.

1. Тестово изпитване.
2. Обсъждане на фармакологичната характеристика на хипоталамичните, хипофизарните, тиреоидните хормони и техните антагонисти.
3. Обсъждане на фармакологичната характеристика на полови хормони и техните антагонисти.
4. Съставяне на рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 29 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ИЗПОЛЗВАНИ В ОТО-РИНО-ЛАРИНГОЛОГИЯ И ОФТАЛМОЛОГИЯ.

1. Обсъждане на фармакологичната характеристика на основни лекарствени препарати от двете групи.
2. Тестово изпитване.
3. Запознаване с препарати и съставяне на рецепти.

УПРАЖНЕНИЕ № 30 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ИЗПОЛЗВАНИ В ДЕРМАТОЛОГИЯ

1. Тестово изпитване върху дерматологични препарати.
2. Класификация на използваните препарати.
3. Съставяне на рецепти със средства, използвани в дерматологията.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

- ***Караиванова М.,*** Фармакология за студенти и специализанти, София 2011.
- ***Goodman C. Gilmans,*** The Pharmacological basis of Therapeutics Editors Joel, G. Hardman, Lee E. Limbird consulting editor Alfred Goodman Gilman teenth edition, Mc Graw – Hill, Medical publishing division 2001.
- ***Бояджиева Н., Ламбев И.,*** Фармакология – учебник за студенти по медицина, София 2010.
- ***Бояджиева Н.,*** Фармакология за стоматолози, София 2012.
- ***Крушков И., Ламбев И.,*** Фармакотерапевтичен справочник 2010.
- ***Узунов П.,*** Справочник на лекарствените средства, София 2001.
- ***Ламбев И.,*** Принципи на медицинската фармакология, София 2006.

КОНСПЕКТ
ПО ФАРМАКОЛОГИЯ

Тема I: **СРЕДСТВА ПОТИСКАЩИ ЦНС.**
1. Сънотворни средства.
2. Седативни средства.
3. Антиепилептични средства.
4. Антипаркинсонови средства.
5. Комбинирано прилагане на лекарствените средства. Ниво и механизми на лекарствени взаимодействия.

Тема II: **СРЕДСТВА ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА БОЛКА.**
1. Опиоидни аналгетици
2. Аналгетици-антипиретици
3. Нестероидни противовъзпалителни средства.
4. Антисептици и дезинфектанти – класификация, механизъм на действие. Багрила и детергенти.

Тема III: **СРЕДСТВА, ПОТИСКАЩИ ЦНС.**
1. Невролептици.
2. Анксиолитици. Централни миорелаксанти.
3. Фактори от страна на лекарството, повлияващи лекарственото действие. Понятие за доза. Видове дози. Терапевтична ширина и терапевтичен индекс.

Тема IV: **СРЕДСТВА, ВЪЗБУЖДАЩИ ЦНС.**
1. Психостимуланти.
2. Ноотропни средства.
3. Антидепресанти и антиманийни средства.
4. Аналептици и възбудители на гръбначния мозък.
5. Фактори от страна на организма, повлияващи лекарственото действие.

Тема V: **ХОЛИНОТРОПНИ СРЕДСТВА.**
1. Холинергична медиация. Видове холинорецептори и тяхната локализация.
2. Класификация на холинотропните средства.
3. Холиномиметици с пряко и непряко действие – мех.д-е, приложение, НЖЛР.
4. М-холинолитици – мех.д-е, приложение, НЖЛР.
5. Нервно-мускулни блокатори – мех.д-е, приложение.
6. Антисептични и дезинфекционни средства. Мех. на действие. Окислители. Формалдехид, етилов алкохол, етерични масла и катрани.

Тема VI: **АДРЕНОТРОПНИ СРЕДСТВА.**
1. Адренергична медиация. Видове адренорецептори и тяхната локализация.
2. Класификация на адренотропните средства.
3. Адреномиметици с пряко и непряко действие – мех.д-е, приложение, НЖЛР.
4. Адренолитици с постсинаптично действие - α и β блокери – мех.д-е, приложение, НЖЛР.
5. Адренолитици с пресинаптично действие – мех.д-е, приложение, НЖЛР.
6. Мъжки полови хормони и техните антагонисти. Анаболни средства.

Тема VII: **АВТАКОИДИ.**
1. Хистамин и антихистаминови средства.
2. Серотонин, ангиотензин, простагландини и техните антагонисти.
3. Местни анестетици.
4. Мастно-разтворими витамини.

Тема VIII: **СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ФУНКЦИИТЕ НА СЪРДЕЧНО-СЪДОВАТА СИСТЕМА.**
1. Сърдечни гликозиди.
2. Периферни съдоразширяващи средства.
3. Антиатеросклеротични с-ва.
4. Венотонични и капиляротонични с-ва.

Тема IX: **СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ФУНКЦИИТЕ НА СЪРДЕЧНО-СЪДОВАТА СИСТЕМА.**
1. Антиаритмични с-ва.
2. Антистенокардни с-ва.
3. Явления при многократно прилагане на лекарствените средства.

Тема X: **СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ФУНКЦИИТЕ НА СЪРДЕЧНО-СЪДОВАТА СИСТЕМА.**
1. Антихипертензивни с-ва.
2. Диуретици.
3. Средства, повлияващи функциите на маточната мускулатура – утерокинетични, утеротонични и токолитични средства.

Тема XI: **СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ФУНКЦИИТЕ НА КРЪВТА.**
1. Антианемични средства – желязосъдържащи средства, витамин B_{12} и фолиева киселина.
2. Средства, стимулиращи еритро- и левкопоезата.
3. Женски полови хормони и техните антагонисти. Контрацептивни препарати.

Тема XII: **СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ФУНКЦИИТЕ НА КРЪВТА.**
1. Кръвоспиращи средства: коагуланти и антифибринолитици.
2. Антикоагуланти с пряко и непряко действие.
3. Фибринолитици.
4. Тромбоцитни антиагреганти
5. Водорастворими витемини от група В, С и Р.

Тема XIII: **СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ФУНКЦИИТЕ НА ДИХАТЕЛНАТА СИТЕМА.**
1. Антитусивни средства.
2. Средства, повлияващи бронхиалната секреция.
3. Антиастматични средства.
4. Биотрансформация (метаболизъм) на лекарствените средства.

Тема XIV: **СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ФУНКЦИИТЕ НА ХРАНОСМИЛАТЕЛНАТА СИСТЕМА.**
1. Антиулкусни средства.
2. Очистителни и запичащи средства.
3. Антисептични и дезинфекционни средства. Соли на тежки метали. Фенол и фенолови производни.

Тема XV: **СРЕДСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ФУНКЦИИТЕ НА ХРАНОСМИЛАТЕЛНАТА СИСТЕМА.**
1. Повръщащи и противоповръщащи средства.
2. Апетитовъзбуждащи и апетитопотискащи средства.
3. Хепатопротективни с-ва. Холагогни и холеретични с-ва.
4. Пътища на отделяне на лекарствените средства.

Тема XVI: **ХОРМОНАЛНИ ПРЕПАРАТИ.**
1. Инсулин и орални антидиабетични средства.
2. Адренокортикостероидни препарати.
3. Разпределение на лекарствата в организма. Свързване с плазмените протеини.

Тема XVII: **ПРОТИВОТУМОРНИ СРЕДСТВА И ТИРЕОТРОПНИ СРЕДСТВА.**
1. Средства за лечение на злокачествени новообразования –
класификация, механизъм на действие, нежелани лекарствени реакции.
2. Тиреоидни и антитиреоидни препарати.
3. Разпределение на лекарствата в организма. Бариерни системи.

Тема XVIII: **АНТИМИКРОБНИ ХИМИОТЕРАПЕВТИЦИ.**
1. Принципи на лечение с антимикробни средства.
2. Сулфонамиди и триметоприм
3. Химиотерапевтици от групата на хинолона.
4. Противогъбични средства.
5. Противовирусни средства.
6. Пътища на въвеждане на лекарствата в организма.

Тема XIX: **БАКТЕРИОСТАТИЧНИ АНТИМИКРОБНИ СРЕДСТВА.**
1. Принципи на лечение с антимикробни средства.
2. Тетрациклини.
3. Макролидни антибиотици. Хлорамфеникол. Линкозамиди.
4. Противотуберкулозни средства.
5. Фази на проникване и движение на лекарствените средства в
организма. Резорбция и трансмембранен транспорт на лекарствата.

Тема XX: **БАКТЕРИЦИДНИ АНТИМИКРОБНИ СРЕДСТВА.**
1. Принципи на лечение с антимикробни средства.
2. β-лактамни антибиотици – пеницилини и цефалоспорини
3. Аминогликозидни антибиотици.
4. Лекарствено действие и лекарствени ефекти. Нерецепторни и рецепторни механизми на действие.

Тема XXI: **ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ИЗПОЛЗВАНИ В ОФТАЛМОЛОГИЯТА.**

1.Антибиотици (моно- и комбинирани препарати) за локално приложение.
2. Противовирусни средства.
3. Антисептици.
4. Глюкокортикоиди за локално приложение.
5. Нестероидни противовъзпалителни средства за локално прилижение.
6. Локални препарати за лечение на глаукома.
7. Мидриатици и циклоплегици.
8. Антиалергични средства.
9. Местни анестетици в офталмологията.
10. Препарати, прилагани при катаракта.

Тема XXII: **ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ИЗПОЛЗВАНИ В ОТО-РИНО-ЛАРИНГОЛОГИЯТА.**
1. Лекарства за локално приложение в ото-рино-ларингологията.
2. Назални деконгестанти за локално приложение.
3. Назални деконгестанти за орално приложение.
4. Антиалергични средства за локално приложение.
5. Фарингеални и стоматоантисептици.
6. Нестероидни противовъзпалителни средства за локално приложение.

7. Антивертигинозни средства.

Тема XXIII: **ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ИЗПОЛЗВАНИ В ДЕРМАТОЛОГИЯТА.**
1. Лекарства, повлияващи основни дерматологични заболявания.
1.1. Локални глюкокортикостероиди.
1.2. Ретиноиди.
1.3. Имуносупресори, прилагани за лечение на дерматологични заболявания.
1.4. Антипсориатични лекарства.
1.5. Лекарства за лечение на акне.
1.6. Лекарства за лечение на косопад.
1.7. Антиектопаразитни лекарства.

ТОКСИКОЛОГИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Вид на занятията:	**Семестър**	**Хорариум часа /седмично**	**Хорариум часа Общо:**
Лекции	VII	2	30
Практически занятия	VII	4	60

Наименование на дисциплината:
„Токсикология"
Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна
Ниво на обучение:
Магистър по фармация
Форми на обучение:
Лекции, практически упражнения, самоподготовка,
Продължителност на обучение:
Един семестър – VII-ми
Хорариум:
30 часа лекции, 60 часа практически занятия
Помощни средства и инструментариум за преподаване:
Мултимедийни презентации, видеофилм, дискусии, решаване на практически задачи, изработване на литературен обзор, демонстрация на случаи с отравяне, демонстрация на долекарска помощ, наблюдение в токсикологична клиника.
Форми на оценяване:
Текущо оценяване, изпит (входящ тест, писмен конспект на 2 въпроса и устна защита)
Формиране на оценката:
Изпит. Предварително обявени критерии. Текущият контрол се взема предвид и участва във формиране на крайната оценка
Фактори при формиране на оценката:
Участие в дискусии, решаване на тестове, демонстрация на практически умения.
Семестриален изпит:

Да /входящ тест, писмен и устен изпит/. Условие- положен изпит по фармакология

Преддипломен стаж /X-ти семестър/ - тест и подготовка на реферат по зададени теми по време на шестмесечния стаж със заверка на колоквиум, устна защита на реферата

Държавен изпит:

Да, в комплексната програма за Държавен изпит по фармакогнозия, фармакология и токсикология.

Водещо звено и титуляр на дисциплината:

Катедра „Фармакология и лекарствена токсикология", База - Клиника по клинична токсикология – УМБАЛ " Св. Георги " ЕАД – Пловдив

Хабилитиран преподавател: проф. д-р Янко Илиев, дм, ERT

Анотация:

При обучението на фармацевти важно място заема развиването на професионални умения при отпускане на лекарствата, приготвянето на лекарски рецептурни прескрипции и консултиране на пациенти за профила на лекарствената безопасност.

За това са необходими:

- Основни познания за фармакологичния профил на безопасност на ксенобиотиците и на лекарствените средства
- Познания за токсикологичната характеристика на биологично активните химични съставки и помощните вещества в лекарствените препарати
- Познание за нежеланите странични реакции на лекарствените средства и за токсичното въздействие на ксенобиотиците в свръх доза
- Познания за ориентировъчно разпознаване отравянията с висока социална значимост - най-честите лекарствени и битови интоксикации
- Познания за животоспасяващите техники за долекарска помощ при отравяне
- В обучението по токсикология се създават необходимите предпоставки за правилна употреба на лекарствените продукти и безопасна работа с химичните вещества и препарати.

Курсът по токсикология за фармацевти е предназначен:

1. Да даде на бъдещите магистри основни теоретични и практически знания в областта на общата токсикология и частично за клиничната токсикология при човека с акцент върху лекарствените нежелани и токсични реакции.
2. Да изгради правилна представа и разбиране за взаимодействието между ксено-биотиците и живите системи в различните му форми и проявления.
3. Да изясни естеството на токсичния процес на макро и на микро ниво
4. Да подготви студентите за адекватна оценка за въздействието на токсичните вредности от екологичен, производствен и битов характер върху нормалното протичане на биологичните процеси в живите организми и възможните патологични отклонения от токсична експозиция
5. Да запознае студентите с основните токсични прояви на интоксикантите с най-значимо медико-биологично въздействие и с основните методи на профилактика и лечение.
6. Да обучи в отдаване на първа долекарска помощ (ПДП) при отравяне и подготви за ефективно консултиране по лекарствена токсикологична безопасност.

Особеност:

- Курсът на обучение е и антропоцентричен и с практическа насоченост
- Специфика на курса е разбиране на универсалността на токсичното взаимодействие между ксенобиотиците и живата природа и унифицираните критерии за разпознаване на токсичната агресия, нежеланите лекарствени реакции и отравянията с най-често предписваните и използвани лекарствени препарати и ксенобиотици в реалния живот.
- Студентите се подготвят за оказване и на ПДП при отравяне на основата на получени общобиологични и специални знания и тренирани умения

Цели и основни задачи на курса:

1. Да се представи синтетично в теоретичен и практичен аспект широкото и многопластово взаимодействие на ксенобиотиците с живите системи, границите на безопасност и скритите и явни белези на токсичност.
2. Да се изгради разбиране и мислене за универсалния характер на токсичното взаимодействие като проява на биологична целесъобразност, адаптационни и дезадаптационни механизми в живата природа.
3. Да се усвоят основни познания за:
   - интимните механизми на токсичност на ксенобиотиците
   - фармакологичния профил на безопасност на ксенобиотиците и на лекарствените средства
   - токсикологичната характеристика на биологично активните химични съставки и помощните вещества в лекарствените препарати
   - нежеланите странични реакции на лекарствените средства и за токсичното въздействие на ксенобиотиците в свръх доза
   - ориентировъчно разпознаване отравянията с висока социална значимост - най-честите лекарствени и битови интоксикации
   - за животоспасяващата помощ при отравяне
4. В обучението по токсикология да се създадат необходимите предпоставки за:
   - правилна употреба на лекарствените продукти и безопасна работа с химичните вещества и препарати.
   - правилно взаимодействие и сътрудничество с медицинските структури за превенция на лекарствената токсичност
   - основа за ефективно консултиране на пациенти в превенцията на нежелани лекарствени реакции и взаимодействия - фармакологична превенция на отравянията.
5. Да изгради теоретично познание и отработи практически алгоритми оказване на първа долекарска (ПДП) помощ при отравяне.

Основни очаквани резултати

1. В края на обучението студентите да са осведомени и да познават:
   - Кратка история на токсикологията
   - Основните понятия и процеси в токсикологията
   - Форми на токсична агресия върху живите организми
   - Интимните механизми на токсично въздействие на ксенобиотиците

- Еволюционните адаптивни и дезадаптивни механизми на физиологичната антитоксична защита
- Медицинска детоксична защита- форми, стратегия, тактика
- Лекарствените средства при лечение на отравянията

2. Да познават и могат:
- Да разбират и обясняват взаимодействието между ксенобиотика и живия организъм в норма и в патология.
- Да разпознават най-общо външните белези на токсичния процес- т.е. да поставят "общобиологична диагноза".
- Да имат изграден алгоритъм на поведение при екологични, производствени и битови токсични инциденти и да познават механизмите на сътрудничество с организациите за антитоксична защита.
- Да ползват правилно токсикологична литература, справочници, статии и монографии
- Да извършват сами литературен обзор по токсикологична/токсо-биологична тема с обучителен или производствен характер
- Да оказват ПДП при остро екзогенно отравяне (ОЕО)

Оценъчни критерии

Оценка	**Входящ тест**	**Теоретични знания**	**Практически умения**
Среден (3) - преминава	√	50%	Познава алгоритъм "10" Интерпретира токсикологичните характеристики на лекарствени средства
Добър (4)	√	75%	Познава алгоритъм "10" Интерпретира токсикологичните характеристики на лекарствени средства Познава и може да окаже ПДП при ОЕО
Мн. добър (5)	√	90%	Познава алгоритъм "10" Интерпретира токсикологичните характеристики на лекарствени средства Познава и може да окаже ПДП при ОЕО
Отличен (6)	√	90% + изявено умение да ги прилага	Познава алгоритъм "10" Интерпретира токсикологичните характеристики на лекарствени средства Познава и може да окаже ПДП при ОЕО

Лекционен курс

№	Тема	Часове
1.	Въведение в токсикологията – кратка история. Основни понятия- отрова, отравяне. Видове отравяния- класификации. Актуална епидемиология на отравянията. Митове, легенди и токсикологична реалност	2
2.	Основни понятия и процеси. Взаимодействия на ксенобиотиците с организма - токсична агресия и физиологична антитоксична защита.	2
3.	Проникване на отровите в организма - „входни врати” и резорбция. Съдба на попадналия в организма ксенобиотик. Фактори, повлияващи токсичността на ксенобиотиците по време на тяхната резорбция, разпределение и екскреция.	2
4.	Физиологична антитоксична защита (органна и биохимична). Био трансформация на ксенобиотици (метаболитни реакции и ензими) Метаболитна детоксикация и биоактивиране. Взаимодействия на ксенобиотиците с ензимни индуктори и инхибитори	2
5.	Токсичен ефект на ксенобиотиците 1 част - интимни механизми на токсичното действие и прицелни биомолекули, клетки и органи, цитотоксичност, свързана със свободно-радикаловите процеси, с тиолови групи и специфични рецепторни протеини, с променени биохимични механизми или усилване на токсичния ефект.	2
6.	„Външни” прояви на отравяне. Общобиологична ориентировъчна диагноза при съмнение за отравяне- критерии за ориентиране. Поведение на фармацевта при отравяне и съмнение за отравяне (схема 10)	2
7	Токсичен ефект на ксенобиотиците 2 част - Имунотоксичност - имунна супресия и имуно-медиирани реакции на свръхчувствителност. Ксенобиотици алергени. Генотоксичност и генотоксични вещества. Канцерогенеза и химични канцерогени.	2
8	Медицинска антитоксична защита- основни принципи и подходи при лечение на острата и хронична интоксикация. Обосновка на основните детоксични методи- общи и специализирани.	2
9	Лекарствени отравяния1 (лекарства повлияващи ЦНС,) – епидемиология, фармакологични и токсикологични характеристики, лечебна тактика, фармакологична превенция.	2
10	Лекарствени отравяния – 2 (ПВЛ и аналгетици, антихипертензивни, кардиотропни и др) епидемиология, фармакологични и токсикологични характеристики, лечебна тактика, фармакологична превенция	2
11	Отравяния с алкохоли, токсични газове, тежки метали и пестициди- епидемиология, токсикологични характеристики, лечебна тактика, превенция	2
12	Отравяне с наркотици и наркомания. Роля на фармацевта при превенция на наркоманията и отравянията със забранени психотропни продукти и ксенобиотици.	2
13	Отравяне с биологични отрови. Токсоалергичен шок – възможности на фармацевта за превенция и подкрепа.	2
14	Лекарствени средства за лечение на отравянията – инфузионни разтвори, органопротектори, симптомни средства. Антидоти- видове, механизъм на действие, фармакологични форми,	2

	индикации за приложение, осигуряване.	
15	Организация на токсикологичната помощ. Взаимодействие на фармацевта с медицинските структури за лечебна помощ при отравяне и лекарствена терапия	2

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 4 часа

Основни понятия и процеси в токсикологията. Класификации на отровните вещества. Връзка между структура, химични и физични свойства на веществата и тяхната токсичност.

1. Предмет на токсикологията.
2. Основни понятия: отрова (токсично вещество); отравяне; доза; токсична доза; вредност; токсичност; критичен токсичен ефект; остро отравяне; хронично отравяне.
3. Основни процеси: остри екзогенни отравяния; токсична агресия; основни увреждащи процеси: първични и вторични; токсични прояви: локални и общи.
4. Класификации на отровните вещества.
5. Връзка между структура, химични и физични свойства на веществата и тяхната токсичност.
6. Решаване и обсъждане на тест №1.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 4 часа

Токсичност. Критерии за токсичност. Токсични ефекти и взаимодействия. Методи за оценка на токсичния ефект на химичните съединения. Количествени характеристики (LD50, ED50,TD50, TI). Оценка на риска. Рискови групи от населението спрямо токсични въздействия. Предклинично токсикологично охарактеризиране на БАВ и лекарства.

1. Токсичност, токсична доза, токсична концентрация- определение.
2. Прагови концентрации и дози, LOAL, LOEC, NOEL.
3. Зона на остро и хронично действие.
4. Видове токсични ефекти и механизми на възникването им.
5. Взаимодействия между токсичните вещества- синергизъм и антагонизъм.
6. Методи за оценка на токсичния ефект на химичните съединения.
7. Количествени характеристики (LD50, ED50,TD50, TI).
8. Оценка на риска и токсикологичен профил на веществата.
9. Рискови групи от населението спрямо токсични въздействия.
10. Предклинично токсикологично охарактеризиране на БАВ и лекарства.
11. Текущ контрол на студентите- тест № 2.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 4 часа

Токсикокинетика: пътища на проникване и резорбция на токсичните вещества. Разпределение. Биотрансформация на ксенобиотици – метаболитни реакции и метаболизиращи ензими. Взаимодействия на ксенобиотиците с ензимни индуктори и инхибитори. Екскреция на ксенобиотиците. Естествена (физиологична) детоксична защита.

1. Обсъждане на „входните врати“ на отровата.
2. Процеси и механизми на резорбция, трансмембранен транспорт.
3. Разпределение на токсичните вещества. Свързване с плазмените протеини. Бариерни системи.
4. Метаболизъм и взаимодействие с ензимни индуктори и ензимни инхибитори.
5. Пътища на елиминиране на токсичните вещества.
6. Естествена (физиологична) детоксична защита.
7. Тестово изпитване – тест № 3.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 4 часа

Токсикодинамика: механизми на токсичното действие и прицелни биомолекули, клетки и органи. Цитотоксичност, свързана със свободно-радикаловите процеси. Фактори, повлияващи токсичния ефект. Нежелани лекарствени реакции.

1. Биомолекули- мишени, клетки-мишени и органи-мишени за токсичните вещества.
2. Разглеждане на основните молекулни механизми на токсичното действие: свободно-радикалов; свързване на сулфхидрилните групи на клетъчните протеини; инхибиране на ензими и ко-ензими; билогично алкилиране; декупелуване на окислителното фосфорилиране.
3. Фактори, повлияващи токсичния ефект.
4. Нежелани лекарствени реакции.
5. Тестово изпитване - тест № 4.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 4 часа

„Външни“ изяви на отравяне. Общобиологична ориентировъчна диагноза при съмнения за отравяне. Поведенчески алгоритъм при ОЕО- „Схема 10“, роля на фармацевта. Ксенобиотици и имунна супресия, алергия и генотоскичност. Химична канцерогенеза.

1. „Външни“ изяви на ОЕО. Общобиологична ориентировъчна диагноза при съмнения за отравяне.
2. Поведенчески алгоритъм при ОЕО. „Схема 10“- същност и роля на фармацевта.
3. Имунотоксичност- имунна супресия и реакции на свръхчувствителност. Имунотоксични ксенобиотици. Детекция.
4. Генотоксичност- механизми на мутагенно действие и генотоксични съединения. Детекция.
5. Канцерогенеза- същност, патогенетични фактори, стадии, механизми. Биологични белези на туморния разстеж. Химични канцерогени. Феномен на трансплацентарна канцерогенеза.
6. Тестово изпитване - тест № 5.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 4 часа

Колоквиум- обща токсикология

1. Тестово изпитване – тест варианти 1-3
2. Теоритичен въпрос от обща токсикология.
3. Устно изпитване.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 4 часа

Посещение на клиника по токсикология – организация, видове отравяния, методи и техники за повлияване на остри и хронични отравяния- наблюдение и анализ. Място и роля на фармацевта.

1. Видовете отравяния. Разглеждане на методи и техники за повлияване на остри и хронични отравяния. Място и роля на фармацевта.
2. Обсъждане на клинични случаи на пациенти приети в клиниката по токсикология.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 4 часа

Стомашно-чревна токсичност – форми и изява. Токсини, увреждащи храносмилателния тракт- корозивни отрови, НСПВС, алкохол и др. Хепатотоксичност- форми, етиологични агенти и лекарства с хепатотоксичен потенциал. Методи за определяне на хепатотоксичност- изолирани хепатоцити, биохимични методи.

1. Стомашно-чревна токсичност- видове увреждания, изява и ксенобиотици, увреждащи храносмилателния тракт. Профил на безопасност на желязо-съдържащите лекарства и НСПВС.
2. Хепатотоксичност- видове увреждания, изява и ксенобиотици, индуциращи чернодробни нарушения.
3. Разглеждане на основни методи за определяне на хепатотоскичност.
4. Тестово изпитване- тест № 6.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 4 часа

Невротоксичност- същност, механизъм, форми и изява. Ксенобиотици-невроинтоксиканти. Илюстрация на най-честите отравяния с водещ мозъчно-депресивен синдром. Методи за определяне на невротоксичност. Токсично действие на алкохоли и лекарства с психотропно въздействие. Фармакологична превенция.

1. Невротоксичност- механизъм на невронално увреждане; видове увреждания, изява и ксенобиотици невроинтоксиканти.
2. Обсъждане на най-честите отравяния с водещ мозъчно-депресивен синдром.
3. Методи за определяне на невротоксичност. Фармакологична превенция.
4. Тестово изпитване- тест № 7.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 4 часа

Сърдечно-съдова токсичност- кардиотоксичност (кобалт, трициклични антидепресанти, антрациклини). Промени във васкуларната хомеостаза. Нежелани ефекти на COX-2 инхибитори и неседативните антихистамини. Методи за предклинично изследване на сърдечно-съдова токсичност. Фармакологична превенция. Инхалаторна и системна белодробна токсичност- видове увреждане, остра респираторна токсичност, професионални белодробни болести и рискови фактори за канцерогенеза.

1. Сърдечно-съдова токсичност- видове увреждания, изява и ксенобиотици, увреждащи ССС.

2. Разглеждане на основни методи за предклинично изследване на сърдечно-съдовата токсичност. Фармакологична превенция.
3. Инхалаторна и системна белодробна токсичност- особености и механизми; видове увреждания от токсични газове, аерозоли, пари и при инхалиране на частици и метален прах. Медикаментозно увреждане на дихателната система.
4. Тестово изпитване- тест № 8.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 4 часа

Хематологична токсичност- видове увреждане на хемопоезата и кръвните клетки. Хемотоксични ксенобиотици. Нарушаване на хемостазата и профил на безопасност на антикоагулантите. Методи за определяне на хемотоксичност. Нефротоксичност- видове увреждане и нефротоксични вещества (метали; лекарства). Методи за определяне на нефротоксичност.

1. Хемотоксичност- видове увреждане на хемопоезата и кръвните клетки, изява и хемотоксични ксенобиотици.
2. Нарушаване на хемостазния статус. Обсъждане на профила на безопасност на антикоагулантите.
3. Разглеждане на методи за определяне на хемотоксичност.
4. Нефротоксичност- видове увреждане, изява и нефротоксични ксенобиотици.
5. Разглеждане на методи за определяне на нефротоксичност.
6. Тестово изпитване- тест № 9.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 4 часа

Репродуктивна токсичност и тератогенеза, интоксиканти със значим увреждащ потенциал. Методи за определяне на тератогенен ефект. Рискови лекарства при бременност и кърмене. Роля на фармацевта-консултант.

1. Репродуктивна токсичност и тератогенеза. Фактори, повлияващи тератогенезата. Механизми на тератогенеза. „Социални“ фактори на тератогенезата. Методи за определяне на тератогенен ефект.
2. Обсъждане на основни медикаментозни увреждания на репродукцията и рискови лекарства при бременност и кърмене, рискова категория за бременност (A, B, C, D и X).
Роля на фармацевта-консултант.
3. Тестово изпитване- тест № 10.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 4 часа

Посещение на клиника по токсикология- видове антидоти и методи за тяхното приложение. Илюстрация на приложение- клинични случаи. Път на доставка на антидоти- проблеми и съвременни тенденции.

1. Антидоти- видове, приложение и доставка.
2. Обсъждане на клинични случаи на пациенти приети в клиниката по токсикология.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 4 часа

Колоквиум- специална токсикология.

1. Тестово изпитване – тест варианти 1-5
2. Теоритичен въпрос от специалната токсикология.
3. Устно изпитване.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 4 часа

Обзор върху нежелани (токсични) ефекти на лекарствата. Сравнителна характеристика. Съставяне на протокол-схема за основните и най-чести НЛР на различните фармакологични групи лекарства.

1. Разглеждане и обсъждане на предварително съставени от студентите обзори върху токсичните ефекти на различни фармакологични групи лекарства.

Конспект

1. Видове интоксикации, класификации

2. Кратка история на токсикологията. Основни понятия- отрова, отравяне. Актуална епидемиология на отравянията.

3. Токсична агресия- увреждащи механизми и явления. Интимни механизми на токсичното действие

4. Токсичност. Критерии за токсичност. Методи за оценка на токсичния ефект на химичните съединения. Количествени характеристики (LD50, ED50, TD50, TI).

5. Връзка между структура, химични и физични свойства на веществата и тяхната токсичност.

6. Основни понятия и процеси – токсична агресия и антитоксична защита

7. Фактори, повлияващи токсичността на ксенобиотиците по време на тяхната резорбция, разпределение, метаболизъм и екскреция.

8. Проникване на отровите в организма - „входни врати” и резорбция. Специфика свързана с пътя на проникване. Съдба на попадналия в организма ксенобиотик.

9. Общобиологична ориентировъчна диагноза при съмнение за отравяне.

10. Разпределение, биотрансформация и отделяне на ксенобиотиците. Токсикологични и фармакологични характеристики за оценка и предикция.

11. Токсично действие на ксенобиотиците- цитотоксичност и свободно-радикалови процеси, тиолови групи и специфични рецепторни протеини. Променени биохимични механизми, усилване на токсичния ефект. «Летален синтез»

12. Отложени и отдалечени токсични прояви 1 – имунотоксичност, имунна супресия и имуно-медиирани реакции на свръхчувствителност. Ксенобиотици алергени.

13. Непосредствено токсично въздействие на отрови – „външни” изяви на отравяне.

14. Отложени и отдалечени токсични прояви 2- репродуктивна токсичност, мутагенно и канцерогенно действие на отровите

15. Прояви на органна токсичност . Фармакологична превенция на отравянията.

16. Медицинска антитоксична защита - “Схема 10”. Поведение и роля на фармацевта при остри, хронични и екологични токсични ситуации

17. Естествена (физиологична) детоксична защита- биологическа целесъобразност, форми и механизми

18. Основни принципи и подходи при лечение на остра и хронична интоксикация. Обосновка на основните детоксични методи- общи и специализирани

19. Най-чести остри и хронични отравяния- принципи на разпознаване, лечение и превенция. Сравнителна характеристика между нежелани лекарствени реакции и лекарствена интоксикация.

20. Органна токсичност – чернодробна токсичност , токсични механизми. Примери- лекарства, технически продукти, биологични отрови.

21. Органна токсичност – отрови с предимно невротропно действие. Видове, механизми, типични интоксиканти. Примери

22. Лекарствени отравяния - бензодиазепини, невролептици. Епидемиология, обща клинична характеристика, лечение. Фармацевтична превенция

23. Органна токсичност – отрови с предимно кардиоваскуларна токсичност. Видове, механизми, типични интоксиканти. Примери. Фармацевтична превенция

24. Органна токсичност – отрови с предимно стомашно чревна токсичност. Видове, механизми, типични интоксиканти. Примери

25. Лекарствени отравяния – НСПВЛ, салицилати, парацетамол и др. Епидемиология, обща клинична характеристика, лечение. Фармацевтична превенция

26. Хематологична токсичност - хемотоксични ксенобиотици. Нарушаване на хемостазата и профил на безопасност на антикоагулантите. Примери. Фармацевтична превенция

27. Лекарствени отравяния – дигиталисови глюкозиди, блокери на калция в каналчетата, бета блокери. Епидемиология, обща клинична характеристика, лечение. Фармацевтична превенция

28. Отравяне от рептили и инсекти- локалнотоксични и общотоксични прояви.

29. Отравяне с въглеокис, хлорни, нитрозни и серни газове. Екотоксичност.

30. Отравяне с опиеви наркотици, психостимуланти и дизлептици халюциногени. Нови наркотици. Наркомания

31. Отравяне с етилов алкохол, метилов алкохол и етиленгликол. Епидемиология и биологично разпознаване

32. Организация на токсикологичната помощ. Взаимодействие на фармацевта с медицинските структури за лечебна помощ.

33. Долекарска помощ при отравяне за фармацевти- принципи, показания, техника, медико законови ограничения.

34. Лекарствени средства за лечение на отравянията –Антидоти. Видове, механизъм на действие, фармакологични форми, приложение и доставка

35. Токсоалергичен/анафилактичен шок. Причини, прояви и животоспасяващи мерки. Действия на фармацевта- превенция и подкрепа (схема 10)

36. Лекарствени средства за лечение на отравянията – инфузионни разтвори, органопротектори, симптомни средства

Литература

1. Лекционен курс – проф. Я. Илиев, дм
2. “Пропедевтика на клиничната токсикология”. Илиев, Я. ЕТ”Васил Петров” – ВАП, Пловдив, 2013
3. Ксенобиотици – токсичност, превантивни и терапевтични стратегии. Караиванова, М /ред./ Изд. Софтрейд, София, 2008
4. Фармакология и токсикология. Бояджиева Н и Кр. Якимова /ред/. Мед.изд. „АРСО” София, 2014
5. Биохимия на ксенобиотиците. Головински, Е Изд. Марин Дринов, София, 2007
6. Лекарства, бременност и кърмене. Бояджиева, Н., и др. Изд. Арсо, София, 2006
7. Фармакология и токсикология. Ив. Крушков, М. Караиванова, Ив. Ламбев, М.Марков. Изд Медицина и физкултура, София, 2006
8. Лекарствен метаболизъм и лекарствена токсичност. Ц. Стойчев. Изд. Крамекс, София, 1997
9. Клинична токсикология. Монов Ал. Изд. Венел, София, 1997
10. Практически упражнения- теоретична част
11. Интернет – справка
12. A textbook of modern toxicology. Earnest Hodson/ed/ IVed. J. Wiley and sons, Hoboken, New Jersey, 2010
13. Poisoning and Toxicology handbook. 4 th ed. Jerrold B. Leikin, MD. Frank P. Paloucek, PharmD/ Lexi-Comp, USA. 2008

ФАРМАКОГНОЗИЯ
УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции	Упражнения/Уч. практика	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Фармакогнозия	VI/VII	318	90	180/48*			45/90	45/90			

*Учебната практика в рамките на 48 часа (6 дни по 8 часа) се провежда на терен след VI семестър.

Наименование на дисциплината:
„Фармакогнозия**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Образователно-квалификационна степен:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, учебна практика, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Два семестъра

Хорариум:
90 часа лекции, 180 часа упражнения, 48 часа учебна практика

Средства за обучение:
Лекционно изложение с мултимедийно представяне; практически упражнения за разпознаване на хербарни материали от лечебни растения, демонстрация и практическо разпознаване на растителни дроги от лечебни растения, наблюдаване на микроскопски препарати от лечебни растения и чайове, фитохимичен анализ на дроги и препарати от лечебни растения, семинарни занятия, тестово препитване, колоквиуми, самостоятелна подготовка; по време на практиката: запознаване с лечебни растения на терен, запознаване с правилата за събиране, сушене и съхранение на лечебни растителни дроги, с техния химичен състав, фармакологично действие и терапевтично приложение.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване на колоквиумите, провеждане на практически изпит с оценка в края на всеки семестър, входящ тест с точково оценяване преди всеки семестриален теоретичен изпит, след всеки семестър (VI и VII) се провежда теоретичен писмен изпит и устно събеседване върху изучения материал.

Формиране на оценката:
Формира се отделна оценка за всеки семестър от текущите оценки от колоквиумите, оценката от практическия изпит, тестовото препитване, резултата от писмения изпит и текущото устно събеседване.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии и практическо разпознаване на лечебните растения и дроги, познаване на техния химичен състав, действие, терапевтично приложение, субстанции и лечебни фитопродукти, решаване на тестове.

Семестриален изпит:
Да /входящ тест, писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:
Да /писмен и устен изпит съвместно с Фармакология и Токсикология/.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Фармакогнозия и фармацевтична химия".

Катедра:
Фармакогнозия и фармацевтична химия

АНОТАЦИЯ

Мястото и значението на дисциплината "Фармакогнозия" се определя от изискванията на квалификационната характеристика, според която фармацевтът трябва да получи задълбочена теоретична подготовка и да придобие необходимите практически умения и навици за отговорната му работа в лекарство снабдяването на населението.
Дисциплината „Фармакогнозия" дава възможност фармацевтът да получи необходимите теоретични познания за лекарствените растителни суровини, които се използват в медицинската практика, както и за лечебните растения, виреещи у нас и в чужбина, от които се получават тези суровини. Те придобиват практически знания и умения за добиване на растителни дроги за лечебни цели, начините за тяхното окачествяване, химичен състав, действие и приложение и за лекарствените продукти на растителна основа, прилагани в практиката при различни заболявания.
Получените знания служат на бъдещите магистри за производствената им работа в аптечната мрежа, билковите аптеки, складовете и дистрибуцията на продукти от лечебни растения при приложение в медицинската практика.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на знания и умения в областта на лечебните растения, методите и средствата за окачествяване на суровините и субстанциите от тях, придобиване на знания за

химичния състав на активно действащите вещества в растенията, тяхното действие, приложение и готови фитопродукти в аптечната мрежа.

- Запознаване с хабитуса на лечебните растения по хербарни материали и на живо по време на учебната практика.
- Изучаване на латински наименования на лечебните растения.
- Запознаване с някои морфологично близки, но нелечебни растения, които могат да се използват като нежелани примеси към лечебните растения.
- Запознаване с растителните части (дрогите) от лечебни растения, които се използват в медицинската практика.
- Запознаване с външния вид (морфологията) на дрогите, които се използват във фармацевтичната практика.
- Запознаване с анатомичното устройство и микроскопските белези, по които могат да се разпознават лечебните дроги, когато са силно нарязани или са в прах в растителни чайове и смеси.
- Запознаване по време на практиката с начините на събиране, почистване, сушене и съхранение на отделните дроги по морфологични групи и тяхното разпознаване от други, нелечебни растения.
- Кратко запознаване с мерките за опазване на лечебните растения, предприети в България.
- Запознаване с химичния състав и основните биологично активни вещества на растителните дроги.
- Запознаване с основното лечебно действие и терапевтично приложение на растителните дроги.
- Запознаване с лекарствените продукти, регистрирани в нашата страна, които се получават от лечебните растения.
- Запознаване с изискванията към качеството, методите за анализ и окачествяване на растителните дроги и фитопродукти.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението завършилите студенти трябва да имат следните познания и умения:

- Да познават основните лечебни растения и близките по хабитус и морфологични белези, но нелечебни растения.
- Да знаят коя растителна част (дрога) от лечебните растения се използва за лечебни цели.
- Да знаят българско и латинско наименование на растенията и дрогите.
- Да познават основните растителни дроги по външни (морфологчни) белези и по анатомични и микроскопски характеристики.
- Да знаят основните принципи и умения за добиване на качествени дроги (начините на събиране, почистване, сушене и съхранение).
- Да знаят химичния състав и основните биологично активни вещества на растителните дроги.
- Да знаят основното лечебно действие и терапевтично приложение на растителните дроги.
- Да знаят какви видове фитопродукти съществуват в аптечната мрежа и под каква форма се прилагат в практиката.

- Да знаят основните лекарствени фитопродукти, регистрирани в нашата страна, които се получават от лечебните растения.
- Да познават основните изисквания към качеството, методите за анализ и окачествяване на растителните дроги и фитопродукти.

Т Е М И –Т Е З И С И
за лекции III курс, VI семестър

ТЕМА № 1 – 1 час

Фармакогнозия. Същност, предмет, цели и задачи.

1. Какво изучава (предмет) фармакогнозията.
2. Исторически етапи на развитие на фармакогнозията.
3. Основни направления на фармакогнозията.
4. Обекти на изучаване на фармакогнозията.
5. Връзка с други фундаментални и фармацевтични дисциплини.

ТЕМА № 2 – 1 час

Лечебни растения и лечебни дроги.

1. Определение за лечебни растения и дроги.
2. Номенклатура и образуване на латинските названия.
3. Класификация.
4. Значение за медицината и фармацията.
5. Пътища за откриване на нови лечебни растения.

ТЕМА № 3 – 2 часа

Химичен състав на растенията и дрогите.

1. Състав на растенията.
2. Видове минерални вещества в растенията и дрогите.
3. Първични метаболити.
4. Вторични метаболити.
5. Видове биологично активни вещества (БАВ).
6. Историческо развитие на възгледите за биологично активните вещества в растенията (БАВ).

6.1. В древна Гърция (Хипократ).
6.2. В Рим (Гален).
6.3. В Европа (Парацелз).
6.4. През 17-18 век.
6.5. Изолиране на първите чисти вещества от растения (Шееле).
6.6. Откриване на алкалоидите (Сертюрнер).
6.7. Откриване на други групи БАВ.
6.8. Етап на фитохимичните изследвания.

ТЕМА № 4 – 2 часа

Съвременни направления в изучаване на лечебните растения.

1. Търсене на нови лечебни растения.
2. Ново химично и фармакологично изучаване на известни лечебни растения.
3. Въвеждане на нови методи за изучаване на лечебните растения.

3.1. За изолиране на БАВ.

3.2. За установяване структурата на БАВ.
3.3.За анализ на БАВ.
3.4. За окачествяване на дрогите от лечебни растения.
4. Въвеждане на нови методи за култивиране на лечебни растения.
5. Въвеждане на нови методи за добиване и сушене на дроги от растения.
6. Въвеждане в култура на нови лечебни растения.
7. Въвеждане на лечебни растения в тъканни и клетъчни култури.
8. Изучаване на динамика на натрупване на БАВ в растенията.
9. Мерки за опазване на естествените находища на лечебните растения.
10. Получаване на полусинтетични производни от природни БАВ.
11. Изучаване на морските организми и въвеждане във фармацията (т.н. морска фармация).
12. Други направления.

ТЕМА № 5 – 3 часа

Източници за получаване на дроги за лечебни цели.

1. Получаване на дроги от диворастящи лечебни растения.
2. Получаване на дроги от култивирани лечебни растения.
3. Предимства и недостатъци при добиване на дроги от диворастящи и култивирани лечебни растения.
4. Охранителни мерки при събиране на дроги от естествени находища.
5. Законодателни мерки и нормативни документи в България.
5.1. Закон за лечебните растения.
5.2. Наредби за лечебните растения.
5.3. Закон за биологичното разнообразие.
5.4. Лечебни растения под ограничителен режим.
5.5. Лечебни растения под забранителен режим.
5.6. Защитени лечебни растения.

ТЕМА № 6 – 3 часа

Култивиране на лечебни растения при естествени и изкуствени условия.

1. Какви лечебни растения се въвеждат в култура (условия).
2. Фактори, необходими за въвеждане в култура на лечебни растения.
3. Фактори, влияещи върху натрупването на вторични метаболити.
4. Етапи на интродукцията.
5. Тъканни и клетъчни култури, предимства и недостатъци.
6. Култивиране на лечебни растения в България.

ТЕМА № 7 – 3 часа

Добиване на дроги – цели и етапи на добиване на дроги.

1. Цели.
2. Етапи.
3. Динамика на натрупване на биологично активни вещества в растенията.
4. Избор на фаза и период за бране.
5. Начини за бране и първично почистване на дрогите.
6. Сушене – цел, видове и основни правила.
7. Вторично почистване.
8. Опаковане. Видове опаковки.

9. Съхранение – основни правила.
10. Складови вредители –видове и средства за борба с тях.

ТЕМА № 8 – 3 часа

Съвременни изисквания към качеството на дрогите за медицински цели. Стандартизиране на дрогите. Фармакогностичен анализ.

1. Класически изисквания за качеството на дрогите.
2. Нови изисквания към качеството на дрогите.
3. Стандартизационни документи за растителни дроги в България.
3.1. БДС
3.2. ОН, ТС, ТД.
3.3. Фармакопейни статии.
3.4. ISO стандарти.
4. Съдържание на стандартизационните документи - предимства и недостатъци.
5. Фармакогностичен анализ– цел, същност и методи за провеждането му.
6. Проблеми при стандартизацията на растителни дроги.

ТЕМА № 9 – 3 часа

Класически и съвременни физични, химични, спектрални и хроматографски и методи за качествен и количествен анализ на биологично активни вещества от растителен произход.

1. Класически и съвременни физични методи.
2. Химични методи за анализ.
3. Спектрални методи за анализ.
4. Хроматографски и методи за анализ.
5. Качествен и количествен анализ на биологично активни вещества от растителен произход.
6. Приложение във фармакогнозията и примери за определяне на различни БАВ.

ТЕМА № 10 – 2 часа

Видове фитопродукти. Етапи при създаване на лечебни продукти от растителен произход. Състав и проблеми при стандартизиране.

1. Видове фитопродукти според *Ph. Eur. 6.*
1.1. Растителни дроги (дефиниране).
1.2. Растителни чайове.
1.3. Растителни препарати (течни, твърди).
1.3.1. Видове чайове.
1.3.2. Видове течни фитопрепарати.
1.3.3. Видове твърди фитопрепарати.
2. Етапи при създаване на лечебни продукти от растителен произход.
2.1. Изучаване на лечебното растение.
2.2. Създаване на междинен продукт (субстанция).
2.3.Създаване на лечебния фитопродукт.
2.4.Регистрация на крайния (лечебния) фитопродукт в ИАЛ.
3. Състав на фитопродуктите.
3.1. Непречистени фитопродукти.
3.2. Частично пречистени фитопродукти.
3.3. Максимално пречистени фитопродукти.
3.4. Чисти природни вещества.
4. Проблеми при стандартизиране на фитопродуктите.

ТЕМА № 11 – 2 часа

Въглехидрати – монозахариди, дизахариди, олигозахариди, захарни алкохоли и уронови киселини. Дроги и продукти, които ги съдържат.

1. Въглехидрати – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Обща характеристика (физични и химични свойства).
5. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
6. Качествено доказване и количествено определяне.
7. Действие и приложение.
8 Дроги и продукти, съдържащи моно- и дизахариди.
9. Полусинтетични производни от въглехидрати и фармакопейни субстанции.
10. Лекарствени продукти на базата на монозахариди.

ТЕМА № 12 – 3 часа

Полизахариди – обща характеристика и действие. Видове хомополизахариди и хетерополизахариди. Дроги, които ги съдържат.

1. Полизахариди – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Обща характеристика (физични и химични свойства).
5. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
6. Качествено доказване и количествено определяне.
7. Действие и приложение.
8. Видове хомополизахариди (нишестета, целулоза, лихенани, декстрани, инулин, тритицин) и растителни източници за получаване.
9. Полусинтетични производни от хомополизахариди и фармакопейни субстанции.
10. Видове хетерополизахариди (глюкоманани, галактоманани, протеогликани, пектинови вещества, полизахариди от морски водорасли, растителни гуми и слузни вещества).
11. Дроги, които съдържат хетерополизахариди.
12. Полусинтетични производни от хетерополизахариди и фармакопейни субстанции.
13. Лекарствени продукти на базата на полизахариди.

ТЕМА № 13 – 2 часа

Липиди – обща характеристика и действие. Твърди и меки мазнини, течни масла, масла със специфично действие. Липоиди.

1. Липиди (мазнини и масла) – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Обща характеристика (физични и химични свойства).
5. Разпространение, съдържание и локализация в растенията и животните.
6. Методи за получаване.
5. Методи за окачествяване.
6. Действие и приложение.
7. Видове липиди (твърди, меки, течни, индиферентни, с лечебно действие) и растителни източници за получаване.
8. Омега киселини, ейкозаноиди и простагландини – действие и източници, в които се съдържат.
9. Полусинтетични производни от липиди и мастни киселини и фармакопейни субстанции.

10. Лекарствени продукти на базата на липиди.
11. Липоиди (восъци). Обща характеристика, химичен строеж, разлика от липидите, видове, източници за получаване, приложение във фармацията и други области.

ТЕМА № 14 – 2 часа

Аминокиселини, пептиди, протеини, протеиди и ензими – обща характеристика и значение за фармацията. Дроги и продукти от тях.

1. Аминокиселини – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Обща характеристика (физични и химични свойства).
5. Пептиди, видове и примери.
6. Протеини и протеиди, видове и примери.
7. Ензими, видове и значение за организмите.
8. Действие и приложение.
9. Биогенетични предшественици на вторичните метаболити алкалоиди, примери.
10. Дроги и продукти от растителен и животински произход, съдържащи пептиди, протеини и ензими.
11. Приложение във фармацията и медицинската практика.

ТЕМА № 15 – 2 часа

Гликозиди – класификация и обща характеристика. Цианогенни и серни съединения и дроги, които ги съдържат.

1. Гликозиди– дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Обща характеристика (физични и химични свойства).
5. Методи за окачествяване.
6. Желани и нежелани ензимни процеси при гликозиди (примери).
7. Действие и приложение (примери).
8. Цианогенни гликозиди – химичен строеж, видове, разпространение, действие, дроги, съдържащи цианогенни гликозиди.
9. Серни съединения гликозидни (тиогликозиди). Химичен строеж, видове, разпространение, действие, дроги, съдържащи тиогликозиди.
10. Серни съединения негликозиди (алицини). Химичен строеж, видове, разпространение, действие, дроги, съдържащи алицини.

ТЕМА № 16 – 2 часа

Фенолни съединения – класификация и обща характеристика. Прости феноли, хидроксибензоени киселини, техни производни и гликозиди. Дроги, в които се съдържат.

1. Фенолни съединения – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация и примери.(с едно, с две, с три ядра, с един, с два, с три въглеродни атома в страничната верига, полимерни и други).
4. Разпространение, съдържание, локализация.
5. Общи методи за доказване.
6. Значение за растенията.
7. Медицинско значение.
8. Приложение в други области.

9. Прости феноли (химичен строеж, класификация, видове, действие, приложение и дроги в които се съдържат).
10. Флороглуциноли (химичен строеж, класификация, видове, действие, приложение и дроги в които се съдържат).
11. Хидроксибензоени киселини, техни производни и гликозиди (химичен строеж, класификация, видове, действие, приложение и дроги в които се съдържат).
12. Полусинтетични производни от прости феноли и фармакопейни продукти.
13. Лекарствени продукти на базата на фенолни съединения.

ТЕМА № 17 – 2 часа

Хидроксифенилпропани, хидроксиканелени киселини и производни, лигнани и кумарини. Дроги, които ги съдържат.

1. Хидроксифенилпропани, обща характеристика и примери.
2. Хидроксиканелени киселини, техни производни и гликозиди (химичен строеж, класификация, видове, действие, приложение и дроги в които се съдържат).
3. Лигнани (химичен строеж, класификация, видове, действие, приложение и дроги в които се съдържат).
4. Кумарини (химичен строеж, биогенеза, класификация, видове, методи за доказване и количествено определяне, разпространение, съдържание, действие и приложение и дроги в които се съдържат).
5. Хромони и ксантони, кратка характеристика
6. Полусинтетични производни от хидроксифенилпропани, лигнани и кумарини и фармакопейни субстанции.
7. Лекарствени продукти на базата на хидроксиканелени киселини и депсиди, лигнани и кумарини.

ТЕМА № 18 – 2 часа

Хинони, бензохинони и нафтохинони. Антрахинони – обща характеристика, действие и приложение. Дроги, които ги съдържат.

1. Хинони, бензохинони и нафтохинони – дефиниция.
2. Примери за природни нафтохинони.
3. Действие и приложение на нафтохиноните.
4. Дроги, съдържащи нафтохинони.
5. Антрахинони – дефиниция.
6. Химичен строеж.
7. Биогенеза.
8. Класификация.
9. Обща характеристика (физични и химични свойства).
10. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
11. Качествено доказване и количествено определяне.
12. Действие и приложение.
13. Антрахинони, производни на хризацина и дроги, в които се съдържат.
14. Антрахинони, производни на ализарина и дроги, в които се съдържат.
15. Кондензирани антрахинони и дроги в които се съдържат.
16. Полусинтетични производни от антрахинони и фармакопейни субстанции.
17. Лекарствени продукти на базата на антрахинони.

ТЕМА № 19 – 3 часа

Флавоноиди –обща характеристика, действие и приложение. Дроги, които съдържат флавоноиди.

1. Флавоноиди – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Биогенеза.
4. Класификация.
5. Обща характеристика (физични и химични свойства).
6. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
7. Качествено доказване и количествено определяне.
8. Действие и приложение.
9. Флавоноиди, производни на флавона и флавонола и дроги, в които се съдържат.
10. Флавоноиди, производни на флаванона, флаванонола, халкона, изофлавона и дроги, в които се съдържат.
11. Флавоноиди, производни на проантоцианидини, антоцианидини и антоциани и дроги, в които се съдържат.
12. Полусинтетични производни от флавоноиди и фармакопейни субстанции.
13. Лекарствени продукти на базата на флавоноиди.

ТЕМА № 20 – 2 часа

Дъбилни вещества – обща характеристика, действие и приложение. Дроги, съдържащи хидролизиращи се и кондензирани (катехинови) танини.

1. Танини – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Обща характеристика (физични и химични свойства).
5. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
6. Качествено доказване и количествено определяне.
7. Действие и приложение.
8. Гало и елаготанини и дроги, в които се съдържат.
9. Кондензирани танини и дроги, в които се съдържат.
10. Полусинтетични производни от танини и фармакопейни субстанции.
11. Лекарствени продукти на базата на танини.

Т Е М И –Т Е З И С И
за лекции IV курс, VII семестър

ТЕМА № 1 – 1 час

Терпени – класификация, биогенеза, обща характеристика и примери за различни видове монотерпени и сесквитерпени.

1. Терпени – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Биогенеза.
5. Обща характеристика (физични и химични свойства).
6. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
7. Действие и приложение.
8. Примери от различните групи терпени.

ТЕМА № 2– 8 часа

Етерични масла – обща характеристика, действие и приложение. Дроги и етерични масла, съдържащи предимно монотерпени, сесквитерпени, ароматни монотерпени и производни на фенилпропана.

1. Етерични масла (ЕМ) – дефиниция.
2. Видове ЕМ вместилища.
3. Химичен строеж.
4. Класификация.
5. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
6. Обща характеристика (физични и химични свойства).
7. Методи за получаване.
8. Методи за окачествяване.
9. Качествено доказване и количествено определяне.
10. Съхранение.
11. Действие и приложение.
12. Дроги и ЕМ, съдържащи предимно ациклични монотерпени.
13. Дроги и ЕМ, съдържащи предимно еднопръстенни монотерпени..
14.Дроги и ЕМ, съдържащи предимно двупръстенни монотерпени.
15. Дроги и ЕМ, съдържащи предимно сесквитерпени.
16. Дроги и ЕМ, съдържащи предимно ароматни монотерпени.
17. Дроги и ЕМ, съдържащи предимно производни на фенилпропана.
18. Полусинтетични производни от монотерпени и фармакопейни субстанции.

ТЕМА № 3– 2 часа

Лекарствени продукти на базата на етерично маслени дроги, етерични масла и етерично маслени съставки.

1. Лекарствени продукти на базата на дроги и ЕМ, съдържащи предимно ациклични монотерпени.
2. Лекарствени продукти на базата на дроги и ЕМ, съдържащи предимно еднопръстенни монотерпени.
3. Лекарствени продукти на базата на дроги и ЕМ, съдържащи предимно двупръстенни монотерпени.
4. Лекарствени продукти на базата на дроги и ЕМ, съдържащи предимно сесквитерпени.
5. Лекарствени продукти на базата на дроги и ЕМ, съдържащи предимно ароматни монотерпени.
6. Лекарствени продукти на базата на дроги и ЕМ, съдържащи предимно производни на фенилпропана.
7. Към всеки продукт се разглеждат растителни източници, състав, действие, приложение и методи за окачествяване.

ТЕМА № 4 – 2 часа

Дитерпени, тритерпени, тетратерпени, политерпени и дроги, които ги съдържат. Смоли и балсами – обща характеристика, представители и растителни източници.

1. Дитерпени (дефиниране, класификация, видове, обща характеристика, представители, растителни източници (дроги), действие, приложение, лекарствени продукти).
2. Тритерпени (дефиниране, класификация, видове, обща характеристика, представители, растителни източници (дроги), действие, приложение, лекарствени продукти).
3.Тетратерпени (каротеноиди) (дефиниране, класификация, видове, обща характеристика, представители, растителни източници (дроги), действие, приложение, лекарствени продукти).

4. Политерпени и дроги от които се получават.
5. Смоли и балсами.
5.1.Дефиниране.
5.2. Общ химичен състав.
5.3. Класификация.
5.4. Обща характеристика (физични и химични свойства).
5.5. Действие и приложение.
5.6. Представители, растителни източници от които се получават, химичен състав, действие и приложение.
5.7. Лекарствени продукти.

ТЕМА № 5 – 2 часа

Монотерпеноиди –иридоиди. Карбоциклени иридоиди, секоиридоиди, валепотриати и дроги, в които се съдържат.

1. Иридоиди – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
5. Примери за различни видове иридоиди.
6. Действие и приложение.
7. Карбоциклени иридоиди, видове, разпространение и дроги в които се съдържат.
8. Секоиридоиди, видове, разпространение и дроги в които се съдържат.
9. Валепотриати, видове, разпространение и дроги в които се съдържат.
10. Лекарствени продукти от иридоиди.

ТЕМА № 6 – 2 часа

Сесквитерпеноиди – сесквитерпенови лактони. Обща характеристика, действие, приложение и дроги в които се съдържат.

1. Сесквитерпенови лактони – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
5. Примери за различни видове сесквитерпенови лактони.
6. Действие и приложение.
7. Гермакранолиди, видове, разпространение и дроги в които се съдържат.
8. Еудезманолиди, видове, разпространение и дроги в които се съдържат.
9. Твайанолиди, видове, разпространение и дроги в които се съдържат.
10. Лекарствени продукти от сесквитерпенови лактони.

ТЕМА № 7 – 2 часа

Тритерпеноиди – стероиди. Биогенеза и класификация. Стероли и дроги, в които се съдържат.

1. Стероиди – дефиниция.
2. Химичен строеж (ЦППХФ).
3. Биогенеза.
4. Обща класификация на стероидните групи вещества.
5. Стероли.
5.1. Примери за различни видове стероли.
5.2. Разпространение, съдържание в растенията и животните.
5.3. Действие и приложение.

6. Дроги, съдържащи стероли с приложение в практиката.
7. Лекарствени продукти на базата на стероли.

ТЕМА № 8 – 3 часа

Сърдечни действащи гликозиди – обща характеристика, действие и приложение. Връзка строеж-действие. Дроги, съдържащи сърдечно действащи гликозиди.

1. Сърдечни гликозиди – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Обща характеристика (физични и химични свойства).
5. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
6. Методи за качествено доказване и количествено определяне.
7. Биологични методи за окачествяване.
8. Действие и приложение.
9. Връзка строеж-действие.
10. Дроги съдържащи карденолиди от дигиталисов тип.
11. Дроги съдържащи карденолиди от строфантов тип
12. Дроги съдържащи буфодиенолиди.
13. Полусинтетични производни от сърдечни гликозиди и фармакопейни субстанции.
14. Лекарствени продукти от сърдечни гликозиди.

ТЕМА № 9 – 3 часа

Сапонини –обща характеристика, действие и приложение. Стероидни сапонини, тритерпенови сапонини и дроги, в които се съдържат.

1. Сапонини – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Обща характеристика (физични и химични свойства).
5. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
6. Методи за качествено доказване и количествено определяне.
7. Действие и приложение.
8. Стероидни сапонини (класификация, видове, разпространение, действие и приложение).
9. Дроги съдържащи стероидни сапонини.
10. Тритерпенови сапонини (класификация, видове, разпространение, действие и приложение).
11. Дроги съдържащи тритерпенови сапонини.
12. Стероли и стероидни сапонини като източник за полусинтез на кортикостероиди.
13. Лекарствени продукти от сапонини.

ТЕМА № 10 – 2 часа

Алкалоиди – класификация, биогенетичен произход и обща характеристика. Дроги съдържащи амиди и алкалоиди с азот в страничната верига.

1. Алкалоиди – дефиниция.
2. Химичен строеж.
3. Класификация.
4. Биогенеза.

5. Обща характеристика (физични и химични свойства).
6. Разпространение, съдържание и локализация в растенията.
7. Методи за изолиране.
8. Методи за качествено доказване и количествено определяне.
9. Действие и приложение.
10. Дроги съдържащи амиди.
11. Дроги съдържащи алкалоиди с азот в страничната верига.
12. Полусинтетични производни от алкалоиди с азот в страничната верига
и фармакопейни субстнции.
13. Лекарствени продукти.

ТЕМА № 11 – 3 часа

Пиролидинови, пиперидинови, пиридинови, и тропанови алкалоиди и дроги, в които се съдържат.

1. Биогенеза
2. Дроги, съдържащи пиролидинови алкалоиди.
3. Дроги, съдържащи пиперидинови алкалоиди.
4.Дроги, съдържащи пиридинови алкалоиди.
5. Дроги съдържащи тропанови алкалоиди.
6. Полусинтетични производни от тропанови алкалоиди и фармакопейни субстанции.
7. Лекарствени продукти.

ТЕМА № 12 – 2 часа

Хинолинови и хинолизидинови алкалоиди и дроги, в които се съдържат.

1. Биогенеза.
2. Дроги, съдържащи хинолизидинови алкалоиди.
3. Дроги, съдържащи хинолинови алкалоиди.
4. Полусинтетични производни от хинолинови алкалоиди и фармакопейни субстанции.
5. Лекарствени продукти.

ТЕМА № 13 – 3 часа

Изохинолинови алкалоиди – биогенеза, класификация и дроги, в които се съдържат. Полусинтетични производни от опиеви и други алкалоиди.

1. Биогенеза.
2. Класификация.
3. Примери от различните групи алкалоиди.
4. Тетрахидроизохинолинови алкалоиди и дроги в които се съдържат.
5. Опиеви алкалоиди (бензилизохинолинови, морфинанови) и дроги в които се съдържат.
6. Полусинтетични производни от опиеви алкалоиди и фармакопейни субстанции.
7. Апорфинови алкалоиди и дроги в които се съдържат.
8. Протоберберинови алкалоиди и дроги в които се съдържат.
9. Протопинови алкалоиди и дроги в които се съдържат.
10. Фенантридинови алкалоиди и дроги в които се съдържат.
11. Бензофенантридинови алкалоиди и дроги в които се съдържат.
12. Бисбензилизохинолинови алкалоиди и дроги в които се съдържат.
13. Кураре алкалоиди и дроги в които се съдържат.
14. Полусинтетични производни от изохинолинови алкалоиди.
15. Лекарствени продукти от изохинолинови алкалоиди.

ТЕМА № 14 – 3 часа

Индолни алкалоиди – биогенеза, класификация и дроги, в които се съдържат. Полусинтетични производни от ергоалкалоиди и други алкалоиди.

1. Биогенеза.
2. Класификация.
3. Примери от различните групи алкалоиди.
4. Индолилалкиламиди, действие и дроги в които се съдържат.
5. Физостигминови алкалоиди и дроги в които се съдържат.
6. Полусинтетични производни от физостигминови алкалоиди и фармакопейни субстанции.
7. Стрихнос алкалоиди и дроги в които се съдържат.
8. Димерни стрихнос алкалоиди от кураре и дроги в които се съдържат.
9. Винка алкалоиди и дроги в които се съдържат.
10. Катарантус алкалоиди и дроги в които се съдържат.
11. Рауволфия алкалоиди и дроги в които се съдържат.
12. Ергоалкалоидиот морово рогче.
13. Полусинтетични производни от ергоалкалоиди и фармакопейни субстанции.
14. Лекарствени продукти от индолни алкалоиди.

ТЕМА № 15 – 2 часа

Имидазолови, пуринови и стероидни алкалоиди и дроги, в които се съдържат. Полусинтетични производниот пуринови и стероидни алкалоиди.

1. Биогенеза.
2. Имидазолови алкалоиди и дроги в които се съдържат.
3. Пуринови, алкалоиди и дроги в които се съдържат.
4. Полусинтетични производни от пуринови алкалоиди и фармакопейни субстанции.
5. Стероидни алкалоиди и дроги в които се съдържат.
6. Стероидните алкалоиди като източник за полусинтез на кортикостероиди.
7. Лекарствени продукти от имидазолови, пуринови и стероидни алкалоиди.

ТЕМА № 16 – 1 час

Дроги и растителни продукти, прилагани при заболявания на дихателните пътища, стомашно чревния тракт, черния дроб и жлъчните пътища.

1. Дроги и лекарствени продукти от различните групи растителни БАВ, прилагани при заболявания на дихателни пътища.
2. Дроги и лекарствени продукти от различните групи растителни БАВ, прилагани при заболявания на стомашно чревния тракт.
3. Дроги и лекарствени продукти от различните групи растителни БАВ, прилагани при заболявания на черния дроб.
4. Дроги и лекарствени продукти от различните групи растителни БАВ, прилагани при заболявания на жлъчните пътища.
5. <u>Към въпроса се посочат:</u>

-Изброяване на някои от дрогите с латински наименования, растенията от които се получават и семействата.
-Кратка характеристика на действащите вещества (определение, химичен състав, свойства, действие).
-Изброяване на веществата, които определят действието на тези дроги.

-Формули на по-важните от основно действащите вещества.
-Посочване коя група вещества какво действие оказва върху тази система.
-Изброяване на някои лекарствени продукти от тази група, регистрирани за продажба в България.

ТЕМА № 17 – 1 час

Дроги и растителни продукти, прилагани при заболявания на отделителната система, при сърдечно съдови заболявания и повлияващи нервната система.

1. Дроги и лекарствени продукти от различните групи растителни БАВ, прилагани при сърдечно съдови заболявания и на кръвоносната система.
2. Дроги и лекарствени продукти от различните групи растителни БАВ, прилагани при заболявания на отделителната система.
3. Дроги и лекарствени продукти от различните групи растителни БАВ, повлияващи нервната система.
4. Към въпроса се посочат:
-Изброяване на някои от дрогите с латински наименования, растенията от които се получават и семействата.
-Кратка характеристика на действащите вещества (определение, химичен състав, свойства, действие).
-Изброяване на веществата, които определят действието на тези дроги.
-Формули на по-важните от основно действащите вещества.
-Посочване коя група вещества какво действие оказва върху тази система.
-Изброяване на някои лекарствени продукти от тази група, регистрирани за продажба в България.

ТЕМА № 18 – 1 час

Дроги и растителни продукти, прилагани при туморни заболявания и за външно приложение.

1. Дроги и лекарствени продукти от различните групи растителни БАВ, прилагани при туморни заболявания.
2. Дроги и лекарствени продукти от различните групи растителни БАВ за външно приложение.
3. Към въпроса се посочат:
-Изброяване на някои от дрогите с латински наименования, растенията от които се получават и семействата.
-Кратка характеристика на действащите вещества (определение, химичен състав, свойства, действие).
-Изброяване на веществата, които определят действието на тези дроги.
-Формули на по-важните от основно действащите вещества.
-Посочване коя група вещества какво действие оказва върху тази система.
-Изброяване на някои лекарствени продукти от тази група, регистрирани за продажба в България.

ТЕМА № 19 – 2 часа

Сравнителна фитохимия и хемотаксономия.

1. Исторически сведения и значение за фармацията.
2. Хемотаксономични маркери.
3. Условия на които трябва да отговарят хемотаксономичните маркери.

4. Методи за хемотаксономично изследване.
5. Примери за хемотаксономия на различно таксономично
Ниво:
4.1. На ниво вид (хемораси и хибриди),
4.2. На ниво род,
4.3. На ниво триб,
4.4. На ниво семейство и разред.

У П Р А Ж Н Е Н И Я – Т Е З И С И
за упражнения III курс, VI семестър

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 6 часа

Фармакогнозия, лечебни растения и растителни лечебни дроги. Получаване на дроги от лечебни растения, мерки за опазване на лечебните растения в България.

1. Запознаване на студентите с материалната база и изискванията на катедрата, свързани с обучението по Фармакогнозия.
2. Предмет и задачи на Фармакогнозията (обяснение).
3. Лечебни растения и примери (запознаване, разглеждане, описание на хербарни материали от лечебни растения).
4. Растителни лечебни дроги и примери (запознаване, разглеждане, описание на дроги от различни морфологични групи).
5. Добиване на дроги от диворастящи и култивирани лечебни растения: предимства и недостатъци (обяснения, примери).
6. Мерки за опазване на диворастящи лечебни растения в България:
- Запознаване със Закона за лечебните растения (ЗЛР).
- Наредба №2 по ЗЛР (раздели Общи изисквания, Изисквания за опазване на находищата и други). Примери за събиране на лечебни растения без ограничения (I ниво на защита, статут).
- Заповеди на Министъра на МОСВ за лечебни растения под ограничителен (II ниво) и забранителен (III ниво) режим на защита, (статут, примери).
- Закон за биологичното разнообразие (IV ниво на защита) – защитени растения, (статут, примери).
- Заповед РД-521 на МОСВ за регулирано ползване на блатно кокиче (примери).
- Запознаване с Червената книга на България. Растения.
- Запознаване с Конвенцията за международна търговия със застрашени видове (CITES), (примери).
7.Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 6 часа

Цели и етапи при добиване на растителни дроги от лечебни растения. Стандартизационни документи за растителни дроги.

1. Запознаване с целите и етапите при добиване на дроги за лечебни цели.
- Запознаване с динамика на натрупване и локализация на различн групи БАВ (примери за дроги съдържащи различни БАВ).
- Запознаване с класически периоди за бране на дроги по морфологични групи (Наредба 2 по ЗЛР, раздел: Общи изисквания, Период и начин на събиране).
- Запознаване със събиране на дроги от различни морфологични групи (основни правила по Наредба 2, начини на събиране, примери).

- Запознаване с цели, основни правила и видове сушене и влияние на различните видове сушене върху съдържанието на БАВ.
- Запознаване с изисквания към складовите помещения и съхранение на дрогите (Наредба 5 по ЗЛР).
2. Запознаване със стандартизационни документи за растителни дроги (БДС, ОН, ТС, ТД, ФС, ISO): съдържание, предимства, недостатъци.
3. Запознаване със съвременни монографии за качество, безопасност и ефективност на дрогите от лечебни растения.
4.Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 6 часа

Фармакогностичен анализ. Методи за качествен и количествен анализ на БАВ от растителен произход.

1. Фармакогностичния анализ –цел и същност. Нови показатели при стандартизиране на дрогите ((обяснение, вземане на средна проба) .
2. Изследване за идентичност на цели и нарязани дроги (органолептични и макроскопски анализ на дроги и методи).
3. Изследване за идентичност на дроги в прах (работа с микроскоп, запознаване с микроскопски белези на различни дроги и методи).
4. Изследване за чистота (определяне на чужди примеси на различни дроги и методи).
5. Запознаване с методи за качествен и количествен анализ на БАВ от растителен произход.
6. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи полизахариди. ТСХ доказване на глюкоза в растителен материал. Качествено доказване на слузни вещества в растителен материал.

1. Запознаване с хербарни образци от растения, съдържащи слузни вещества.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи слузни вещества.
3. Микроскопски анализ на: *Amyla, Farfarae folium, Lini semen, Althaeae radix, Salep tuber, Plantaginis lanceolatae folium.*
4. Определяне на индекс на набъбване (*Swelling index*) на дрога, съдържаща слузни вещества по *Ph.Eur. 6.*
5. Качествено доказване на слузни вещества в растителен материал.
6. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи тлъсти масла, аминокиселини и белтъчини, органични киселини, серни съединения и цианогенни гликозиди. Количествено определяне на тлъсти масла.

1. Запознаване с хербарни образци от растения, съдържащи тлъсти масла, аминокиселини и белтъчини, органични киселини, серни съединения и цианогенни гликозиди.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи тлъсти масла, аминокиселини и белтъчини, органични киселини, серни съединения и цианогенни гликозиди.
3. Микроскопски анализ на: *Lini semen*
4. Количествен анализ на дроги, съдържащи тлъсти масла.
5. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи прости фенолни гликозиди, хидроксибензоени киселини, хидроксиканелени киселини, лигнани и техни гликозиди. ТСХ доказване на арбутин в *Uvae-ursi folium*.

1. Запознаване с хербарни образци от растения, съдържащи прости фенолни гликозиди, хидроксибензоени киселини, хидроксиканелени киселини, лигнани и техни гликозиди.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи прости фенолни гликозиди, хидроксибензоени киселини, хидроксиканелени киселини, лигнани и техни гликозиди.
3. Микроскопски анализ на: *Uvae-ursi folium, Salicis cortex, Cynarae folium, Echinaceae radix et herba, Urticae folium, Eleuterococci radix, Silybi mariani fructus.*
4. ТСХ доказване на арбутин във *Uvae-ursi folium.*
5. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 6 часа

Колоквиум: Полизахариди, тлъсти масла, прости фенолни гликозиди, хидроксибензоени киселини, хидроксиканелени киселини, лигнани и техни гликозиди и фитопрепарати от тях.

1. Химичен състав, класификация, действие, дроги и фитопродукти от полизахариди.
2. Тестово препитване върху полизахариди.
3. Химичен състав, класификация, действие, дроги и фитопродукти от тлъсти масла.
4. Тестово препитване върху тлъсти масла.
5. Химичен състав, класификация, действие, дроги и фитопродукти от прости фенолни гликозиди, хидроксибензоени киселини, хидроксиканелени киселини, лигнани и техни гликозиди.
6. Тестово препитване върху прости фенолни гликозиди, хидроксибензоени киселини, хидроксиканелени киселини, лигнани и техни гликозиди.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи антрахинони и кумарини. ТСХ доказване на антрахинони във *Frangulae cortex* и кумарини в *Meliloti herba*. Количествено определяне на антрахинони в растителен материал.

1. Запознаване с хербарни образци от растения, съдържащи кумарини и антрахинони.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи кумарини и антрахинони.
3. Микроскопски анализ на дроги съдържащи антрахинони и кумарини: *Meliloti herba, Sennae folium, Frangulae cortex, Rhei radix et rhizoma* .
4. ТСХ доказване на антрахинони във *Frangulae cortex.*
5. ТСХ доказване на кумарини в *Meliloti herba.*
6. Количествено определяне на антрахинони в растителен материал.
7. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 6 часа

Колоквиум: Антрахинони, кумарини, техни гликозиди и фитопрепарати от тях.

1. Химичен състав, класификация, действие, дроги и фитопродукти от кумарини.
2. Тестово препитване върху кумарини.
3. Химичен състав, класификация, действие, дроги и фитопродукти от антрахинони.
4. Тестово препитване върху антрахинони.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи флавоноиди. Качествено доказване на флавоноиди в *Sophorae flos*. Количествено определяне на флавоноиди в растителна дрога.

1. Запознаване с хербарни образци от растения, съдържащи флавоноиди.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи флавоноиди.
3. Микроскопски анализ на дроги съдържащи флавоноиди: *Betulae folium, Sambuci flos.*
4. Качествено доказване на флавоноиди (рутин) в *Sophorae flos.*
5. Количествено определяне на флавоноиди в растителна дрога.
6. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи танини. Качествено доказване на галотанини и катехинови танини в растителна дрога. Количествено определяне на танини в *Quercus cortex.*

1. Запознаване с хербарни образци от растения, съдържащи танини.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи танини.
3. Микроскопски анализ на дроги, съдържащи танини: *Quercus cortex*.
4. Качествено доказване на галотанини и катехинови танини в растителна дрога.
5. Количествено определяне на танини в *Quercus cortex.*
6. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 6 часа

Колоквиум: Флавоноиди и танини, техни гликозиди и фитопрепарати от тях. Идентифициране на единични и двойни прахове (преговор). Разпознаване на чаеви смеси с 10 съставки.

1. Химичен състав, класификация, действие, дроги и фитопродукти от флавоноиди.
2. Тестово препитване върху флавоноиди.
3. Химичен състав, класификация, действие, дроги и фитопродукти от танини.
4. Тестово препитване върху танини.
5. Преговор. Единични прахове и чаеви смеси.

- Идентифициране на единични и двойни прахове (преговор).
- Разпознавене на чаеви смеси с 10 съставки.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 6 часа

Тестови задачи върху полизахариди, тлъсти масла, прости фенолни гликозиди, хидроксибензоени киселини, хидроксиканелени киселини, лигнани.Тестови задачи върху антрахинони, кумарини и техни гликозиди. Микроскопско разпознаване на единични и двойни прахове. (преговор)

Разпознавене на чаеви смеси с 10 съставки.

1. Тестово препитване върху полизахариди, тлъсти масла, прости фенолни гликозиди, хидроксибензоени киселини, хидроксиканелени киселини, лигнани
2. Тестово препитване върху върху антрахинони, кумарини и техни гликозиди
3. Микроскопско разпознаване на един единичен и един двоен прах.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 6 час

Тестови задачи върху флавоноиди, танини и техни гликозиди. Контролни задачи върху чаеви смеси и прахове от дроги.

1. Тестово препитване върху флавоноиди, танини и техни гликозиди.
2. Макроскопско разпознаване на чаева смес, съдържаща 10 дроги.
3. Микроскопско разпознаване на един единичен и един двоен прах.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 6 часа

Практически изпит.

1. Разпознаване на един единичен и един двоен прах от растителни дроги.
2. Разпознаване на чай с 10 съставки: наименование на дрогата, латинско име на растението, основни действащи съставки, терапевтическо действие и приложение.
3.Оценка.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

за упражнения IV курс, VII семестър

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги от етерично маслени растения, съдържащи монотерпени. ТСХ доказване на ментол във *Menthae folium* или препарат.

1.Запознаване с хербарни образци от етерично маслени растения, съдържащи монотерпени.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи монотерпени.
3. Микроскопски анализ на: *Coriandri fructus, Menthae folium, Salviae folium, Valerianae rhizoma cum radix, Chamomillae flos.*
4. ТСХ доказване на ментол във *Menthae folium* или препарат.
5. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги от етерично маслени растения, съдържащи сесквитерпени и сесквитерпенови лактони. Количествено определяне на етерично масло в *Matricariae flos*.

1. Запознаване с растителни дроги от етерично маслени растения, съдържащи сесквитерпени и сесквитерпенови лактони.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи сесквитерпени и сесквитерпенови лактони.
3. Микроскопски анализ на : *Absinthii herba, Valerianae radix, Matricariae flos, Lupuli flos.*
4. Количествено определяне на етерично масло в *Matricariae flos*.
5. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи фенолни монотерпени и производни на фенилпропана. ТСХ доказване на анетол в *Anisi fructus* или препарат.

1. Запознаване с хербарни образци от етеричномаслени растения, съдържащи фенолни монотерпени и производни на фенилпропана.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи фенолни монотерпени и производни на фенилпропана.

3. Микроскопски анализ на: *Thymi herba, Anisi fructus, Foeniculi fructus, Cinnamomi cortex, Caryophylli flos.*
4. ТСХ доказване на анетол в *Anisi fructus.*
5. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 6 часа

Колоквиум:- Етеричномаслени дроги, етерични масла и фитопрепарати от тях.

1. Химичен състав, класификация, действие, дроги и фитопродукти от ЕМ.
2. Тестово препитване върху ЕМ.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи дитерпени, тритерпени, тетратерпени, смоли, балсами и иридоиди. ТСХ доказване на тетратерпени : *β - каротен.*

1. Запознаване с растителни дроги, съдържащи дитерпени, тритерпени, тетратерпени, смоли и балсами и иридоиди.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи дитерпени, тритерпени, тетратерпени, смоли и балсами и иридоиди.
3. Микроскопски анализ на : *Betulae folium, Gentianae radix.*
4. ТСХ доказване на тетратерпени : *β - каротен.*
5. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи стероли и сърдечнодействащи гликозиди. ТСХ доказване на СДГ в *Digitalis lanatae folium* или препарат.

1. Запознаване с хербарни образци от растения, съдържащи СДГ и иридоиди.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи стероли и СДГ.
3. Микроскопски анализ на : *Urticae radix, Digitalis lanatae folium, Digitalis purpureae folium, Convallariae majalis folium.*
4. ТСХ доказване на СДГ в *Digitalis lanatae folium* или препарат.
5. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи стероидни и тритерпенови сапонини. ТСХ доказване на стероидни сапонини в *Tribulus terrestris herba* или препарат.

Определяне индекс на пенливост на *Glycyrrhizae radix*.

1. Запознаване с хербарни образци от растения, съдържащи стероидни и тритерпенови сапонини.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи стероидни и тритерпенови сапонини.
3. Микроскопски анализ на: *Primulae rhizoma cum* radix., *Glycyrrhizae radix*
4. Определяне индекс на пенливост в корен от *Glycyrrhizae radix.*
5. ТСХ доказване на стероидни сапонини в *Tribulus terrestris herba* или препарат.
6. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 6 часа

Колоквиум:- Стероли, сърдечнодействаящи гликозиди, сапонини и фитопрепарати от тях.

1. Стероли - химичен състав, класификация, действие, дроги и фитопродукти от тях.
2.Сърдечнодействащи гликозиди - химичен състав, класификация, действие, дроги и фитопродукти от тях.
3. Тестово препитване върху сърдечнодействащи гликозиди.
4. Сапонини - химичен състав, класификация, действие, дроги и фитопродукти от тях.
5. Тестово препитване върху сапонини.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи амини, алкалоиди с азот в страничната верига, пиперидинови и пиридинови алкалоиди. ТСХ доказване на никотин в дрога или препарат.

1. Запознаване с растителни дроги, съдържащи амини, алкалоиди с азот в страничната верига, пиперидинови и пиридинови алкалоиди.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи амини, алкалоиди с азот в страничната верига, пиперидинови и пиридинови алкалоиди.
3. Микроскопски анализ на : *Capsici fructus, Piperis nigri fructus, Nicotianae folium.*
4. ТСХ доказване на никотин в дрога или препарат.
5. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи тропанови, хинолизидинови и хинолинови алкалоиди. ТСХ доказване на атропин в *Bella-donnae radix*, хинин в растителна дрога или препарат и цитизин в таблети *Tabex*.

1. Запознаване с растителни дроги, съдържащи тропанови, хинолизидинови и хинолинови алкалоиди.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи тропанови, хинолизидинови и хинолинови алкалоиди.
3. Микроскопски анализ на : *Bella-donnae folium, Bella-donnae radix, Stramonii folium, Chinae cortex.*
4. ТСХ доказване на атропин в *Bella-donnae radix*, хинин в растителна дрога или препарат и цитизин в таблети *Tabex*.
5. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 6 часа

Макроскопски и микроскопски анализ на дроги, съдържащи изохинолинови, индолни, пуринови алкалоиди и стероидни гликоалкалоиди. ТСХ доказване на кофеин в *Theae folium* или препарат.

1. Запознаване с растителни дроги, съдържащи изохинолинови, индолни, пуринови алкалоиди и стероидни гликоалкалоиди.
2. Макроскопски анализ на дроги, съдържащи изохинолинови, индолни, пуринови алкалоиди и стероидни гликоалкалоиди.
3. Микроскопски анализ на : *Chelidonium herba, Theae folium.*
4. ТСХ доказване на кофеин в *Theae folium* или препарат.
5. Оформяне на протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 6 часа

Колоквиум:- Алкалоиди и фитопрепарати, съдържащи алкалоиди.

1. Алкалоиди - химичен състав, класификация, действие, дроги, полусинтетични производни и фитопродукти от тях.
2. Тестово препитване върху алкалоиди.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 6 часа

Тестови задачи върху терпени, етерично маслени дроги, етерични масла, стероли, сърдечнодействащи гликозиди и фитопрепарати от тях. Микроскопско разпознаване на единични прахове. Разпознаване на чаеви смеси с 10 съставки.

1. Тестово препитване върху терпени, етеричномаслени дроги, етерични масла, стероли, сърдечнодействащи гликозиди, сапонини и фитопрепарати от тях.
2. Микроскопско разпознаване на единични прахове. *(преговор)*
3. Разпознаване на чаеви смеси с 10 съставки.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 6 часа

Тестови задачи върху сапонини, алкалоиди и фитопрепарати от тях. Микроскопско разпознаване на прахове с две съставки. Разпознаване на чаеви смеси с 10 съставки.

1. Тестово препитване върху алкалоиди и фитопрепарати от тях.
2. Микроскопско разпознаване на прахове с две съставки.
3. Контролни задачи върху чаеви смеси с 10 съставки.
4. Контролни задачи върху прахове с една и с две съставки.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 6 часа

Практически изпит.

1. Разпознаване на един единичен и един двоен прах от растителни дроги.
2. Разпознаване на чай с 10 съставки: наименование на дрогата, латинско име на растението, основни действащи съставки, терапевтическо действие и приложение.
3.Оценка.

УЧЕБНА ПРАКТИКА ПО ФАРМАКОГНОЗИЯ

Практиката се провежда след VI семестър с преподаватели от катедрата.

<u>Цели на учебната практика по фармакогнозия:</u>

1. Запознаване с лечебните растения на живо.
2. Запознаване с времето и начина на събиране на дроги по морфологични групи.
3. Първична обработка и начин на сушене на дрогите.
4. Запознаване с вторичната преработка и съхранение на изсушените дроги.
5. Запознаване с примеси и подмеси на дрогите.
6. Запознаване с основните групи биологично активни вещества в дрогите.
7. Запознаване с фармакологичното действие и приложение на дрогите.
8. Събиране на някои дроги за нуждите на учебната работа в катедрата, кръжока по фармакогнозия и дипломни работи.
9. Запознаване с преработването и получаването на билкови чайове в промишлен мащаб.
10. Запознаване с билкова аптека – устройство, приготвяне на екстемпорални билкови чайове, складови помещения, съхранение, начин на отпускане на дрогите.

Програма на учебната практика по фармакогнозия:

1. Пет дни учебни занятия на терен – 40 часа.
2. Един ден запознаване с билкова аптека – 8 часа.

Заверка на учебната практика по фармакогнозия:

1. Подпис от асистента за проведената практика (къде, кога, от.....до)
2. Подпис от ръководителя на четенето по фармакогнозия.
3. Заверка на семестъра в Деканата.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. Асенов И., С. Николов. *Фармакогнозия.* Медицина и физкултура, София, 1988.

2. Асенов И., Ч. Гусев, Г. Китанов, С. Николов, Т. Петков. *Билкосъбиране. Ръководство за бране и първична преработка на лечебни растения*. Билер, София, 1998.

3. Асенов И., Ст. Николов, Г. Китанов, И. Йонкова, С. Нинов. *Ръководство за практически упражнения по фармакогнозия.* Медицина и физкултура, София, 1993.

4. Астаджов Н. (науч. ред.) и колектив. *Перспективни лекарствени растения*. Хр. Г. Данов, Пловдив, 1980.

5. Бондев И. (отг. ред.) и колектив. *Хорологичен атлас на лечебните растения в България.* Академично издателство, София, 1995.

6. Велчев В. (отг. ред.) и колектив. *Червена книга на Н.Р.България, том I (Растения)*. Издателство БАН, София, 1984.

7. Гусев Ч. *Характеристика на ресурсите от диворастящи лечебни растения в България и устойчиво управление.* В: Петрова А. (ред.). Съвременно състояние на биоразнообразието в България – проблеми и перспективи. Изд. Българска биоплатформа, София, с. 495-508, 2005.

8. Гусев Ч., Т. Петков, Д. Узунов. *Култивиране на билки.* Изд. Graphis B, София, 2000.

9. Евстатиева Л. *Култивиране на диворастящи лечебни растения*. Изд. Земиздат, София, 1999.

10. Евстатиева Л., Ст. Станев. *Основни принципи при култивиране на лечебни растения*. Проект JOBS, София, 2005.

11. Китанов Г. *Биологично активни вещества от изолирани култури на лечебни растения*. Природа, 6, 64-65, 1986.

12. Китанов Г. *Фармакогнозия I (обща част), II, III и IV (специална част)* (лекции за студенти във Фармацевтичен факултет). София-Пловдив, 2009-2010.

13. Ковальов В. М., О. И. Павлий, Т. И. Исакова. *Фармакогнозия*. Изд. Прапор, Харков, 2000.

14. Коен. Н., М. Младенов, И. Буров. *Ръководство по билкосъбиране*. Изд. Отечествен фронт, София, 1984.

15. Кулеванова С. *Фармакогнозия.* Изд. Култура, Скопие, 2004.

16. Муравьева Д. А. *Фармакогнозия.* Изд. Медицина, Москва, 1978.

17. Николов С., Ч. Гусев, Г. Китанов, И. Асенов. *Стандартизация на растителните дроги в България – състояние, проблеми, съвременни изисквания.* Фармация (С) 42 (1-2), 49-54, 1994.

18. Петков Т. *Култивирани билки*. Билер, София, 2002.

19. Попова М., Б. Маринкова.*120 Билки от българската флора*. Изд. ВСИ, Пловдив, 1999.

20. Токарева Д. Н. *Хранение лекарственного растительного сырья*. Изд. Медицина, Москва, 1974.

21. *Български държавни стандарти за билки (БДС).*

22. *Добри практики за събиране на диворастящи лечебни и ароматни растения,* 31-03-2003 (IGUERA) (Проект EUROPAM).

23. *Закон за лечебните растения*, ДВ, бр. 29, 2000 (и изменения).
24. *Закон за биологичното разнообразие*, ДВ, бр. 77, 2002.
25. *Заповед № 718 на КОПС*, 1989.
26. *Заповед № РД-48 на МОС*, 1995.
27. *Заповед № РД-69 на МОСВ*, 2001.
28. *Заповед № РД-521 на МОСВ*. ДВ, бр. 42, 2003. (за блатно кокиче, *Leucojum aestivum*).
29. *Заповеди на министъра на МОСВ за лечебни растенията под специален режим за опазване и ползване.*
30. *Наредба №2 за правилата и изискванията за събиране на билки и генетичен материал от лечебни растения,* ДВ, бр. 14, 2004.
31. *Наредба № 5 за изискванията, на които трябва да отговарят билкозаготвителните пунктове и складовете за билки*, ДВ, бр. 85, 2004.
32. *Наредба № 24/24.05.2004 за производство и търговия с посевен и посадъчен материал от медицински и ароматни растения*, ДВ, бр.55, 2004.
33. *Научни публикации върху динамика на натрупване на някои групи БАВ* в *различни растения*, в специализираната литература.
34. *Отраслови нормали (ОН), Технически спецификации (ТС), Технически документации (ТД) за билки и билкови чайове.*
35. *Лекарствени и фармакотерапевтични справочници.* (Издавани в България след 1995 г).
36. *Изпълнителна Агенция за Лекарствата* (ИАЛ) (www.BDA). Регистър на регистстрираните в България лекарствени продукти.
37. Bisset N. G., M. Wihtl. *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*. Second edition. Medpharm,Stuttgart, 2001.
38. Brand N., F. Gaedcke, L. Kabelitz, K. H. Sensch. *Pharmacopoeial monographs for plant extracts*. Pharmeuropa 12.2, 265-269, 2000.
39. Evans E., W. C. *Trease and Evans Pharmacognosy, 15th edition*. Ed. W. B. Saunders, Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St. Louis, Sydney, Toronto, 2002.
40. Evstatieva L., R. Hardalova. *Conservation and sustainable use of medicinal plants in Bulgaria.* Medicinal Plant Conservation 9-10, 24-28, 2004.
41. Gwynn J., P. J. Hylands. *Plants as a source of new medicines.* Drug Discovery world (DDW) 1 (1), 54-59, 2000.
42. Hamburger M., K. Hostettmann. *Bioactivity in plants: the link between phytochemistry and medicine.* Phytochemistry 30 (12), 3864-3874, 1991.
43. Helliwell K. *Pharmacopoeial monographs for plant extracts*. Pharmeuropa 11.4, 586-589, 1999.
44. Lang F., H. Stumpf. *Considerations on future pharmacopoeial monographs for plant extracts*. Pharmeuropa 11.2, 268-276, 1999.
45. Lange D. *The role of east and southeast Europe in the medicinal and aromatic plants' trade.* Medicinal Plant Conservation 8, 14-18, 2002.
46. Max Wichtl (Hrsg.), *Teedrogen and Phytopharmaka*, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft GmbH, Stutgart, 1997.
47. Roja G., P. S. Rao. *Anticancer compounds from tissue cultures of medicinal plants.* Herbs, Spices and Medicinal Plants, 7 (2), 71-102, 2000.
48. Suffness M., J. Douros. *Current status of the NCI plant and animal product program*. J. Nat. Prod. 45 (1), 1-14, 1982.
49. Trease G. E., W. C. Evans. *Pharmacognosy, 10th edition, 1972; 12th edition, 1983*. Ed. BailliereTindall, London
50. Tyler V. E., L. R. Brady, J. E. Robbers. *Pharmacognosy, 9th edition*. Ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 1988.
51. Wagner H. S. Bladt. *Plant drug analysis*. 2nd. Ed., Springer, 1996.

52. BHP Monographs. *British Herbal Pharmacopoeia***.** (British Herbal Medicine Association), 1996.
53. CITES: *Convention for International Trade in Endangered Species* (Конвенция за Международна търговия със застрашени видове).
54. EMA Monographs. (Herbal medicinal products committee (HMPC).
55. ESCOP Monographs. (European Scientific Cooperative for Phytotherapy) (http://www.escop.com), 1997, second ed. 2004.
56 European Pharmacopoeia Monographs. *European Pharmacopoeia*, 2007.
57. Indena (http://www.indena.it/pages/products.php). *Product list. Active principles derived from medicinal plants*, 2008
58. ISO Standarts. *Speciffications for medicinal and aromatic plants.* International Standard Organisation (ISO)**.**
59. Materials of Conference. *„Herbal Medicine into the new Millenium"* (An International forum on the science, regulation, production & clinical application of medicinal plants). Lismore NSW 16-18 June, 1999, Australia: (*Blumenthal M*. - pp. 5-8, *Bone K*. - pp. 13-35; *Henry R. J., L.S. Lee, M. Rossetto, D. Shelton, Baverstock P., D. Leach*. - pp. 69-74;
Pietta P., P. Mauri. – pp.153-165; *Watermann P*.).
60. Materials of congress. *„12-th International congress of Polish herbal committee"*, Poznan, 24-25 May, 2007. Herba Polonica 53(2), 2007.
61. Materials of International Symposium. *„Herbal Medicinal Products: Quality evaluation"*, Nice, 16-17 November 2000.
62. WHO. *Guidelines for quality specifications of plant materials and preparations.* Research guidelines for evaluating the safety and efficacy of Herbal Medicines. Manila, Philippines, 5-9 October, pp. 13-15, 1992.
63. WHO. *Good Agricultural Practice of Medicinal and Aromatic Plants.* Ed. EU, 1998 (See: International Council for Medicinal and Aromatic Plants, ICMAR News, 6, 1999).
64. WHO. *Guidelines on good agricultural and collections practices (GACP) for medicinal plants*. 2003.
65. WHO. *Monographs on Selected Medicinal Plants.* WHO, Geneva: v.1, 1999; v.2, 2002; v. 3, 2007; v.4, 2009.

КОНСПЕКТ ПО ФАРМАКОГНОЗИЯ I ЧАСТ
(VI СЕМЕСТЪР)

Обща част

1. Фармакогнозия – предмет, исторически етапи на развитие и обекти на изучаване. Връзка с други дисциплини.
2. Лечебни растения и растителни дроги – определение, номенклатура и класификация. Значение на лечебните растения за медицината и фармацията.
3. Химичен състав на растенията и дрогите. Видове биологично активни вещества. Действащи, съпътстващи и баластни вещества. Примери.
4. Историческо развитие на възгледите за действащите вещества в растенията.
5. Съвременни насоки в изучаване на лечебните растения.
6. Получаване на дроги от естествени находища на лечебни растения – предимства и недостатъци. Мерки за опазване на диворастящите лечебни растения България.
7. Получаване на дроги от култивирани лечебни растения – предимства и недостатъци.
8. Култивиране на лечебни растения в естествени условия. Фактори, от които зависи култивирането и етапи на култивиране. Култивирани лечебни растения в България.

9. Култивиране на лечебни растения в изкуствени условия – същност, видове, предимства, недостатъци и област на приложение във фармацията (Примери).
10. Добиване на дроги –цели и етапи. Динамика на натрупване на биологично активни вещества в растенията. Примери.
11. Класически периоди и основни правила при бране на дрогите. Начини на бране и първично почистване.
12. Сушене –цел, основни правила и видове сушене. Влияние на условията за сушене и примери. Вторично почистване.
13. Опаковане, маркировка и съхранение на дрогите. Изисквания към складовите помещения и основни правила за съхранение.
14. Складови вредители – видове и мерки за борба с тях.
15. Съвременни изисквания и монографии за качеството, безопасността и ефективността на дрогите за лечебни цели. Проблеми при тяхното стандартизиране.
16. Стандартизационни документи за растителни дроги – БДС, ОН, ТС и ТД. Съдържание, предимства и недостатъци.
17. Стандартизационни документи за растителни дроги – ФС и Международни стандарти (ISO). Съдържание и предимства. Контрол на дрогите в България.
18. Фармакогностичен анализ. Цел, същност, вземане на проби и методи за провеждането му.
19. Физични методи за качествен и количествен анализ на природни вещества. Приложение във фармакогнозията и примери.
20. Химични методи и спектрални методи за качествен и количествен анализ на природни вещества. Приложение във фармакогнозията и примери.
21. Хроматографски методи за качествен и количествен анализ на природни вещества. Приложение във фармакогнозията и примери.
22. Биологични методи за качествен и количествен анализ на природни вещества. Приложение във фармакогнозията и примери.
23. Видове лекарствени фитопродукти. Растителни чаеве, фармакопейни растителни продукти и течни лекарствени фитопродукти. Предимства и недостатъци.
24. Твърди лекарствени фитопродукти и предимства. Видове екстракти по Ph. Eur. 6 според начина на окачествяване и примери. Чисти природни вещества и полусинтетични производни от природни вещества.
25. Състав на фитопродуктите и проблеми при тяхното стандартизиране. Примери.
26. Етапи при създаване и регистрация на фитопродукти.

Специална част

27. Въглехидрати. Монозахариди, захарни алкохоли и дизахариди. Дроги и продукти, съдържащи монозахариди. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти от природни въглехидрати и захарни алкохоли.
28. Полизахариди – класификация, обща характеристика и значение за фармацията и медицината.
29. Видове хомополизахариди. Дроги и продукти, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти от природни хомополизахариди.
30. Видове хетерополизахариди. Пектини, хемицелулози, глюкоманани, галактоманани и протеогликани. Дроги и продукти, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти от тези хетерополизахариди.
31. Хетерополизахариди от морски водорасли и растителни гуми. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
32. Слузни вещества и дроги, които ги съдържат. Лечебни продукти.

33. Мазнини (липиди) – класификация, обща характеристика и значение за фармацията и медицината. Фармакопейни субстанции и полусинтетични производни от мастни киселини и липиди.
34. Твърди и меки мазнини и течни масла. Класификация, представители, състав и източници за получаване.
35. Масла със специфично действие. Рицинови и рибени масла, омега-3, омега-6 мастни киселини, ейкозаноиди и простагландини. Фармакопейни субстанции и лекарствени продукти.
36. Восъци (липоиди) – обща характеристика и представители. Фармакопейни субстанции и полусинтетични производни от висши мастни алкохоли и естери с висши мастни киселини.
37. Аминокиселини, пептиди, протеини и ензими – обща характеристика и класификация. Дроги и продукти, които ги съдържат.
38. Органични киселини в растенията. Класификация, представители и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции и полусинтетични производни от органични киселини.
39. Гликозиди – класификация и обща характеристика. Примери.
40. Цианогенни и серни съединения и техни гликозиди. Дроги, които ги съдържат.
41. Фенолни съединения от растителен произход – класификация, обща характеристика и значение. Примери.
42. Прости феноли (C_6-OH) и представители. Дроги, съдържащи прости феноли и техни гликозиди, резорцинолови и флороглуцинолови производни. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
43. Хидроксибензоени производни (C_6-C_1), фенилоцетни киселини (C_6-C_2), представители и техни гликозиди. Дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
44. Хидроксифенилпропани, хидроксиканелени производни (C_6-C_3), представители и дроги, които ги съдържат. Лечебни продукти.
45. Лигнани (C_6-C_3-C_3-C_6), класификация, представители и дроги, които ги съдържат. Полусинтетични производни и лечебни продукти.
46. Кумарини (C_6-C_3), класификация, обща характеристика и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни полусинтетични производни и лечебни продукти. Хромони (C_6-C_3) и ксантони (C_6-C_1-C_6).
47. Хинони, бензохинони и нафтохинони (C_6-C_4), обща характеристика, представители и дроги, в които се съдържат. Витамини от групата К и полусинтетични производни.
48. Антрахинони (C_6-C_2-C_6) – класификация, обща характеристика, представители и значение за фармацията и медицината.
49. Мономерни антрахинони, производни на хризацина (корен от ревен, кора от зърнастец, алое и други). Представители и дроги, в които се съдържат. Лечебни продукти.
50. Димерни антрахинони (сенозиди от лист от сена), ализаринови и кондензирани антрахинони. Дроги, в които се съдържат. Полусинтетични производни и лечебни продукти.
51. Флавоноиди (C_6-C_3-C_6)– класификация, обща характеристика, представители и значение за фармацията и медицината.
52. Флавони, флавоноли и техни гликозиди. Представители и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
53. Флаванони, дихидрофлавоноли, халкони и изофлавоноиди. Представители и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции и лечебни продукти.

54. Проантоцианидини, антоцианидини и антоциани. Представители и дроги, които ги съдържат. Лечебни продукти.
55. Прополис. Източници за получаване, обща характеристика и лечебни продукти.
56. Дъбилни вещества (танини) $(C_6\text{-}C_1)n$, $(C_6\text{-}C_3\text{-}C_6)n$ – класификация, обща характеристика, представители и значение за фармацията и медицината. Полусинтетични производни от танини.
57. Хидролизиращи се танини $(C_6\text{-}C_1)n$. Представители и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции и лечебни продукти.
58. Кондензирани (катехинови) танини $(C_6\text{-}C_3\text{-}C_6)n$, дроги които ги съдържат и лечебни продукти. Комплексни и псевдотанини.

КОНСПЕКТ ПО ФАРМАКОГНОЗИЯ II ЧАСТ
(VII СЕМЕСТЪР)

Специална част

1. Терпени – класификация, биогенеза и обща характеристика. Примери за различни видове монотерпени (C_{10}) и сесквитерпени (C_{15}).
2. Етерични масла (ЕМ). Класификация, обща характеристика и значение за фармацията и медицината.
3. Ациклични монотерпени и представители (C_{10}). Дроги и етерични масла, съдържащи главно ациклични монотерпени. Лечебни продукти.
4. Еднопръстенни монотерпени и представители (C_{10}). Дроги и етерични масла, съдържащи главно еднопръстенни монотерпени. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
5. Двупръстенни монотерпени и представители (C_{10}). Дроги и масла, съдържащи главно двупръстенни монотерпени. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
6. Сесквитерпени и представители (C_{15}). Дроги и масла, съдържащи главно сесквитерпени (C_{15}). Лечебни продукти.
7. Ароматни монотерпени, производни на р-цимена и представители (C_{10}). Дроги и масла, съдържащи главно ароматни монотерпени. Фармакопейни субстанции и лечебни продукти.
8. Производни на фенилпропана и представители ($C_6\text{-}C_3$). Дроги и масла, съдържащи главно производни на фенилпропана. Фармакопейни субстанции и лечебни продукти.
9. Дитерпени (C_{20}). Класификация, представители, фармакопейни субстанции, действие и приложение. Дроги, съдържащи дитерпени.
10. Тритерпени (C_{30}), тетратерпени (каротеноиди) (C_{40}) и политерпени $(C_5)_n$. Класификация, представители, фармакопейни субстанции и дроги, които ги съдържат.
11. Смоли и балсами. Класификация, обща характеристика и представители. Растителни източници за получаване, фармакопейни субстанции и лечебни продуктии.
12. Монотерпеноиди – иридоиди. Класификация, обща характеристика и действие. Карбоциклени иридоиди, представители и дроги, които ги съдържат. Лекарствени продукти.
13. Иридоиди. Секоиридоиди и валепотриати-обща характеристика, представители и дроги, които ги съдържат. Лекарствени продукти.

14. Сесквитерпеноиди – сесквитерпенови лактони. Обща характеристика, класификация, представители и действие. Дроги, съдържащи сесквитерпенови лактони.
15. Тритерпеноиди – стероиди. Обща характеристика и класификация. Стероли, класификация, характеристика и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции и лечебни продукти.
16. Сърдечни гликозиди. Класификация, обща характеристика и значение за фармацията и медицината. Връзка строеж–действие.
17. Дроги, съдържащи карденолиди от дигиталисов тип. Химичен състав, фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
18. Дроги, съдържащи карденолиди от строфантов тип. Химичен състав и фармакопейни субстанции. Буфодиенолиди.
19. Сапонини-обща характеристика. Стероидни сапонини. Класификация, обща характеристика и дроги, които ги съдържат. Лечебни продукти.
20. Стероли, стероидни агликони и стероидни алкалоиди като източник за полусинтез на стероидни хормони и стероидни противовъзпалителни средства.
21. Сапонини-обща характеристика. Тритерпенови сапонини. Класификация, обща характеристика и значение за фармацията и медицината.
22. Дроги, съдържащи тетрациклични и пентациклични тритерпенови сапонини. Химичен състав, полусинтетични производни и лечебни продукти.
23. Алкалоиди. Класификация, обща характеристика и значение за фармацията и медицината.
24. Дроги, съдържащи амини и алкалоиди с азот в страничната верига. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
25. Пиролидинови, пиперидинови и пиридинови алкалоиди и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
26. Тропанови алкалоиди (производни на тропина) и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
27. Тропанови алкалоиди (производни на екгонина) и хинолизидинови алкалоиди и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции и лечебни продукти. Кокаинът като модел за синтез на локални анестетици.
28. Хинолинови алкалоиди и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
29. Изохинолинови алкалоиди – биогенеза и класификация. Бензилизохинолинови и морфинанови (опиум) алкалоиди и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
30. Изохинолинови алкалоиди от апорфиновата, протоберберинoвата, протопиновата и бисбензилизохинолиновата група и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
31. Изохинолинови алкалоиди от бензофенантридиновата, фенантридиновата и еметиновата група и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции и лечебни продукти.
32. Индолни алкалоиди – биогенеза и класификация. Индолни амини, физостигминови, харманови и стрихнос алкалоиди и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
33. Индолни алкалоиди – рауволфия, винка и катарантус алкалоиди и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.

34. Индолни алкалоиди –ергоалкалоиди от ръжено рогче. Растителен източник, класификация и действие. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
35. Имидазолови и стероидни (глико-) алкалоиди и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
36. Пуринови алкалоиди и дроги, които ги съдържат. Фармакопейни субстанции, полусинтетични производни и лечебни продукти.
37. Дроги и растителни продукти, прилагани при заболяване на дихателните пътища.
38. Дроги и растителни продукти, прилагани при заболяване на стомашно чревния тракт.
39. Дроги и растителни продукти, прилагани при заболявания на черния дроб и жлъчните пътища.
40. Дроги и растителни продукти, прилагани при заболяване на отделителната система.
41. Дроги и растителни продукти, прилагани при сърдечно съдови заболявания и заболявания на кръвта.
42. Дроги и растителни продукти, повлияващи нервната система.
43. Дроги и растителни продукти с противотуморно действие.
44. Дроги и растителни продукти за външно приложение.

ФАРМАЦЕВТИЧНА ХИМИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	**Изпити**	**Часове**		**Часове по години и семестри**	
	Семестър	**Упражнения**	**Лекции**	**V**	**VI**
Фармацевтична химия	VI	120	90	45/60	45/60

Дисциплина:
Фармацевтична химия

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър /М/

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Два семестъра

Хорариум:
90 часа лекции, 120 часа семинари и упражнения

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, лабораторна работа.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, решаване на тестове.

Семестриален изпит:
Да /писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:
Да /писмен и устен/.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател с докторска степен по Фармацевтична химия.

Катедра:
Фармакогнозия и фармацевтична химия

АНОТАЦИЯ

Фармацевтичната химия е важна част от фармацевтичното образование. Има интердисциплинарен характер и съчетава аспекти от органичната химия, фармакологията, биохимията и други дисциплини. Курсът по фармацевтична химия акцентира върху подходите при разработване на нови лекарства, лекарствен дизайн, връзка структура-активност, метаболизъм, фармакологично действие, подходи за оценка на молекули с потенциал за бъдещи лекарства и други тематики с есенциално значение за фармацията.

ЦЕЛИ

Да подготви квалифицирани, креативни и мотивирани магистър фармацевти, със задълбочени познания, относно основните аспекти на синтеза, производството, клиничното приложение, механизма на действие и метаболизма на лекарствата.

РЕЗУЛТАТИ

След успешно завършване на курса студентите ще придобият познания относно структурите на лекарствените вещества, химичната природа на реакциите и взаимодействията, участващи в лекарствената терапия, подходите за синтез на лекарства.

ПРОГРАМА ЗА ЛЕКЦИИ

III курс

1.Въведение във фармацевтичната химия. Подходи при разработване на нови лекарства. Абсорбция, разпределение и метаболизъм на лекарствата.

2. Барбитурати. Бензодиазепини, „Z“лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

3. Анестетици.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

4. Анксиолитици.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

5. Антидепресанти. Антипсихотици.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.

- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

6. Антипаркинсонови лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

7. Антиепилептични лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

8. Антиеметици. Лаксативни и антидиарийни лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

9. Аналгетици.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

10. Нестероидни противовъзпалителни лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

11. Психостимуланти и ноотропни лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.

- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

12. Лекарства, повлияващи вегетативната нервна система .

- Въведение.
- Физиология на ВНС.
- Медиатори.
- Рецептори.
- Класификация на лекарствата, повлияващи ВНС.
- Симпатикомиметици.
- Алфа блокери.
- Холинергични агонисти: механизъм на действие; връзка структура- действие; примери-метаболизъм, синтез, странични ефекти.
- Антихолинергични лекарства: механизъм на действие; връзка структура- действие; примери-метаболизъм, синтез, странични ефекти.

13. Н1 блокери. Противоязвени лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

14. Антинеопластични лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

15. Бета блокери.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

16. Калциеви антагонисти. Антиаритмични лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.

- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

17. АСЕ инхибитори. АТ- II блокери.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

18. Диуретици.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

19. Периферни вазодилататори. Органични нитрати.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

20. Антихиперлипидемични лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

21. Лекарства, повлияващи хемостазата и тромболизата.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

22. Антибиотици: бета-лактамни , бета лактамазни инхибитори.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

23. Антибиотици: тетрациклини, макролиди, аминогликозиди.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

24. Сулфонамиди. Хинолони.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

25. Противогъбични средства. Антитуберкулозни лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

26. Противовирусни лекарства. Противопаразитни лекарства.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

27. Лекарства, подтискащи кашлицата и муколитици.

- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.

- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

28. Стероиди.
- Полови хормони.
- Орални контрацептиви.
- Хормонозаместителна терапия.
- Анаболни стероиди.
- Глюкокортикостероиди и минералкортикостероиди.
- Сърдечни гликозиди.

29. Лекарства, повлияващи ендокринната система: антидиабетни лекарства, тироидни хормони.
- Въведение: ключови аспекти, кратък исторически обзор.
- Класификация.
- Механизъм на действие.
- Структура - активност.
- Примери: метаболизъм, синтез, странични ефекти.

30. Витамини.
- Въведение.
- Класификация.
- Химични и биологични функции.
- Терапевтични показания.
- Симптоми на дефицит.
- Токсичност.

ПРОГРАМА ЗА УПРАЖНЕНИЯ ПО ФАРМАЦЕВТИЧНА ХИМИЯ

III курс

1. Въведение във фармацевтичната химия. Химична номенклатура

2. Абсорбция, разпределение и метаболизъм на лекарствата.
- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

3. Барбитурати. Бензодиазепини, „Z“ лекарства.
- Тест.

- Семинар.
- Дискусия.

4. Анестетици.
- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

5. Анксиолитици.
- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

6. Антидепресанти. Антипсихотици.
- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

7. Антипаркинсонови лекарства.
- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

8. Антиепилептични лекарства.
- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

9. Антиеметици. Лаксативни и антидиарийни лекарства.
- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

10. Аналгетици.
- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

11. Нестероидни противовъзпалителни лекарства.
- Тест.
- Семинар.

- Дискусия.

12. Психостимуланти и ноотропни лекарства.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

13. Лекарства, повлияващи вегетативната нервна система.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

14. Н1 блокери. Противоязвени лекарства.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

15. Антинеопластични лекарства.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

16. Бета блокери.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

17. Калциеви антагонисти. Антиаритмични лекарства.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

18. АЦЕ инхибитори. АТ- II блокери.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

19. Диуретици.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

20. Периферни вазодилататори. Органични нитрати.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

21. Антихиперлипидемични лекарства.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

22. Лекарства, повлияващи хемостазата и тромболизата.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

23. Антибиотици: бета-лактамни, бета лактамазни инхибитори.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

24. Антибиотици: тетрациклини, макролиди, аминогликозиди.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

24. Сулфонамиди. Хинолони.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

25. Противогъбични средства. Антитуберкулозни лекарства.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

26. Противовирусни лекарства. Противопаразитни лекарства.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

27. Лекарства, подтискащи кашлицата и муколитици.

- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

28. Стероиди.
- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

29. Лекарства, повлияващи ендокринната система: антидиабетни лекарства, тироидни хормони.
- Тест.
- Семинар.
- Дискусия.

Литература:

1. Pharmaceutical Chemistry, David G. Watson
2. Drug Discovery and Development, Raymond Hill
3. Essentials of Pharmaceutical Chemistry, Donald Cairns
4. European Pharmacopeia, 9 th edition

ФАРМАЦЕВТИЧЕН АНАЛИЗ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри	
	Семестър	Семинари	Лекции.	Упражн.	VII	VIII
Фармацевтичен анализ	VIII	55	90	65	45/60	45/60

Наименование на дисциплината:

„Фармацевтичен анализ**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Два семестъра

Хорариум:
90 часа лекции, 120 часа семинари и упражнения

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, лабораторна работа.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, решаване на тестове.

Семестриален изпит:
Да /писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:
Да /писмен и устен/.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател с докторска степен по Фармацевтична химия.

Катедра:
Фармакогнозия и фармацевтична химия

АНОТАЦИЯ

Курсът по фармацевтичен анализ ще даде възможност на студентите да придобият теоретични познания и практически умения, относно съвременните подходи и аналитични процедури, които се използват за осигуряването на качествения контрол на лекарствата във фармацевтичната индустрия. Преподаването на теоретичния материал се осъществява чрез лекции и семинари. Теоретичните познания се допълват с лабораторна работа. Практическите занимания се провеждат в учебни лаборатории, които са оборудвани със съвременни аналитични инструменти. Студентите ще придобият ключови познания по фармацевтичен анализ като: подход при избор на метод за анализ, прилагане на различни аналитични техники за качествен и количествен контрол на лекарства, оценяване и интерпретация на получените резултати.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Теоретични познания и практически умения относно методите за анализ на лекарствени субстанции и лекарствени продукти.

РЕЗУЛТАТИ

След успешно приключване на курса по Фармацевтичен анализ студентите ще имат теоретични и практически познания за аналитичните методи, използвани за осигуряване на качеството на лекарствата. Студентите ще придобият умения да анализират научната литература, да оценяват приложимостта на публикуваните методи за решаване на конкретни теоретични и практически задачи. Студентите ще придобият умения да работят с аналитична апаратура.

Т Е М И –Т Е З И С И
З А Л Е К Ц И И

1. Въведение във фармацевтичния анализ.

- Въведение.
- Исторически преглед.
- International Conference on Harmonisation (ICH).
- Терминология.
- Аналитични методи.

2. Контрол на качеството на лекарствата. Добра производствена практика. Добра лабораторна практика. Аналитична документация. Фармакопея.

- Въведение.
- Исторически преглед.
- Значение.
- Обзор на международните и националните изисквания, които се отнасят до суровините използвани във фармацевтичната индустрия.
- GMP.
- GLP.
- Документи.
- Проблеми.
- Конвенция за разработването на европейска фармакопея.
- Европейска фармакопея.
- Хармонизация.

3. Хроматографски методи за анализ. ВЕТХ (HPLC) хроматография.

- Основи.
- Предпоставки за развитие.
- Апаратура за HPLC.
- Подвижни фази.

- Колони.
- Детектори.
- Приложение.
- Резултати.
- Проблеми.

4.Газова хроматография (GC), ТСХ (TLC).

- GC: въведение; предпоставки за развитие; апаратура; основни принципи; подвижна фаза; фактори, които влияят на разделянето в газовата хроматография; детектори, приложение, резултати, проблеми.
- TLC: въведение; предпоставки за развитие, инструментариум, методика на работа, HPTLC.

5. Спектрометрия във видимата и ултравиолетовата област.

- Въведение.
- Същност.
- Терминология.
- Закон на Beer–Lambert .
- Апаратура.
- Методика на работа.
- Приложение.
- Примери.

6. Инфрачервена спектроскопия.

- Въведение.
- Същност.
- Терминология.
- Апаратура.
- Методика на работа.
- Област на пръстовия отпечатък.
- Приложение.
- Примери.

7. Пламъково - емисионна спектрометрия, атомно - абсорбционна спектрометрия, ЯМР и масспектрометрия.

- Въведение.
- Същност.
- Терминология.
- Апаратура.
- Приложение.
- Примери.

8. Поляриметрия, рефрактометрия.

- Въведение.
- Същност.

- Терминология.
- Апаратура.
- Приложение.
- Примери.

9. Електрохимични методи за анализ: потенциометрия, полярография, кондуктометрия. Титруване.

- Електрохимични методи за анализ: потенциометрия, полярография, кондуктометрия.
- Титруване.

10. Анализ на алкохоли и феноли.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

11. Карбоксилни киселини и техни функционални производни.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

12. Анализ на лекарствени субстанции: естери, амиди, имиди, хидразиди.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

13. Анализ на лекарства – нестероидни противовъзпалителни средства.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

14. Анализ на лекарства – наркотични и ненаркотични аналгетици.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

15. Анализ на сяросъдържащи.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

16. Анализ на лекарства – психостимуланти и ноотропни.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

17. Анализ на амини и аминопроизводни.

- Въведение.

- Методи за анализ.
- Особености.
- Примери.

18. Анализ на антипсихотици.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

19. Анализ на антидепресанти.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

20. Бензодиазепинови и дибензазепинови производни.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

21. Производни на барбитуровата киселина.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

22. Анализ на лекарства с хетероциклична структура. Анализ на фуранови производни.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

23. Пиридинови производни. Пуринови производни.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

24. Анализ на антибиотици.

- Въведение.
- Методи за анализ на бета-лактамни антибиотици.
- Методи за анализ на бета-лактамазни инхибитори.
- Примери.
- Специфика.

25. Анализ на антибиотици.

- Въведение.
- Методи за анализ на тетрациклини.
- Методи за анализ на аминогликозиди.

- Методи за анализ на макролиди.
- Примери.
- Специфика.

26. Анализ на антинеопластични. Анализ на противовирусни лекарства.

- Анализ на антинеопластични.
- Анализ на противовирусни лекарства.
- Примери.
- Специфика.

27. Анализ на стероиди.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Особености.
- Примери.
- Проблеми.

28. Анализ на витамини.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Особености.
- Примери.

29. Анализ на ЛС в биологични проби.

- Въведение.
- Биологични проби.
- Транспортиране и съхраняване на пробите.
- Методи за анализ.
- Особености.
- Примери.
- Знчение.

30. Подходи при анализ на фитопрепарати и ХД.

- Въведение.
- Подходи при избор на подходящ методи за анализ.
- Методика на работа.
- Примери.

Т Е М И –Т Е З И С И
З А У П Р А Ж Н Е Н И Я

1. Европейска фармакопея. Фармакопейни реакции за идентичност. Фармакопейни реакции за доказване на йони и функционални групи. Лимит тестове, работа със стандартни разтвори.

- Европейска фармакопея: терминология, съкращения, символи.
- Работа с Европейска фармакопея.
- Фармакопейни реакции за идентичност.
- Фармакопейни реакции за доказване на йони и функционални групи.
- Лимит тестове.

2. Контрол на качеството на лекарствата: определяне на бистрота, степен на оцветяване на течности, степен на опалесценция. Други фармакопейни тестове.

- Работа с Европейска фармакопея.
- Приготвяне на р-р на хидразин сулфат.
- Приготвяне на р-р на хексамин.
- Приготвяне на първична суспензия.
- Приготвяне на стандарт за опалесценция.
- Методи за определяне на бистрота и степен на опалесценция.
- Определяне на степен на оцветяване на течности.
- Други фармакопейни тестове.

3. HPLC. Приложение на хроматографските методи при фармакопейни анализи на лекарства. Определяне на примеси и съпътстващи вещества.

- HPLC: въведение; апаратура; основни принципи; методика на работа.
- Определяне на примеси и съпътстващи вещества с HPLC.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

4. Хроматографски методи за анализ - ТСХ.

- Хроматографски методи за анализ - ТСХ.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

5. Приложение на UV-VIS спектрометрия и IR-спектроскопия при фармакопейни анализи на лекарства.

- Терминология.
- UV-VIS спектрометрия.
- IR-спектроскопия.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

6. Контрол на качеството на аналитичните методи. Валидиране на аналитични процедури. Възможни грешки. Отразяване на резултати.

- Въведение.
- Същност.
- Терминология.
- Гайдлайни на ICH.
- Валидиране на аналитична процедура- параметри.
- Възможни грешки.

- Отразяване на резултати.
- Решаване на задачи: изчисляване на стандартно отклонение (s), изчисляване на RSD, други изчисления.
- Тест върху предходния материал.

7. Колоквиум- теми от 1-ва до 6-та. Анализ на лекарства – халогенопроизводни, алкени и алкини.

- Колоквиум- теми от 1-ва до 6-та.
- Принципни подходи и фармакопеен анализ на лекарства – халогенопроизводни на алифатни и ароматни въглеводородни структури, алкени и алкини.
- Лабораторна работа.

8. Анализ на карбоксилни киселини и техни функционални производни.

- Анализ на карбоксилни киселини и техни функционални производни.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

9. Анализ на лекарства – етери, алдехиди и кетони.

- Принципни подходи при анализ на етери.
- Принципни подходи при анализ на алдехиди.
- Принципни подходи при анализ на кетони.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

10. Анализ на алкохоли и феноли.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

11. Анализ на лекарства, съдържащи нитрогрупа и сяросъдържащи.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

12. Анализ на лекарствени субстанции: естери, амиди, имиди, хидразиди.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.

- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

13. Колоквиум - теми от 7-ма до 12-та. Анализ на лекарства – нестероидни противовъзпалителни средства.

- Колоквиум- теми от 7-ма до 12-та.
- Анализ на лекарства – нестероидни противовъзпалителни средства: въведение; методи за анализ; примери.
- Лабораторна работа.

14. Анализ на лекарства – наркотични и ненаркотични аналгетици.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал

15. Анализ на лекарства, повлияващи ВНС.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

16. Анализ на лекарства – психостимуланти и ноотропни.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.
- Лабораторна работа.

17. Анализ на лекарства със седативно и сънотворно действие.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Особености.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

18. Анализ на лекарства с анксиолитично и действие. Анализ на антипсихотици. Анализ на лекарства – антидепресанти.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

19. Анализ на лекарства, действащи на сърдечно-съдовата система: бета блокери.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

20. Анализ за АСЕ инхибитори, АТ –антагонисти, вазодилататори, диуретици.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

21. Анализ на антихиперлипидимични лекарства, анти-коагуланти и фибринолитици и коагуланти и антифибринолитици.

- Въведение.
- Особености.
- Методи за анализ.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

22. Колоквиум- теми от 13 до 21. Анализ на сулфонамиди.

- Колоквиум- теми от 13 до 21.
- Анализ на сулфонамиди: методи за анализ, примери.
- Лабораторна работа.

23. Анализ на хинолони. Анализ на антимикотици.

- Анализ на хинолони.
- Анализ на антимикотици.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

24. Анализ на антибиотици.

- Методи за анализ на бета-лактамни антибиотици.
- Методи за анализ на бета-лактамазни инхибитори.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

25. Анализ на антибиотици.

- Методи за анализ на тетрациклини.
- Методи за анализ на аминогликозиди.
- Методи за анализ на макролиди.
- Лабораторна работа.

- Тест върху предходния материал.

26. Анализ на антинеопластични. Анализ на противовирусни лекарства.

- Анализ на антинеопластични.
- Анализ на противовирусни лекарства.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

27. Анализ на антихистаминови и противоязвени лекарства.

- Методи за анализ.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

28. Колоквиум- теми от 22 до 27. Анализ на ЛС със стероиден строеж.

- Колоквиум- теми от 22 до 27.
- Анализ на ЛС със стероиден строеж: методи за анализ; примери.
- Лабораторна работа.

29. Анализ на витамини.

- Въведение.
- Методи за анализ.
- Особености.
- Примери.
- Лабораторна работа.
- Тест върху предходния материал.

30. Подходи при анализ на фитопрепарати и ХД.

- Подходи при избор на подходящ методи за анализ.
- Лабораторна работа.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Pharmaceutical Analysis, David G. Watson
2. Introduction to Spectroscopy: A Guide for Students of Organic Chemistry, Donald L. Pavia, Gary M. Lamlma and George S. Kriz , Thomson
3. Applied Thin Layer Chromatography, 2nd edition Elke Hahn Deinstrop, Wiley-VCH
4. European Pharmacopeia, 9th edition

ТЕХНОЛОГИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ФОРМИ – I

част

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Технология на лекарствените форми I част	VI	210	60	150		30/75	30/75				

Наименование на дисциплината:
„Технология на лекарствените форми I част**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Образователно-квалификационна степен:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, практически упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Два семестъра

Хорариум:
60 часа лекции, 150 часа упражнения

Средства за обучение:
Мултимедийни презентации, дискусии, разработване на самостоятелни задачи, разработване на реферати.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, решаване на индивидуални задачи.

Формиране на оценката:
Формира се средна текуща оценка за всеки семестър.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии, оценки от колоквиум, разработване на реферат.

Семестриален изпит:
Да /практически изпит - писмен и практическо изработване на предписание, писмен и устен теоретичен изпит/.
Държавен изпит:

Да /писмен и устен изпит съвместно с Технология на лекарствените форми II част и Биофармация/.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Фармацевтични науки”.

Катедра:
Фармацевтични науки

АНОТАЦИЯ

Технологията на лекарствените форми или фармацевтичната технология е наука, която изучава теоретичните основи и практическите способи за приготвяне на лекарствените форми. Лекарствените средства, които се използват във фарма-цевтичната практика представляват химически дефинирани съединения или продукти от растителен или животински произход. Обработването им в лекарствени форми става чрез подходящи фармацевтични операции, които се определят от физико – химичните и фармакологичните им свойства. Именно чрез правилния избор на технологичните условия на работа и въз основа на пътя на въвеждане на лекарствената форма се осъществява основната цел на технологията на лекарствените форми – получаване на качествени лекарства, притежаващи подходящи биофармацевтични показатели, които гарантират максимална ефективност на терапията.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на знания и умения за приготвяне, контрол, съхранение и познаване на подходите за приготвяне на лекарствени форми:

- лекарствено средство и лекарствена форма
- основни нормативни документи - фармакопея, сборници, ръководства
- познаване на основните фармацевтични операции
- познаване на изискванията към основни групи лекарствени форми
- теоретично познаване и практическо умение за приготвяне и отпускане на прахове, течни лекарствени форми за перорално приложение (молекулни и колоидни разтвори, сиропи, микстури и др.)
- теоретично познаване и умения за приготвяне на лекарствени форми за дермално приложение (унгвенти, кремове, пасти, гели)
- теоретични знания и практически умения за приготвяне на ректални и вагинални форми
- познания за контролните показатели към отделните групи лекарствени форми и методите за определянето им

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

- да отпускат лекарства по предписаната рецепта, след проверка на дозата и дозировката

- да могат самостоятелно в условията на асистентското помещение в аптеката да приготвят и отпускат по индивидуално предписание екстемпорални лекарствени форми от различни групи:- прахообразни, течни, полутвърди за приложение върху кожата, ректални и вагинални форми и др.

- да познават и прилагат правилата за съхранение и отпускане на лекарствата

Л Е К Ц И И – Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

ТЕХНОЛОГИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ФОРМИ. ПРЕДМЕТ И РАЗВИТИЕ

1. Технология на лекарствените форми.
2. Предмет и развитие на фармацевтичната технология.
3. Основни технологични понятия.
4. Лекарствено вещество, помощно вещество.

ЛЕКЦИЯ №2 – 2 часа

БИОФАРМАЦИЯ. ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ

1. Биофармация – основни понятия.
2. Фармацевтична и биологична наличност.
3. Фактори, влияещи върху бионаличността.
4. Фармацевтично, биологично и терапевтично еквивалентни лекарствени форми.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

СТАБИЛНОСТ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ФОРМИ

1. Стабилност на лекарствените форми.
2. Видове стабилност:
   2.1. физична стабилност
   2.2. химическа стабилност
   2.3. микробиологична стабилност
3. Фактори, които влияят върху стабилността.
4. Технологични подходи за стабилизиране.
5. Срок на годност.
6. Методи за изследване на стабилността на лекарствените форми.

ЛЕКЦИЯ № 4 - 2 часа
ФАРМАЦЕВТИЧНА ОПАКОВКА

1. Опаковка на лекарствените форми.

2. Фармакопейни изисквания към материалите на опаковките.
3. Видове опаковки и материали за изработване на опаковките.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа

ПРАХООБРАЗНИ ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ. ОСНОВНИ ОПЕРАЦИИ ПРИ ПРИГОТВЯНЕТО ИМ

1. Прахове (Pulveres, Powders).
2. Определение и класификация.
3. Основни технологични операции:
3.1. сушене
3.2. оситняване
3.3. пресяване, ситов анализ
4. Приготвяне на прости и сложни прахове.
5. Еднодозни и многодозни прахове.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

ЧАСТНИ СЛУЧАИ ПРИ ПРИГОТВЯНЕ НА ПРАХООБРАЗНИ ФОРМИ

1. Несъвместимост и нестабилност.
2. Причини за проява на несъвместимост:
2.1. хигроскопичност
2.2. кристалохидрати
2.3. евтектикум
3. Частни случаи при приготвяне.
4. Титрирани прахове.
5. Контролни показатели и определявено им.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа

ТЕЧНИ ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА И КЛАСИФИКАЦИЯ

1. Класификация на течните лекарствени форми.
2. Разтворители и носители за течни лекарствени форми.
3. Разтваряне.
4. Скорост и степен на разтваряне.
5. Фактори, влияещи върху процеса на разтваряне.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа

МЕТОДИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА РАЗТВОРИМОСТТА НА МАЛКО РАЗТВОРИМИ ВЪВ ВОДА ВЕЩЕСТВА

1. Солубилизация.
2. Възможни механизми на солубилизиране.
3. Повърхностно активни вещества.
4. Приложението на ПАВ като солубилизатори.
5. Гастроинтестинална резорбция и фактори, влияещи върху нея.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа

МОЛЕКУЛНИ РАЗТВОРИ

1. Молекулни разтвори.
2. Технологична схема на приготвяне.
3. Филтриране.
4. Методи и апарати за филтруване.
5. Контролни показатели.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа
СИРОПИ

1. Сиропи. Класификация.
2. Технологична схема на приготвяне и контрол.
3. Разтвори на високомолекулни съединения. Приготвяне и приложение.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа
КОЛОИДНИ РАЗТВОРИ

1. Технологична схема на приготвяне и контрол.
2. Лекарствени емулсии.
3. Класификация и биофармацевтични аспекти.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа
РАЗТВОРИ НА ВИСОКОМОЛЕКУЛНИ СЪЕДИНЕНИЯ

1. Характеристика.
2. Класификация на ВМС.
3. Приложение на ВМС като носители и стабилизатори на дисперсни системи.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 2 часа
ЕМУЛСИИ

1. Физична стабилност на емулсиите.
2. Фактори, влияещи върху стабилността.
3. Микробиологична стабилност и стабилизиране на емулсиите.
4. Контрол на физическата стабилност.

ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа

ЕМУЛГАТОРИ
1. Класификация и представители.
2. Псевдоемулгатори - предимства и недостатъци.
3. Истински емулгатори. Характеристика и представители.
4. Хидрофилно – липофилно равновесие.
5. Методи за определяне.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 2 часа

СУСПЕНЗИИ

1. Физическа стабилност на суспензиите.
2. Суспендиращи помощни вещества.
3. Седиментация. Кинектика на седиментационния процес.
4. Флокулация. Флокулиращи агенти.

ЛЕКЦИЯ № 16 – 2 часа
СУСПЕНЗИИ - ПРИГОТВЯНЕ

1. Приготвяне на суспензиите.
2. Биофармацевтични аспекти на грубодисперсните системи.
3. Контрол на стабилността на суспензиите.

ЛЕКЦИЯ № 17 – 2 часа
МИКСТУРИ

1. Характеристика.
2. Технологична схема на приготвяне.
3. Корегиране на вкуса.
4. Несъвместимости.
5. Контролни показатели.
6. Биофармацевтични аспекти на течните перорални форми.

ЛЕКЦИЯ № 18 – 2 часа
ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ ВЪРХУ КОЖАТА

1. Класификация.
2. Перкутанна резорбция.
3. Фактори, влияещи върху перкутанната резорбция:
3.1. физиологични фактори
3.2. фактори, зависещи от ЛВ
3.3. фактори, зависещи от ЛФ
4. Пенетрация, перкутанна резорбция.

ЛЕКЦИЯ № 19 – 2 часа
ПОЛУТВЪРДИ ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ ВЪРХУ КОЖАТА

1. Класификация.
2. Характеристика на отделните групи полутвърди форми:
2.1. унгвенти
2.2. кремове
2.3. пасти
2.4. гели
3. Технологични подходи за получаване.
4. Биофармацевтична характеристика.

ЛЕКЦИЯ № 20 – 2 часа

ОСНОВИ ЗА ПОЛУТВЪРДИ ФОРМИ

1. Хидрофобни основи.
2. Обща характеристика и изисквания.
3. Хидрофилни основи.
4. Емулсионни основи.

ЛЕКЦИЯ № 21 – 2 часа
ПОЛУТВЪРДИ ФОРМИ – МАЗИ

1. Основи за унгвенти.
2. Хидрофобни основи. Хидрофобни унгвенти:
2.1. въглеводородни
2.2. триглицеридни
3. Хидрофилни основи. Хидрофилни унгвенти.
4. Предимства и недостатъци.
5. Приготвяне на мази.

ЛЕКЦИЯ № 22 – 2 часа
КРЕМОВЕ

1. Хетерогенни системи. Кремове. Класификация.
2. Емулгатори за хидрофилни кремове.
3. Емулгатори за хидрофобни кремове.
4. Приготвяне.
5. Контролни показатели.

ЛЕКЦИЯ № 23 – 2 часа

ПАСТИ
1. Основен технологичен проблем при пастите.
2. Основи за пасти.
3. Контрол на еднородността.
4. Контролни показатели на полутвърдите форми:
4.1. фармакопейни
4.2. нефармакопейни

ЛЕКЦИЯ № 24 – 2 часа
ГЕЛИ

1. Класификация.
2. Хидрогели. Желиращи агенти за хидрогели.
3. Олеогели. Желиращи агенти за олеогели.
4. Приготвяне.
5. Контролни показатели.

ЛЕКЦИЯ № 25 – 2 часа
РЕКТАЛНИ ФОРМИ

1. Класификация.
2. Ректална резорбция.
3. Фактори, влияещи върху резорбцията:
3.1. физиологични
3.2. свойства на лекарственото вещество
3.3. свойства на основата
4. Предимства и недостатъци на ректалния път на въвеждане.

ЛЕКЦИЯ № 26 – 2 часа

РЕКТАЛНИ СУПОЗИТОРИИ. ХАРАКТЕРИСТИКА
1. Ректални супозитории. Характеристика.
2. Класификация.
3. Супозиторни основи. Изисквания.
3.1. хидрофобни
3.2. хидрофилни
4. Предимства и недостатъци на често използваните основи.

ЛЕКЦИЯ № 27 – 2 часа

РЕКТАЛНИ СУПОЗИТОРИИ. ПРИГОТВЯНЕ
1. Приготвяне:
1.1. ръчно моделиране
1.2. метод чрез отливане
2. Контролни показатели - фармакопейни и нефармакопейни.

ЛЕКЦИЯ № 28 – 2 часа

ВАГИНАЛНИ ФОРМИ
1. Обща характеристика.
2. Класификация.
3. Вагинална резорбция:
3.1. физиологични фактории
3.2. фактори от страна на лекарствената форма - свойства на лекарственото вещество, свойства на основата

ЛЕКЦИЯ № 29 – 2 часа

ВАГИНАЛНИ ГЛОБУЛИ
1. Приготвяне на вагинални глобули.
2. Изисквания към основите за вагинални глобули.
3. Контролни показатели.
4. Съхранение.

ЛЕКЦИЯ № 30 – 2 часа

АЕРОЗОЛИ
1. Определение.
2. Видове аерозолни системи.
3. Втечнени и сгъстени газове.

4. Технология на получаване на аерозолите.
5. Опаковка и контрол.

У П Р А Ж Н Е Н И Я – Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 5 часа

ВЪВЕДЕНИЕ. ИЗИСКВАНИЯ ЗА РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИТЕ ПО ТЕХНОЛОГИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ФОРМИ

1. Въведение (семинар).
2. Изисквания за работа в лабораториите по Технология на лекарствените форми.
3. Термини в технологията – лекарствено вещество, помощно вещество, лекарствена форма.
4. Рецептата като документ.
5. Доза и дозировка.
6. Опаковка и необходимите обозначения върху нея.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 5 часа

ПРАХОВЕ. ПРОСТИ ПРАХОВЕ

1. Прости прахове.
2. Прости неразделни прахове.
3. Прости разделни прахове.
4. Доза и дозировка.
5. Технология на приготвяне на праховете.
6. Отпускане.
7. Изпълнение на практически задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 5 часа

ПРАХОВЕ. СЛОЖНИ ПРАХОВЕ

1. Сложни прахове.
2. Технологични операции.
3. Прахове с Рискови вещества и с Висока степен на риск.
4. Титрирани прахове.
5. Въвеждане на летливи вещества, екстракти, оцветяващи вещества.
6. Изпълнение на практически задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 5 часа

ПРАХОВЕ. НЕСЪВМЕСТИМОСТИ ПРИ ПРАХОВЕТЕ

1. Несъвместимост при праховете.
2. Нестабилност при праховете.

3. Овлажняващи смеси.
4. Нисколежащ евтектикум.
5. Изпълнение на практически задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 5 часа

ПРАХОВЕ. ИНДИВИДУАЛНИ ЗАДАЧИ

1. Прахове - индивидуални задачи.
2. Всеки студент изпълнява по 4 индивидуални задачи:
2.1. сложен прах с рискови вещества
2.2. сложен прах с овлажняваща смес
2.3. сложен прах с етерично масло
2.4. сложен прах с вещества с малка относителна плътност

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 5 часа

ТЕЧНИ ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ

1. Основни принципи на приготвянето на разтвори.
2. Дозиране при течните форми.
3. Начини за представяне на концентрацията.
4. Молекулни разтвори с повече от едно вещество.
5. Приготвяне на разтвори чрез разреждане на концентрати.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 5 часа

МИКСТУРИ С ТВЪРДИ И ТЕЧНИ РАЗТВОРИМИ ЛВ

1. Принципен състав.
2. Основни правила при разтваряне на твърдите лекарствени вещества.
3. Включване на тинктури и екстракти.
4. Коригиране на вкуса.
5. Възможни несъвместимости и предотвратяването им.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 5 часа

СИРОПИ

1. Захарен сироп (Sirupus Simplex).
2. Изисквания на Ph. Eur. 7.
3. Приготвяне и определяне на контролните показатели:
3.1. относителна плътност
3.2. съдържание на Захар
4. Приготвяне на лекарствени сиропи.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 5 часа

КОЛОИДНИ РАЗТВОРИ. РАЗТВОРИ НА ВИСОКОМОЛЕКУЛНИ СЪЕДИНЕНИЯ

1. Колоидни разтвори.
2. Технология на приготвяне.

3. Изисквания за съхранение.
4. Студентите приготвят разтвори с различна концентрация на Collargol, Protargol.
5. Разтвори на високомолекулни съединения.
6. Приготвят се разтвори на Нишесте, Арабска гума, Желатина, Метилцелулоза и др.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 5 часа

ЕМУЛСИИ 1

1. Определение и принципен състав.
2. Типове емулсии.
3. Емулгатори.
4. Технологични правила при приготвянето на емулсии.
5. Приготвяне на следните видове емулсии:
5.1. семена (естествена) емулсия
5.2. емулсия от типа М/В с псевдоемулгатор Арабска гума
5.3. емулсия от типа В/М

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 5 часа

ЕМУЛСИИ 2

1. Емулгатори – хидрофилно-липофилно равновесия.
2. Представители и класификация.
3. Смесени емулгатори.
4. Въвеждане на ЛВ – водно и маслено разтворими в емулсията.
Задача: 1. Да се определи критичното ХЛР на различни маслени фази.
2. Да се определи критичното ХЛР на емулгатора за емулсии М/В.
3. Да се определи физическата стабилност на емулсиите.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 5 часа

СУСПЕНЗИИ 1

1. Суспензии.
2. Определение, състав, физична стабилност.
3. Начини за стабилизиране.
4. Суспендиращи агенти.
5. Технологична схема за получаване.
6. Изпълнение на практически задачи:
6.1. суспензии на хидрофилни вещества
6.2. суспензии на хидрофобни вещества
УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 5 часа

СУСПЕНЗИИ 2

1. Сузпензии.
2. Изследване влиянието на различни суспендиращи агенти.
3. Определяне на седиментационния обем.
4. Изпълнение на практически задачи - изследване влиянието на различни суспендиращи агенти върху седиментационния обем на приготвени суспензии.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 5 часа

ПОВИШАВАНЕ НА РАЗТВОРИМОСТТА НА МАЛКО РАЗТВОРИМИ ЛВ

1. Повишаване разтворимостта на малко разтворими лекарствени вещества:
1.1. чрез неорганични комплекси - йод/калиев йодид
1.2. чрез замяна на разтворителя – замяна на част от водата с хидрофилен съразтворител
1.3. чрез мицелна солубилизация с ПАВ - Твин 20, Твин 80

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 5 часа

КОЛОКВИУМ

1. Всеки студент изработва индивидуална практическа задача, от изучавания през семестъра материал.
2. Студентът представя:
2.1. проверява дозата
2.2. представя обяснение на предлаганата технология
2.3. приготвя лекарствената форма
2.4. определя контролните показатели на изработеното предписание

УПРАЖНЕНИЕ № 16 – 5 часа

МИКСТУРИ

1. Микстури. Определение.
2. Микстури с течни и твърди разтворими лекарствени вещества.
3. Корегиране на вкуса.
4. Изпълнение на практически задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 17 – 5 часа

МИКСТУРИ. ЗАТРУДНИТЕЛНИ СЪСТАВИ

1. Микстури с потенциална несъвместимост между ЛВ/ЛВ, ЛВ/ПВ.
2. Приготвяне на микстури, като се избягва потенциалната несъвместимост:
2.1. избор на подходящо ЛВ.
2.2. увеличаване на разтворителя.
2.3. приготвяне на две отделни микстури и др.
3. Студентите изработват индивидуални състави.

УПРАЖНЕНИЕ № 18 – 5 часа

ТЕЧНИ ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ ВЪРХУ КОЖАТА

1. Течни лекарствени форми за приложение върху кожата. Класификация:
1.1. линименти
1.2. молекулни разтвори
1.3. емулсии
2. Изпълнение на практически задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 19 – 5 часа

ПОЛУТВЪРДИ ФОРМИ – УНГВЕНТИ

1. Приготвяне на унгвенти (мази).
1.1. хидрофобни унгвенти
1.2. хидрофилни унгвенти
2. Приготвяне на дву– и многофазни дисперсни системи.
3. Мази – суспензии.
4. Изпълнение на практически задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 20 – 5 часа

ПОЛУТВЪРДИ ФОРМИ – КРЕМОВЕ

1. Хидрофилни кремове.
2. Хидрофобни кремове.
3. Емулгатори за кремове.
4. Приготвяне на мануални състави.
5. Изпълнение на практически задачи.
6. Определяне типа на емулсията.

УПРАЖНЕНИЕ № 21 – 5 часа

ПОЛУТВЪРДИ ФОРМИ – ПАСТИ

1. Определение.
2. Технологични подходи за приготвяне на пасти.
3. Приготвяне на полутвърди форми със суспендирано ЛВ до 20%.
4. Приготвяне на пасти с ЛВ над 20%.
5. Контрол на еднородността.

УПРАЖНЕНИЕ № 22– 5 часа

ГЕЛИ

1. Видове желиращи агенти.
2. Приготвяне на хидрогели.
3. Приготвяне на олеогели.
4. Включване на ЛВ в гелните носители.
5. Изпълнение на практически задачи – приготвяне на хидрогел и олеогел.

УПРАЖНЕНИЕ № 23 – 5 часа

ИНДИВИДУАЛНИ ЗАДАЧИ – ПОЛУТВЪРДИ ФОРМИ

1. Студентите изработват индивидуални предписания на унгвент, крем, паста, гел.
2. Определят контролните показатели.
3. Приготвяне на различни индивидуални състави.

УПРАЖНЕНИЕ № 24 – 5 часа

СУПОЗИТОРИИ. ПРИГОТВЯНЕ НА СУПОЗИТОРИИ ЧРЕЗ РЪЧНО МОДЕЛИРАНЕ

1. Супозитории (suppositoria). Обща характеристика.
2. Супозиторни основи:
2.1. хидрофобни
2.2. хидрофобни полусинтетични
2.3. хидрофилни
3. Практически задачи - приготвяне на ректални супозитории чрез ръчно моделиране.

УПРАЖНЕНИЕ № 25 – 5 часа

СУПОЗИТОРИИ. ПРИГОТВЯНЕ НА СУПОЗИТОРИИ ЧРЕЗ ЛЕЕНЕ

1. Изчисляване на количеството основа.
2. Заместителен коефициент:
2.1. при хидрофилни основи
2.2. при хидрофобни основи
3. Практически задачи – приготвяне на супозитории чрез отливане.
4. Изчисляване на основата с данните за заместителните коефициенти на ЛВ.
5. Определяне на контролни показатели - време за пълна деформация, маса и равномерност на масата.

УПРАЖНЕНИЕ № 26 – 5 часа

ГЛОБУЛИ. ПРИГОТВЯНЕ НА ГЛОБУЛИ ЧРЕЗ РЪЧНО МОДЕЛИРАНЕ

1. Основи за вагинални глобули:
1.1. хидрофилни
1.2. хидрофобни
2. Предимства и недостатъци.
3. Практически задачи – приготвяне на глобули чрез ръчно моделиране.
4. Определяне на контролни показатели - маса и равномерност на масата.

УПРАЖНЕНИЕ № 27 – 5 часа

ГЛОБУЛИ. ПРИГОТВЯНЕ НА ГЛОБУЛИ ЧРЕЗ ЛЕЕНЕ

1. Основи за вагинални глобули:
1.1. хидрофилни
1.2. хидрофобни
2. Предимства и недостатъци.
3. Изчисляване на количеството на основата чрез заместителните коефициенти на ЛВ.
4. Практически задачи – приготвяне на глобули чрез ръчно моделиране.
5. Определяне на контролни показатели - маса и равномерност на масата, време за пълна деформация и др.

УПРАЖНЕНИЕ № 28 – 5 часа

РЕКТАЛНИ СУПОЗИТОРИИ И ВАГИНАЛНИ ГЛОБУЛИ - ИНДИВИДУАЛНИ ЗАДАЧИ

1. Да се приготвят ректални супозитории чрез ръчно формуване.
2. Да се приготвят ректални супозитории чрез отливане.

3. Да се приготвят вагинални глобули чрез отливане - с полусинтетична хидрофобна основа, с ПЕГ- основа и с желатиноглицеринова основа.
4. Да се определят контролните показатели на един модел чрез ръчно моделиране и един модел чрез отливане.

УПРАЖНЕНИЕ № 29 – 5 часа

ПРИГОТВЯНЕ НА РАЗЛИЧНИ ИНДИВИДУАЛНИ ЗАДАЧИ

1. Да се приготви емулсия за перорално приложение.
2. Да се приготви суспензия за перорално приложение.
3. Да се приготви микстура - затруднителен състав с твърди и течни разтворими ЛВ.
4. Да се приготви полутвърда ЛФ за приложение върху кожата - различен тип дисперсни системи.

УПРАЖНЕНИЕ № 30 – 5 часа

КОЛОКВИУМ – РАЗРАБОТВАНЕ НА ИНДИВИДУАЛНА ЗАДАЧА ВЪРХУ ПОЛУТВЪРДИ ФОРМИ, РЕКТАЛНИ СУПОЗИТОРИИ И ВАГИНАЛНИ ГЛОБУЛИИ

1. Студентите получават индивидуална задача върху полутвърда форма, супозитория или гбобула.
2. Разработват технологията и приготвят лекарствените форми.
3. Определят контролните показатели.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. ***A.LE.HIR.*** Abrege de Pharmacie Galenique, Formes Pharmaceutiques. Paris New York Barcelone Milan, 1981.

2. ***Denoel A.,*** Fr. Jaminet. Pharmacie Galenique Tome, I - VI. Presses Universitaires De Liege, 1984.

3. ***Минков Евг.,*** *Р. Шекерджийски, Й. Лаковска*. Технология на лекарствата. „Медицина и физкултура”, София, 1988.

4. ***Минков Евг.,*** *Й. Лаковска, Р. Шекерджийски*. Технология на лекарствата. „Медицина и физкултура”, София, 1993.

5. ***Минков Евг.,*** *Н. Ламбов, Р. Овчаров, Ир. Бантутова.* Основи на биофармацията. Изд. „Венел медик” ООД, София, 1994.

6. ***Кафеджийски Ст.*** Европейски стандарти за производство на фармацевтични продукти. „Медицина и физкултура”, София, 1996.

7. Ръководство за добра производствена практика (с GMP). Национален институт по лечебните средства, София, 1999.

8. Ръководство за практически упражнения по технология на лекарствата. Фармацевтичен факултет, София, 1999.

9. Българска фармакопея. Свитък 1. София, 1994.

10. Българска фармакопея. Свитък 2. София, 1996.

11. Българска фармакопея. Свитък 3. София, 1999.

12. ***Martin Alfred.*** Physical Pharmacy. Fourth edition.

13. Pharmaceutikal Process Validation, An International third Eddition.

14. Transport Processe in Pharmaceutical Systems, Amidon, 2000.

15. ***Martin Alfred****, Pilar Bustamante, A. H. Chunq.* Physical Pharmacy, fourth edition, 2000.

16. ***Winfield A. J.,*** *R. M. E. Richards.* Pharmaceutical Practice. Oxford Philadelphia, Sydney Toronto, 2004.

17. ***Gilbert S. Banker,*** *Christopher T. Rhodes, Marcel Dekker.* Modern Pharmaceutics, 2005.

18. ***Third Eddition,*** *D. G. Grahame, Smith, J. K. Aronson.* Clinical Pharmacology and drug therapy. Oxford University press, 2005.

19. ***Grahame Smith D. G.,*** *J. K. Aronson.* Clinical Pharmacology and drug therapy, Third Eddition, Oxford University press, 2005.

20. ***Dressman Jennifer.*** Pharmaceutical Dissolution Testing. Taylor & Francis Groupp, 2005.

21. ***Volker Buhler***. Kollicoat grades, BASF, Ludwigshafen, Germany, 2007.

22. Encyclopedia of Pharmaceutical technologie, Third Edition, James Swarbrick.

23. ***Patrick J.Sinko.***Martin, s Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Fifth edition, Lippincott William &Wilkins, 2009.

24. ***Касърова М.,*** *П. Пенева, Д. Пенков.* Технология на лекарствените форми I част - учебно помагало за трети курс, 1част. МУ – Пловдив, Фармацевтичен факултет, 2010.

25. ***Касърова М.,*** *П. Пенева, Д. Пенков.* Технология на лекарствените форми I част - учебно помагало за трети курс, 2част. МУ – Пловдив, Фармацевтичен факултет, 2011.

26. Pharm. European VII edition, 2011.

27. ***Sarfaraz K.Niazi.*** Handbook of Bioequivalence Testing, executive Editor- James Swarbrick , 2011.

КОНСПЕКТ
ПО ТЕХНОЛОГИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ФОРМИ - I ЧАСТ

1. Технология на лекарствата. Предмет и развитие на фармацевтичната технология.

2. Технология на лекарствата. Основни понятия и терминология, използвана в технологията на лекарствените форми. Класификация на лекарствените форми.

3. Биофармация. Предпоставки за възникването й. Основни понятия. Фармацевтична и биологична наличност. Видове.

4. Основни биофармацевтични фактори, свързани с лекарственото вещество и лекарствената форма и влиянието им върху бионаличността.

5. Биофармацевтични аспекти на лекарствените форми - прахове, разтвори емулсии, суспензии.

6. Фармацевтично, биологично и терапевтично еквивалентни лекарствени продукти.

7. Стабилност, респективно нестабилност. Срок на годност на лекарствените продукти.

8. Фактори, които предизвикват нестабилност. Методи за изследване на стабилността.

9. Видове стабилност, респективно нестабилност. Технологични подходи за стабилизиране. Примери.

10. Фармацевтична опаковка. Видове. Изисквания.

11. Прахообразни лекарствени форми. Класификация. Технологична схема на приготвяне и контрол.

12. Оситняване при праховете. Методи и апарати. Пресяване. Методи и апарати.

13. Частни случаи при приготвяне на прахообразни лекарствени форми.

14. Несъвместимости и нестабилност при праховете.

15. Течни лекарствени форми. Биофармацевтична характеристика и класификация.

16. Разтваряне. Скорост и степен на разтваряне. Фактори, влияещи върху процеса на разтваряне.

17. Методи за повишаване на разтворимостта.

18. Повърхностно активни вещества. Обща характеристика и класификация. Приложение в технологията на лекарствата.

19. Солубилизация. Възможни механизми на солубилизация. Технологична схема.

20. Гастроинтестинална резорбция. Фактори, влияещи върху нея.

21. Течни лекарствени форми за перорално приложение - молекулни разтвори. Технологична схема и контрол.

22. Филтриране. Методи и апарати.

23. Сиропи. Технологична схема и контролни показатели.

24. Разтвори на високомолекулни съединения. Характеристика. Приложения във фармацевтичната технология.

25. Колоидни разтвори. Технологична схема на приготвяне. Контрол.

26. Емулсии. Състав, класификация, биофармацевтични аспекти.

27. Физична стабилност на емулсиите. Фактори, влияещи върху стабилността.

28. Микробиологична стабилност на емулсиите.

29. Емулгатори - класификация, представители.

30. Хидрофилно - липофилно равновесие. Методи за определяне.

31. Приготвяне на емулсиите. Контрол и съхранение.

32. Лекарствени суспензии. Класификация. Биофармацевтични аспекти.

33. Суспендиращи помощни вещества.

34. Седиментация. Кинетика на седиментационния процес - фактори.

35. Приготвяне на суспензиите. Контрол и съхранение.

36. Микстури. Характеристика. Технологична схема. Корегиране на вкуса. Контролни показатели.

37. Несъвместимости при микстурите.

38. Течни лекарствени форми за външно приложение. Класификация и характеристика.

39. Мази. Класификация. Характеристика.

40. Перкутанна резорбция. Фактири, влияещи върху перкутанната резорбция.

41. Мазилкови основи. Класификация. Изисквания.

42. Помощни вещества за мазилкови основи и мази. Изисквания. Класификация.

43. Хидрофобни ПВ за мазилкови основи и мази. Характеристика. Класификация.

44. Хидрофилни ПВ за мазилкови основи и мази. Характеристика. Класификация.

45. ПАВ за мазилкови основи и мази. Характеристика и класификация.

46. Мази – хомогенни дисперсни системи. Приготвяне. Контрол.

47. Мази - суспензии. Приготвяне. Контролни показатели.

48. Мази –емулсии. Кремове. Приготвяне. Контролни показатели.

49. Гели. Характеристика. Желиращи агенти. Приготвяне. Контролни показатели.

50. Полутвърди форми за приложение върху кожата - контролни показатели.

51. Супозитории. Характеристика. Класификация.

52. Супозиторни основи. Класификация. Изисквания. Представители.

53. Супозитории - приготвяне, контрол, съхранение.

54. Ректална резорбция. Физиологични фактори.

55. Биофармацевтични аспекти на ректалните лекарствени форми.

56. Вагинални глобули - обща характеристика и класификация.

57. Приготвяне на глобулите, контрол и съхранение.

58. Биофармацевтични аспекти на вагиналните лекарствени форми.

59. Аерозоли. Състав. Видове аерозоли. Втечнени и сгъстени газове. Технология. Опаковка.

ТЕХНОЛОГИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ФОРМИ – II част

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	**Изпити**	**Часове**			**Часове по години и семестри**						
	Семестър	**Общо**	**Лекции.**	**Упражн.**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**
Технология на лекарствените форми II част	VIII	210	60	150				30/75	30/75		

Наименование на дисциплината:
„Технология на лекарствените форми II част **”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:

Задължителна

Образователно-квалификационна степен:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, практически упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Два семестъра

Хорариум:
60 часа лекции, 150 часа упражнения

Средства за обучение:
Мултимедийни презентации, дискусии, разработване на самостоятелни задачи, разработване на реферати.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, решаване на индивидуални задачи.

Формиране на оценката:
Формира се средна текуща оценка за всеки семестър.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии, оценка от колоквиум, разработване на реферат.

Семестриален изпит:
Да /практически изпит и теоретичен - писмен и устен /.

Държавен изпит:
Да /писмен и устен изпит съвместно с „Технология на лекарствените форми I част" и „Биофармация"/.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Фармацевтични науки".

Катедра:
Фармацевтични науки

АНОТАЦИЯ

Технологията на лекарствените форми или фармацевтичната технология е наука, която изучава теоретичните основи и практическите способи за приготвяне на лекарствените форми. Лекарствените средства, които се използват във фармацевтичната практика представляват химически дефинирани съединения или продукти от растителен или животински произход, получени след извличане от тях. Обработването им в лекарствени форми става чрез подходящи фармацевтични операции, които се определят от физико – химичните и фармакологичните им свойства. Именно чрез правилния избор на технологичните условия на работа и въз основа на пътя на въвеждане на лекарствената форма се осъществява основната цел на

технологията на лекарствените форми – получаване на качествени лекарства, притежаващи подходящи биофармацевтични показатели, които гарантират максимална ефективност на терапията.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на знания и умения за приготвяне, контрол, съхранение и познаване на подходите за приготвяне на лекарствени форми от следните големи групи:

- прахове и подобряване на реологичните им характеристики
- гранули – методите за получаване и теоретичните основи на гранулирането
- таблетки – методи за таблетиране
- теоретични основи на таблетирането
- помощни вещества при таблетирането и биофармацевтичния аспект
- обвити таблетки - филм таблетки и дражета
- желатинови капсули
- форми с изменено освобождаване
- парентерални форми и пътищата на въвеждане
- концентрати за хемодиализа
- лекарствени форми за очи
- методи за стандартизиране на растителни дроги
- различните групи фитопрепарати и методи за извличане
- контрол и стандартизиране на фитопрепарати

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

- да познават изискванията и да могат самостоятелно да приготвят при наличието на подходящи помещения инжекционни, инфузионни разтвори и разтвори за очи
- да познават твърдите дозирани форми и особеностите при дозиране
- да познават продуктите от растителен произход
- да познават и прилагат правилата за съхранение и отпускане на лекарствата

Л Е К Ц И И – Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

ПРАХОВЕ. ФИЗИКОХИМИЧНИ СВОЙСТВА. НАСИПНИ И РЕОЛОГИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Свойства, свързани с индивидуалните частици на праха:
1.1. форма
1.2. повърхност

1.3. разпределение по размер. Основни методи за определяне на размерите на праховите частици.
2. Насипни свойства и характеристики на праховете:
2.1. подреждане на частиците
2.2. обем на праха
3. Реология на праховете (течащи свойства на праховете).
4. Методи за изследване на теченето на праховете.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ТЕЧЕНЕТО НА ПРАХОВЕТЕ

1. Фактори, определящи течащите свойства на праховете.
2. Методи за определянето им и възможности за подобряване на теченето:
2.1. Оптимизиране размерите на частиците и разпределението по големина.
2.2. Използване на допълнително включени помощни вещества:
2.2.1. такива, които намаляват кохезивността между частиците.
2.2.2. помощни вещества, които действат на принципа на собствени отлични реологични свойства.
3. Представители на помощни вещества от различните групи и тяхна характеристика.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

ГРАНУЛИ. ХАРАКТЕРИСТИКА И ВИДОВЕ. ВИДОВЕ ПОМОЩНИ ВЕЩЕСТВА

1. Определение и характеристика.
2. Класификация според начина на освобождаване на лекарственото вещество.
3. Характеристика на отделните групи.
4. Основания за гранулиране.
5. Състав на гранулите. Характеристика и представители на отделните групи ПВ:
5.1. разреждащи ПВ
5.2. разпадащи ПВ
5.3. свързващи ПВ
5.4. гранулиращи ПВ
5.5. коригиращи ПВ
6. Методи на гранулиране.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа

ТЕХНОЛОГИЯ НА ГРАНУЛИРАНЕ. ОСНОВНИ АПАРАТИ ПРИ ГРАНУЛИРАНЕ. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА ГРАНУЛИРАНЕТО

1. Технология на приготвяне на гранули.
2. Метод на сухо гранулиране – брикетиране. Етапи на гранулирането.
3. Метод на влажно гранулиране.
4. Механизъм на гранулиране:
4.1. механизъм на частичково свързване
4.2. механизъм на. гранулно нарастване
5. Етапи на влажното гранулиране.
6. Технологична схема на влажно гранулиране.

7. Възможности за миграция на разтворимите вещества при сушене.
8. Апаратура при гранулиране:- омесващи гранулатори, високооборотни миксер-гранулатори, гранулатор тип „псевдокипящ слой” и др.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа

ТАБЛЕТКИ. ХАРАКТЕРИСТИКА, КЛАСИФИКАЦИЯ И ПРЕДИМСТВА

1. Определение.
2. Класификация по Ph. Eur. 7.
3. Предимства на таблетките.
4. Недостатъци на таблетките.
5. Характеристика на отделните групи таблетки.
6. Механизъм на таблетиране.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

ПОМОЩНИ ВЕЩЕСТВА ПРИ ТАБЛЕТИРАНЕ. РАЗРЕЖДАЩИ И РАЗПАДАЩИ. МЕХАНИЗМИ НА РАЗПАДАНЕ

1. Обща характеристика на помощните вещества:
   1.1. разреждащи
   1.2. свързващи
   1.3. разпадащи
   1.4. хлъзгащи
   1.5. смазващи
   1.6. оцветяващи и ароматизиращи
   1.7. стабилизиращи
2. Методи на таблетиране.
3. Директно таблетиране. Предимства и недостатъци.
4. Разреждащи помощни вещества.
5. Механизъм на разпадане.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа

ПОМОЩНИ ВЕЩЕСТВА ПРИ ВЛАЖНО ГРАНУЛИРАНЕ. ХЛЪЗГАЩИ, СМАЗВАЩИ И КОРИГИРАЩИ

1. Помощни вещества при влажно гранулиране.
2. Хлъзгащи помощни вещества
   2.1. хидрофобни
   2.2. хидрофилни
3. Смазващи помощни вещества.
4. Коригиращи помощни вещества.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа

МЕТОДИ НА ТАБЛЕТИРАНЕ. ВИДОВЕ. ПРЕДИМСТВА И НЕДОСТАТЪЦИ. ДИРЕКТНО ТАБЛИТИРАНЕ И ТАБЛЕТИРАНЕ СЛЕД СУХО ГРАНУЛИРАНЕ

1. Директно таблетиране

1.1. самостоятелно - без помощни вещества
1.2. с помощни вещества
2. Предимства и недостатъци.
3. Таблетиране след сухо гранулиране.
5. Технологичен режим на таблетиране.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа

ТАБЛЕТИРАНЕ СЛЕД ВЛАЖНО ГРАНУЛИРАНЕ.
ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ

1. Таблетиране след влажно гранулиране – технологични етапи.
2. Основания за влажно гранулиране.
3. Основни технологични етапи за влажното гранулиране.
4. Механизъм на влажното гранулиране.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа

ТАБЛЕТНИ МАШИНИ. КОНТРОЛНИ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ТАБЛЕТКИТЕ

1. Фази на таблетиране.
2. Таблетни машини – принцип на действие.
3. Ексцентрични таблетни преси - еднопозиционни преси, принцип на действие.
4. Ротационни таблетни преси.
5. Контролни показатели на таблетната форма - фармакопейни и нефармакопейни.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа

ОБВИТИ ТАБЛЕТКИ. ДРАЖЕТА И ФИЛМ ТАБЛЕТКИ.
ТЕХНОЛОГИЯ НА ПОЛУЧАВАНЕ

1. Класификация според Ph. Eur. 7.
2. Цели на обвиването:
2.1. предимства
2.2. недостатъци
3. Захарно обвиване - дражиране:
   3.1. етапи на захарното обвиване
   3.2. помощни вещества за обвиването
4. Филмово обвиване - получаване на таблетки с тънък филм:
      4.1. етапи на филмовото обвиване
      4.2. помощни вещества за филмиране
5. Пресуващо обвиване.
6. Контролни показатели на обвитите таблетки.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа

КАПСУЛИ. ХАРАКТЕРИСТИКА И ВИДОВЕ. ТВЪРДИ И МЕКИ ЖЕЛАТИНОВИ КАПСУЛИ. ТЕХНОЛОГИЯ НА ПОЛУЧАВАНЕ

1. Характеристика и видове.
2. Състав на капсулите.
3. Твърди желатинови капсули.

3.1. размер на капсулите
3.2. пълнене на капсулите
4. Помощни вещества при получаването на капсули.
5. Технология на получаване на твърди желатинови капсули.
6. Машини за пълнене на твърди желатинови капсули.
7. Получаване на меки желатинови капсули.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 2 часа

ПАРЕНТЕРАЛНИ ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ. КЛАСИФИКАЦИЯ И ПЪТИЩА ЗА ВЪВЕЖДАНЕ. ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ

1. Класификация на парентералните форми.
2. Задължителни изисквания към парентералните форми.
3. Предимства на парентералния път на въвеждане.
4. Недостатъци на инжекционното въвеждане.
5. Пътища и обеми на парентирално въвеждане.

ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа

ИЗИСКВАНИЯ НА ДОБРАТА ПРОИЗВОДСТВЕНА ПРАКТИКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВО НА СТЕРИЛНИ ПРОДУКТИ

1. Дефиниране на чистите зони.
2. Класове чисти помещения.
3. Изисквания към помещенията.
4. Изисквания към персонала.
5. Асептичен метод на приготвяне.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 2 часа

СТЕРИЛИЗАЦИЯ. ФИЗИЧНИ МЕТОДИ ЗА СТЕРИЛИЗАЦИЯ

1. Стерилизация с топлинно въздействие:
    1.1. стерилизация със суха топлина
    1.2. стерилизация с влажна топлина:
    1.2.1. с водна пара под налягане – автоклав
    1.2.2. със свободно преминаваща водна пара
    1.2.3. Тиндализация
    1.2.4. Пастьоризация
2. Кинетика на микробното унищожаване.
3. Стерилизация с йонизиращи лъчи:
 3.1. UV лъчи
 3.2. Гама- и бета- (катодни) лъчи

ЛЕКЦИЯ № 16 – 2 часа

СТЕРИЛИЗАЦИЯ. БАКТЕРИАЛНИ ФИЛТРИ. МЕХАНИЧНИ И ХИМИЧНИ МЕТОДИ ЗА СТЕРИЛИЗАЦИЯ

1. Бактериална филтрация. Същност.

2. Видове бактериални филтри.
3. Химични методи за стерилизация:
3.1. стерилизация с антимикробни вещества (консерванти), изисквания към консервантите
3.2. стерилизация с газ
3.3. асептичен метод на приготвяне

ЛЕКЦИЯ № 17 – 2 часа

ОПАКОВКИ ЗА ПАРЕНТЕРАЛНИ ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ. РАЗТВОРИТЕЛИ ЗА ПАРЕНТЕРАЛНИ РАЗТВОРИ

1. Опаковки за парентерални лекарствени форми.
2. Изисквания към разтворителите за парентерални разтвори.
3. Вода за инжекции:
3.1. фармакопейни изисквания
3.2. методи за получаване
4. Стерилна вода за инжекции.
5. Вода с висока степен на пречистване.
6. Неводни разтворители:
6.1. растителни масла - изисквания към тях
6.2. водно-органични разтворители
7. Други помощни вещества за парентерални форми:
7.1. консерванти
7.2. антиоксиданти
7.3. буфериращи
7.4. повишаващи разтворимостта

ЛЕКЦИЯ № 18 – 2 часа

ПИРОГЕННИ ВЕЩЕСТВА. ХАРАКТЕРИСТИКА И ИЗТОЧНИЦИ. ТОНИЧНОСТ НА ИНЖЕКЦИОННИТЕ РАЗТВОРИ

1. Пирогени.
2. Бактериални ендотоксини.
3. Структура на ендотоксините:
3.1. липид А
3.2. полизахаридна опашка
4. Клинично значение на ендотоксините.
5. Методи за отстраняване на пирогени и ендотоскини.
6. Методи за доказване на пирогени и ендотоксини:
6.1. биологичен тест
6.2. лимулус амебоцит лизат тест - LALT
7. Тоничност на инжекционните разтвори.
8. Методи за доказване на тоничността.

ЛЕКЦИЯ № 19 – 2 часа

СТАБИЛНОСТ НА ПАРЕНТЕРАЛНИТЕ ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ. ПАРАМЕТРИ ЗА ОЦЕНКА И ПРОВЕРКА НА СТАБИЛНОСТТА. ПОДХОДИ ЗА СТАБИЛИЗИРАНЕ

1. Стабилност на парентералните лекарствени форми – задължително изискване.
2. Приготвяне на разтвори с лесно окисляващи се вещества:
   2.1. чрез използване на инертен газ
   2.2. използване на антиокислители
   2.3. изисквания към водата - дейонизирана вода
3. Стабилизиране на лесно хидролизиращи се вещества:
   3.1. чрез подходящо pH - буфери
   3.2. чрез замяна на водата с друг разтворител
   3.3. чрез лиофилизация
   3.4. чрез комплексообразуване - трудно хидролизиращ
4. Параметри за оценка и проверка на стабилността.

ЛЕКЦИЯ № 20 – 2 часа

ПАРАНТЕРАЛНИ ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ. ТЕХНОЛОГИЧНА СХЕМА НА ПРИГОТВЯНЕ. КОНТРОЛНИ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Основни технологични операции.
2. Подготовка на опаковки - ампули, банки, запушалки.
3. Изисквания към стъклото и пластичните материали, от които се изработва опаковката за парентерални форми.
4. Приготвяне на парентерални разтвори:- разтваряне, филтруване, пълнене, стерилизация.
5. Контрол на разтворите преди отпускане за употреба.
6. Включване на лекарствени вещества в инфузионни разтвори.

ЛЕКЦИЯ № 21 – 2 часа

ИНФУЗИОННИ РАЗТВОРИ. ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ СВОЙСТВА. КОНЦЕНТРАТИ И РАЗТВОРИ ЗА ХЕМОДИАЛИЗА.

1.Инфузионни разтвори:
 1.1. характеристика
 1.2. задължителни изисквания
 1.3. изразяване на концентрацията на инфузионните разтвори
2. Класификация на инфузионните разтвори.
3. Разтвори за кръвопреливане и обемно заместване.
4. Разтвори за тотално парентерално хранене:
 4.1. съдържащи въглехидрати
 4.2. мазнини
 4.3. аминокиселини
5. Приготвяне на инфузионни разтвори.
6. Концентрати за хемодиализа. Принцип на хемодиализата като извънтелесен метод на очистване на кръвта.
7. Вода за разреждане на концентрати за хемодиализа.

ЛЕКЦИЯ № 22 – 2 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ ЗА ОЧИ. КОРНЕАЛНА РЕЗОРБЦИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ СВОЙСТВА

1. Анатомични и физиологични особености на окото.
2. Слъзна течност. Корнея.
3. Корнеална резорбция и биофармацевтични подходи за подобряване на резорбцията.
4. Класификация на лекарствените форми за очи - Ph. Eur. 7.
5. Разтвори за очи - задължителни и допълнителни изисквания.

ЛЕКЦИЯ № 23 – 2 часа

СТЕРИЛИЗАЦИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ФОРМИ ЗА ОЧИ. КОНСЕРВАНТИ. ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ЛЕКАРСТВЕНА ФОРМА ЗА ОЧИ. АСЕПТИЧНИ УСЛОВИЯ

1. Помощни вещества, използвани при разтворите за очи – разтворители.
2. Изотонизиране на разтворите за очи.
3. Помощни вещества за регулиране на pH.
4. Помощни вещества, повишаващи вискозитета.
5. Консерванти, използвани в разтворите за очи.
6. Технологична схема за приготвяне на разтвори за очи.
7. Асептични условия - ламинарни шкафове.
8. Контролни показатели.

ЛЕКЦИЯ № 24 – 2 часа

ФИТОПРЕПАРАТИ. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА И КЛАСИФИКАЦИЯ. СТАНДАРТИЗИРАНЕ НА РАСТИТЕЛНИТЕ ДРОГИ

1. Обща характеристика и класификация на фитопрепаратите:
1.1. фитопрепарати от свежи растения
1.2. фитопрепарати от растителни дроги
2. Методи за стандартизиране на растителните дроги по Ph. Eur. 7:
2.1. съдържание на чужди примеси
2.2. съдържание на влага
2.3. съдържание на пепел
2.4. екстрактивни вещества
2.5. съдържание на биологично активни вещества
2.6. съдържание на пестициди, тежки метали и др.
3. Кратка характеристика на фитопрепаратите, получавани от растителни дроги.

ЛЕКЦИЯ № 25 – 2 часа

ТЕОРИЯ НА ИЗВЛИЧАНЕТО.
ОСНОВНИ ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ПРОЦЕСА НА ИЗВЛИЧАНЕ

1. Извличането от растителни дроги - сложен масообменен процес.
2. Основни фактори, влияещи върху процеса на извличане:
   2.1. избор на екстрагент
   2.2. концентрационен градиент - хидродинамични условия
   2.3. продължителност на процеса
   2.4. температура
   2.5. повърхностно напрежение
3. Подобряване на скоростта и степента на извлечените биологично активни вещества.

ЛЕКЦИЯ № 26 – 2 часа

МЕТОДИ НА ИЗВЛИЧАНЕ. МАЦЕРАЦИЯ. ПЕРКУЛАЦИЯ. ДРУГИ МЕТОДИ ЗА ИЗВЛИЧАНЕ

1. Мацерация. Предимства и недостатъци:
    1.1. обикновена мецерация
    1.2. динамична мацерация
    1.3. фракционна мацерация
    1.4. мацерация с ултразвук
    1.5. мацерация с електрически разряди
2. Перколация. Предимства и недостатъци:
    2.1. етапи на перколацията
    2.2. получаване на тинктери и екстракти
3. Реперколация.
4. Други методи за извличане.

ЛЕКЦИЯ № 27 – 2 часа

ВОДНИ ИЗВЛЕЦИ ОТ РАСТИТЕЛНИ ДРОГИ. АРОМАТНИ ВОДИ. МЕТОДИ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ

1. Определение. Класификация.
2. Инфузи – запарки:
    2.1. температерен режим
    2.2. отношение дрога/извлечител
    2.3. фармакопейни изисквания
    2.4 частни случаи при приготвяне на запарки
3. Декокти - отвари:
    3.1. температурен режим
    3.2. отношение дрога/извлечител
    3.3. фармакопейни изисквания
    3.4. частни случаи
4. Приготвяне на запарки и отвари чрез разтваряне на екстракт.
5. Ароматни води:
    5.1. класификация
    5.2. получаване на естествени и изкуствени ароматни води

ЛЕКЦИЯ № 28 – 2 часа

ТИНКТУРИ. ХАРАКТЕРИСТИКА И МЕТОДИ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ. КЛАСИФИКАЦИЯ И КОНТРОЛНИ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Класификация.
2. Характеристика.
3. Методи за получаване.
4. Пречистване на излека.
5. Контролни показатели.
6. Съхранение.

ЛЕКЦИЯ № 29 – 2 часа

ЕКСТРАКТИ. ХАРАКТЕРИСТИКА И МЕТОДИ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ. МАКСИМАЛНО ПРЕЧИСТЕНИ ФИТОПРЕПАРАТИ

1. Класификация.
2. Характеристика.
3. Методи за получаване на течни, гъсти и сухи екстракти.
4. Контролни показатели.
5. Максимално пречистени фитопрепарати:
5.1. определение
5.2. методи за получаване

ЛЕКЦИЯ № 30 – 2 часа

ФИТОПРЕПАРАТИ ОТ СВЕЖИ РАСТЕНИЯ. СТЕРИЛИЗАЦИЯ НА РАСТИТЕЛНИ ДРОГИ

1. Класификация на фитопрепаратите от свежи растения:
    1.1. сокове
    1.2. сиропи
    1.3. алкохолатури
    1.4. хомеопатични първични тинктури
2. Сокове. Определение, получаване.
3. Стабилизиране на соковете.
4. Методи за стерилизация на растителните дроги.
5. Съхранение на соковете.

У П Р А Ж Н Е Н И Я – Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 5 часа

ПРАХОВЕ – РЕОЛОГИЧНИ И ОБЕМНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Да се изследват реологичните характеристики на вещества с добри течащи свойства:- ацетилсалицилова киселина, метамизол-натрий, калиев хролид, натриев хлорид. Да се изчислят:- скорост на течене, ъгъл на покой и др. с метода на фиксирана фуния.
2. Да се определят реологичните характеристики на вещества с лоши показатели:- ацетаминофен, калциев карбонат и др.
3. Да се подобрят реологичните показатели като се използват следните хлъзгащи помощни вещества:- талк, магнезиев стеарат, стеаринова киселина, колоиден силициев диоксид.
4. Да се изследват обемните характеристики – насипен обем и обем след стръскване на ацетилсалицилова киселина, метамизол натрий, ацетаминофен, калциев карбонат и др.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 5 часа

ГРАНУЛИ, ПОЛУЧЕНИ ПО МЕТОДА НА ВЛАЖНО ГРАНУЛИРАНЕ. ВЛИЯНИЕ НА ПОМОЩНИТЕ ВЕЩЕСТВА ВЪРХУ ГРАНУЛОМЕТРИЧНИЯ СЪСТАВ И РЕОЛОГИЧНИТЕ СВОЙСТВА

1. Да се приготви Granulatum Simplex, като се използват различни свързващи помощни вещества:
1.1. желатиноглицеринов хидрогел
1.2. арабска гума
1.3. нишестен клей
1.4. разтвори на Поливинил пиролидон Колидон К25 с различни концентрации на гранулиращия разтвор:- 5%, 10%, 12%, 15%.
2. Да се определи гранулометричния състав на различните модели гранули като се използва метода на Ph. Eur. 7 за ситов анализ.
3. Да се определят реологичните показатели и се изведе влиянието на гранулиращия агент върху свойствата на гранулите.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 5 часа

ЗАХАРНИ ГРАНУЛИ. ЕФЕРВЕСЦЕНТНИ ГРАНУЛИ

1. Да се приготвят Захарни гранули с Калциев Глюконат - мануален състав:
1.1. да се определи остатъчна влага
1.2. да се изследва гранулометричния състав
1.3. да се изследват реологичните показатели
2. Да се приготвят ефервесцентни гранули с калиев бромид - мануален състав. Да се определят следните показатели:
2.1. остатъчна влага
2.2. гранулометричен състав, среден диаметър
2.3. ъгъл на покой
2.4. маса и равномерност на масата

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 5 часа

ГРАНУЛИ. ИНДИВИДУАЛНИ ЗАДАЧИ. КОНТРОЛНИ ПОКАЗАТЕЛИ. РЕОЛОГИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Да се приготвят гранули по метода на влажно гранулиране – от вещества с лоши реологични свойства.
2. Да се приготвят гранули от вещества, които са лесно хидролизиращи се.
Всеки студент приготвя по два модела гранули.
3. Да се определят следните показатели:
3.1. реологични показатели – ъгъл на покой, скорост на течене
3.2. гранулометричен състав – среден диаметър

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 5 часа

ТАБЛЕТКИ, ПРИГОТВЕНИ ЧРЕЗ ДИРЕКТНО ТАБЛЕТИРАНЕ. САМОСТОЯТЕЛНО ТАБЛЕТИРАНЕ

1. Да се приготвят таблетки от вещества, които могат да се таблетират самостоятелно – без помощни вещества:- калиев хлорид, натриев хлорид, калиев бромид.
2. Да се приготвят таблетки по метода на директното таблетиране – с помощни вещества:
2.1. таблетки с ацетилсалицилова киселина с различни помощни вещества
2.2. таблетки с тиаминхидрохлорид

Задача:- Да се определят реологичните показатели и се изведе зависимостта им от използваните помощни вещества.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 5 часа

ДИРЕКТНО ТАБЛЕТИРАНЕС ПОМОЩНИ ВЕЩЕСТВА.
ИНДИВИДУАЛНИ ЗАДАЧИ. КОНТРОЛНИ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Да се приготвят таблетки с Тиамин хидрохлорид по метода на директно таблетиране с различни помощни вещества.
2. Да се приготвят таблетки с корени от валериана.
3. Да се определят контролните показатели на таблетките и се изведе зависимост на разпадаемостта на таблетките от използваните помощни вещества.
4. Да се определи показателя:- маса и равномерност на масата.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 5 часа

ТАБЛЕТИРАНЕ СЛЕД ВЛАЖНО ГРАНУЛИРАНЕ –
ТАБЛЕТКИ С МЕТАМИЗОЛ И ПАРАЦЕТАМОЛ

1. Да се приготвят таблетки по метода на влажно гранулиране с Метамизол натрий – с различни помощни вещества – свързващи, разпадащи и хлъзгащи.
2. Да се приготвят таблетки с ацетаминофен – с различни помощни вещества и се изведе зависимостта на разпадаемостта и механичната якост от помощните вещества.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 5 часа

ТАБЛЕТКИ, ПОЛУЧЕНИ ПО МЕТОДА НА ВЛАЖНО ГРАНУЛИРАНЕ –
ВЕЩЕСТВА С ЛОШИ РЕОЛОГИЧНИ СВОЙСТВА

1. Да се приготвят таблетки с Калциев карбонат с различни свързващи помощни вещества:- Колидон К25, Разтвор на желатина, Нишестен клей.
2. Да се определят реологичните показатели на гранулите.
3. Да се определи влиянието на хлъзгащите вещества върху реологичните показатели.
4. Да се определи влиянието на механичната якост върху разпадаемостта.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 5 часа

ТАБЛЕТИРАНЕ СЛЕД ВЛАЖНО ГРАНУЛИРАНЕ –
КОМБИНИРАНИ ПРЕПАРАТИ

1. Да се приготвят таблетки, които съдържат повече от едно лекарствени вещества:
1.1. да се приготвят таблетки Veridon:- Амидопирин - 0.280 и Барбитал натрий - 0.120
1.2. да се приготвят модели с различни свързващи и разпадащи вещества и се изследва влиянието им върху контролните показатели

2. Да се приготвят таблетки Anapyrin:- амидопирин - 0,250 и аналгин - 0,250 в една таблетка
3. Да се приготвят модели с различни помощни вещества и се определят технологичните показатели:- механична якост и разпадаемост.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 5 часа

ТАБЛЕТКИ ЗА СМУЧЕНЕ И ЕФЕРВЕСЦЕНТНИ ТАБЛЕТКИ.
ТАБЛЕТКИ С РАСТИТЕЛНИ ДРОГИ

1. Да се приготвят таблетки за смучене съдържащи Extractum Thymi. Да се използват различни помощни вещества:- захар, манитол, сорбитол и др.
2. Да се приготвят ефервесцентни таблетки с вит.С. Да се изследват получените модели за разпадаемост според Ph. Eur. 7.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 5 часа

ОБВИТИ ТАБЛЕТКИ. ДРАЖИРАНЕ, ФИЛМИРАНЕ

1. Цели на обвиването.
2. Захарно обвиване - дражиране. Етапи на обвиването.
3. Изисквания към таблетните ядра.
3. Примерни обвиващи дисперсии.
4. Обвиване в конвенционелен „Дражир казан”.
5. Филмилане. Обвиващи дисперсии.
6. Контролни показатели

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 5 часа

КАПСУЛИ – МЕКИ И ТВЪРДИ ЖЕЛАТИНОВИ КАПСУЛИ

1. Твърди желатинови капсули.
2. Размер на капсулите.
3. Помощни вещества.
4. Да се определят реологичните показатели на прахообразната маса за пълнене на капсулите.
5. Да се определи масата и равномерност на масата на напълнените капсули.
6. Контролни показатели на твърди желатинови капсули.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 5 часа

КАЧЕСТВО НА ОПАКОВКАТА ЗА ПАРЕНТЕРАЛНИ ФОРМИ.
ХИДРОЛИТИЧНА УСТОЙЧИВОСТ НА АМПУЛНОТО СТЪКЛО

Задача:- Да се проведе изпитване за хидролитична устойчивост и термична стабилност на стъкло за парентерални форми.
Изпитването се провежда според методиката на Ph. Eur. 7 – «Хидролитична резистентност на стъклото», като в съответствие с времето за провеждане на упражнението да се редуцира нагряването в автоклав на подготвените проби.

За целите на изпитването се използват:- ампули с различна вместимост, банки за инжекционни разтвори с различна вместимост и стъклени банки от обикновено стъкло. В зависимост от изразходваното количество киселина за титруване и фармакопейните норми се определя качеството на стъклото.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 5 часа

ИНЖЕКЦИОННИ РАЗТВОРИ. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ИЗОТОНИЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ. РАЗТВОРИ НА ГЛЮКОЗА И НАТРИЕВ ХЛОРИД

1. Да се приготви изотоничен разтвор на натриев хлорид – в банки от 500мл.- изчисляване на изотонична концентрация по различни методи.
2. Да се проготви изотоничен розтвор на глюкоза – в банки от 500 мл.
    2.1. изчисляване на концентрацията по различни методи
    2.2. приготвяне и стабилизиране на разтвора на глюкоза
3. Обсъждане на технологичните етапи и приготвяне на разтворите.
4. Обсъждане на възможните постановки за филтруване.
5. Стерилизация на разтворите.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 5 часа

ИНЖЕКЦИОННИ РАЗТВОРИ ОТ ЛЕСНО ХИДРОЛИЗИРАЩИ СЕ ЛЕКАРСТВЕНИ ВЕЩЕСТВА

1. Да се обсъдят задължителните и допълнителни изисквания към инжекционните разтвори.
2. Да се приготви разтвор на Новокаинов хидрохлорид в ампули х 5,0мл. и 10,0мл.
3. Да се приготви разтвор на Кофеин-натриев бензоат в ампули 5,0мл.
4. Да се обсъдят възможните подходи за стабилизиране и използваните в тези случаи буфери.
5. Да се приготвят и стерилизират разтворите.

УПРАЖНЕНИЕ № 16 – 5 часа

ИНЖЕКЦИОННИ РАЗТВОРИ НА ЛЕСНО ОКИСЛЯВАЩИ СЕ ВЕЩЕСТВА

1. Да се приготви 5% разтвор на аскорбинова киселина:
 1.1. обсъждане на химическата нестабилност на аскорбинова киселбина в разтвор
 1.2. възможностите за стабилизиране на разтворите на аскорбинова киселина - дейонизирана вода, вид и концентрация на използвания антиоксидант, буфериране до подходящо pH
 1.3. избор на подходящ метод за стерилизация

УПРАЖНЕНИЕ № 17 – 5 часа

ИНФУЗИОННИ РАЗТВОРИ. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА РАЗЛИЧНИ СЪСТАВИ

УПРАЖНЕНИЕ № 18 – 5 часа

ИНЖЕКЦИОННИ РАЗТВОРИ С НЕВОДНИ НОСИТЕЛИ

1. Да се приготви Sol. Camphorae oleosae 20% pro injectionibus – в ампули х 1, 2, 5мл.
2. Да се подбере подходящ маслен разтворител, който да отговаря на изискванията:
 2.1. химически стабилен спрямо други вещества, светлина, кислород
 2.2. да няма вкус и мирис
 2.3. да има постоянен химичен състав
 2.4. да има подходящ вискозитет, който да не затруднява въвеждането на лекарствената форма
 2.5. да се смесва с биологичните течности
3. Да се обсъди технологичния режим и методите на стерилизация при маслени разтвори.
4. Да се изпълни практическата задача.

УПРАЖНЕНИЕ № 19 – 5 часа

РАЗТВОРИ ЗА ХЕМОДИАЛИЗА

1. Същност на метода хемодиализа като извънтелесен метод за очистване.
2. Изсквания към концентратите за хемодиализа:
 2.1. вода за концентрати за хемодиализа
 2.2. представяне на концентрацията в mEq/l
 2.3. методи за филтруване
3. Да се приготви концентрат за хемодиализа КХД 1 и КХД2.

УПРАЖНЕНИЕ № 20 – 5 часа

РАЗТВОРИ ЗА ОЧИ 1

1. Задължителни и допълнителни изисквания към разтворите за очи.
2. Носители за капки за очи- изотонични, изохидрични, изовискозни.
3. Основни технологични етапи при приготвяне на разтвори за очи.
4. Консерванти използвани в капките за очи.
5. Практическа задача:- Да се приготвят носители за капки за очи:
5.1. изотоничен разтвор на Натриев хлорид с консервант Бензалкониев хлорид 0,1%
5.2. изотоничен фосфатен буфер по Сьоренсен с pH 6,8
5.3. разтвор на метилцелулоза 1% с консервант бензалкониев хлорид 0,1%

УПРАЖНЕНИЕ № 21 – 5 часа

РАЗТВОРИ ЗА ОЧИ 2

Задача:- Да се приготвят различни индивидуални предписания на капки за очи, като студентите представят преди приготвянето обсъждане върху предписанието в следния ред:
1. проверка на тоничността на разтвора и ако е необходимо как се извършва изотонизирането
2. метода за стерилизация или асептичното приготвяне на състава
3. отпускане и съхранение на разтвора за очи

Да се приготвят разтвори на:- атропинов сулфат, пилокарпинов хидрохлорид, коларгол, цинков сулфат, разтвори при носене на контакти лещи и разтвори за съхраняване на контактни лещи.

УПРАЖНЕНИЕ № 22 – 5 часа

ФИТОПРЕПАРАТИ. СТАНДАРТИЗИРАНЕ НА РАСТИТЕЛНИ ДРОГИ

1. Класификация на фитопрератите, приготвяни от растителни дроги.
2. Показатели за стандартизиране на растителните дроги - фармакопейни методи.
3. Да се стандартизират растителните дроги по показателите:- съдържание на влага, съдържание на примеси, съдържание на неорганични примеси, съдържание на екстрактивни вещества по два метода:- ДФХ и Ph. Eur. 7.
Herba Absintii, Herba Thymi, Radix Vallerianae, Folia Belladonnae, Folia Mentahe и др.

УПРАЖНЕНИЕ № 23 – 5 часа

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФАКТОРИТЕ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ПРОЦЕСА НА ИЗВЛИЧАНЕ –ВЛИЯНИЕ НА ИЗВЛЕЧИТЕЛЯ, РАЗБЪРКВАНЕТО И ТЕМПЕРАТУРАТА

Задача:- Да се изследва влиянието на различни фактори върху извличането на алкалоидите от Folia Belladonae:
1. да се изследва влиянието на големината на частиците върху степента на извличане на алкалоидите
2. да се изследва влиянието на вида на излечителя
3. да се изследва влиянието на скоростта на разбъркване
4. да се изследва влиянието на температурата
В получените извлеци се определя съдържанието на алкалоидите изчислени като атропин база.

УПРАЖНЕНИЕ № 24 – 5 часа

ТИНКТУРИ – ПОЛУЧАВАНЕ НА ТИНКТУРИ ОТ РАЗЛИЧНИ ДРОГИ

1. Да се приготвят тинктури от дроги, съдържащи нерискови вещества:- Tinctura Absintii, Tinctura Valeriannae, Tinctura Manthae.
2. Да се приготвят тинктури, съдържащи рискови вещества:- Tinctura Balladonnae.
3. Да се получат по метода на перколация, като се използва предварително стандартизирана дрога.

УПРАЖНЕНИЕ № 25 – 5 часа

ТИНКТУРИ. КОНТРОЛНИ ПОКАЗАТЕЛИ НА ПОЛУЧЕНИТЕ ПРОДУКТИ

Задача:- Да се определят контролните показатели на получените тинктури:
1. да се определят органолептичните показатели
2. да се определи относителната плътност на получените тинктури
3. да се определи етанолното съдържание на получените тинктури - ДФХ и Ph. Eur. 7
4. да се определи показателя сух остатък – по метада на ДФХ и Ph. Eur. 7
5. да се определи съдържанието на алкалоиди в Tinctura Balladonnae

УПРАЖНЕНИЕ № 26 – 5 часа

ЕКСТРАКТИ – ПОЛУЧАВАНЕ НА ТЕЧНИ, ГЪСТИ И СУХИ ЕКСТРАКТИ. ИНДИВИДУАЛНИ ЗАДАЧИ

Задача:- Да се приготвят течни, гъсти и сухи екстракти:

1. да се приготви течен екстракт от зърнастец - Extractum Frangulae fluidum
2. да се приготви течен екстракт от градинска мащерка - Extractum Thymi fluidum – (ДФХ)
3. да се приготви течен екстракт от корени на ружа - Extractum Rad. Altheae fluidum 1:2
4. да се приготви течен екстракт от глог - Extractum Crataegi fluidum - (ДФХ)
5. да се приготви гъст екстракт от корени на валериана - Extractum Valerianae spissum - (ДФХ)
6. да се приготви сух екстракт от зърнастец Extractum Frangulae siccum – (ДФХ)

УПРАЖНЕНИЕ № 27 – 5 часа

ЕКСТРАКТИ. ИНДИВИДУАЛНИ ЗАДАЧИ. КОНТРОЛНИ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Да се определят контролните показатели на получените течни екстракти:- относителна плътност, етанолно съдържание, сух остатък.
2. Да се определят контролните показатели на получените гъсти екстракти:- съдържание на влага, сух остатък, съдържание на биологично активни вещества според фармакопейната статия.
3. Да се определят контролните показатели на получения сух екстракт:- съдържание на влага, съдържание на биологично активни вещества според фармакопейната статия.

УПРАЖНЕНИЕ № 28 – 5 часа

АРОМАТНИ ВОДИ – ЕСТЕСТВЕНА И ИЗКУСТВЕНА МЕНТОВА ВОДА

1. Естествени ароматни води.
2. Изкуствени ароматни води.

Задача:- 1. Да се приготви естествена и изкуствена Ментова вода:

1.1. да се приготви *Aqua Menthae piperitae* – естествена ментова вода

1.2. да се приготви *Aqua Menthae piperitae* – изкуствена ментова вода по метода на солубилизация с повърхностно активно вещество-Полисорбат20

2. Да се докаже вида на водата - изкуствена или естествена.
3. Да се определи показателя сух остатък на получените води.

УПРАЖНЕНИЕ № 29 – 5 часа

ВОДНИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ – ИНФУЗИ И ДЕКОКТИ

1. Приготвяне на инфузи и декокти чрез извличане.
2. Приготвяне на инфузи и декокти чрез разтваряне на приготвени за целта екстракти.

2.1. да се приготвят следните инфузи:- Infusi radicis Primulae, Infusi Herbae Adonidis vernalis, Infusi Herbae Adonidis vernalis

2.2. да се приготват следните декокти:- Decocti foliorum Uvae ursi, Decocti Radicis Althaeae, Decocti Seminis Lini

3. Да се приготвят микстури с получените инфузи и декокти.

УПРАЖНЕНИЕ № 30 – 5 часа

ИНДИВИДУАЛНИ ЗАДАЧИ – СТЕРИЛНИ ФОРМИ И ФИТОПРЕПАРАТИ

1. Всеки студент получава на лотариен принцип една задача върху стерилни форми.
2. Всеки студент получава по една задача от фитопрепарати.
3. Студентите изработват съответната форма и определят контролните и показатели.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. ***Трендафилов Тр.*** Аптечна технология на лекарствените форми. „Медицина и физкултура”, София, 1969.

2. ***Исаев Ив.,*** *М. Бояджиева, Евг. Минков.* Технология на лекарствата. „Медицина и физкултура”, София, 1981.

3. ***Минков Евг.,*** *Р. Шекерджийски, Й. Лаковска*. Технология на лекарствата. „Медицина и физкултура”, София, 1988.

4. ***Минков Евг.,*** *Й. Лаковска, Р. Шекерджийски*. Технология на лекарствата. „Медицина и физкултура”, София, 1993.

5. ***Муравьев И.А.*** Технология лекарствата. Том I и II „Медицина”, Москва, 1980.

6. ***Минков Евг.,*** *Н. Ламбов, Р. Овчаров, Ир. Бантутова.* Основи на биофармацията. Изд. „Венел медик” ООД, София, 1994.

7. Ръководство за практически упражнения по технология на лекарствата. Фармацевтичен факултет, София, 1999.

8. Българска фармакопея. Свитък 1. София, 1994.

9. Българска фармакопея. Свитък 2. София, 1996.

10. Българска фармакопея. Свитък 3. София, 1999.

11. ***Караджова И.,*** *Ст. Баникова, Ив. Исаев.* Органопрепарати. „Медицина и физкултура”, София, 1985.

12. ***Кафеджийски Ст.*** Европейски стандарти за производство на фармацевтични продукти. „Медицина и физкултура”, София, 1996.

13. Ръководство за добра производствена практика (с GMP). Национален институт по лечебните средства, София, 1999.

14. ***Кръстева Ир.*** Ръководство по фармацевтична терминология (за студенти фармацевти), София, 1994.

15. ***Марков Ст.,*** *Й. Гагаузов, Е. Минков.* Малък речник на фармацевтичните термини, София, 1992.

16. ***Ламбев Ив.,*** *П. Узунов.* Справочник на лекарствените средства. „Медицина и физкултура”, 2004.

17. ***Касърова М.,*** *В. Андонова, Б. Пиличева.* Твърди дозирани лекарствени форми (прахове, гранули, таблетки, капсули) - учебно помагало за четвърти курс. МУ –Пловдив, Фармацевтичен факултет, 2011.

18. ***Касърова М.,*** *В. Андонова, Б. Пиличева.* Стерилни лекарствени форми и фитопрепарати - учебно помагало за четвърти курс. МУ – Пловдив, Фармацевтичен факултет, 2011.

19. ***A.LE.HIR.*** Abrege de Pharmacie Galenique, Formes Pharmaceutiques. Paris New York Barcelone Milan, 1981.

20. ***Denoel A.,*** *Fr. Jaminet.* Pharmacie Galenique Tome, I - VI. Presses Universitaires De Liege, 1984.

21. ***Martin Alfred****, Pilar Bustamante, A. H. Chunq.* Physical Pharmacy, fourth edition, 2000.

22. ***Winfield A. J.,*** *R. M. E. Richards.* Pharmaceutical Practice. Oxford Philadelphia, Sydney Toronto, 2004.

23. ***Gilbert S. Banker,*** *Christopher T. Rhodes, Marcel Dekker.* Modern Pharmaceutics, 2005.

24. ***Third Eddition,*** *D. G. Grahame , Smith, J. K. Aronson.* Clinical Pharmacology and drug therapy. Oxford University press, 2005.

25. ***Volker Buhler***. Kollicoat grades, BASF, Ludwigshafen, Germany, 2007.

КОНСПЕКТ
ПО ТЕХНОЛОГИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ФОРМИ - II ЧАСТ

1. Физикохимични свойства на праховете. Свойства на индивидуалните частици.
2. Реологични свойства на праховете. Методи за определяне на теченето.
3. Насипни характеристики на праховете.
4. Подобряване на теченето на праховете. Помощни вещества.
5. Гранули. Дефиниция. Характеристика. Видове гранули. Свойства и контрол на гранулите.
6. Състав на гранулите. Помощни вещества.
7. Технология на гранулите. Основни апарати при гранулирането.

8. Теоретични основи на гранулирането.

9. Таблетки. Дефиниция и характеристика. Видове таблетки. Предимства.

10. Помощни вещества, използвани при таблетирането - разреждащи.

11. Помощни вещества, използвани при таблетирането - свързващи.

12. Разпадащи помощни вещества. Механизъм на разпадане.

13. Помощни вещества, подобряващи реологичните свойства. Смазващи и коригиращи ПВ.

14. Методи за таблетиране. Предимства и недостатъци.

15. Механизъм на таблетиране. Основни етапи на таблетирането.

16. Директно таблетиране. Предимства и недостатъци. Основни технологични етапи.

17. Таблетиране след гранулиране - сухо и влажно. Основни технологични етапи.

18. Таблетни машини. Принцип на действие.

19. Контролни показатели при таблетките - фармакопейни и нефармакопейни.

20. Обвити таблетки. Филм-таблетки. Технология на получаване. Помощни вещества.

21. Обвити таблетки. Дражета. Технология. Помощни вещества.

22. Капсули. Характеристика. Класификация. Контролни показатели.

23. Твърди желатинови капсули. Характеристика. Помощни вещества. Технология на получаване.

24. Меки желатинови капсули. Технология на получаване.

25. Биофармацевтични аспекти на твърдите дозирани лекарствени форми.

26. Парентерални лекарствени форми - класификация. Характеристика.

27. Пътища на парентерално въвеждане. Прилагани обеми.

28. Изисквания на „Добрата производствена практика” при производство на стерилни лекарствени форми. Асептични условия.

29. Стерилизация. Физични методи на стерилизация - въздействие на суха и влажна топлина, други физични методи.

30. Механични методи на стерилизация. Видове филтри и материали, механизми на бактериалното филтруване.

31. Химични методи на стерилизация. Консерванти.

32. Разтворители за парентерални форми. Вода за инжекции. Методи за получаване. Фармакопейни изисквания.

33. Инжекционни разтвори - задължителни и допълнителни изисквания.

34. Тоничност на инжекционните разтвори - методи за доказване. Изотонизиране – методи за пресмятане на изотоничната концентрация. Изохидричност и еухидричност.

35. Технологична схема на приготвяне на инжекционни разтвори -суспензии, емулсии и прахове за инжекционни разтвори. Методи за контрол на механичните онечиствания.

36. Стабилност на инжекционните разтвори. Подходи за стабилизиране.

37. Пирогенни вещества. Бактериални ендотоксини. Фармакопейни методи за доказване и определяне на пирогени и ендотоксини.

38. Инфузионни разтвори - характеристика и задължителни изисквания. Класификация. Инфузионни разтвори за тотално парентерално хранене (TRN). Тоничност и осмоларитет на инфузионните разтвори.

39. Инфузионни разтвори - приготвяне. Включване на лекарствени вещества към инфузионни разтвори, смеси за венозно въвеждане. Възможни фармацевтични несъвместимости.

40. Опаковки за парентерални лекарствени форми - изисквания към опаковачните материали. Потенциални взаимодействия с лекарствената форма.

41. Контрол на парентералните форми - фармакопейни и допълнителни изисквания.

42. Концентрати за хемодиализа. Характеристика. Видове. Осмоларитет на разтворите.

43. Лекарствени форми за очи. Анатомични и физиологични особености на окото. Сълзи и слъзна течност. Корнеална резорбция - биофармацевтични аспекти. Подходи за повишаване на бионаличността.

44. Лекарствени форми за очи. Характеристика. Класификация. Помощни вещества в лекарствените форми за очи.

45. Методи за стерилизация на лекарствените форми за очи. Консерванти - предимства и недостатъци на най-често използваните консерванти.

46. Технологична схема за приготвяне на капките за очи. Асептични условия. Постановки за филтруване. Приготвяне на суспензии - изисквания към големината на частичките.

47. Стабилност и стабилизиране на лекарствените форми за очи.

48. Фитопрепарати. Характеристика. Класификация.

49. Стандартизиране на растителни дроги. Фармакопейни методи. Оситняване и пресяване на дрогите.

50. Фактори, влияещи върху извличането. Теория на извличането.

51. Методи на извличане. Мацерация. Характеристика на метода.

52. Методи на извличане. Перколация. Характеристика на метода.

53. Други методи на извличане.

54. Фитопрепарати, получени от свежи растения.

55. Водни извлеци от растителни дроги. Видове. Получаване.

56. Ароматни води. Методи за получаване.

57. Тинктури. Класификация. Получаване и контролни показатели.

58. Екстракти. Характеристика и получаване. Контролни показатели.

59. Максимално пречистени фитопрепарати.

СОЦИАЛНА ФАРМАЦИЯ И ФАРМАЦЕВТИЧНО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Социална фармация и фармацевтично законодателство	VIII/IX семестър	120	60	90					30/45	30/45	

Наименование на дисциплината:
„Социална фармация и фармацевтично законодателство”

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Два семестъра

Хорариум:
60 часа лекции, 90 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, решаване на практически задачи, изработване на реферат.

Форми на оценяване:
Изпит (писмен и устен), колоквиуми, изработване на реферат.

Формиране на оценката:
Оценката се формира от изпит, писмен и устен, и показаните резултати от колоквиума.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии, колоквиум, изработване на реферат.

Семестриален изпит:
Да / писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:
Да

Водещ преподавател:
Хабилитирани преподаватели от катедра „Фармацевтични науки", звено Социална фармация и фармацевтично законодателство

Доц. Станислав Георгиев, дф

Доц. Даниела Грекова-Кафалова, дф

Катедра:
Фармацевтични науки

АНОТАЦИЯ

Мястото и значението на дисциплината Социална фармация и фармацевтично законодателство в учебния план за подготовка на медицински специалисти от професионално направление "фармация" се определя от характера на бъдещата професионална дейност, която ще изпълнява магистър-фармацевтът. Тя е една от основните специални дисциплини при подготовката на студентите по фармация, която на базата на научни методи и технологии дава регулаторната рамка за упражняване на една

от регулираните професии в страните членки на ЕС и България. Цялостният поглед върху лекарството от изследванията до рационалната употреба и различните аспекти (правни, икономически, социални, професионални, етични и др.) на фармацевтичната практика има за задача да подготви магистър-фармацевта като ключов фактор и да разшири ролята му в системата на здравеопазване.

В учебната програма са включени някои теоретични, методологически и практически въпроси на фармацевтичния мениджмънт, като се разглеждат съвременни подходи и методи на управление на социалните системи и публични дейности, мястото на фармацевтичните субекти в системата на здравеопазване, органите на управление и контрол на национално, регионално и местно нива. Основно място е отделено на етапите и дейностите в лекарство снабдителния процес. Детайлно са разгледани подбора, определянето на необходимите количества, доставката, разпределението, разпространението и изискванията за рационална употреба. Въпросите за същността, задачите, устройството, дейностите и организацията на работа в аптеките и болничните аптеки, складовите бази и други звена от фармацевтичния сектор са застъпени в достатъчен обем, което позволява осъществяването на съвременен контрол върху процесите по създаване, производство и реализация на лекарства.

С цел повишаване нивото на икономическа подготовка на бъдещите магистър-фармацевти в програмата намират място и някои въпроси на взаимоотношенията на фирмите с банките и бюджета, методите и системите за управление на стоковите наличности, логистиката, ценообразуването, осигурителните права и рискове и др. Предвидени са и теми, свързани с отчетността и воденето на счетоводство – същност, форми, методи и функции.

Предлаганата програма и структура на обучението по Социална фармация и фармацевтично законодателство покрива минималните държавни изисквания за придобиване на степента магистър-фармацевт и е съобразено с новите насоки на развитие на фармацевтичната професия и практика в България и страните от Общността.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Да запознае студентите с основните понятия, методи, законодателни изисквания свързани с фармацията и здравеопазването в България и страните членки на ЕС. А също и взаимоотношенията на фирмите с банките и бюджета, методите и системите за управление на стоковите наличности, логистиката, ценообразуването, осигурителните права и рискове и др. Предвидени са и теми, свързани с отчетността и воденето на

счетоводство – същност, форми, методи и функции. Да запознае студентите с различни фармацевтични организации и международни такива.

Предлаганата програма и структура на обучението по Социална фармация и фармацевтично законодателство покрива минималните държавни изисквания за придобиване на степента магистър-фармацевт и е съобразено с новите насоки на развитие на фармацевтичната професия и практика в България и страните от Общността.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

По време на цялостното обучение се предвижда студентите да могат сами и адекватно да подготвят всички документи необходими на маг. фарм. за откриване на аптека, склад за търговия на едро и за работа в различните здравни институции; да са запознати със здравното законодателство. В края на курса на обучение всеки студент трябва да знае как се организира работата в открита, болнична аптека и склад за търговия на едро с лекарства; да е запознат с различните помещения в аптеката, и подредбата на лекарсва в нея; да води счетоводна отчетност; да след стоковите наличности в аптеката или в склад за търговия на едро с лекарства, сам да организира маркетингови стратегии.

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

IV курс, VIII семестър

ЛЕКЦИЯ № 1 –2 часа

Социална фармация – основни понятия

1. Основни понятия

   1.1.Предмет, задачи и значение на дисциплината “Социална фармация” за подготовката на магистър-фармацевта.

2. Лекарствата и тяхната медицинска, икономическа и социална същност.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

Лекарствена политика

1. Лекарствена политика
2. Основни елементи на националната лекарствена политика
3. Индикатори за нейната оценка.

   3.1. Видове индикатори

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

Правни основи на фармацевтичното обслужване.

1. Право,
   1.1. Правни норми
   1.2. Нормативни актове.
   1.3. Субекти на правото.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа

Международни здравни организации

1. Международни здравни оранизации

   1.1.МЧК

   1.2. СЗО

   1.3. ЮНЕСКО

   1.4. МОТ

   1.5. УНИЦЕФ;

2. Неправителствени организации и съюзи

   2.1. Частни фондации.

3. Ролята на СЗО за интернационализиране на здравното законодателство.

Международни фармацевтични организации

1. Международни фармацевтични организации
   1.1. ФИП
   1.2. Комисията по упойващи вещества към ООН.
2. Ролята на Съвета но фармация към ЕС за хармонизиране на фармацевтичното законодателство в Западно-европейските страни.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 час

Регулаторна рамка за лекарствените продукти и медицинските изделия

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

Фармацевтично законодателство

1. Кратък исторически преглед на здравното законодателство в България.
2. Кратък исторически преглед на фармацевтично законодателство в България.
3. Кратък сравнителен преглед на фармацевтичното законодателство в развитите страни.

ЛЕКЦИЯ № 7 –2 часа

Закон за здравето. Закон за здравното осигуряване.

1. Закон за здравето
   - 1.1.1 Кратък исторически преглед
   - 1.1.2 Запознаване със Закон за здравето
2. Закон за здравното осигуряване
   - 2.1.Кратък исторически преглед
   - 2.2. Закон за здравното осигуряване

3. Ролята на международните здравни и фармацевтични организации за хармонизиране на фармацевтичното законодателство.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа

Закон за лечебните заведения

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа

Закон за лекарствените продукти в хуманната медицина.

1. Кратък исторически преглед
2. Запознаване със ЗЛПХМ
3. Коментар на ЗЛПХМ

ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа

Закон за контрол на наркотичните вещества и прекурсорите

ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа

Лекарството като субект на фармацевтичната систем

1. Законодателни изисквания към разработването на нови лекарства.
2. Добра клинична практика

ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа

Разрешение за употреба на фармацевтични продукти

1. Разрешение за употреба на фармацевтични продукти
2. Изисквания при даването на разрешение за употреба на ЛП.
3. Ред и процедури за разрешаването за употреба на ЛП у нас
4. Ред и процедури за разрешаването за употреба на ЛП в страните от ЕС.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 2 часа

Производство на лекарствени продукти. Законодателни изисквания към производството

1. Законодателни изисквания

ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа

Лекарство снабдяване-същност и основни етапи. Подбор и доставка на на лекарствата като елемент на ЛСП.

1. Същност и етапи
2. Подбор и доставка на лекарствата като елемент на ЛСП

ЛЕКЦИЯ № 15 – 2 часа

Стокови наличности

1. Методи за изчисляване
2. Управление на стоковите наличности

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

V курс, IX семестър

ЛЕКЦИЯ № 1 –2 часа

Разпространение на лекарствата.

1. Разпределение на лекарствата
2. Лекарство-снабдителни бази.
3. Механизация на складовите процеси.
4. Автоматизация на складовите процеси
5. Стокови запаси.
   - 5.1. Същност
   - 5.2. Значение
   - 5.3. Видове
   - 5.4. Контрол на стоковите запаси
   - 5.5. Методи за управлението на стоковите запаси.
6. Разпространение на лекарства и рационалната им употреба.

Търговия на едро с лекарства.

1. Търговия на едро с лекарства
   1.1. Аптечен склад.
   1.2. Изисквания за регистрация на фирма за търговия на едро с лекарства.
2. Консигнационни и комисионни сделки.
3. Търговията на едро с лекарства в страните от ЕС
4. Търговията на едро с лекарства в България.

ЛЕКЦИЯ № 2 –2 часа

Търговия на дребно с ЛП.

1. Добра аптечна пркатика

ЛЕКЦИЯ № 3 –2 часа

Организация на работата в приемното и материалното помещение в аптеката

1. Организация на работата в материалното помещение на аптеката.
2. Приемане на медицинските стоки.
3. Заприходяване на медицинските стоки
4. Подреждане и съхранение на медицинските стоки в материалните помещения.
5. Фармакопроизводствена дейност в аптеката.
6. Организация на работата в лабораторията на аптеката.
7. Организация на работата при приготвяне на стерилни лекарствени форми в аптеката
8. Организация на работата при приготвяне на асептични лекарствени форми в аптеката.

ЛЕКЦИЯ № 4 –2 часа

Особености на организацията на работа в болнични аптеки. Европейски стандарти за болнична фармация

1. Управление на болничната аптека
2. Болничната аптека и нейното място в структурата на болницата
   2.1. Проблеми в статута на болничните аптеки в Р.България.
3. Управление на доставките и сключване на договори.
4. Информационни системи в болничните аптеки.
5. Управление на финансовите и човешките ресурси.

ЛЕКЦИЯ №5 –2 часа

Употреба на лекарствата като елемент на лекарство снабдителния процес. Рационална лекарствена употреба

1. Организация на ЛСП
2. Управление на ЛСП
3. Фармацевтичен мениджмънт.
   3.1. Мястото на мениджмънта в социално-икономическата среда.
   3.2. Организационни и специфични цели.
   3.3. Съвременни подходи и методи на управление.
   3.4. Общи и специфични функции на управление.
   3.5. Оценка на проблеми и вземане на решение.
4. Организационни структури и основни задачи на МЗ, ИАЛ, РЗИ

ЛЕКЦИЯ №6 –2 часа

Проследяване на лекарствената безопастност.

1. Нежелани лекарствени реакции

ЛЕКЦИЯ №7 –2 часа

Маркетинг на лекарства. Развитие и дефиниции.

1. Фармацевтичен маркетинг
   1.1.Определения за маркетинг.
   1.2. Основни понятия в маркетинга.
   1.3.Видове потребителско търсене.

ЛЕКЦИЯ №8 –2 часа

Маркетингов инструментариум

1. Основни видове маркетинг
2. Основни функции на маркетинга.
3. Маркетингови концепции
   3.1. Същност
   3.2. Еволюция.
4. Маркетингово проучване

4.1. Методи

4.2. Техники.

5. Маркетинг Микс
6. Специфични особености на фармацевтичния маркетинг

ЛЕКЦИЯ №9 –2 часа

Лекарствената информация и реклама

1. Организация на лекарствената информация
   1.1. Същност на лекарствена информация
   1.2. Системи на лекарствена информация
   1.3. Форми на лекарствена информация.
2. Нови насоки в дейността на фармацевтите в аптеките.
3. Анализ на лекарствената употреба - лекарствена утилизация.

ЛЕКЦИЯ №10 –2 часа

Ред и начини на писане на рецепти

1. Ред и начини на писане на рецепти.
2. Приемане на рецепти

   2.1. Номериране на рецепти

   2.2. Регистриране на рецептите.

3. Предписване и отпускане на рискови лекарства
4. Предписване и отпускане на лекарства с висока степен на риск..
5. Отпускане на безплатно или срещу частично заплащани от здравната каса лекарства.
6. Експедиране на лекарствата.
7. Предписване и отпускане на хомеопатични лекарства.

ЛЕКЦИЯ №11 –2 часа

Контрол на фармацевтичната система

1. Органи, осъществяващи контрола

ЛЕКЦИЯ №12 –2 часа

Законодателна среда на професионално съсловното организиране на фармацевтите.

ЛЕКЦИЯ №13 –2 часа

Финансиране и кредитиране на дейността на фармацевтичните обекти. Счетоводна отчетност

1. Отчетност
2. Закон за счетоводството.
   2.1. Видове счетоводни отчетни системи.
   2.2. Отчетни документи
      2.2.1 Видове
      2.2.2 Срокове на пазене.
3. Отчетни функции на едноличен търговец
4. Отчетни функции на събирателно дружество
5. Отчетни функции на командитно дружество.
6. Способи на счетоводството.
7. Определяне на дохода и облагаемия доход.
8. Инвентаризация.
   8.1. Видове.
   8.2. Организация и ред на провеждане.
9. Организация на контрола върху качеството, ефективността и безопастността на лекарствата в дистрибуторските и аптечни фирми и аптеките
10. Фармацевтична инспекция в страните на ЕС и България.
11. Фармацевтична инспекция и професионално-съсловните организации.

ЛЕКЦИЯ №14 –2 часа

Разпространиение на специфични групи лекарства.

1. Наркотични лекарствени продукти
2. Лекарства за лечение на редки заболявания.
3. ОТС лекарства

ЛЕКЦИЯ №15 –2 часа

Нови области на регулация на фармацевтичната професия. Фармакоепидемиология. Клинична фармация

1. Фармакоепидемиология
   1.1. Възникване на фармакоепидемиологията
   1.2. Същност на фармакоепидемиологията
   1.3. Предмет
   1.4. Задачи
   1.5. Хронология на лекарствения контрол
   1.6. Основни понятия и дефиниции.
2. Нежелани реакции на лекарствените средства
   2.1. Класификация
   2.2. Типове
   2.3. Характеристики
3. Мястото на ФЕ в етапите на клиничното изпитване на лекарствата.
4. Взаимовръзки с другите клинични и неклинични дисциплини.
5. Структура и организация на националната система за следене на НЛР
6. Международни организации и проекти.

6.1. Постмаркетинговият лекарствен контрол,
6.2. Фармацевтичната бдителност и лекарствената безопасност, като елементи на ФЕ.
6.3. Описателни проучвания във ФЕ
6.4. Аналитични проучвания във ФЕ.
6.5. Цикличност.

7. Подходи при изследването на НЛР.
   7.1. Методи за оценка на причинно-следствената връзка.
8. Основни типове проучвания
   8.1. Кохортно
   8.2. Определение
   8.3. Характеристики
   8.4. База-данни
   8.5. Модификации
9. Случай-контрола
   9.1. Определение
   9.2. Типове
   9.3. Характеристики
   9.4. База данни
   9.5. Модификации
10. Методи за оценка на честотата и риска от НЛР
11. Фармакоепидемиологията в практиката:
    11.1. Грижа за пациента и общественото здраве-бъдеще и предизвикателства.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 час

Лекарствена политика. Същност

1. Същност и основни елементи.
2. Проследяване на лекарствената политика.
3. Индикатори за оценката й.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа

Лекарствена политика.

1. Генерична лекарствена политика

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

Закон за здравето

1. Основни понятия.
2. Структура на закона

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

Закон за лечебните заведения

1. Структура на закона.
2. Основни дефиниции и понятия.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

ЗЛПХМ

1. Основни понятия.
2. Структура на закона

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

ЗКНВП

1. Структура на закона.
2. Основни дефиниции и понятия.
3. Институции, контролиращи използването на наркотични вещества за медицински цели.
   3.1. Решаване на практически казуси за определяне съответствието на българското и международно законодателства за контрол на наркотичните вещества.
   3.2. Условия и документи за издаване на лиценз за работа с наркотични вещества на аптеки
   3.3. Условия и документи за издаване на лиценз за работа с наркотични вещества на фирми за търговия на едро с лекарства

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

Търговия на дребно

1. Видове аптеки.
2. Организация на работата в аптека за обслужване на амбулаторно болни пациенти.
   2.1. Наредба № 28 от 9.12.2008 г. за устройството, реда и организацията на работата на аптеките и номенклатурата на лекарствените продукти.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа

Изисквания към устройството, реда и организацията на работа в аптеките.

1. Наредба № 28 от 2008 г

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа

Особености на организацията на работа в болнична аптека.

1. **Организация на работата в болнична аптека.**

1.1. Основни специфики и характеристики – финансиране, организация на снабдяването, контрол.

1.2. Работа с лекарствен лист – предписване и отпускане на лекарства за хоспитализирани пациенти.

1.3. Наредби. Списък на лекарствата на разположение в болничните аптеки.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа

Употреба на лекарства.

1. Фактори, повлияващи лекарствената употреба.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа

Законодателни изисквания към предписването и отпускането на лекарства.

1. Рецепти
   1.1. Видове рецептурни бланки
   1.2. Рецептурна работа.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа

Предписване и отпускане на лекарства.

1. Предписване и отпускане на лекарства, съдържащи наркотични вещества.
2. Отпускане на лекарства по безплатни и частично платени рецепти.
   2.1 Предписване и отпускане на лекарства по безплатни и частично платени рецепти.
   2.2. Запознаване с компютърната система на НЗОК за изпълнение на рецепти и водене на отчетността в аптеките.
   2.3. Възможности за лечение с нерегистрирани лекарствени продукти.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа

Лекарствена информация и реклама.

1. Законодателна рамка

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа

Колоквиум

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа

Контрол на фармацевтичната система.

1. Видове контрол.
   1.1. Институции за контрол и правомощия.
   1.2. Текущ контрол върху качеството на лекарствата.
2. ВАК.
3. Решаване на задачи за вземане на проби за анализ на качеството на лекарствата

УПРАЖНЕНИЯ - ТЕЗИСИ

V курс, IX семестър

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа

Лекарство-снабдителен процес /ЛСП/.

1. Същност на ЛСП
2. Основни етапи.
3. Подбор на лекарствата - критерии.
   3.1. Списък с "Основни лекарства".
   3.2. Решаване на задачи за съставяне на списък с основни антибиотици за амбулаторната и стационарна практика.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 2 часа

Методи за изчисляване на необходимите количества лекарства.

1. Решаване на задачи по методите "консумация" и "заболеваемост".
2. Лекарствена употреба
   2.1. Същност
   2.2. Показатели за измерване и оценка.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

Договаряне и доставяне на лекарствата

1. Договориране и доставяне на лекарствата.
2. Избор на доставчици.
3. Фармацевтични клаузи в договора за доставка.
4. Организация на работата във фирма за търговия на едро с лекарства.
5. Наредба №25/ 2000 г. на МЗ за фармакологичните групи, предлагани от ТЕ, организацията и сроковете на доставка на лекарствата.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

Внос и износ на ЛП

1. Изисквания, необходими за разрешаване употребата, продажбата, вноса и износа на лекарствени продукти в България.
2. Процедури необходими за разрешаване употребата, продажбата, вноса и износа на лекарствени продукти в България.
3. Документация необходими за разрешаване употребата, продажбата, вноса и износа на лекарствени продукти в България. /
   3.1. ЗЛПХМ, Наредби

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

Лекарствена информация и реклама на лекарствени продукти

1. Фармацевтична и лекарствена информация-видове и източници.
2. Реклама на лекарствените продукти.
   2.1. Наредба №7/2000 на МЗ за задължителните данни върху опаковките и в листовките на лекарствените продукти и към указанията за употреба на медицинските изделия.
   2.2. Наредба №13/2000 на МЗ за условията и реда за одобряване на рекламата на лекарствените продукти.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

Фармацевтичен мениджмънт и маркетинг.

1. Основни понятия.
2. Права и задължения на управител на аптека и на фирма за търговия на едро с лекарства.
   2.1. Решаване на задача за определяне на пазарния дял и стратегията за развитие на аптека за обслужване на амбулаторни болни.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

Организация на работата в аптека за обслужване на амбулаторно болни пациенти.

1. Наредба № 28 от 9.12.2008 г. на МЗ за устройството, реда и организацията на работа в аптеките и номенклатурата на лекарствените продукти.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа

Колоквиум върху теми от 1-6 вкл.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа

Контрол и управление на стокови наличности

1. Контрол и управление на стоковите наличности.
2. Същност и видове стокови наличности.
3. Основни системи и методи за управление на наличностите от лекарства.
4. Решаване на задачи за определяне на обръщаемостта и коефициента на обращаемост на запасите.
5. ABC анализ.
6. XYZ анализ

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа

Цени и ценообразуване при лекарствата.

1. Видове цени.
2. Образуване и контрол на цените на лекарствените продукти.

2.1. ПМС 130/2000, 300/2001

2.2. Наредба за пределните цени на разрешените за употреба лекарствени продукти при продажбата им на дребно (ДВ бр. 59/ 2000).

2.3. Наредба за регулиране и регистриране на цените на лекарствените продукти, условията, правилата и критериите за включване, промени и/или изключване на лекарствени продукти от позитивния лекарствен списък и условията и реда за работа на комисията по сени и реимбурсиране. Приета с ПМС № 340 от 14.12.2011 г. В сила от 20.12.2011 г.

2.4. Решаване на задачи за определяне на максималните надценки в аптеки и фирми за търговия на едро с лекарства.

УПРАЖНЕНИЕ № 11– 2 часа

Финансиране и кредитиране

1. Финансиране и кредитиране на аптечните фирми.
2. Източници на финансиране и видове кредити.
3. Условия и документи за получаване на кредити.
4. Решаване на задачи и попълване на документи за получаване на кредит от ЕТ.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа

Данъци и данъчна система

1. Данъчна система и данъчен контрол.
2. Елементи на данъка.
3. Видове данъци.
4. Решаване на задачи за определяне на данъчната основа, данъчната ставка и размера на различните видове данъци

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа

Видове стопанска отчетност

1. Видове стопанска отчетност.
2. Счетоводна отчетност.
3. Методология и методика на счетоводната информация и отчетност.
4. Методи за оценяване на краткотрайните активи.
5. Методи за амортизация.
6. Класификация на приходите и разходите на аптечните фирми.
7. Решаване на задачи за изчисляване на амортизационни отчисления при дълготрайните активи.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа

Методика на създаване на счетоводна информация.

1. Методика за водене на едностранно счетоводство.
2. Решаване на задачи за осчетоводяване дейността на ЕТ.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа

Фармакоепидемиология. Клинична фармация

1. Същност, източници на информация и бази-данни.
2. Основни методи.
3. Решаване на практически задачи за определяне на риска от развитие на нежелани лекарствени реакции.
4. Същност на концепцията "Фармацевтични грижи".

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. Генка Петрова, В. Петкова И. Гетов, А. Стоименова, Ал. Савова, М. Манова, Х. Лебанова, Е. Григоров, Св. Георгиева, Ст. Георгиев, М. Димитрова, М. Камушева, З. Миткова, К. Андреевска, Д. Грекова, В. Маджаров, *Социална фармация и фармацевтично законодателство*: София : Инфофарма ЕООД, 2017, ISBN 978-954-92652-6-2
2. Наредба № 28 от 9.12.2008 за устройството, реда и организацията на работата в аптеките и номенклатурата на лекарствените продукти Наредба №7/2000 на МЗ за задължителните данни върху опаковките и в листовките на лекарствените продукти и към указанията за употреба на медицинските изделия.
3. Наредба № 1 от 25 Януари 2012 г. за изискванията към рекламата на лекарствени продукти
4. ЗАКОН ЗА ЗДРАВЕТО, Държавен вестник, брой 40 от 29 май 2012 г.
5. ЗАКОН ЗА ЛЕЧЕБНИТЕ ЗАВЕДЕНИЯ, ДВ, бр. 45 от 14 юни 2011 г.
6. ЗАКОН ЗА МЕДИЦИНСКИТЕ ИЗДЕЛИЯ , Изм. ДВ. бр. 39 от 20 май 2011 г.
7. ЗАКОН ЗА ЗДРАВНОТО ОСИГУРЯВАНЕ, ДВ. бр.99 от 16 декември 2011 г.
8. ЗАКОН ЗА ХРАНИТЕ, Изм. ДВ. бр. 8 от 25 януари 2011 г.
9. ЗАКОН ЗА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ПРОДУКТИ В ХУМАННАТА МЕДИЦИНА, В сила от 13.04.2007 г., изм. ДВ. бр. 60 от 5 август 2011 г.
10. ЗАКОН ЗА ТРАНСПЛАНТАЦИЯ НА ОРГАНИ, ТЪКАНИ И КЛЕТКИ, Изм. ДВ. бр. 9 от 28 януари 2011 г.
11. ЗАКОН ЗА КОНТРОЛ ВЪРХУ НАРКОТИЧНИТЕ ВЕЩЕСТВА И ПРЕКУРСОРИТЕ, Изм. ДВ. бр. 12 от 8 февруари 2011 г.
12. ЗАКОН ЗА ПРИЗНАВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНИ КВАЛИФИКАЦИИ, Изм. ДВ. бр. 9 от 28 януари 2011 г.
13. Наредба № 1 от 25 януари 2012 г. за изискванията към рекламата на лекарствените продукти, Издадена от Министерството на здравеопазването, обнародвана в Държавен вестник, брой 10 от 3 февруари 2012 г
14. Наредба № 29 от 9 декември 2008 г. за условията и реда за организация на работата в дрогерията, Издадена от Министерството на здравеопазването, изм. в Държавен вестник, брой 2 от 6 януари 2012 г.
15. Наредба за регулиране и регистриране на цените на лекарствените продукти,условията,правилата и критериите за включване,промени и/или изключване на лекарствени продукти от ПЛС и условията и реда за работа на Комисията по цени и реимбурсиране, Приета с ПМС № 340 от 14.12.2011 г., обнародвана в Държавен вестник, брой 100 от 20 декември 2011 г.
16. Начева Р., Обща теория на счетоводството, Тракия-М, София, 2001;
17. Славков Б., Данъчна система и данъчен контрол, София, 1998;

18. Узунов П., Т. Бенишева, Г. Петрова, Ю. Узунов, Индикатори за проследяване на националната лекарствена политика в България (1994-1996), ISBN, 954-8142-10-4, Eggs, София, 1997, 103 стр.;
19. Pride W.M., O.C. Ferrell; Marketing: Concepts and strategies., USA 1993 ;
20. WHO, Technical report series, No 615, 1977;
21. WHO., Estimation drug requirements, WHO/DAP/88.2, Geneva 1988;
22. WHO., Report of the WHO expert committee on national drug policies, WHO/DAP/95.9/ Geneva 1995;

Конспект

за семестриален изпит по Социална фармация и фармацевтично законодателство

1. Лекарствена политика. Основни елементи на националната лекарствена политика и индикатори за нейната оценка.
2. Фармацевтично законодателство. Преглед на здравното и фармацевтично законодателство в България. Закон за здравето.
3. Закон за здравното осигуряване. Закон за лечебните заведения.
4. Закон за лекарствените продукти в хуманната медицина.
5. Закон за контрол на наркотичните вещества и прекурсорите.
6. Международните здравни и фармацевтични организации за хармонизиране на фармацевтичното законодателство.
7. Фармацевтичен маркетинг. Определения за маркетинг. Основни понятия в маркетинга. Основни видове маркетинг. Маркетингови концепции - същност и еволюция. Маркетингови стратегии - методи и техники. Маркетинг Микс. Специфични особености на фармацевтичния маркетинг.
8. Финансиране на фармацевтичната система
9. Организация и организация и управление на лекарствено-снабдителния процес.
10. Разрешение за употреба на ЛП.
11. Подбор на лекарствата за основния списък. Критерии и препоръки на СЗО. Методи за определяне на количествата.
12. Получаване на лекарствата. Начини и условия за закупуване. Предимства и недостатъци. Търсене и избор на доставчици. Сключване на договори. Клаузи на договорите.
13. Стокови наличности. Същност, значене, видове. Контрол на стоковите наличности и методи за управлението им.
14. Разпространение на лекарства и рационалната им употреба.

15. Разпространение на специфични групи лекарства-наркотични лп, лекарства за лечение на редки заболявания, самолечение и лекарства, отпускани без лекарско предписание.
16. Разпределение на лекарствата. Търговия на едро с лекарствени продукти и медицински изделия.
17. Същност, задачи и устройство на аптеката. Ергономични изисквания Форми на лекарственото обслужване. Аптеката - поява и развитие. Функции на съвременната аптека. Ред за откриване на аптеки. Длъжности в аптеката и разпределение на отговорностите. Архитектурни и санитарни изисквания към строителството, оборудването и обзавеждането на аптеките.
18. Ред и начини на писане на рецепти. Приемане, номериране и регистриране на рецептите. Предписване и отпускане на наркотични ЛП. Безплатно или срещу частично заплащане отпускане на лекарства.
19. Управление на болничната аптека. Болничната аптека и нейното място в структурата на болницата Проблеми в статута на болничните аптеки в Р. България.
20. Организация на лекарствената информация и рекламата. Същност, системи и форми на лекарствена информация.
21. Фармакоепидемиология. Клинична фармация. Възникване и същност на фармакоепидемиологията и клиничната фармация. Постмаркетингов лекарствен контрол, фармацевтичната бдителност и лекарствена безопасност.
22. Инвентаризация. Видове. Организация и ред на провеждане.
23. Контрол върху дейността на аптечните заведения. органи на контрол. Контрол върху лекарствата - преди и след разрешаването им за употерба.
24. Цени и ценообразуване на лекарствата.
25. Счетоводна дейност в аптечната система. Счетоводни документи. Счетоводство на едноличния търговец. Определяне на дохода и облагаемия доход.

ФАРМАКОТЕРАПИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН ПО ФАРМАКОТЕРАПИЯ

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Фармакотерапия	**IX**	165	90	75					3/3	3/2	

***Наименование на учебната дисциплина*:**
„Фармакотерапия"

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Образователно-квалификационна степен:
Магистър /М/ по фармация

Форми на обучение:
Редовно обучение - лекции, упражнения/семинари, подготовка.на проект

***Продължителност на обучение*:**
Два семестъра – VIII и IX

Хорариум:
75 часа лекции, 75 часа упражнения/семинар

Методи на преподаване:
Мултимедийни презентации, видеифилми, дискусия по терапевтичен проблем, обсъждане на репринти, клинични казуси на хартия – интерпретация и избор на лекарство, мета-анализ за избор на персонално /Р/ лекарство, семинари с демонстрация на клинични случаи, подготовка и представяне на реферат, инструментални методи за диагностика и контрол на заболяването

Методи на оценяване:
Текущи оценки от тест, два колоквиума и подготвен реферат;
Семестриален изпит - ВХОДЯЩ ТЕСТ С ОБЩИ ВЪПРОСИ,
ПИСМЕН И УСТЕН ИЗПИТ.

***Преддипломен стаж /X-ти семестър/* – подготовка на реферат по зададени теми по време на шестмесечния стаж със заверка на колоквиум**

Държавен изпит:

Фармакотерапията е специална дисциплина за фармацевти и като надграждащо обучение след фармакологията /приложна фармакология/**, участва в комплексната програма** за Държавен изпит по фармакогнозия фармакология и

Водещо звено и титуляр на дисциплината:

Катедра „Фармакология и лекарствена токсикология". – хабилитиран преподавател

Катедри: Фармакология и лекарствена токсикология, катедра Микробиология, Клинични звена на МУ-Пловдив и болнична аптека

АНОТАЦИЯ

Курсът по фармакотерапия дава на студентите системни теоретични и практически знания в областта на клиничната медицина и приложната фармакология. Програмата е изградена върху концепцията за болестите като съвокупност от едновременно срещащи се патогенетично свързани синдроми и е адаптирана към потребностите на фармацевтичната практика. В частта по фармакотерапия, преподавана от катедрата по фармакология и лекарствена токсикология, се разглеждат фундаменталните принципи на лекарствената терапия, общи симтоми и синдроми, характерни за различните болестни единици и специфични синдроми на болести във вътрешната медицина с тяхната патогенеза, етиологични фактори и насоки за лечение. В частта, преподавана от клиничните катедри се разглеждат отделните нозологични единици и протичането на болестта при хоспитализирани пациенти с демонстрация и анализ на случаите.

Цели на курса: овладяване на фундаментални и практически знания за болестите и тяхното лечение, развиване на умения и познание за мониторинг на терапията и нежеланите ефекти на лекарствата.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ И ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

В края на този обучителен курс студентите следва да могат следното:

1. Да познават общите симптоми и синдроми във вътрешната медицина и необходимото терапевтичното поведение с избор на ОТС продукти или предписвани медикаменти.

2. Да описват патофизиологичните процеси и клиничните симптоми на болестите, за да се ориентират правилно за болестната симптоматика, както и за насоките на лечение. Такова медико-биологично познание създава възможност за правилна професионална комуникация на фармацевта в неговата аптечна и болнична практика и за участие при мониторинга на ефективността и безопасността на фармакотерапията.

3. Да описват ролята на ОТС продуктите, предписваните медикаменти и не-фармакологичната терапия при контрола на социално значимите заболявания.

4. Да познават факторите, които повлияват избора на лекарство и лекарствена форма за индивидуалния пациент.

5. Да имат задълбочено и аналитично познание за мониторинг на полезните и нежелани ефекти на лекарствената терапия.

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 3 часа

ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НА ФАРМАКОТЕРАПИЯТА И ТЕРАПЕВТИЧНИ СТРАТЕГИИ

1. Въведение –предмет на фармакотерапията и методи за обучение.
2. Определение за рационална фармакотерапия. Терапевтични цели.
3. Фактори, които повлияват терапевтичната ефикасност на лекарствата.
4. Шест основни принципа на рационалната фармакотерапия: с примери за това.
5. Показателите „полза/риск" и „релативен риск" и мета анализ на клиничните данни на примера на антикоагулантната терапия.
6. Сравнителна преценка за фармакологичния профил на безопасност на лекарствата.
7. Преценка за лекарствените взаимодействия.
8. Индивидуализиране на лекарствената терапия и терапевтичен мониторинг.
9. Фармакоикономически анализ и преценка за изхода от лечението – на примера на секвентната терапия.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 3 часа

КЛИНИЧНА ЕФИКАСНОСТ НА ЛЕКАРСТВАТА И ПЕРСОНАЛИЗИРАНА ТЕРАПИЯ

1. Клинични и лабораторни показатели за терапевтичен ефект.
2. Класически и нови насоки за индивидуализиране на лекарствената терапия.
3. Биомаркери – определение, видове, специфичност и сензитивност.
4. Биомаркери на възпаление, тромбоза и активиране на ендотела при стабилна стенокардия.
5. Биомаркери при диабет и чернодробна увреда.
6. Туморни биомаркери.
7. Подходи за лекарствена терапия въз основа на промените във функцията на физиологичните мишени и въз основа на патогенетичните/молекулни мишени.

Рискови групи пациенти – терапевтично поведение. Бременност и лекарства. Здравен статус при жените и контрацепция.

8. Особености на фармакотерапията по време на бременност и лактация.
9. Доброкачествени промени по време на бременност и възможни лекарства за употреба.
10. Бактериални инфекции и рискова категория антиинфекциозни лекарства.
11. Лекарства, повлияващи млечната секреция.
12. Здравен статус при жените - според *National Women's Health Network.*
13. Рискови фактори за сърдечно-съдови заболявания, тумори на млечната жлеза, остеопороза, депресимен синдром, автоимунни, гинекологични болести и правила за намаляване на риска.
14. Контрол върху репродукцията – методи и хормонална контрацепция.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 3 часа

ДИЗАЙН НА КЛИНИЧНОТО ПРОУЧВАНЕ – принципи на клинично-фармакологичното проучване, процедури, фази, показатели, анализ на данните и

отчетна документация. Примери за изследване на лекарства, предназначени за лечение на сърдечни заболявания и биомаркери.

1. Същност на клиничното проучване и констатации- преценка на *Source Boston Consulting Group", изследователски екипи.
2. Методи на клиничното проучване.
3. Изисквания към клиничното проучване, отчетна документация и клинично досие.
4. Видове клинично-фармакологични проучвания.
5. Дизайн на клиничното проучване и показатели за оценка.
6. Фаза I, II, III и IV – цели и провеждани изследвания.
7. Видове грешки при проучването.
8. Основни принципи – според GCP, Защита на човека, Етичен комитет и други.
9. Мониторинг на проучването.
10. Примери: по отношение на генеричните лекарства, лекарства за лечение на мултиплена склероза и нови лекарства при остър миокарден инфаркт /фондапаринукс/.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 3 часа

ХРОНОФАРМАКОЛОГИЯ И ХРОНОТЕРАПИЯ. ГЕНЕТИЧЕН ПОЛИМОРФИЗЪМ. ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧНИ СЪОБРАЖЕНИЯ ПРИ БОЛНИ С БЪБРЕЧНА И ЧЕРНОДРОБНА НЕДОСТАТЪЧНОСТ

1. Циркадни ритми.
2. Циркадни ритми в нормалната функция на органи и системи.
3. Циркадни ритми на болестни процеси.
4. Препоръки за рационален избор на лечение, съобразно циркадните ритми.
5. Препоръки за рационален избор на лечение, съобразно циркадните ритми при заболявания на централната нервна система.
6. Препоръки за рационален избор на лечение, съобразно циркадните ритми при лечение на заболявания на дихателната система.
7. Препоръки за рационален избор на лечение, съобразно циркадните ритми при лечение на заболявания на храносмилателна система.
8. Препоръки за рационален избор на лечение, съобразно циркадните ритми при лечение на заболявания на сърдечно-съдовата система.
9. Препоръки за рационален избор на лечение, съобразно циркадните ритми при лечение на заболявания на опорно-двигателния апарат.
10. Препоръки за рационален избор на лечение, съобразно циркадните ритми при лечение на туморни заболявания.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 3 часа

МОНИТОРИНГ ВЪРХУ БЕЗОПАСНОСТТА НА ЛЕКАРСТВЕНАТА ТЕРАПИЯ - ВИДОВЕ НЛР И ФАКТОРИ, ПОВЛИЯВАЩИ ЧЕСТОТАТА, ТЕЖЕСТТА И СЕРИОЗНОСТТА НА НЕЖЕЛАНАТА РЕАКЦИЯ. Видове мониторинг и примери – обобщени резултати от постмаркетинговото проучване на инхибиторите на обратното поемане на серотонин (SSRI) и др.

1. Хронологични данни за лекарствения мониторинг и определения.
2. Видове нежелани лекарствени реакции – тип A, B, C, D, E и F; тежки и сериозни НЛР.
3. Фактори, повлияващи честотата, тежестта и сериозността на нежеланата реакция.
4. Системи за мониторинг и мониторинг програми.

5. Регулаторни и методични институции.
6. Препоръки за безопасна фармакотерапия на WHO, CDC и IMMP.
7. Лекарствена безопасност при химиотерапия на бактериалните инфекции /APUA/.
8. Анализ на НЛР от постмаркетинговото проучване на инхибитори на обратното поемане на серотонин (SSRI) - обобщени резултати.
9. Анализ на НЛР от постмаркетинговото проучване на нови статини и глитазони
Роля на фармацевта при мониторинга на НЛР.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 3 часа

ЛЕКАРСТВО-ИНДУЦИРАНИ ПАТОЛОГИЧНИ СЪСТОЯНИЯ

1. Лекарствена алергия и алергогенни лекарства.
2. Фармакогенетичен полиморфизъм на ензимите и чернодробна токсичност.
3. Бъбречна исхемия и нефротоксичност – НСПВЛ, краткодействащи АСЕ-инхибитори, аминогликозиди, цитостатици, имуносупресори и др.
4. Кардиомиопатии и нарушения на сърдечния ритъм – антрациклини, ТАД, фенотиазини, неседативни антихистамини, симпатомиметици психостимуланти, гликозиди и др.
5. Увреждане на хемопоезата – цитостатици, пиразолонови деривати и др.
6. Увреждане на ПНС- Винка алкалоиди, изониазид и др.
7. Миозити и рабдомиолиза – статини, фибрати и др.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 3 часа

НЕИНФЕКЦИОЗНО-ВЪЗПАЛИТЕЛЕН СИНДРОМ – СЪЩНОСТ НА АВТОИМУННАТА РЕАКЦИЯ, ВИДОВЕ АВТОИМУННИ БОЛЕСТИ И НАСОКИ ЗА ЛЕЧЕНИЕ

1. Имунна система и автоантитела.
2. Модел на автоимунния отговор.
3. Тип автоимунни болести.
4. Епидемиологични данни.
5. Етиологични фактори.
6. Същност и прояви на автоимунната реакция.
7. Не-фармакологични методи за лечение.
8. Терапевтични цели на фармакологичния контрол.
9. Кортикостероидна терапия и пулсова схема на лечение.
10. Обезболяваща и противовъзпалителна терапия.
11. Имуносупресивна терапия.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 3 часа

АЛЕРГИЧНИ БОЛЕСТИ – СЪЩНОСТ НА АЛЕРГИЧНАТА РЕАКЦИЯ, КЛИНИЧНИ ПРОЯВИ И АНТИАЛЕРГИЧНИ ЛЕКАРСТВА
1. Определение за алергия и алергични болести, механизъм на възникване.
2. Алергени – видове, мишени на алергените.
3. Типове алергични реакции.
4. Остра и хронична алергична реакция – медиатори и дисбаланс Th1/Th2.
5. Клинична и клинико-патогенетична класификация на алергичните болести.

6. Екзогенни етиологични фактори на атопията.
7. Ендогенни фактори – IgE фенотип.
8. Генетични фактори за атопия и участие на MIH и HL.
9. Лекарствена терапия – антихистамини, кортикостероиди, деконгестанти.
10. Диагностика на алергиите и алергени, които се тестват. Имунотерапия.
11. Превенция на алергиите и контрол с допълнителни мерки.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 3 часа

ИНФЕКЦИОЗНО-ВЪЗПАЛИТЕЛЕН СИНДРОМ – ПРИЧИНИТЕЛИ, КЛИНИЧНИ ПРОЯВИ В ЗАВИСИМОСТ ОТ ЛОКАЛИЗАЦИЯТА И ПРЕПОРЪКИ ЗА ИЗБОР НА АНТИИНФЕКЦИОЗНИ ЛЕКАРСТВ

1. Обща характеристика.
2. Общи принципи на антиинфакциозната терапия – емпиричен, полуемпиричен и рационален избор на лекарство.
3. Златно правило на антибиотичната терапия – шест показателя.
4. Индивидуализиране на лекарствената терапия.
5. Подходи – монотерапия, комбинирана терапия, секвентна терапия.
6. Респираторни инфекции – етиология и терапевтични проблеми.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 3 часа

ПНЕВМОНИИ – ЕТИОЛОГИЧНИ ФАКТОРИ, ПАТОГЕНЕЗА И АНТИИНФЕКЦИОЗНА ТЕРАПИЯ

1. Видове пневмонии - причинители на инфекцията.
2. Патогенеза на белодробното възпаление.
3. Фармакотерапия при придобити в общността пневмонии – избор на антибиотик.
4. Фармакотерапия при тежка пневмококова белодробна инфекция.
5. Атипични пневмонии- причинители, клинични прояви и лечение.
6. Нозокомиални пневмонии – източник на инфекцията и механизми на предаване, три схеми на комбинираната химиотерапия.
7. Стафилококови и ентеробактер респираторни инфекции – подходи за лечение.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 3 часа

РЕЗИСТЕНТНОСТ ПРИ ХИМИОТЕРАПИЯ – ВИДОВЕ, МЕХАНИЗМИ НА ВЪЗНИКВАНЕ, КЛАСИЧЕСКИ И СЪВРЕМЕННИ ТЕРАПЕВТИЧНИ СТРАТЕГИИ

1. Антимикробна резистентност – епидемиологични данни и хронологичен анализ.
2. Фактори за възникване на резистентност.
3. Видове резистентност – първична и вторична.
4. Генетично обусловена резистентност - източници на резистентни гени и механизми на генен трансфер.
5. Биохимични механизми на резистентност.
6. Ефлукс-резистентност и траспортери.
7. Видове резистентност в зависимост от антимикробното въздействие.
8. Метицилин резистентен *St.aureus* (MRSA) и множествена лекарствена резистентност (MDR).

9. Модулатори на MDR.
10. Клинични и микробиологични показатели за наличие на резистентност.
11. Методи за определяне на бактериална резистентност.
12. Антибиотична политика.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 3 часа

ЛАТЕНТНА ТУБЕРКУЛОЗНА ИНФЕКЦИЯ И ТУБЕРКУЛОЗНА БОЛЕСТ. КЛАСИЧЕСКИ И НОВИ НАСОКИ ЗА ПРОФИЛАКТИКА И КОМБИНИРАНО ЛЕКАРСТВЕНО ЛЕЧЕНИЕ

1. Туберкулозата като социално значим здравен проблем – епидемиологични данни.
2. Микобактериална инфекция – причинители.
3. СЗО програма за наблюдение на глобалната резистентност и резистентни щамове.
4. Комбинирани схеми на лечение с туберкулостатици – лекарства от първи ред; лекарства от втори ред.
5. Флуорохинолоните като нов подход при резистентна инфекция.
6. Нови кандидати за антимикобактериални лекарства.
7. Профилактика и контрол – BCG ваксина и туберкулинова реакция.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 3 часа

ХРОНИЧНИ ОБСТРУКТИВНИ БОЛЕСТИ НА ДИХАТЕЛНАТА СИСТЕМА /ХОББ/ – АЛГОРИТЪМ НА ЛЕЧЕНИЕТО ПРИ СТАБИЛНА ХОББ И ПРИ ИНФЕКЦИОЗЕН ТЛАСЪК. СЪВРЕМЕННИ ЕКСПЕКТОРАНТИ

1. Определение и компоненти на ХОББ.
2. Клинични прояви.
3. Показатели за преценка на дихателната функция.
4. ХОББ – патофизиология и същност на процеса; протичане и усложнения.
5. Етиологични фактори – ендогенни и фактори на околната среда.
6. Терапевтични цели.
7. Не-фармакологични методи за лечение.
8. Алгоритъм за лечение на ХОББ съгласно Националния консенсус.
9. Лечение на ХОББ при екзацербация – избор на антибиотик и компоненти на лекарствената схема.
10. Вгдове експекторанти и клинични данни за ефикасността на някои от тях при ХОББ.

ЛЕКЦИЯ № 14 – 3 часа

БРОНХИАЛНА АСТМА – ЕТИОЛОГИЧНИ ФАКТОРИ, ВИДОВЕ, КЛИНИЧНИ ПРОЯВИ. ФАРМАКОЛОГИЧЕН КОНТРОЛ И ТЕРАПЕВТИЧНО ПОВЕДЕНИЕ ПРИ АСТМАТИЧЕН ПРИСТЪП И ХРОНИЧНА АСТМА

1. Обща характеристика.
2. Същност на процеса и клинична последователност на хроничното възпаление.
3. Епидемиологични данни.
4. Етиология – генетични и екзогенни фактори.

5. Патогенеза – медиатори на възпалението и алегията, имунни фактори – астмата като Th2 детерминиран процес.
6. Клинични прояви и протичане.
7. Видове астма.
8. Терапевтични цели.
9. Не-лекарствена терапия.
10. Фармакологичен контрол на бронхиалната астма – зонова система за контрол и показатели за преценка на ефекта.
11. Аерозолна терапия, видове инхалери и показатели за ефикасност на инхалаторните лекарства.
12. Бета 2 агонисти – кратко- и продължително действащи.
13. Антихолинергична лекарствена терапия.
14. Адитивна терапия с кромолини.
15. Кортикостероидна терапия – най-ефикасният фармакологичен контрол.
16. Комбинирани антиастматични лекарства.
17. Нови насоки за лечение с левкотриенови модулатори и моноклонални антитела.
18. Основни принципи на лечението на бронхиална астма. Лекарства на избор при остър пристъп и при хронична астма.
19. Рискови групи пациенти и специфични рискови групи – обучение за превенция на остър астматичен пристъп.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 3 часа

КИСЕЛИННО-ПЕПТИЧНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ – ЕТИОЛОГИЧНИ ФАКТОРИ, ПАТОГЕНЕЗА, КЛИНИЧНИ ПРОЯВИ, ТЕРАПЕВТИЧНИ ЦЕЛИ И ЛЕЧЕНИЕ – Н2 БЛОКЕРИ, ПРОТОННИ ИНХИБИТОРИ, КРОМОЛИНИ, АНТИАЦИДНИ СРЕДСТВА И АНТИХЕЛИКОБАКТЕРНА ТЕРАПИЯ

1. Горно-диспептичен синдром – определение и нозологични единици.
2. Етиопатогенетични фактори, видове увреждане на мукозата и възможни усложнения.
3. Клинични прояви на киселинно-пептичните болести и рецидиви.
4. Антихеликобактерна „тройна” терапия.
5. Противоязвени лекарства – протонни инхибитори, Н2–рецепторни антагонисти, цитопротектори и антиациди.

ЛЕКЦИЯ № 16 – 3 часа

ДИСЛИПИДЕМИЧЕН СИНДРОМ – КЛИНИЧНА ЗНАЧИМОСТ, ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ. *ВИДЕОФИЛМ „АТЕРОСКЛЕРОЗА”*

1. Определение и клинично-лабораторни показатели за дислипидемия.
2. Етиологични фактори и клинична значимост на дислипидемията.
3. Рискови групи пациенти.
4. Класификация по Fredrickson.
5. Терапевтична цел.
6. Диетолечение.
7. Съвременна терапевтична концепция за фармакологичен контрол.
8. Лечение със статини – фармакологичен ефект и терапевтични резултати.
9. Лечение с фибрати – избор на лекарство, полезни и нежелани ефекти.

10. Никотинова киселина и деривати - Niacin с бавно освобождаване и комбинирани продукти.
11. Нови насоки за комбинирано лечение - инхибитори на обратния холестеролов транспорт, медииран от холестерол-естер-транфер протеин (CETP).

ЛЕКЦИЯ № 17 – 3 часа

АРТЕРИАЛНА ХИПЕРТОНИЯ – епидемиология, етиологични фактори, патогенеза, стадии и възможни усложнения. Терапевтични цели и принципи на антихипертензивното лечение *(с участието на Boehringer Ingelheim – AT2-рецепторни блокери)*

1. Определение и показатели.
2. Епидемиологични данни.
3. Етиологични фактори – външни и наследствени.
4. Патогенетични фактори – RAAS, симпатиков тонус, ендотелна дисфункция, съдова хипертрофия и ремоделиране, инсулинова резистентност.
5. Видове хипертония и стадии - INC7 класификация на артериалното налягане при възрастни.
6. Усложнения и показатели за сърдечно-съдовия риск.
7. Профилактика на артериалната хипертония.
8. Принципи на антихипертензивната терапия и алгоритъм на лечението.
9. Не-медикаментозно лечение.
10. Фармакологичен контрол – терапевтични цели и правила на антихипертензивната терапия.
11. Групи антихипертензивни лекарства и препоръки за избор при наличие на придружаващо заболяване.
12. Директни артериални вазодилататори и приложението им при хипертензивна криза.
13. Нови медикаменти и комбинирани продукти за лечение на артериална хипертония.
14. Стратегия за първоначално комбинирано лечение vs монотерапия.

ЛЕКЦИЯ № 18 – 3 часа

КОРОНАРНО-СЪРДЕЧНА БОЛЕСТ /КСБ/ - ЕТИОЛОГИЧНИ ФАКТОРИ, ПАТОГЕНЕЗА, КЛИНИЧНИ ПРОЯВИ И ТЕРАПЕВТИЧНО ПОВЕДЕНИЕ

1. Синдром на сърдечна исхемия.
2. Епидемиологични данни.
3. Патогенеза. Етиологични фактори.
4. Рискови групи пациенти.
5. Клинични форми на миокардна исхемия и видове стенокардия.
6. Стабилна стенокардия – клинични прояви, протичане и цели на лечението.
7. Групи антистенокардни медикаменти - полезни и нежелани ефекти; избор на лекарство при стенокарден пристъп.
8. Основания и ползи от употребата на медикаменти, намаляващи сърдечната честота.
9. Нестабилна стенокардия – клинични прояви, ЕКГ-промени, терапевтично поведение
10. Групи медикаменти за лечение на нестабилна стенокардия.
11. Остър миокарден инфаркт – етиологични фактори, клинични прояви, ЕКГ-промени.
12. Остър миокарден инфаркт - Терапевтични цели и терапевтично поведение аналгезия, седатива, тромболиза, антиагрегантна и антикоагулантна терапия.

ЛЕКЦИЯ № 19 – 3 часа

РИТЪМНИ И ПРОВОДНИ НАРУШЕНИЯ НА СЪРЦЕТО – видове аритмии, етиологични фактори и механизми на възникване, антиаритмична терапия

1. Помпена сърдечна функция и електрична активност. Възбудно-проводна система.
2. Определение за сърдечна аритмия и ЕКГ-характеристики.
3. Клинични прояви на аритмията и възможни последствия.
4. Механизми на сърдечната аритмия.
5. Подходи за лечение.
6. Синусова аритмия и насоки за лечение – предсърдни екстрасистоли, патологична брадикардия, тахикардия, предсърдна фибрилация, пароксизмална тахикардия.
7. Нарушения в AV-провеждането и AV-блок.
8. Камерни аритмии и насоки за лечение – екстрасистоли, тахикардия и камерна фибрилация.
9. Нежелани ефекти на антиаритмичните лекарства и основни концепции за тяхната употреба.

ЛЕКЦИЯ № 20 – 3 часа

СЪРДЕЧНА НЕДОСТАТЪЧНОСТ - етиология, патогенеза, функционална класификация, клинични прояви и терапевтично поведение при остра лявокамерна и застойна сърдечна недостатъчност

1. Определение и клинични прояви.
2. Етиологични фактори.
3. Фактори, регулиращи сърдечната функция и компенсаторни механизми.
4. NYHA функционална класификация.
5. Не-медикаментозна терапия съгласно препоръките на AHA.
6. Лекарствено лечение – цели и насоки за фармакотерапия.
7. Дигоксинова терапия и фактори, повлияващи ефекта на дигиталисовите гликозиди.
8. Диуретична терапия – правила за лечение, избор на диуретик и диуретична резистентност.
9. Вазодилататори – нитрати, продължително действащи ACE инхибитори, AT_2-блокери.
10. Терапевтично поведение при остра и застойна СН – специфика в избора на лекарства и подходите за лечение.

ЛЕКЦИЯ № 21 – 3 часа

ДЪЛБОКИ ВЕНОЗНИ ТРОМБОЗИ И БЕЛОДРОБЕН ТРОМБОЕМБОЛИЗЪМ – същност, етиологични фактори, клинични прояви и терапевтично поведение *(с участието на GSK- Ниско молекулни хепарини)*

1. Тромбозата като патологичен процес- молекули и фактори, участващи в тромбообразуването.
2. Венозна тромбоза – триада на R.Virchov.
3. Наследствени и придобити етиологични фактори за дълбока венозна тромбоза.
4. Белодробен тромбоемболизъм /БТЕ/– форми и клинични прояви .

5. Терапевтични цели при БТЕ и активно лечение с фибринолитици, антикоагуланти и тромбоцитни антиагреганти – полезни и нежелани ефекти.
6. Място на нискомолекулните хепарини в антитромбозната терапия на ДВТ – лекарства, получаването им, фармакокинетични и фармакодинамични особености и предимства пред нефракционирания хепарин.
7. Профилактика на венозния тромбоемболизъм в общата и ортопедична хирургия.

ЛЕКЦИЯ № 22 – 3 часа

ТЕРАПЕВТИЧНИ ПРОБЛЕМИ В УРОЛОГИЯТА И НЕФРОЛОГИЯТА – ИНФЕКЦИОЗНО-ВЪЗПАЛИТЕЛНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ

1. Епидемиология и предразполагащи фактори към инфекция.
2. Клинични прояви и клинично-лабораторни показатели.
3. Лечение на неусложнените уринарни инфекции съгласно препоръките на CDC.
4. Усложнена инфекция на уринарния тракт – остър пиелонефрит – лечение според CDC.
5. Фармакоикономически анализ „цена-ефективност” на лечебните схеми**.**

ЛЕКЦИЯ № 23 – 3 часа

ТЕРАПЕВТИЧНИ ПРОБЛЕМИ В НЕФРОЛОГИЯТА – ИМУННИ И АВТОИМУННИ БОЛЕСТИ С БЪБРЕЧНА ЛОКАЛИЗАЦИЯ

1. Гломерулонефрити – определение, морфология и същност на интрагломерулното възпаление.
2. Патогенеза – автоимунни механизми.
3. Най-чести клинични прояви и лабораторни показатели. Хронични гломерулонефрити: нефрозен и нефритен синдром.
4. Класификация в зависимост от клиничните прояви и в зависимост от протичането и прогнозата. Клинично-морфологична класификация.
5. Типове бързопрогресиращ ХГН – основни характеристики и клинични прояви, усложнения и прогноза.
6. Принципи на терапевтичното поведение и насоки за лечение.
7. Патогенетична терапия – имуносупресори /кортикостероиди, цитостатици/, антикоагуланти и антиагреганти.
8. Симптоматично лечение и протекция на бъбречната функция.

ЛЕКЦИЯ № 24 – 3 часа

ТЕРАПЕВТИЧНИ ПРОБЛЕМИ В ХЕПАТОЛОГИЯТА – ВИРУСНИ ХЕПАТИТИ: ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

1. Епидемиологични данни.
2. Етиология – видове хепатитни вируси и тяхната патогенност.
3. Клинично протичане – инкубационен период, продромални симптоми, иктерична фаза
4. Лабораторни показатели.
5. Хепатит А (HAV инфекция).

6. Хепатит В (HBV) инфекция - трансмисия, рискови групи, клинични прояви и протичане HBV антигени и вирусни маркери.
7. Хепатит С (HCV) инфекция – детекция, епидемиологични данни и клинични прояви
8. Прогнози при вирусен хепатит.
9. Профилактични мерки и имунизация – налични ваксини.
10. Насоки за лечение на остър вирусен хепатит - противовирусни лекарства, Interferon-alpha и хепатопротектори.
11. **ХРОНИЧЕН ХЕПАТИТ** – причини, хистопатология, клинични прояви и последствия. Консенсус относно диагнозата, лечението и проследяването на болни с хронични вирусни хепатити, 2009 – монотерапия и комбинирана терапия

ЛЕКЦИЯ № 25 – 3 часа

ТЕРАПЕВТИЧНИ ПРОБЛЕМИ В ХЕМАТОЛОГИЯТА – НАРУШЕНИЯ В ЕРИТРОПОЕЗАТА И ТЯХНОТО ЛЕЧЕНИЕ *(С УЧАСТИЕТО НА ALKALOID - АРГАНИЧНИ ЖЕЛЯЗО-СЪДЪРЖАЩИ ЛЕКАРСТВА)*

1. Хемопоетична система – функция и механизми на самообновяване; периферни кръвни клетки; хемопоетични растежни фактори.
2. Еритропоезата – диференциация на клетките от еритроидния ред и кофактори; синтез на хемоглобин; механизми на желязната резозорбция.
3. Анемия – определение, лабораторни показатели.
4. Етиология и причини за анемия.
5. Клинични прояви и признаци.
6. Видове анемия – макроцитна, микроцитнаи хипохромна, хемолитична; лека, умерено изразена и тежка.
7. Желязо-дефицитна анемия – епидемиологични данни, етиологични фактори, рискови групи.
8. Желязо-дефицитна анемия - лечение: продукти на железните соли, органични железни продукти, парентерални продукти – нежелани ефекти и лекарствени взаимодействия.
9. Витамин В12/фолат-дефицитна анемия – морфология на клетките, лабораторни показатели, лечение.
10. Хемолитични анемии – видове, причини и лечение.
11. Анемия при хроничните болести – патогенеза и лечение. Социална значимост на анемията. Профилактика и контрол – програми на СЗО и ЮНИЦЕФ.

ЛЕКЦИЯ № 26 – 3 часа

ГУША. ХИПО- И ХИПЕРТИРЕОИДИЗЪМ. ТИРЕОИДИТ НА ХАШИМОТО.

1. Нормални функции на щитовидната жлеза и регулация.
2. Хипо- и еутиреоидна струма – клинични прояви, лечение и съвети в аптеката.
3. Хипертиреоидизъм и Базедова болест – клинични прояви, лечение и съвети в аптеката.
4. Тиреотоксикоза – клинични прояви, лечение и съвети в аптеката.
5. Тиреоидит на Хашимото.

ЛЕКЦИЯ № 27 – 3 часа

ЗАХАРЕН ДИАБЕТ ТИП I И ТИП II.

1. Определение и типове захарен диабет.
2. Епидемиологични данни и разпределение на заболеваемостта по възрасти; рискови популации от населението.
3. Етиологични фактори.
4. Патогенеза и значение на гликозилирането на белтъците.
5. Клинични прояви и лабораторни показатели. Диагностични критерии.
6. Микро- и макроваскуларни усложнения; други усложнения.
7. Терапевтични цели.
8. Принципи на диетолечението.
9. Диабет тип I – генетични и имунологични маркери, последствия от автоимунитета; лечение – видове инсулини и правила за приложение на инсулините.
10. Диабет тип II – рискови фактори и патогенеза.
11. Лечение на диабет тип II – сулфанилуреи, бигваниди, тиазолидиндиони, алфа-глюкозидазни инхибитори. Комбинирани схеми за лечение и комбинирани антидиабетни продукти.
12. Препоръки на NICE, 2009 за лечение на захарен диабет тип II.
13. Програма за превенция на диабета (DPP) на NIDDK и резултати 2009 г. Скрининг за диабет и профилактика.

ЛЕКЦИЯ № 28 – 3 часа

ТАРГЕТНА ТЕРАПИЯ В ОНКОЛОГИЯТА.

1. Видове солидни тумори и епидемиологични данни.
2. Етиологични фактори и канцерогенеза.
3. Тумор-специфични мутации и биомаркери за туморна детекция.
4. TNM класификация на солидните тумори и стадии на болестта.
5. Клинични прояви.
6. Комплексна терапия на туморите – компоненти.
7. Адювантна, неоадювантна и самостоятелна комбинирана химиотерапия – принципи на изграждане на комбинираните схеми.
8. Високодозова и регионална химиотерапия.
9. Фактори, повлияващи терапевтичния ефект на цитостатиците.
10. Нова стратегия за комбинирани схеми с антиангиогенни лекарства.

ЛЕКЦИЯ № 29 – 3 часа

ХОРМОНОЗАВИСИМИ СОЛИДНИ ТУМОРИ – видове и насоки за хормонотерапия: самостоятелна, адювантна и постадюдантна ***/видеофилм HER2 протеини и HER2-позитивни пациенти/***

1. Видове хормонозависими тумори и туморни маркери.
2. Хормонална терапия – основни характеристики.
3. Гонадолиберинови аналози – фармакологични ефекти, нежелани реакции, предимства и терапевтични индикации.
4. Естрогени и антиестрогени – характеристика на лекарствените продукти, терапевтично приложение при адювантната и удължена адювантна терапия на туморите.
5. Антиандрогени – полезни и нежелани ефекти, индикации за употреба.

ЛЕКЦИЯ № 30 – 3 часа

ПОЛОВО-ПРЕДАВАНИ ИНФЕКЦИИ И АНТИИНФЕКЦИОЗНИ ЛЕКАРСТВА. HIV-ИНФЕКЦИЯ И СПИН – ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

1. Видове ППИ. Епидемиологични данни на СЗО.
2. Сифилис – етиология, начини на заразяване и клинично протичане. Лечение.
3. Гонорея – етиология, и патогенеза, лечение на неусложнена и усложнена гонорея съгласно препоръките на CDC.
4. Хламидиални инфекции – обща характеристика, жизнен цикъл, тропизъм и клетъчни ефекти на хламидиалните видове.
5. Рискови възрастови групи.
6. Клинична картина.
7. Терапевтични цели и особености на фармакотерапията – тетрациклини, макролиди, флуорохинолони.
8. Превенция и намаляване риска от хламидиални инфекции.
9. HIV инфекциа и СПИН – епидемиология и таргетни групи.
10. Типове HIV и биологични белези: структура, тропизъм, изменчивост и начин на навлизане на вируса в клетките.
11. Клетки-мишена и клетъчни ефекти на HIV.
12. Клинични прояви на СПИН и лабораторни показатели за детекция на вируса и за промените в имунния статус.
13. Стадии на HIV-инфекцията според СЗО.
14. Антиретровирусна терапия при HIV-инфекция.
15. Протеазните инхибитори като компонент на комбинираната химиотерапия.
16. Програми за превенция на HIV-трансмисията.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 3 часа

ЛОГИКА И ЕТАПИ НА РАЦИОНАЛНАТА ФАРМАКОТЕРАПИЯ. КОНЦЕПЦИЯ И КРИТЕРИИ НА СЗО ЗА ИЗБОР НА Р-/ПЕРСОНАЛНО/ ЛЕКАРСТВО: ЕФИКАСНОСТ, БЕЗОПАСНОСТ, ПРИГОДНОСТ И ЦЕНА

1. Логика и етапи на рационалната фармакотерапия.
2. Рзглежзаве и анализ на концепцията на СЗО за избор на Р-лекарство.
3. Оценка на антистенокардни лекарства по критериите ефикасност, безопасност, пригодност и цена.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 3 часа

ПРЕДСТАВЯНЕ И АНАЛИЗ НА РЕФЕРАТИ ВЪРХУ НЛР НА ФАРМАКОЛОГИЧНИТЕ ГРУПИ ЛЕКАРСТВА: нспвл, аналгетици-антипиретици, опиоидни аналгетици, кортикостероиди, h_1 - блокери, антидепресанти, антиепилептични и др.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 3 часа

БОЛКА – фармакологичен контрол и терапевтични стратегии. Анализ и интерпретация на научни статии по темата, анализ на разбирането за аналгетичен лидер и методи за оценка на аналгетичен, антихипералгезичен и противовъзпалителен ефект

1. Механизми и медиатори на болката.
2. Антиноцицептивна система и функция на опиоидните пептиди.
3. Типове болка.
4. Терапевтични цели при болков синдром.
5. Аналгетични лекарства от групата на НСПВЛ: неселективни, селективни COX-2 инхибитори и преференциални - избор и профил на безопасност.
6. Адювантни аналгетици – антидепресанти, антиконвулсанти.
7. Опиоидни аналгетици – слаби и силни опиоидни агонисти.
8. Стъпаловидна схема на СЗО за лечение на туморна/интензивна болка.
9. Концепция за балансирана аналгезия.
10. Рискови групи и специфична стратегия за лечение на рисковите групи пациенти.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 3 часа

ОСТЕОПОРОЗА – ФОРМИ, ПРОЯВИ, ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ. ОСТЕОАРТРОЗА – РИСКОВИ ФАКТОРИ, ПАТОГЕНЕЗА И НАСОКИ ЗА ЛЕЧЕНИЕ. ПОДАГРОЗЕН АРТРИТ

1. Остеопороза - клинични форми и патогенеза**.** Остеопороза, индуцирана от лекарства.
2. Профилактична концепция за превенция на остеопорозата.
3. Лекарствено лечение – хормонозаместителна терапия, лечение с бисфосфонати, витамин Д и калций.
4. 2012 Френско ръководство за лекарствено лечение на постменопаузна остеопороза.
5. Остеоартроза - етиология и същност на процеса. Нефармакологични и фармакологични методи на лечение. Хондропротектори.
6. Подгрозен артрит – насоки за лечение.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 3 часа

ГЛАВОБОЛИЕ И МИГРЕНА – видове първично и вторично главоболие, клинични прояви на мигренозното главоболие и фармакологичен контрол. Казуси на хартия

1. Международна класификация на главоболието /2005/.
2. Мигренозно главоболие - механизми, протичане и клинични прояви.
3. Не-фармакологична терапия и основни насоки за лекарствено лечение.
4. Фармакологичен контрол на остър пристъп от мигрена.
5. Мултитаргетна комбинирана терапия – адювантни свойства на кофеин.
6. Профилактична мигренозна терапия – избор на лекарства.
7. Тензионен тип главоболие – клинични прояви и лечение.
8. Клъстер главоболие – патофизиология, клинични прояви и лечение.
9. Анализ и интерпретация на казуси, представящи различните видове главоболие.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 3 часа

ГАДЕНЕ И ПОВРЪЩАНЕ – етиологични фактори, патогенеза и фармакологичен контрол. Индуцирано при химиотерапия гадене и повръщане – специфична стратегия

1. Определения и причини – стомашно-чревни нарушения, неврологични и психиатрични нарушения, Мениеров синдром, повръщане при пътуване, психогенно и постоперативно повръщане, лекарство-индуцирано повръщане и др.
2. Патофизиология и тригер зони. Невромедиатори, свързани с повръщането.
3. Не-фармакологични методи за лечение.
4. Фармакологичен контрол – антиациди, H2 антагонисти, антихолинергични антиеметици, кортикостероиди, бутирофенони, антагонисти на неврокининовите рецептори /апрепитант, фозапрепитант/, канабиноиди.
5. Специфична антиеметична терапия при цитостатичната терапия – сетрони, кортикостероиди и комбинации.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 3 часа

КИСЕЛИННО-ПЕПТИЧНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ И ПРОТИВОЯЗВЕНИ ЛЕКАРСТВА.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 3 часа

КОНСТИПАЦИЯ – идиопатична и функционална, пременция и насоки залечение. ДИАРИЧЕН СИНДРОМ – етиологични фактори, общи мерки и фапмакологичен контрол

1. Диаричен синдром – секреторна и осмотична диария, глутен-сензитивна ентеропатия, ексудативна и мотилитетна диария, бактериални и вирусни гастроентерити и други инфекции, антибиотик-индуцирана диария.
2. Хронична диария – причини: улцеративен колит, болест на Крон, цьолиачна болест, и други.
3. Контрол върху диаричния синдром – рехидратация, антиинфекциозни лекарства, адсорбенти, антисекреторни лекарства, антимотилитетни лекарства, спазмолитици.
4. Алтернативна терапия с пробиотици при острите инфекциозни диарии и антибиотик-индуцирана диария.
5. Констипация – определение и причини.
6. Епидемиологични данни за първична и лекарство-индуцирана констипация.
7. Подходи за лечение при възрастни и при деца.
8. Лаксативни лекарства – групи и лекарствени продукти.
9. Нежелани ефекти и синдром на лаксативна зависимост.
10. Превенция и ефективност на лечението.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 3 часа

СЕМИНАР

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 3 часа

Посещение в НЕВРОЛОГИЧНА КЛИНИКА с визитация, анализ на клинични случаи с различни неврологични нарушения.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 3 часа

СЪНЯТ И НЕГОВИТЕ НАРУШЕНИЯ - причини и терапевтични насоки за лечение

1. Инсомния – епидемиологични данни, фактори за инсомния, лекарство-индуцирана инсомния.
2. Не-фармакологични методи за лечение.
3. Фармакотерапия на инсомния – бензодиазепини, небензодиазепини, антидепресанти, OTC H1 антихистамини, природни продукти. Терапевтични стратегии при краткотрайна и хронична инсомния.
4. Биполарни нарушения – етиология и основни насоки за лечение. Лекарства на избор при остра мания и за поддържаща терапия. Алтернативно лекарствено лечение – бензодиазепини, антидепресанти, калциеви блокери и трета генерация антиконвулсанти.
5. Посттравматичен стрес – терапевтични стратегии, анксиолитици, инхибитори на обратното поемане на серотонин и алтернативна терапия с фитопродукти с адаптогенно действие.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 3 часа

БРОНХИАЛНА АСТМА

1. Етиологични фактори.
2. Видове.
3. Клинични прояви.
4. Фармакологичен контрол и терапевтично поведение при астматичен пристъп.
5. Фармакологичен контрол и терапевтично поведение при хронична астма.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 3 часа

КАШЛИЧЕН СИНДРОМ – етиологични фактори и терапевтично поведение. Антитусива и експекторанти

1. Кашлицата като симптом и алгоритъм на хроничната кашлица. Последствия.
2. Общи причини, респираторни причини и други.
3. Терапевтично поведение при суха кашлица – антихистамини, деконгестанти, антипиретични аналгетици и кашлични супресанти /антитусива/.
4. Специфична стратегия за лечение на сухата кашлица при деца.
5. Лечение на хроничната кашлица според причината.
6. Видове експекторанти и избор на лекарствен продукт.
7. Професионална комуникация на фармацевта и профилактични мерки.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 3 часа

Обзор върху респираторните нарушения. *Текущ тест* - характеристика на антиинфекциозните лекарства, прилагани при респираторни инфекции.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 3 часа

ФЕБРИЛИТЕТ – механизми на повишаване на телесната температура, етиологични фактори и терапевтично поведение.

1. Терморегулация, хипертермия и хипотермия
2. Клинични прояви на повишената телесна температура
3. Механизми – екзогенни и ендогенни пирогени
4. Причини за хипертермия и треска
5. Лекарство-индуцирана хипертермия
6. Последствия от повишената температира и рискове при децата
7. Не-фармакологични подходи за лечение
8. Фармакологичен контрол – парацетамол и комбинирани продукти, ибупрофен и аспирин
9. Рискови групи пациенти

УПРАЖНЕНИЕ № 16 – 3 часа

АТЕРОСКЛЕРОЗА – етиология, патогенеза, усложнения. Антидислипидемични лекарства. Казуси на хартия

1. Атеросклероза – определение, рискови фактори, клинични прояви и усложнения.
2. Мозъчна атеросклероза, коронарна атеросклероза, склеротични промени на съдовете на крайниците.
3. Препоръки на АНА за намаляване риска от сърдечно-съдови и мозъчно-съдови усложнения.
4. Казуси на хартия – анализ и интерпретация.

УПРАЖНЕНИЕ № 17 – 3 часа

ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА АРТЕРИАЛНОТО НАЛЯГАНЕ – методи и практически правила за измерване на кръвното налягане, денонощен мониторинг. Поведение при хипертензивна криза. СЪРДЕЧНА НЕДОСТАТЪЧНОСТ.

1. Методи и правила за измерване на кръвното налягане и приложението им. *Видеофилм и практически занятия.*
2. Хипертензивна криза – стойности на артериалното налягане и терапевтично поведение. Лекарства на избор при хипертензивна криза и методи на интензивното лечение
3. Сърдечна недостатъчност. Терапевтични подходи и терапия.

УПРАЖНЕНИЕ № 18 – 3 часа

КОРОНАРНА БОЛЕСТ НА СЪРЦЕТО. ЕКГ промени и хемодинамични показатели при стенокардия и сърдечен инфаркт. Антистенокардни средства. Ритъмни и проводни нарушения. Анализ на ЕКГ промените при предсърдни и камерни аритмии. АНТИАРИТМИЧНА ТЕРАПИЯ.

1. Сърдечни болести и сърдечна недостатъчност – обзор и дискусия по проблема.
 - *Миокарден инфаркт* – биомаркери /тропонин, С-реактивен протеин, креатинин/ и ЕКГ-промени /три зони на увреждане и съответните отклонения в ЕКГ/.
2. Хемодинамични показатели. АНА препоръки за ранно лечение
3. Методи на образната диагностика в кардиологията и ангиологията - сонография
4. *Сърдечни аритмии* – анализ на ЕКГ промените при предсърдни и камерни аритмии и насоки за лекарствено лечение. Мениджмънт на камерната тахикардия – амиодарон, имплантируем кардиовертер-дефибрилатор, вазопресорна терапия.

УПРАЖНЕНИЕ № 19 – 3 часа

ПОСЕЩЕНИЕ В СИМУЛАЦИОНЕН ЦЕНТЪР. ПРАКТИЧЕСКО РЕШАВАНЕ НА КАЗУСИ ВЪРХУ ССС.

УПРАЖНЕНИЕ № 20 – 3 часа

КОЛОКВИУМ ВЪРХУ УПРАЖНЕНИЯ 1-4.

УПРАЖНЕНИЕ № 21, 22, 23 – 3 часа

КАТЕДРА ПО ДЕРМАТОЛОГИЯ И АЛЕРГОЛОГИЯ – СЕМИНАРИ С ДЕМОНСТРАЦИЯ НА СЛУЧАИ:

1. Дерматити – контактен дерматит, атопичен дерматит, себореен дерматит и други – клинични прояви и насоки за лечение.
2. Инфекциозни дерматози – видове и насоки за лечение. Псориазис – клиника и лечение. Акне и розацея – клиника и лечение.
3. Лекарство-индуцирани кожни реакции – неалергични и алергични реакции, фоточувствителност/фототоксични реакции.

УПРАЖНЕНИЕ № 24 – 3 часа

ПОСЕЩЕНИЕ В БОЛНИЧНА АПТЕКА

- Устройство на болнична аптека, доставка и изписване на лекарства.
- Безопасност при работа с цитостатици и при стерилни условия – асептични сервизи и ламинарен бокс.
- Начини на съхранение на лекарствата и контрол върху правилната им употреба.

УПРАЖНЕНИЕ № 25 – 3 часа

КАТЕДРА ПО МИКРОБИОЛОГИЯ - СЕМИНАР И ПРАКТИЧЕСКИ ЗАНЯТИЯ

1. Методи за определяне на чувствителност/резистентност към антибиотиците /антибиограма/.
2. Автоимунни антитела – видове и детекция.

УПРАЖНЕНИЕ № 26, 27 – 3 часа

ПОСЕЩЕНИЕ В ЕНДОКРИНОЛОГИЧНА КЛИНИКА

1. Обучителен курс за контрол на диабета.
2. Видове инсулини и методи за тяхното приложение и съхранение.

УПРАЖНЕНИЕ № 28 – 3 часа

ХОББ – ТЕРАПЕВТИЧНО ПОВЕДЕНИЕ ПРИ СТАБИЛНА ХОББ И ПРИ ИНФЕКЦИОЗЕН ТЛАСЪК. СЪВРЕМЕННИ ЕКСПЕРИМЕНТИ.

1. Хроничен бронхит, белодробен емфизем и ХОББ – бета$_2$ агонисти, М-холинолитици, теофилини, кортикостероиди, експекторанти.

УПРАЖНЕНИЕ № 29 – 3 часа

Представяне и дискусия на РЕФЕРАТИ върху антихипертензивни и антистенокардни ЛС /фармакологични и нежелани ефекти/. Избор на Р-лекарство с оглед индивидуализиране на терапията.

УПРАЖНЕНИЕ № 30 – 3 часа

Заключителен ***тест*** с общи въпроси по изучаваните терапевтични проблеми. Анализ на информацията.

КОНСПЕКТ
ПО ФАРМАКОТЕРАПИЯ

Фундаментални основи на фармакотерапията. Общи симптоми и синдроми. Кожни и очни болести и лекарства.

1. Основни принципи на рационалната фармакотерапия. Съвременни терапевтични проблеми и терапевтични стратегии.

2. Логика и етапи на процеса на предписване на лекарствата според методичните указания на СЗО. Критерии за избор на Р-лекарство: ефикасност, безопасност, пригодност и цена.
3. Клинична оценка на терапевтичната ефикасност. Клинично-лабораторни показатели. Биомаркери за преценка на ефекта от лекарственото лечение.
4. Клинично изпитване на нови лекарства – принципи на клинично-фармакологичното проучване.
5. Дизайн на клиничното проучване – процедури, фази, показатели, анализ на данните и отчетна документация.
6. Специфика на онкологичните проучвания - правила, фази, критерии и преценка за ефикасност и безопасност.
7. Мониторинг на нежеланите лекарствени реакции (НЛР) – видове НЛР и фактори, повлияващи честотата, тежестта и сериозността на нежеланата реакция. Видове мониторинг и примери – обобщени резултати от постмалкетинговото проучване на инхибиторите на обратното поемане на серотонин (SSRI) и др.
8. Лекарство-индуцирани патологични състояния – имуномедиирани реакции
9. Лекарство-индуцирана токсичност спрямо черния дроб, бъбреците, сърдечно-съдовата система, нервната система и други реакции от фармакодинамичен тип.
10. Резистентност при химиотерапия – епидемиология, механизми на възникване и видове резистентност, класически и съвременни терапевтични стратегии.
11. Антимикробна резистентност и клинични показатели за резистентна инфекция. Антибиотична политика и терапевтични стратегии.
12. Комбинирана терапия – общи принципи и рационални терапевтични комбинации.
13. Комбинирана химиотерапия при инфекциозните болести – видове комбинирани схеми и индикации за приложение.
14. Комбинирана химиотерапия при неопластичните заболявания – класически и нови насоки за комбинирана терапия.
15. Болка и аналгезия - видове и механизми на болковия синдром. Терапевтични стратегии – неопиоидни и опиоидни аналгетици, адювантни аналгетици. Специфична стратегия за лечение на болката при възрастни пациенти.

16. Терапевтични стратегии при остра и хронична болка – избор на лекарство. Стъпаловидна схема на СЗО за лечение на хронична/туморна болка.
17. Терапевтични стратегии при възпалителна ставна болка /болезнен остеоартрит, ревматоиден артрит и др./
18. Главоболие и мигрена – основни видове първично и вторично главоболие и клинични характеристики. Мигрена и антимигренозни лекарства - основни принципи и правила за лечение.
19. Фебрилитет – обща характеристика на фебрилната реакция, причини за фебрилитет и температурните криви като диагностичен белег. Терапевтично поведение при състояние на повишена телесна температура.
20. Гадене и повръщане – етиологични фактори, патогенеза и фармакологичен контрол с антиеметични лекарства.
21. Превенция и терапия на емезис при цитостатичната химиотерапия.
22. Диаричен синдром – етиологични фактори, общи мерки и фармакологичен контрол с етиологични и симптоматични антидиарични лекарства.
23. Констипация – първична и симптоматична, превенция и насоки за лечение.
24. Безсъние /инсомния/ - етиологични фактори, не-фармакологични, фармакотерапевтични и алтернативни методи на лечение.
25. Обща дерматология – устройство на кожата и видове обривни единици. Особености на дерматологичните лекарства във връзка с тяхната проникваемост и степен на системната резорбция.
26. Кожни болести от групата на екзема/дерматит – контактен дерматит, атопичен дерматит, себореен дерматит и други екземи – клинични прояви и насоки за лечение.
27. Инфекциозни дерматози – видове и насоки за лечение
28. Лекарство-индуцирани кожни реакции – неалергични и алергични реакции, фоточувствителност/фототоксични реакции.
29. Псориазис – клиника и лечение. Акне и розацея – клиника и лечение.
30. Очни нарушения и болести на орбита, клепачи, слъзна система и конюнктива – насоки за лечение. Специфика на приложение на очните лекарства.
31. Глаукома – видове, клинични прояви и медикаментозно лечение.

Болести и синдроми във вътрешната медицина

32. Остри възпалителни заболявания на горните дихателни пътища и ОТС лекарствени продукти
33. Инфекциозно-възпалителен синдром с белодробна локализация – етиология, патогенеза и принципи на антиинфекциозната терапия.
34. Видове пневмонии и терапевтично поведение в зависимост от причинителя и тежестта на инфекцията.
35. Туберкулоза – етиология, клинични форми и прояви, насоки за лекарствено лечение и профилактика.
36. Хронични обструктивни белодробни болести – видове, етиологични фактори, клинични прояви и възможни усложнения. Терапевтични цели и Национален консенсус за лечение на ХОББ.
37. Екзацербация на ХОББ – клинична преценка и компоненти на лекарствената терапевтична схема: бета 2 агонисти + теофилини или кортикостероиди + антибиотици + мукокинетични лекарства.
38. Бронхиална астма – основни характеристики, етиологични фактори, патогенеза, клинични прояви и видове астма. Терапевтични цели и общи принципи на фармакологичния контрол на бронхиалната астма.
39. Бронхиална астма – терапевтично поведение при остър епизод от задух /астматичен пристъп/ и при хронична астма.
40. Неинфекциозно-възпалителен синдром – същност на автоимунната реакция, видове автоимунни болести и насоки за лечение – противовъзпалителна, обезболяваща и имуносупресивна терапия; модифициращи болестта антиревматични лекарства.
41. Алергични болести – видове, същност на алергичната реакция, екзогенни етиологични фактори и генетични фактори на атопията. Клинични прояви и лекарствено лечение – антихистамини, кромолини, деконгестанти и кортикостероиди.
42. Дислипидемия – клинична значимост, профилактика и лечение.
43. Артериална хипертония – етиологични фактори, патогенеза, стадии и възможни усложнения. Терапевтични цели и принципи на антихипертензивното лечение.
44. Медикаментозно лечение на хипертонията – фармакологични групи лекарства; правила и стратегии за оптимален контрол на хипертонията.
45. Коронарно-съдова болест – патогенеза, етиологични фактори и видове миокардна исхемия. Стабилна стенокардия - клинични прояви, терапевтични цели и лечение.

46. Нестабилна стенокардия – клинични прояви и медикаментозно лечение: антикоагулантна, антитромбозна и антистенокардна терапия.
47. Остър коронарен синдром – патогенетична същност, клинични прояви и възможни усложнения. Терапевтични цели и подходи за лечение – аналгезия и седация, тромболиза, антиагреганти и антикоагуланти, антиисхемични лекарства.
48. Сърдечна недостатъчност – функционална класификация, терапевтични цели и подходи за лечение на остра лявокамерна и застойна сърдечна недостатъчност.
49. Сърдечна аритмия –етиологични фактори и механизми на възникване, видове и антиаритмични лекарства за предсърдна, атрио-вентрикуларна и камерна аритмия. Основни принципи, полза и риск при антиаритмичната терапия.
50. Тромбоемболичен синдром – дълбоки венозни тромбози и белодробна емболия - същност, етиологични фактори, клинични прояви и медикаментозно лечение.
51. Киселинно-пептични заболявания – етиологични фактори, патогенеза, клинични прояви, терапевтични цели и лечение – H2 блокери, протонни инхибитори и антихеликобактерна терапия
52. Диспепсии и лекарство-индуцирани ерозивни гастрити – антиацидни лекарства и цитопротектори
53. Захарен диабет – епидемиология, етиологични фактори, патогенеза, клинично-лабораторни показатели и диагностика, възможни усложнения на болестта. Лечение на диабет тип 1 и правила за приложение на инсулините.
54. Захарен диабет тип 2 – терапевтични цели, не-фармакологични и фармакотерапевтични подходи – сулфанилурейни лекарства, бигваниди, тиазолидиндиони, алфа-глюкозидазни инхибитори, инхибитори на протеин киназа С. Комбинирани терапевтични схеми.
55. Терапевтични проблеми в хепатологията. Вирусни хепатити – причинители, видове и насоки за лечение – противовирусни лекарства и хепатопротектори.
56. Терапевтични проблеми в нефрологията – инфекциозно-възпалителни заболявания и автоимунни болести с бъбречна локализация.
57. Терапевтични проблеми в хематологията. Желязо-дефицитна анемия – причини за железния дефицит и желязо-съдържащи антианемични лекарства.

58. Терапевтични възможности за лекарствена модулация на хемопоезата. Мегалобластна анемия и лекарства. Патологични състояния с увредена левкопоеза и стимулиране на гранулоцито-поезата с рекомбинантни лекарства.

Литература за семестриален изпит по Фармакотерапия:

- Фармакотерапия (ред. М. Караиванова). Изд. «Софттрейд», София, 2005. Второ преработено издание, 2012 /под печат/.
- Клинична медицина за фармацевти (ред. З. Кръстев), София, 2003.
- Общи симптоми и синдроми във вътрешната медицина и терапевтично поведение. М.Караиванова. Изд. «Софттрейд», София, 2010.
- Учебно помагало – лекционен курс по фармакотерапия, Пловдив, 2009. Казуси и тестове по фармакотерапия – налични и в процес на издаване, 2012.
- Pharmacotherapy. J.T.Dipiro et al.7th ed. McGraw Hill Medical, US ed., 2008
- WWW.PHARMACOTHERAPYONLINE.COM

Допълнителни източници:

- Textbook of therapeutics. drug and disease management. eds. e.herfindal, d.gourley. 6th ed.int., 1996.
- Материали по фармакотерапия от university of groningen, holand, 1996, 1999.
- Goodman & gilman,s the pharmacological basis of therapeutics. 9td intern. ed., usa, 1996.
- WHO. Guide to good prescribing. geneva, 1994.
- Regular journals: new england j.of medicine, current pharmaceutical design, current drug targets (www.bentham.org; www.ingentaconnect.com).

ХИГИЕНА И ЕКОЛОГИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Хигиена и екология	V	45	30	15		2/1					

Наименование на дисциплината:
„Хигиена и екология**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции и упражнения.

Продължителност на обучение:
Един семестър

Хорариум:
30 часа лекции, 15 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, демонстрация на апарати и технически средства за определяне на различни фактори на околната и трудова среда по време на практически упражнения (анализатор на микроклимат; шумоизмервателна апаратура; луксметър ; апарат за пробовземане на атмосферен въздух; преносим спектрофотометър за изследване химични компоненти на питейната вода).

Форми на оценяване:
Писмен изпит с входящ тест.

Формиране на оценката:
Формира се въз основа на успеха от семестриалния изпит.

Аспекти при формиране на оценката:
Активно участие в учебния процес / лекции, практически упражнения и провежданите по време на тях дискусии /.

Семестриален изпит:
Да /входящ тест, писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Хигиена и екомедицина” с участието на хабилитиран преподавател от катедра „Епидемиология и медицина на бедствените ситуации” и клиника по професионални заболявания –Мед.университет, Пловдив.

Катедра:
Хигиена и екомедицина

АНОТАЦИЯ

Обучението по хигиена и екология на студентите по фармация включва придобиване на знания и формиране на профилактично мислене относно здравно-хигиенните аспекти на замърсяването на околната и трудовата / във фармацевтични производства / среда. Обект на изучаване са замърсяването на атмосферния въздух, водата, почвата и други фактори на жизнената среда и свързаните с тях негативни здравни последици. Студентите се запознават със съвременните проблеми на храненето, труда и учебния процес, вкл. хранителната профилактика на социално- значимите заболявания. Специално внимание е отредено на здравно-хигиенните и епидемиологични изисквания при работа в различни фармацевтични производства, аптеки и дрогерии. Студентите придобиват знания за епидемиологията на значими инфекциозни заболявания и за основните направления за превенция и контрол на инфекциозните болести: имунопрофилактика, деконтаминация, дезинфекция и стерилизация и епидемиологията на значимите инфекциозни заболявания.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на знания и умения за прилагане на всички съвременни форми, методи и средства в областта на хигиената и епидемиологията като основни профилактични дисциплини :

- знания относно актуалните хигиенно – екологични проблеми на жизнената и трудова среда във фармацевтичната индустрия (замърсяване на атмосферния въздух, водите, почвата и др.) и неблагоприятните последици за човешкото здраве;
- знания за профилактичните мероприятия за предпазване от неблагоприятните фактори на жизнената и трудова среда;
- познания относно здравословното хранене на различни групи от населението;
- знания за хранителната профилактика на някои широко разпространени заболявания със социална значимост;
- знания относно принципите на здравословен начин на живот, включващи система от мерки за опазване и укрепване на здравето и постигане на активно дълголетие;
- знания относно хигиенните и епидемиологични изисквания към аптеки, дрогерии и различни фармацевтични производства;
- познания относно професионалните вредности, на които са експонирани работещите във фармацевтичната индустрия;
- особености на професионалните болести на работещи в лекарственото производство и аптеките;
- знания в областта на имунопрофилактиката и на деконтаминация, дезинфекция и стерилизация;
- знания относно екологичните особености и епидемиологията на значими инфекциозни заболявания.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Студентите по фармация трябва да придобият знания и умения относно мерките, насочени към предпазване от неблагоприятните фактори на жизнената среда, включително трудовата , с цел:

- предотвратяване на заболяванията (първична медицинска профилактика);
- предотвратяване на инвалидизацията и социална реадаптация на преболедувалите (вторична медицинска профилактика);

Усвоявайки определени знания и умения в областта на хигиената, бъдещите фармацевти ще могат да допринесат за организиране на хигиенно-съобразен режим на труд и почивка и безопасност на труда в условията, в които ще работят . Студентите трябва да формират професионални умения, мироглед и поведение, ориентирани към профилактични мерки за запазване и укрепване здравето на населението

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

Медицинската хигиена в структурата на медицинското познание. Цел,предмет, задачи и методи на хигиената.Съвременни хигиенно-екологични проблеми. Организация за опазване и контрол на общественото здраве в България.

1. Хигиената като основна профилактична наука

1.1. Предмет,цел, задачи, методи на хигиената
1.2. Хигиенни дисциплини. Връзка на хигиената с други медицински и немедицински науки
2. Необходимост от профилактично мислене и хигиенни познания на фармацевта
3. Съвременни хигиенно-екологични проблеми
4. Организация за опазване и контрол на общественото здраве в България

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

Хигиена на атмосферния въздух. Физични и химични фактори на атмосферата. Атмосферно замърсяване – източници, здравно значение, мероприятия за здравна защита на атмосферата

1 Атмосфера - строеж, състав и значение. Хигиенно значение на химичния състав на атмосферния въздух
2.Източници на замърсяване на атмосферния въздух
3. Влияние на атмосферното замърсяване върху здравето. Мероприятия за здравна защита на атмосферата
4.Физични фактори на атмосферата и тяхното здравно значение
5. Хигиенно значение на климата и типовете време. Климатопрофилактика и климатолечение. Аклиматизация.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

Хигиена на водата и водоснабдяването за питейно-битови нужди. Здравни изисквания към качествата на питейната вода. Източници на замърсяване, пречистване и обеззаразяване на питейната вода. Мероприятия за здравна защита на водоизточниците.

1. Здравно значение на водата.

2. Здравни изисквания към питейната вода
3. Питейно водоснабдяване.
4. Пречистване и обеззаразяване на питейните води.
5. Източници на замърсяване на водоприемниците.
6. Санитарна охрана на водоизточниците.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа

Хигиена на почвата. Биогеохимични заболявания. Замърсяване на почвата – влияние върху здравето.Очистване на населените места /Асенизация/.
Шумът в населените места – хигиенна оценка, влияние върху здравето, мероприятия за здравна защита.

1. Строеж и качества на почвата.
2. Химичен състав и замърсяване на почвата
3. Микроорганизми и паразити в почвата
4. Показатели за здравна оценка на почвата.
5. Очистване на населените места от твърди отпадъци
6. Очистване на населените места от течни отпадъци
7.Шумът в населените места
8.Основни източници на шум в населените места
9.Въздействие на комуналния шум върху организма на човека
10.Мероприятия за намаляване на шума в населените места

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа

Предмет, задачи и цели на науката за хранене. Хранителни вещества – значение, източници, потребности. Замърсяване на храните - профилактика. Здравословно хранене. Основни принципи на лечебното хранене.

1.Предмет, задачи и цели на науката за храненето ..
2.Хранителни вещества - значение, източници, потребности
3.Замърсяване на храните - профилактика .
4. Здравословно хранене- общи принципи
5.Лечебно хранене- общи принципи и лечебни диети

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

Хранителна профилактика на някои широко разпространени и социално-значими заболявания – затлъстяване, сърдечно-съдови болести, диабет, рак, остеопороза, кариес. Взаимодействие между храни и лекарства.

1. Хранителна профилактика на сърдечно-съдови заболявания
2. Хранителна профилактика на диабета.

3. Хранителна профилактика на оксидативния стрес
4. Хранителна профилактика на затлъстяването.
5. Хранителна профилактика на рака.
6. Хранителна профилактика на остеопорозата.
7. Хранителна профилактика на зъбния кариес.
8. Взаимодействие между храни и лекарства.

ЛЕКЦИЯ №7 – 2 часа

Съвременни проблеми на трудовата хигиена. Класификация на производствените вредности. Психофизиологична и ергономична характеристика на труда на работещите във фармацевтични предприятия и аптеки.

1.Хигиена на труда - предмет, цел, задачи , методи.
2.Форми на трудова дейност.
3.Съвременни проблеми, свързани с труда.
4. Класификация на производствените вредности .
5.Промишлени отрови. Основни токсикологични вредности в аптеките и фармацевтичното производство.
6.Психофизиологична и ергономична оценка на труда на работещите във фармацевтични предприятия и аптеки

ЛЕКЦИЯ №8 – 2 часа

Промени в организма по време на работа. Работоспособност, умора, преумора Фактори за възникване на умората. Професионални болести. Основни принципи за профилактика на професионалната патология.

1. Промени в организма по време на работа
2. Работоспособност, умора, преумора. Фактори за възникване на умората.
3. Профилактика на умората и преумората.
4. Професионални болести.
5. Основни принципи за профилактика на професионалните заболявания.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа

Общи хигиенни изисквания към химико-фармацевтичните предприятия. Хигиена на труда в отделни отрасли на фармацевтичното производство.

1.Общи хигиенни изисквания към химико-фармацевтичните предприятия
2.Хигиена на труда в отделни отрасли на фармацевтичното производство
2.1. Общи хигиенни изисквания към химико-фармацевтичните предприятия.
2.2. Хигиена на труда в предприятия за химико-фармацевтичен синтез.
2.3. Хигиена на труда в галеновото производство (Биологична /натурална/ екстракция)..
2.4. Хигиена на труда в производството на антибиотици.
2.5. Хигиена на труда при производство на готови лекарствени форми

ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа

Актуални проблеми на хигиената на децата и подрастващите . Учебна натовареност. Профилактика на умората и преумората в училищна възраст.

1.Актуални проблеми на хигиената на децата и подрастващите.
2.Учебна натовареност
2.1.Хигиенна организация на учебния ден и седмица
2.2.Продължителност на учебния процес
2.3.Дневен режим на учениците
3.Профилактика на умората и преумората в училищна възраст.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа

Професионални заболявания, класификация, основни критерии за оценка на професионалния характер, организация на професионално-патологичната помощ у нас. Експертиза на трудоспособността. Особености на професионалните болести на работещи в лекарственото производство и аптеките.

1. Професионални заболявания - класификация, основни критерии за оценка на професионалния характер на заболяванията.
2. Организация на професионално-патологичната помощ у нас.
3. Експертиза на трудоспособността.
4. Особености на професионалните болести на работещи в лекарственото производство и аптеките.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа

Екология на живите паразитни системи. Инфекциозен процес. Епидемичен процес. Надзор и контрол на инфекциозните заболявания.

1. Екология на живите паразитни системи.
2. Определение и същност на инфекциозен процес.
3. Определение, и основни движещи сили на епидемичния процес. Форми на епидемичния процес.
4. Надзор и контрол на инфекциозните заболявания.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 2 часа

Екологични и епидемиологични закономерности на значими инфекциозни заболявания с дихателен механизъм на предаване.

1. Характеристика на : етиологията, на източниците на инфекция, на механизма на предаване, възприемчивостта на населението, имунитета след боледуване, разпространение, сезонност, възрастова структура, леталитет, рискови групи.
2. Противоепидемични мерки и ваксинопрофилактика **.**

ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа

Екологични и епидемиологични закономерности на значими инфекциозни заболявания с фекално-орален механизъм на предаване.

1. Характеристика на : етиологията, на източниците на инфекция, на механизма на предаване, възприемчивостта на населението, имунитета след боледуване, разпространение, сезонност, възрастова структура, леталитет, рискови групи.
2. Противоепидемични мерки и ваксинопрофилактика **.**

ЛЕКЦИЯ № 15 – 2 часа

Екологични и епидемиологични закономерности на значими инфекциозни заболявания с трансмисивен и покривен механизъм на предаване.

1. Характеристика на : етиологията, на източниците на инфекция, на механизма на предаване, възприемчивостта на населението, имунитета след боледуване, разпространение, сезонност, възрастова структура, леталитет, рискови групи.
2. Противоепидемични мерки и ваксинопрофилактика **.**

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа

Организация, структура и функции на РЗИ. Микроклимат - хигиенна характеристика, методи за изследване. Методи за комплексна оценка на влиянието му върху човека

1. Запознаване студентите с организацията, структурата и функциите на РЗИ.
2. Запознаване студентите с хигиенните изисквания към микроклиматичните фактори.
3. Овладяване на методи за оценка на микроклиматичните фактори. Демонстрация на уреди за измерване .
4. Оценка на получените резултати и съпоставка със съответните здравни норми.
5. Оценка на комплексното действие на микроклимата върху човешкия организъм – запознаване с използваните за целта методи.
6. Запознаване на студентите с фактора “шум” и вредното му въздействие върху организма.

7. Измерване на шум –постановка на шумоизмерване. Демонстрация на измерване на общо шумово ниво и спектрален анализ на шума, генериран от съответен източник в учебна зала. Изготвяне на шумограма.
8. Здравна оценка на шумовия фактор на базата на проведеното измерване.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 2 часа

Хигиенна оценка на някои химични замърсители в атмосферата и методи за оценка на влиянието им върху организма. Изследване на прах, оловни и живачни аерозоли, въглероден моно- и диоксид. Здравен риск и профилактика на работещите в среда с химични вредности във въздуха

1. Запознаване с основните методи за хигиенна оценка на атмосферните замърсители- избор на пунктове за пробонабиране, методи за пробонабиране и изследване на атм. замърсители.
2. Запознаване с основните методи за проучване на влиянието на атмосферното замърсяване върху здравето- експериментални, епидемиологични, математически и др.
3. Запознаване с методи за изследване на прах, живачни и оловни аерозоли- демонстрация.
4. Демонстрация на методи за пробовземане и изследване на въглероден моно- / индикаторни тръбички/ и диоксид / влажен бутилков метод/.
5. Интерпретация на резултатите съобразно здравните норми и оценка на риска за здравето на работещи в среда с химични вредности във въздуха. Профилактични мероприятия.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

Здравен контрол на водоснабдяването и водата за питейно-битови нужди – предварителен и текущ. Методи за пробовземане на питейна вода. Определяне на някои химични показатели /pH, твърдост, амоняк, нитрити, нитрати/ в питейната вода. Микробиологични показатели за контрол на епидемичната безопасност на питейната вода. Методи за пречистване и обеззаразяване на питейна вода

1.Запознаване с изискванията на Наредба №9/2001г. за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели- ДВ бр. 30/2001г.
2.Вземане на проби вода за химичен и микробиологичен анализ-демонстрация.
3.Оценка на органолептичните показатели цвят, мирис, вкус и мътност и тяхното сигнално значение за замърсяване на пит. вода.
4. Кратък анализ на питейната вода по показателите pH, амоняк, нитрити, нитрати, сулфати, твърдост и оценка на водата по изследваните показатели.
5. Микробиологични показатели на питейната вода – коли форми, ентерококи , микробно число и др.- демонстрация на бързи тестове за определяне.
6. Методи за пречистване на пит. води - демонстрация на коагулация.
7. Методи за обеззаразяване на пит. води – определяне на ост. хлор в пит. вода.
8.Бързи методи за обеззаразяване на малки количества вода.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 3 часа

Хигиенни изисквания към аптека. Оценка на броя, площта и взаимното разположение на помещенията. Светлинен, цветови и акустичен комфорт в работните помещения - измерване на шум и оценка на осветлението. Химични фактори на работната среда. Хигиенен режим и санитарно състояние на аптеките. Влияние факторите на работната среда върху здравето на персонала.

1.Запознаване студентите с актуалните нормативни документи относно хигиенни изисквания към аптека - оценка броя, площта и взаимното разположение на помещенията.
2. Оценка на светлинен, цветови и акустичен комфорт в работни помещения. Измерване на естествено и изкуствено осветление с луксметър- демонстрация.
3. Оценка на хигиенния режим в аптеките.
4. Оценка на най-често срещаните химични фактори в работната среда в аптеките.
5. Влияние на факторите на работната среда в аптеките върху здравето на фармацевта – дискусия.
6.Структура на професионалните заболявания при фармацевтите, работещи в химико-фармацевтичното производство.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

Здравна експертиза на хранителните продукти – етапи, показатели за изследване; експертиза на мляко (натурално и сухо лиофилизирано) . Обсъждане на възможни хигиенни нарушения в производството и търговия с хранителни продукти и хранителни добавки

1. Обсъждане на основните принципи и етапи на здравната експертиза на храни.
2. Провеждане на здравна експертиза на мляко по основни групи показатели- самостоятелна работа на студенти.
3. Анализ и оценка на получените резултати.
4. Обсъждане на възможните хигиенни нарушения в обекти за търговия с храни .

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

Дезинфекция, дезинсекция и дератизация – определение, методи, средства и значение.

1. Цел, задачи и значение на дезинфекция, дезинсекция и дератизация в епидемиологичния контрол на инфекциозните заболявания.
2. Определение, методи и средства.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

Биопрепарати използвани за профилактика на инфекциозните болести – планови, препоръчителни и по епидемиологични показания ваксини.

1. Епидемиологично значение на имунопрофилактиката в епидемиологичния контрол на инфекциозните заболявания. Постигнати успехи на съвременния етап за елиминация и ерадикация на някои заболявания.
2. Имунитет - определение, видове от епидемиологичен аспект. Видове биопродукти- характеристика и приложение.
3. Имунизационен календар- видове имунизации, схеми на провеждане(възраст, дози, начин на въвеждане в макроорганизма). Съвместимост на имунизациите.
4. Изисквания при съхранение и транспортиране на биопродукти- хладилна верига.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. Хигиена и екология- учебник и ръководство за практически упражгнения за студенти по фармация – под ред.на доц. П.Гацева, мед. изд. ВАП, Пловдив, 2010 г.
2. Хигиена и екология- учебник и ръководство за практически упражгнения за студенти по фармация – под ред.на проф. П.Гацева, мед. изд. Лаксбук, Пловдив, 2018 г.
3. Хигиена, хранене и епидемиология- учебник за студенти по фармация и дентална медицина- под ред на проф. Б.Попов,София, “Аси принт-ООД”, 2007г.
4. Закон за лекарствата и аптеките в хуманната медицина - ДВ №10/2000г.,Наредба № 6 от 21 юни 2000г. - ДВ бр.54/2000г.
5. Епидемиология на инфекциозните заболявания. Учебник за студенти по медицина и специализиращи лекари. Под редакцията на проф. Н. Рибарова. София, 2011. Издателство”Симелпрес”.
6. Ръководство за практически упражнения по епидемиология на инфекциозните болести за студенти по медицина, дентална медицина, фармацевти, медицински сестри, акушерки, здравни инспектори. Под редакцията на Й.Стоилова, Пловдив, 2008г.

КОНСПЕКТ
ПО ХИГИЕНА И ЕКОЛОГИЯ

1.Хигиената като основна профилактична наука - предмет, цел, задачи, методи. Необходимост от профилактично мислене и хигиенни познания на фармацевта. Съвременни хигиенно-екологични проблеми.
2.Физични фактори на атмосферата. Време и климат. Метеопатии и аклиматизация.
3.Микроклимат – параметри и методи за оценката им. Комплексно влияние на микроклимата върху организма- методи за оценка.
4.Хигиена на атмосферния въздух. Атмосферни замърсители – източници, характеристика, влияние върху здравето. Мероприятия за здравна защита на атмосферния въздух.
5.Методи за пробовземане и оценка на атмосферните замърсители в комунално-битова и производствена среда.
6.Характеристика на шума в комунално-битова и производствена среда и влиянието му върху здравето. Мероприятия за здравна защита.
7.Методика на шумоизмерване и хигиенна оценка.
8.Хигиена на водата и водоснабдяването за питейно-битови нужди. Значение на водата. Системи за водоснабдяване на населените места. Хигиенни изисквания към качествата на питейната вода.

9.Пречистване и обеззаразяване на питейните води. Източници на замърсяване на водата. Здравна защита на водоизточниците и водоснабдителните съоръжения.
10. Здравен мониторинг на питейната вода – видове, методи за пробовземане и изследване на питейната вода по някои химични и микробиологични показатели .
11. Хигиена на почвата. Биогеохимични заболявания. Замърсяване на почвата – влияние върху здравето. Очистване на населените места от отпадъци .
12. Хигиенни изисквания към планирането и изграждането на населените места. Заболявания свързани с фактори в жилищни и обществени сгради.
13. Предмет, цели и задачи на науката за хранене. Здравословно хранене. Основни принципи на лечебното хранене и лечебни диети.
14. Хранителни вещества – здравно значение, източници, потребности. Замърсяване на храните-профилактика.
15. Здравна експертиза на хранителните продукти. Здравна експертиза на мляко.
16. Профилактика на заболяванията, свързани с биологично и химично замърсяване на храните.
17. Хранителна профилактика на някои широко разпространени и социално-значими заболявания . Взаимодействие между храни и лекарства.
18. Хигиена на труда – предмет, цел, задачи, методи. Съвременни проблеми на трудовата медицина. Форми на трудова дейност. Психофизиологична и ергономична характеристика на труда при работещи в аптеки и фармацевтични предприятия.
19. Промени в организма по време на работа. Работоспособност. Умора и преумора – причини, същност и профилактика. Общи принципи на профилактика на професионалните болести.
20. Класификация на производствените вредности. Промишлени отрови. Основни токсикологични вредности в аптеките и фармацевтичните предприятия.
21. Общи хигиенни изисквания към проектирането, строителство и поддържането на химико-фармацевтичните предприятия.
22. Хигиена на труда в предприятията за химико-фармацевтичен синтез и при производството на антибиотици.
23. Хигиена на труда в галеновото производство и при производството на готови лекарствени форми..
24. Хигиенни изисквания към аптеките и дрогериите.
25. Актуални проблеми по хигиена на детската и юношеска възраст. Учебна натовареност. Профилактика на умората и преумората в училищна възраст.

КОНСПЕКТ ПО ЕПИДЕМИОЛОГИЯ

1. Екология на живите паразитарни системи. Инфекциозен процес. Епидемичен процес.
2. Профилактични и противоепидемични мерки при инфекциозните заболявания.
3. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация. Примери за приложение.
4. Имунитет- определение, видове. Видове ваксини и правила за съхранението им.Препоръчителни ваксинации.
5. Имунизационен календар.
6. Екологични и епидемиологични закономерности на значими дихателни инфекции - скарлатина, дифтерия, коклюш, менингококов менингит.
7. Екологични и епидемиологични закономерности на значими дихателни инфекции - грип, варицела, рубеола, морбили.
8. Екологични и епидемиологични закономерности на шигелози и салмонелози.
9. Екологични и епидемиологични закономерности на значими кръвнопреносими инфекции – ВХА,ВХБ,ВХС.
10. Епидемиология, превенция и контрол на ХИВ/СПИН.

БИОФАРМАЦИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Биофармация	IX	90	30	60						30/60	

Наименование на дисциплината:
„Биофармация**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Образователно-квалификационна степен:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, практически упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Един семестър

Хорариум:
30 часа лекции, 60 часа упражнения

Средства за обучение:
Мултимедийни презентации, дискусии, разработване на самостоятелни задачи.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, решаване на индивидуални задачи.

Формиране на оценката:
Формира се средна текуща оценка за семестъра.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии, оценка от колоквиум, разработване на реферат.

Семестриален изпит:
Да /писмен и устен теоретичен изпит/.

Държавен изпит:
Да /писмен и устен изпит съвместно с „Технология на лекарствените форми I част” и „Технология на лекарствените форми II част”/.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Фармацевтични науки”.

Катедра:
„Фармацевтични науки”

АНОТАЦИЯ

Курсът по Биофармация за студенти-фармацевти има за цел да даде системни теоретични и практически знания в областта на Биофармацията и биофармацевтичния контрол. Това обучение представлява естествено продължение на обучението на студентите по Технология на лекарствените форми I и II част с биофармацевтичния аспект на всички основни пътища на прилагане на лекарствените форми и ефективната им резорбция. Студентите получават теоретични и практически знания по методите за биофармацевтичен контрол, фармакопейните апарати за биофармацевтичен контрол, фармакопейните изисквания, обработката и представянето на получените резултати, според изискването на Европейската фармакопея. Това дава възможност на студентите практически да оценят ефективността на даден лекарствен продукт и възможност да го сравнят с друг подобен, за да могат да бъдат добри консултанти за лекарствените продукти, които отпускат.

В настоящия курс студентите се запознават теоретично и практически с някои лекарствени форми с изменено освобождаване на базата на познанията за твърди дозирани форми и използвайки инструментариума за биофармацевтичен контрол.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Целта на обучението по Биофармация е придобиване на определен обем от знания и умения за контрол, съхраняване и познаване на всички лекарствени форми.

За реализиране на целта студентите изучават основните методи за биофармацевтичен контрол, като една надстроечна част от зананията, които са придобили по Технология на лекарствените форми. Освен това се изучават методите за оценка на стабилността на лекарствата, като част от тяхната ефективност и безопасност. Съвре-менното развитие на фармацевтичната наука наложи Биофармацията като основно направление в Технологията на лекарствените форми, което изучава взаимодействието между лекарствената форма като физико-химична структура и организма като сложна биологична макроструктура. Основната концепция на Биофармацията е, че терапевтичния ефект на лекарствата върху организма не се определя само от тяхната специфична молекулна структура, но и от редица допълнителни фактори, наречени „фармацевтични фактори”. През последните десетилетия се установи, че взаимодействието между лекарствената форма и човешкия организъм са подчинени на сложна система от процеси и реакции, които изискват основно проучване.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Придобиване на теоретични и практически знания за стабилността на лекарствата и методите за изследването им, а също така изискванията за съхраняването и проследява-нето на тяхната стабилност по време на съхранение в аптеките.

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

СТАБИЛНОСТ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ВЕЩЕСТВА И ЛЕКАРСТВЕНИ ПРОДУКТИ

1. Стабилност. Дифиниция.
2. Срок на годност - дефиниция.
3. Изследвания за стабилност.
4. Цели на изпитванията за стабилност.
5. Фактори, повлияващи процесите на нестабилност.
6. Видове стабилност респективно нестабилност.
7. Фармацевтична несъвместимост и нестабилност.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

ХИМИЧНА СТАБИЛНОСТ. ПОДХОДИ ЗА СТАБИЛИЗИРАНЕ

1. Приложение на законите на химичната кинетика в изследванията по стабилност.
2. Хидролиза. Лесно хидролизиращи се вещества.
3. Фактори, влияещи върху хидролизните разграждания.
4. Подходи за повишаване на стабилността на лесно хидролизиращи се вещества в разтвор.
5. Окисление. Лесно окисляващи се вещества.
6. Подходи за стабилизиране на ЛВ в разтвор.
7. Фотолитично разграждане. Подходи за повишаване на стабилността.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

МИКРОБИОЛОГИЧНА СТАБИЛНОСТ. КОНСЕРВАНТИ

1. Консерванти. Механизъм на действие на консервантите.
2. Бектерицидно и бактериостатично действие.
3. Класификация на консервантите според химичната им структура.
4. Активност на консервантите.
5. Как се определя и как се изразява активността на консервантите?

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа

МЕТОДИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ И ОЦЕНКА НА СТАБИЛНОСТТА. КИНЕТИКА НА РАЗПАДНИТЕ РЕАКЦИИ

1. Методи за определяне и оценка на стабилността.
2. Химична кинетика на разпадните реакции.
3. Тестове за стабилност. Ускорени и продължителни тестове.
4.Тестове за изпитване на стабилността:
4.1. продължителен по време тест
4.2. тест „ускорено стареене”

4.3. междинен тест
4.4. изпитване при „стрес условия”

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа

БИОФАРМАЦИЯ. ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ. ФАРМАЦЕВТИЧНИ ФАКТОРИ

1. Дефиниция.
2. Предпоставки за възникването на биофармацията.
3. Основни понятия.
4. Фармацевтични фактори.
5. Биофармацията - съвременна теория на фармацевтичната наука и практика.
6. Системата LADMER.
7. Фази в действието на лекарството.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

ФАРМАЦЕВТИЧНА НАЛИЧНОСТ. СКОРОСТ НА РАЗТВАРЯНЕ. ПРОФИЛИ НА РАЗТВАРЯНЕ

1. Характеристика на системите за ин витро контрол.
2. Истинска и привидна разтворимост.
3. Скорост на разтваряне.
4. Профили на разтваряне.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа

БИОЛОГИЧНА НАЛИЧНОСТ. МЕТОДИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ

1. Дефиниция на Биологичната наличност.
2. Параметри на Биологичната наличност.
3. Методи за определяне на биологичната наличност.
4. Фармацевтично еквивалентни лекарствени продукти.
5. Биологично еквивалентни лекарствени продукти.
6. Терапевтично еквивалентни лекарствени продукти.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа

ФАРМАКОПЕЙНИ ПОСТАНОВКИ ЗА ИН ВИТРО КОНТРОЛ. ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ. ХАРАКТЕРИСТИКА

1. Методи за определяне степента на отваряне:
    1.1. Затворени системи
    1.2. Отворени системи
2. Фармакопейни постановки за определяне степента на разтваряне:
    2.1. Избор на условия при затворена система
    2.2. Условия, които се контролират и оптимизират
    2.3. Категории спецификации:
        2.3.1. Спецификация (определяне) за една точка
        2.3.2. Спецификация за две точки
        2.3.3. Описване на профил на разтваряне

3. Характеристика на фармакопейните апарати.

4. Фармакопейни постановки за трансдермални системи.
5. Профили на разтваряне.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа

БИОФАРМАЦЕВТИЧНА КЛАСИФИКАЦИОННА СИСТЕМА. БИОЗАМЕСТИТЕЛИ. ИН ВИТРО - ИН ВИВО КОРЕЛАЦИЯ

1. Причини за създаването на Биофармацевтичната класификационна система.
2. Процеси в гастроинтестиналния тракт.
3. Теоретични основи на BCS - Amidon.
4. Класове ЛВ според BCS – 4 класа.
5. Биозаместители.
6. Ин витро - ин виво корелация.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа

ФАРМАКОПЕЙНИ И НЕФАРМАКОПЕЙНИ КРИТЕРИИ ЗА ОБРАБОТВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ИН ВИТРО

1. Фармакопейни критерии за обработване на резултатите ин витро.
2. Нефармакопейни критерии за обработване на резултатите ин витро.
3. Подходи за обработване на резултатите.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ С УДЪЛЖЕНО ДЕЙСТВИЕ. ТЕХНОЛОГИЧНИ ПОДХОДИ ЗА УДЪЛЖАВАНЕ НА ДЕЙСТВИЕТО НА ПРИНЦИПА НА ЗАБАВЯНЕ СКОРОСТТА НА РАЗТВАРЯНЕ

1. Класификация.
2. Технологични подходи за удължаване на действието на принципа на забавяне скоростта на разтваряне.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ С УДЪЛЖЕНО ДЕЙСТВИЕ. ДИФУЗИОННО КОНТРОЛИРАНИ СИСТЕМИ. МЕМБРАННИ (РЕЗЕРВОАРНИ) СИСТЕМИ

1. Технологични подходи за удължаване на действието на принципа на забавяне на дифузията.
2. Видове дифузионно контролирани системи.
3. Резервоарни (мембранни) физични системи.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 2 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ С УДЪЛЖЕНО ДЕЙСТВИЕ. МОНОЛИТНИ ФИЗИЧНИ СИСТЕМИ

1. Резервоарни (мембранни) физични системи.

2. Монолитни физични системи.
3. Порести монолити.

ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа

ЛИПОЗОМИ - ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА. ВИДОВЕ. ТЕХНОЛОГИЯ НА ПОЛУЧАВАНЕ

1. Обща характеристика.
2. Видове.
3. Технология на получаване.
4. Терапевтични системи.
5. Видове.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 2 часа

БИОЕРОЗИРАЩИ СЕ (БИОРАЗГРАЖДАЩИ СЕ) СИСТЕМИ. ОСМОТИЧНО КОНТРОЛИРАНИ СИСТЕМИ. ХИМИЧНИ СИСТЕМИ. ТЕРАПЕВТИЧНИ СИСТЕМИ

1. Биоерозиращи се (биоразграждащи се) системи.
2. Осмотично контролирани системи.
3. Химични системи.
4. Терапевтични системи.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 4 часа

ИЗСЛЕДВАНЕ НА СТАБИЛНОСТТА НА ЛЕСНО ХИДРОЛИЗИРАЩИ СЕ ВЕЩЕСТВА

Практическа задача:- Изследване на химичната стабилност на ацетилсалициловата киселина в таблетки:

1. да се приготвят таблетни модели:- модел 1- по метода на директно таблетиране и модел 2 – по метода на таблетиране след влажно гранулиране
2. да се определят фармакопейните контролни показатели
3. да се определи количеството на ацетилсалицилова киселина преди съхранение и след съхранение при условията на повишена влажност
4. да се определи количеството на свободната салицилова киселина
5. получените резултати да се представят в таблица и се интерпретират

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 4 часа

ИЗСЛЕДВАНЕ СТАБИЛНОСТТА НА ЛЕСНО ОКИСЛЯВАЩИ СЕ ВЕЩЕСТВА В РАЗТВОР

Практическа задача:- Стабилност на аскорбиновата киселина в разтвор и подходи за стабилизиране:
1. приготвят се 5 различни модела на 1% разтвори на аскорбинова киселина
2. количествено определяне на аскорбинова киселина в моделите - йодометрично по метода на Ph.Eur.7
3. термична обработка на пробите в автоклав
4. количествено определяне на неразградената аскорбинова киселина

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 4 часа

ИЗСЛЕДВАНЕ СТАБИЛНОСТТА НА ЛЕСНО ХИДРОЛИЗИРАЩИ СЕ ВЕЩЕСТВА В РАЗТВОР

Практическа задача*:-* Хидролизно разграждане на индометацин в разтвор при „екстремни условия" – pH 8,0 и висока температура:
1. приготвяне на модилни разтвори на индометацин с концентрация 40 μg/ml (т/об):
   1.1. в буфер с pH 8,0
   1.2. в буфер с pH 8,0 и 30% полиол
2. термична обработка на пробите съответно при температура 80°C ± 0,1°C. Проби се вземат съответно на 30, 60, 90 и 120 минута
3. извършва се количествено определяне на неразградения индометацин в моделните разтвори
   4. пресмятат се:- скоростната константа на разпадната реакция, $t_{½}$ и $t_{90\%}$.
   5. изчислява се приблизителен прогнозен срок на годност при съхранение при стайна температура, като се използва емпиричния параметър Q_{10}

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 4 часа

СЕМИНАР ВЪРУ ИЗСЛЕДВАНЕ НА СТАБИЛНОСТТА И ПРОГНОЗИРАНЕ НА СРОКА НА ГОДНОСТ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ПРОДУКТИ

1. Да се пресметнете $t_{½}$ и $t_{90\%}$ по представени данни, като се има предвид, че разпадната реакция протича по механизма на първи порядък.
2. Да се представят резултатите графично по представени данни.
3. Да се прогнозира срока на годност при 20°C.
4. Да се прогнозира срока на годност като се използва уравнението на Арениус.

Студентите решават индивидуални задачи по дадени данни.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 4 часа

КОЛОКВИУМ:- СТАБИЛНОСТ, СТАБИЛИЗИРАНЕ И ТЕСТОВЕ ЗА СТАБИЛНОСТ, ПРОГНОЗИРАНЕ НА СРОКА НА ГОДНОСТ

1. Студентите решават една задача с представени данни, представят резултатите графически и ичисляват исканите параметри.
2. Всеки студент получава тест с 15 въпроса.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 4 часа

ИН ВИТРО ПОСТАНОВКИ ЗА БИОФАРМАЦЕВТИЧЕН КОНТРОЛ. ПРЕДСТАВЯНЕ НА РЕЗУЛТАТИ В ЗАТВОРЕНИ И ОТВОРЕНИ СИСТЕМИ

1. Ин витро постановки за биофармацевтичен контрол:
   1.1. *Затворени системи*
      1.1.1. Характеристика:-
         Лекарствената форма е в контакт с цялото количество разтворител;
         Движението на течната фаза се осъществява посредством разбъркване, разклащане или въртене на съда;
         Не са подходящи за ЛФ, съдържащи малко разтворими ЛВ.
      1.1.2. Основен проблем:- Поддържането на SINK-условия.
      1.1.3. Фармакопейни постановки - затворени системи**:**
      Апарат 1 - на принципа на въртяща се кошничка в съд с вместимост 1000ml
      Апарат 2 - на принципа на въртяща се бъркалка в съд с вместимост 1000ml
      Апарат 3 - на принципа на вертикално движещ се цилиндър, който се потапя в съд с вместимост 1000ml
      SINK-условия за кумулативно разтваряне се постигат статично - чрез обема на акцепторната среда разтваряне
      1.1.4. Представяне на резултати в затворени системи.
      1.1.5. Профили на разтваряне.

   1.2. *Отворени системи*
      1.2.1. Характеристика на отворени системи

Скорост на протока Q	10 - 100 ml
Време на престой	около 1 минута
Обем	10 - 30 ml
Движение на протока	линейно, 5 - 20 cm/min
Промяна на концентрацията с времето	диференциално

      „Синк” условия при отворена система се постигат динамично чрез скоростта на протока Q
      1.2.2. Фармакопейни постановки - отворени системи
      1.2.3. Представяне на резултатите от отворени системи
      1.2.4. Профили на разтваряне при отворени системи
      1.2.5. Избор на условия за провеждане на теста

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 4 часа

ОБРАБОТВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИН ВИТРО ТЕСТОВЕ

1. Избор на условия за провеждане на теста:
   1.1. извеждат се конкретно за съответния продукт въз основа на данни от БН.
   1.2. да наподобяват физиологичните условия въз основа на данни от БН.
   1.3. да отговарят на механизма на ин виво освобождаването.
2. Среда за освобождаване:
2.1. вода - препоръчва се за ЛВ-а от Клас I
2.2. среда, имитираща стомашен сок (pH 1.2)
2.3. среда, имитираща чревен сок (pH 6.8 или 7.4)
2.4. буфери с pH от 4.5 до 7.5

2.5. препоръчвани обеми - 500 ml ÷ 1000 ml
3. Условия, които се контролират:
3.1. вид на апарата
3.2. скорост на разбъркване
3.3. pH, вид и обем на акцепторната среда
3.4. температура
3.5. включване на ПАВ
3.6. време, количество интервали за вземане на проби за анализ
3.7. деаериране на средата
3.8. аналитичен метод
4. Времетраене на изпитването - 15-60 минути (определя се 1 стойност, клас 1 и клас 3).
5. Определяне на биофармацевтичните показатели. Емперични параметри.
6. Основни фармацевтични показатели (фармакопейни показатели). Qt(%) - разтворено количество ЛВ за определен период от време.
7. Категории спецификации:
7.1. когато се изисква определяне на една точка
7.2. когато се изисква определяне на две точки
7.3. когато се изисква описване на профили на разтваряне
8. Нефармакопейни параметри:
8.1. ефективност на разтваряне(DE%)
8.2. скоростна константа

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 4 часа

СРАВНИТЕЛНО ИЗПИТВАНЕ НА ОСВОБОЖДАВАНЕТО НА АЦЕТАМИНОФЕН В ТАБЛЕТКИ, ПРОИЗВЕДЕНИ ОТ РАЗЛИЧНИ ФИРМИ

1. Използван метод - фармакопеен тест за разтваряне по USP 24, стр.2049, апарат 2, на принципа на въртяща се лопатковидна бъркалка. Обем на средата за разтваряне 900 ml. Проби за анализ – по 5 ml се вземат от акцепторната фаза на определени интервали от време.
2. Количествено определяне на освободения ацетаминофен - спектрофотометрично в УВ област при дължина на вълната 243 nm. Концентрацията се пресмята въз основа на измерените абсорбции.
3. Обработване на резултатите от теста за разтваряне:- резултатите се представят графично като профил на освобождаване, респ. разтваряне на ацетаминофен, който след това се параметризира съответно с най-подходящата за получените данни алгебрична функция. Пресмятат се:
3.1. средни времена на разтваряне (MDT)
3.2. определя се емпиричния параметър $t_{80\%}$ (времето за разтваряне на не по-малко от 80 % на лекарственото вещество), което съгласно изискванията на USP 24 не трябва да е по-дълго от 30 мин.
4. Представят се сравнително резултатите от изследваните продукти – таблетки с ацетаминофен -500мг, произведени от различни фирми.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 4 часа

СРАВНИТЕЛНО ИЗПИТВАНЕ НА ОСВОБОЖДАВАНЕТО НА РАНИТИДИН ХИДРОХЛОРИД ОТ ТАБЛЕТКИ, ПРОИЗВЕДЕНИ ОТ РАЗЛИЧНИ ФИРМИ

Задача:
1. Да се изследва освобождаването на ранитидин хидрохлорид от 150 mg филм таблетки, производство на различни фирми.
2. Да се изчисли фактора на подобие (f_2) и да се направи извод за фармацевтичната еквивалентност на препаратите.
3.Да се изследва освобождаването от следните препарати:
Zantac (Glaxo – Wellcome) – филм таблетки по 150 mg ранитидин HCl
Ranitidin (Унифарм) – филм таблетки по 150 mg ранитидин HCl
Ranitidin (Чайкафарма) – филм таблетки по 150 mg ранитидин HCl
4. Метод на изпитване:- Метод – 2, на принципа на въртяща се бъркалка.
Апарат Dissolution tester
Среда за разтваряне – 900 ml дестилирана вода
Скорост на разбъркване – 50 ± 2 оборота/мин.
Температура 37ºC ± 2ºC
5. Изискване на Фармакопеята:- на 45 минута да се освободи не по-малко от 80 % от включения ранитидин хидрохлорид.
6. Обработване на резултатите от теста за разтваряне:
6.1. изчисляване на количеството освободено лекарствено вещество - определя се спектрофотометрично
6.2. изчисляване на фактора на подобие (f_2)
f2 = 50. Log{[1 + (1/n) Σ t = 1 (Rt - Tt)2]-0.5 . 100}
Rt и **Tt** са съответно кумулативния % разтворено ЛВ за всяко от избраните n времена от референтен и изпитван продукти
Факторът **f1** е пропорционален на средната разлика между двата профила, а факторът **f2** е обратно пропорционален на средната разлика между двата профила повдигната на квадрат с подчертаване на по-голямата разлика между всичките времена
f1 - фактор на разликата *f2 - фактор на подобието*
Колко голяма може да бъде разликата между 2 профила на разтваряне, без тя да се отрази негативно на ин виво активността на продуктите?
Според FDA → *f2 = 50 – 100*
6.3. изследват се 12 единици и се пресмятат средните стойности на параметъра „разтваряне" за всяка точка от времето (вариационен коефициент - 20% или 10%)

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 4 часа

ИЗПИТВАНЕ ЗА СТЕПЕН НА РАЗТВАРЯНЕ НА ДИПИРИДАМОЛ ОТ ОБВИТИ ТАБЛЕТКИ С ДИПИРИДАМОЛ ПО 25 mg

Изпитването се провежда с таблетки Antistenocardin, Biocardin, Persantin. Може да се проведе сравнително изпитване между два избрани продукта като се изчисли фактора на подобие.
1. Метод на изследване:- изпитването се провежда в съответствие с изискванията на USP 24, стр.590, Dipyridamole Tablets.
Среда на изпитване – 0,1mol/l HCl
Апаратура – апарат за изпитване степен на разтваряне на твърди дозирани лекарствени форми – прибор с лопатковидна бъркалка
Скорост на разбъркване – 50 rpm
Обем на средата – 1000 ml
Температура - 37ºC ± 0,5ºC

Изискване:- степен на разтваряне на дипиридамола – не по-малко от 70% от обявеното количество на 30 min (USP 25, Dipyridamole tablets)
2. Количествено определяне на дипиридамол - спектрофотометрично. Изследването се извършва спрямо средата на изпитване - 0,1mol/l HCl.
3. Представяне на получените резултати:
3.1. да се изчисли освободеното количество дипиридамол в проценти
3.2. да се представят графично профилите на освобождаване на изследваните препарати
3.3. да се изчисли освободеното количество дипиридамол на 30 min.
3.4. да се изчисле фактора на подобие *f2* при сравнителното изследване на двата продукта
Всеки студент обработва самостоятелно получените от практическата задача резултати.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 4 часа

ЛЕКАРСТВЕНИ ФОРМИ С ИЗМЕНЕНО ОСВОБОЖДАВАНЕ

1. Недостатъци на ЛФ с бързо освобождаване.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 4 часа

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОСВОБОЖДАВАНЕ ОТ ТРАНСДЕРМАЛНИ СИСТЕМИ

Практическа задача:- Изследване за степен на освобождаване от трансдермални системи – Никотинел**.**

Да се проведе изпитване на следните трансдермални системи:
TTS 10 – площ 10 см² съдържа 17,5 mg никотин битартарат дихидрат. Освобождава ин виво 7 mg/ 24 часа.
TTS 20 – площ 20 см², съдържа 35 mg никотин битартарат дихидрат. Освобождава ин виво 14 mg/ 24 часа.
TTS 30 – площ 30 см², съдържа 52,5 mg никотин битартарат дихидрат. Освобождава ин виво 21 mg/ 24 часа.

Общите указания и методи за провеждане на изпитване на разтваряне от трансдермални терапевтични системи са представени в монография 2.9.4. „Тест за разтваряне от трансдермални системи” на Европейска Фармакопея 7.

Метод - Модифициран метод 3 на USP, 28, стр.1371.

Апарат – апарат за изпитване на разтварянето с лопатковидна бъркалка (метод 1 на Европейска фармакопея 6 или метод 2 на USP). Постановката с диск от неръждаема стомана се замества с часовниково стъкло с диаметър 6 см.

Скорост на разбъркване – 120 об/мин.

Среда – пречистена вода, 900 ml.

Температура – 32 ± 0,5 ºC.

Интервали за вземане на проби: през 30 минути до 4 – ти час, включително.

Количеството на освободения никотин се определя спектрофотометрично в УВ област при дължина на вълната 259 nm.

Изчислява се количеството на освободения никотин в %.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 4 часа

ОСВОБОЖДАВАНЕ ОТ ХИДРОГЕЛНИ МОНОЛИТНИ СИСТЕМИ

Практическа задача:- Изследване на освобождаването от хидрогелни монолитни системи с тинидазол.

1. **Задача:-** Да се приготвят таблетки с тинидазол, на базата на хидроксипропилметил-целулоза.

Модел 1	Тинидазол	10 %
	Хидроксипропилметилцелулоза	89 %
	Магнезиев стеарат	1 %
Модел 2	Тинидазол	30 %
	Хидроксипропилметилцелулоза	69 %
	Магнезиев стеарат	1 %

Маса на таблетката – 200 g

Технология:- метод – директно таблетиране при максимално възможно налягане (поансон с диаметър 8 mm).

2. Задача:- Да се определи степента и скоростта на освобождаване на тинидазол от приготвените хидрогелни системи.

Метод:- Dissolution test по USP 23 – Paddle модел.
среда – 900 ml пречистена вода
обороти – 100 об./ мин.
проби по 5 ml се вземат през 30 мин. в продължение на 3 часа

Количествено определяне на разтворения тинидазол – спектрофотометрично при $\lambda = 240$ nm. Екстинционен коефициент – $E^{1\%} = 318.0$

Резултатите от освобождаването се представят графично.

На базата на получените резултати да се изчислят основните биофармацевтични параметри и порядъка на процеса на освобождаване.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 4 часа

ОСВОБОЖДАВАНЕ НА ЛЕКАРСТВЕНИ ВЕЩЕСТВА ОТ ПОРЕСТИ МОНОЛИТНИ СИСТЕМИ

1. Задача:- Да се приготвят 2 модела таблетки с теофилин.

Модел 1	Теофилин	0.300
	Eudragit S	0.01
	Талк	0.004
	Магнезиев стеарат	0.006

Технология:- таблетиране след влажно гранулиране, таблетират се на поансон с диаметър 8 mm.

Модел 2	Теофилин	0.300
	Eudragit S	0.005
	Eudragit L	0.005
	Талк	0.004
	Магнезиев стеарат	0.006

Технология:- таблетиране след влажно гранулиране, таблетират се на поансон с диаметър 8 mm.
Таблетките се характеризират по отношение на механична якост, която трябвя да е еднаква за двата модела.

2. Задача:- Изследване освобождаването на Теофилин от порести монолитни лекарствени форми.
Провежда се изпитване за освобождаване на приготвените таблетни модели.
Метод:- Paddle метод в условията на модифициран Half change test.

Среда 900 ml, чието pH се варира по схема – от 1,2 – 6.
Изследването се започва с 0.1 N HCl – изкуствен стомашен сок без ензими.
Обороти – 100 об./ мин.
Проби по 5 ml се вземат през 30 мин. в продължение на 4 часа / 30, 60, 90, и т.н./.

Количествено определяне на разтворения теофилин – спектрофотометрично при $\lambda = 273$ nm след разреждане на 2 ml от пробата с вода до 50 ml.

3. Обработка на получените резултати:

3.1. да се представят профилите на освобождаване
3.2. да се линеализират профилите

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 4 часа

КОЛОКВИУМ – БИОФАРМАЦЕВТИЧЕН КОНТРОЛ

1. Всеки студент решава тест от 15 въпроса.
2. Всеки студент получава индивидуална задача върху биофармацевтичен контрол – по зададени данни да изчисли основни фармакопейни и нефармакопейни критерии за оценка.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. ***Минков Евг.,*** Н. Ламбов, Р. Овчаров, Ир. Бантутова. Основи на биофармацията.
   a. Изд. „Венел медик" ООД, София, 1994.

2. Transport Processe in Pharmaceutical Systems, Amidon, 2000.

3. ***Grahame Smith D. G.,*** J. K. Aronson. Clinical Pharmacology and drug therapy, Third Eddition, Oxford University press, 2005.

4. ***Dressman Jennifer.*** Pharmaceutical Dissolution Testing. Taylor & Francis Groupp, 2005.

5. **11. *Patrick J.Sinko*.** Martins Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Fifth edition, Lippincott William &Wilkins, 2009.

6. ***Касърова М.,*** В. Андонова. Биофармация - учебно помагало за студенти по фармация. МУ –Пловдив, Фармацевтичен факултет, 2010.

7. ***Martin Alfred.*** Physical Pharmacy. Fourth edition.

8. Encyclopedia of Pharmaceutical technologie, Third Edition, James Swarbrick.

9. Pharmaceutikal Process Validation, An International third Eddition, 2011.

10. Pharm. European VII edition, 2011.

11. ***Sarfaraz K.Niazi.*** Handbook of Bioequivalence Testing, executive Editor- James Swarbrick, 2011.

КОНСПЕКТ
ПО БИОФАРМАЦИЯ

1. Стабилност на лекарствените вещества и лекарствените продукти - класификация, фактори, повлияващи процесите на нестабилност. Фармацевтична несъвместимост.

2. Химична нестабилност - хидролиза, рацемизиране. Примери и подходи за стабилизиране.

3. Химична стабилност - окислително разграждане. Фотолитично разграждане. Фактори. Подходи за стабилизиране.

4. Физична стабилност. Примири и подходи за стабилизиране.

5. Микробиологична стабилност. Консерванти.

6. Методи за определяне и оценка на стабилността. Химична кинетика на разпадните реакции.

7. Подходи за прогнозиране на срока на годност на лекарствата – съвременни нормативни документи и изисквания.

8. Биофармация. Предпоставки за възникването и. Основни понятия. Фармацевтична и биологична наличност. Видове.

9. Основни фактори, свързани с лекарственото вещество и лекарствената форма, влиящи върху бионаличността.

10. Фармацевтично, биологично и терапевтично еквивалентни лекарствени продукти.

11. Биофармацевтичен контрол на лекарствените форми – същност. Ин витро постановки за разтваряне. Характеристика на отворени и затворени системи.

12. Фармацевтична наличност. Процес на разтваряне, истинска и привидна разтворимост, скорост на разтваряне и профили на разтваряне.

13. Фармакопейни постановки за ин витро разтваряне на твърди дозирани форми и перорални суспензии. Затворени системи, принцип на действие и конструкция.

14. Фармакопейни постановки за разтваряне на твърди дозирани форми - отворени системи. Принцип на действие, конструкция.

15. Фармакопейни постановки за ин витро освобождаване от трансдермални системи - характеристика, конструкция, принцип на действие.

16. Фармакопейни и нефармакопейни критерии за оценка на резултатите от теста за разтваряне. Подходи за обработване на резултатите от ин витро изследване на освобождаването. Фактор на подобие. Фармакопейни изисквания.

17. Биофармацевтична класификационна система (BCS) за твърди перорални лекарствени форми. Биозаместители. Ин витро/Ин виво корелация.

18. Лекарствени форми с удължено действие - дефиниции и обща характеристика.

19. Класификация на лекарствените форми с удължено действие. Предпоставки и изисквания за създаването на лекарствени форми с удължено действие.

20. Технологични подходи за удължаване на действието. Забавяне на принципа на забавяне на скоростта на разтваряне и намаляване на разтворимостта на лекарственото вещество.

21. Технологични подходи за удължаване на действието на принципа на забавяне на скоростта на дифузия на лекарственото вещество. Видове дифузионно контролирани системи.

22. Резервоарни (мембранни) физични системи. Харктеристика.

23. Монолитни (матрични) физични системи. Характеристика.

24. Порести монолитни системи.

25. Биоерозиращи се (биоразграждащи системи). Характеристика.

26. Осмотично контролирани системи. Хидростатично контролирани системи. Примери.

27. Химични системи - имобилизирани системи. „Продръгс”.

28. Микрокапсули и микросфери. Методи за получаване. Характеристика.

29. Липозоми - обща характеристика. Видове. Технология на получаване.

30. Терапевтични системи - характеристика. Видове. Приготвяне.

ФАРМАКОКИНЕТИКА

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Фармакокинетика	**VIII**	45	45	-					3/0		

Наименование на дисциплината:
„Фармакокинетика**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Задължителна

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Един семестър.

Хорариум:
45 часа лекции.

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, онагледяване с препарати и схеми.

Форми на оценяване:
Тест и писмен изпит.

Формиране на оценката:
Формира се от оценката от теста и писмения изпит.

Аспекти при формиране на оценката:
Оценка от теста и писмения изпит.

Семестриален изпит:
Да / тест и писмен изпит/.

Държавен изпит:
Не.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Фармакология и Лекарствена токсикология"

Катедра:
Фармакология и Лекарствена токсикология.

АНОТАЦИЯ

Учебната програма по фармакокинетика за магистър фармацевти е съобразена с квалификационната характеристика за тяхната дейност и образователната степен, която те придобиват. Учебната дисциплина „Фармакокинетика" е задължителна в обучението на мастър фармацевти. В курса по фармакокинетика, студентите се запознават с основни въпроси по фармакокинетика. Разглеждат се основните принципи и модели, биоеквивалентност, бионаличност.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на знания и умения за фармакокинетичните особености на лекарствените препарати от различни лекарствени групи:

- резорбция на лекарствените средства
- разпределение на лекарствените средства
- метаболизъм на лекарствените средства
- екскреция на лекарствените средства
- явления при многократно и комбинирано прилагане на лекарствените средства
- фармакокинетични фактори, повлияващи лекарственото действие
- нежелани лекарствени реакции резултат от фармакокинетиката на лекарствата
- фармакокинетични лекарствени взаимодействия

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението, студентите трябва да имат следните познания и умения:

- да познава основните фармакокинетични показатели
- да може да контролира избора на лекарствени средства по фармакокинетични показатели
- да познава фармакокинетичните особености на лекарствените средства от различни фармакологични групи
- да може да предложи строго индивидуално лекарство (P-drug) за конкретен пациент като се съобрази с фармакокинетичните особености на най- използваните препарати от дадена фармакологична група
- да допълни знанията си по фармакотерапия с цел повишаване ефективността от лечението с даден медикамент.
- да умее да търси и използва актуална и експресна лекарствена информация, свързана с фармакокинетиката на лекарствата

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 3 часа

ФАРМАКОКИНЕТИКА – ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ И МОДЕЛИ.
РЕЗОРБЦИЯ НА ЛЕКАРСТВАТА. СВЪРЗВАНЕ С ПЛАЗМЕНИТЕ ПРОТЕИНИ.

1. Определение за фармакокинетика.
2. Основни фармакокинетични показатели.
3. Трансмембранен транспорт на лекрствените средства.
4. Видове трансмембранен транспорт.
5. Посока на движение на лекарствените молекули и движеща сила.
6. Примери.
7. Свързване с плазмените и тъканните протеини.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 3 часа

БИОНАЛИЧНОСТ И БИОЕКВИВАЛЕНТНОСТ. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЛЕКАРСТВАТА В ОРГАНИЗМА. ПРЕМИНАВАНЕ НА ЛЕКАРСТВАТА ПРЕЗ БАРИЕРНИ СИСТЕМИ: КРЪВНО-МОЗЪЧНА, ПЛАЦЕНТАРНА И ДР.

1. Определение за бионаличност.
2. Видове бионаличност.
3. Определение за биоеквивалентност.
4. Примери.
5. Разтворимост на лекарствените средтсва – липо- и хидрофилност.
6. Видове бариерни системи.
7. Примери.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 3 часа

ЛЕКАРСТВЕН МЕТАБОЛИЗЪМ. ЕЛИМИНИРАНЕ НА ЛЕКАРСТВАТА ОТ ОРГАНИЗМА.

1. Определение за лекасртвен метаболизъм.
2. Фази на биотрансформация.
3. Ензимни системи, участващи в лекасртвения метаболизъм. Значение на цитохром Р-450 за лекарствения метаболизъм.
4. Ензимни индуктори – примери.
5. Ензимни инхибитори – примери.
6. Значение на чернодробната недостатъчност за лекарствения метаболизъм.
7. Пътища на елиминиране на лекарствата от организма.
8. Транспортни системи в бъбреци, бели дробове, стомашно-чревен тракт.
9. Значение на бъбречната недостатъчност за елиминиране на лекарствата от организма.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 3 часа

ФАКТОРИ, ПОВЛИЯВАЩИ ФАРМАКОКИНЕТИЧНОТО ПОВЕДЕНИЕ НА ЛЕКАРСТВАТА: ДЕТСКА ВЪЗРАСТ, СТАРЧЕСКА ВЪЗРАСТ, БРЕМЕННОСТ, ГЕНЕТИЧНИ ФАКТОРИ.

1. Фармакокинетичното поведение на лекрствата в детската възраст.
2. Фармакокинетичното поведение на лекрствата в старческата възраст.
3. Фармакокинетичното поведение на лекрствата при бременност.
4. Фармакокинетичното поведение на лекрствата при генетичен полиморфизъм.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 3 часа

ФАКТОРИ, ПОВЛИЯВАЩИ ФАРМАКОКИНЕТИЧНОТО ПОВЕДЕНИЕ НА ЛЕКАРСТВАТА:ПАТОЛОГИЧНО СЪСТОЯНИЕ, ВРЕДНИ НАВИЦИ И ДР.

1. Фармакокинетичното поведение на лекрствата при сърдечна недостатъчност.
2. Фармакокинетичното поведение на лекрствата при чернодробна недостатъчност.
3. Фармакокинетичното поведение на лекрствата при бъбречна недостатъчност.
4. Влияние на тютюнопушенето върху фармакокинетиката на лекарствата.
5. Влияние на алкохола върху фармакокинетиката на лекарствата.
6. Влияние на факторите от околната среда върху фармакокинетиката на лекарствата – температура, атмосферно налягане, йонизираща радиация и др.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 3 часа

ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ПОДХОДИ ЗА ОПТИМИЗИРАНЕ И ИНДИВИДУАЛИЗИРАНЕ НА ЛЕКАРСТВЕНАТА ТЕРАПИЯ. ТЕРАПЕВТИЧНО ЛЕКАРСТВЕНО МОНИТОРИРАНЕ. СИСТЕМА ЗА РЕГИСТРИРАНЕ НА НЛР.

1. Прилагане на лекарствените средства при кумулиращ режим на дозиране.
2. Примери.
3. Прилагане на лекарствените средства при некумулиращ режим на дозиране.
4. Примери.
5. Определение, принципи и клинична значимост на терапевтичното лекарствено мониториране.

6. Начини и процедури за съобщаване на НЛР.
7. Съобщение за нежелани лекарствени реакции.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 3 часа

ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА, ДЕЙСТВАЩИ ВЪРХУ ЦНС: АНТИЕПИЛЕПТИЧНИ СРЕДСТВА И АНТИДЕПРЕСАНТИ.

1. Фармакокинетични показатели на антиепилептичните лекарствени средства – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
2. Фармакокинетични показатели на антидепресантите – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
3. Лекарствени взаимодействия на антиепилептични средства и антидепресанти.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 3 часа

ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА СЪНОТВОРНИ СРЕДСТВА И НЕВРОЛЕПТИЦИ.

1. Фармакокинетични показатели на сънотворните средства – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
2. Фармакокинетични показатели на невролептици – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 3 часа

ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА АСЕ ИНХИБИТОРИ
ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА САРТАНИ.
ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА ДИГИТАЛИСОВИ ГЛИКОЗИДИ.
ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА КАЛЦИЕВИ АНТАГОНИСТИ.

1. Фармакокинетични показатели на АСЕ инхибитори – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
2. Фармакокинетични показатели на сартани – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
3. Фармакокинетични показатели на дигиталисови гликозиди – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
4. Фармакокинетични показатели на калциеви антагонисти – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 3 часа

ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА АНТИАРИТМИЧНИТЕ СРЕДСТВА.
ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА АНТИСТЕНОКАРДНИТЕ СРЕДСТВА.
ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА БЕТА БЛОКЕРИТЕ.

1. Фармакокинетични показатели на антиаритмични средства – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
2. Фармакокинетични показатели на антистенокардни средства – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
3. Фармакокинетични показатели на бета блокери – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 3 часа

ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА ЛЕКАРСТВА, ПОВЛИЯВАЩИ ДИХАТЕЛНАТА СИСТЕМА.
ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА НЕСТЕРОИДНИ ПРОТИВОВЪЗПАЛИТЕЛНИ СРЕДСТВА.

1. Фармакокинетични показатели на лекарствените средства, повлияващи дихателната система – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
2. Фармакокинетични показатели на лекарствените средства, повлияващи храносмилателната система – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
3. Фармакокинетични показатели на нестероидните противовъзпалителни средства – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 3 часа

ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА АНТИБИОТИЦИ И ХИМИОТЕРАПЕВТИЦИ.

1. Фармакокинетични показатели на антибиотиците – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
2. Фармакокинетични показатели на химиотерапевтиците – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 3 часа

ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА ИНСУЛИН И ОРАЛНИ АНТИДИАБЕТИЧНИ СРЕДСТВА.

1. Фармакокинетични показатели на инсулина – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
2. Фармакокинетични показатели на оралните антидиабетични средства – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.

ЛЕКЦИЯ № 14 – 3 часа

ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА КОАГУЛАНТИ, АНТИКОАГУЛАНТИ И ТРОМБОЦИТНИ АНТИАГРЕГАНТИ.

1. Фармакокинетични показатели на коагуланти – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
2. Фармакокинетични показатели на антикоагуланти – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
3. Фармакокинетични показатели на тромбоцитни антиагреганти – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 3 часа

ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА ДИУРЕТИЦИ.
ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА ЛЕКАРСТВА, ПОНИЖАВАЩИ СЕРУМНИТЕ ЛИПИДИ.

1. Фармакокинетични показатели на диуретиците – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.
2. Фармакокинетични показатели на антидислипидемичните средства – резорбция, свързване с плазмените протеини, разпределение, метаболизъм, екскреция, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА ПО ФАРМАКОКИНЕТИКА

1. ***Михайлова Д., Станева Д.,*** Основи на фармакокинетиката, София 2002.
2. ***Караиванова М., Данчев Н.,*** Фармакология – учебник за студенти и специализанти, София 2010.
3. ***Goodman C. Gilmans,*** The Pharmacological basis of Therapeutics Editors Joel, G. Hardman, Lee E. Limbird consulting editor Alfred Goodman Gilman teenth edition, Mc Graw – Hill, Medical publishing division 2001.
4. ***Бояджиева Н., Ламбев И.,*** Фармакология – учебник за студенти по медицина, София 2010.

5. ***Бояджиева Н.,*** Фармакология за стоматолози, София 2012.
6. ***Крушков И., Ламбев И.,*** Фармакотерапевтичен справочник 2010.
7. Текуща справочна литература и лекционен курс.

КОНСПЕКТ
ПО ФАРМАКОКИНЕТИКА

ОБЩА ЧАСТ

1.Фармакокинетика – основни положения и модели.
2. Резорбция на лекарствата.
3. Бионаличност и биоеквивалентност. Свързване с плазмените протеини.
4. Разпределение на лекарствата в организма. Преминаване на лекарствата през бариерни системи.
5. Лекарствен метаболизъм.
6. Елиминиране на лекарствата.
7. Фармакокинетични подходи за оптимизиране и индивидуализиране на лекарствената терапия.
8. Терапевтично лекарствено мониториране. Система за регистриране на НЛР.
9. Фактори, повлияващи фармакокинетичното поведение на лекарствата: детска възраст, старческа възраст, бременност, генетични фактори.
10. Фактори, повлияващи фармакокинетичното поведение на лекарствата: патологично състояние, вредни навици и др.

СПЕЦИАЛНА ЧАСТ

11. Фармакокинетични особености на лекарствени средства, действащи върху ЦНС – антиепилептични средства.
12. Фармакокинетични особености на сънотворни средства.
13. Фармакокинетични особености на невролептици.
14. Фармакокинетични особености на антидепресанти.
15. Фармакокинетични особености на бета блокерите.
16. Фармакокинетични особености на дигиталисови гликозиди.
17. Фармакокинетични особености на калциевите антагонисти.
18. Фармакокинетични особености на антиаритмичните средства.
19. Фармакокинетични особености на антистенокардни средства.
20. Фармакокинетични особености на АСЕ инхибитори и сартани.
21. Фармакокинетични особености на нестероидни противовъзпалителни средства и аналгетици.
22. Фармакокинетични особености на лекарства, повлияващи дихателната система.
23. Фармакокинетични особености на антибиотици и химиотерапевтици.
24. Фармакокинетични особености на инсулин и орални антидиабетични средства.
25. Фармакокинетични особености на коагуланти, антикоагуланти и тромбоцитни антиагреганти.
26. Фармакокинетични особености на диуретици.
27. Фармакокинетични особености на лекарства, понижаващи серумните липиди.
28. Фармакокинетични особености на антиулкусни средства.

ФАРМАЦЕВТИЧНИ ГРИЖИ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упр.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Фармацевтични грижи	VIII	60	30	30					30/30		

Наименование на дисциплината:

„Фармацевтични грижи**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:

Задължителна.

Ниво на обучение:

Магистър **/М/**

Форми на обучение:

Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:

Един семестър.

Хорариум:

30 часа лекции, 30 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:

Мултимедийни презентации, дискусии, казуси.

Форми на оценяване:

Колоквиум - чрез тестово изпитване, писмен изпит и решаване на казус в края на семестъра.

Формиране на оценката:

Формира се комплексна оценка от колоквиума и писмения изпит в края на семестъра.

Аспекти при формиране на оценката:

Участие в дискусии, решаване на казуси.

Семестриален изпит:

Да /писмен /.

Държавен изпит:

Не

Водещ преподавател:

Хабилитирани преподаватели от катедра „Фармацевтични науки”, звено Социална фармация и фармацевтично законодателство

доц. Станислав Георгиев, дф

доц. Даниела Грекова-Кафалова, дф

Катедра:

„Фармацевтични науки”

АНОТАЦИЯ

Живеем във време, когато болните проявяват огромно желание да получат повече информация за лечението на тяхното заболяване. Този феномен наричан “вълчи апетит” за Лекарствена информация се проявява по същото време, когато професионалната и регулаторната литература аргументира необходимостта от фармацевтично обслужване, насочено към болния, наречено "Фармацевтични грижи". Нуждата от фармацевтични грижи се подкрепя от факта, че над 50% от предписаните лекарства по рецепти се приемат неправилно. Фармацевтичните грижи представляват ново фармацевтично обслужване на болните в аптеките, основано върху подхода разходи - ефективност, което включва като задължителен свой елемент и консултиране на болния. Мисията на практикуващите фармацевти днес е да помогнат на болните да постигнат най-доброто използване на предписаните им лекарства. В ЗЛПХМ приет през 1995 г. и изменен и допълнен през 2000 г. терминът "отпускане" на лекарствата вече включва като задължителна компонента и консултиране на пациента. По този начин ЗЛПХМ изисква фармацевтът да стане по-активен при обслужването на болния с лекарства и да гарантира, че болният е разбрал добре назначеното му лекарствено лечение и ще спазва определения му лекарствен режим, за да постигне желания терапевтичен резултат. Подготовката на фармацевтите им позволява да знаят винаги каква информация да дадат на пациента. Но за да бъдат убедителни, да умеят да осигуряват подходяща обратна връзка, да се научат да слушат ефективно и да накарат болния да им се довери, те трябва да получат и необходимите знания и умения за ефективно комуникиране.

Ето защо първите три раздела са посветени на уменията за общуване във фармацевтичната практика. Първият раздел акцентира върху модела за междуличностните взаимоотношения, значението на възприемането, бариерите, които пречат на комуникацията и безсловесните комуникации. Вторият раздел включва практически, житейски умения, които улесняват общуването между фармацевта и пациента (или неговите близки) убедителното слушане, категоричните отговори и отстояване на правата.

Третият раздел отделя особено внимание на стратегиите за подобряване съгласието (комплайнса) на болните с тяхното лечение. Техниката за интервюиране, комуникационните нужди на специфични групи болни и етични грижи за болните се предлагат, за да се усвоят умения, които ще гарантират по-добро здраве за хората, които ще се обърнат за помощ към най-доверения си и достоен здравен специалист - своя фармацевт.

Следващите няколко раздела от учебната програма са посветени на същността на концепцията "Фармацевтични грижи" и основните етапи, които трябва да се спазват, за да се разработи добър терапевтичен план за конкретния пациент и да бъде той ефективно мониториран. От 1993 г. Международната федерация на фармацевтите организира ежегодно конгреси и симпозиуми чрез секцията на аптеките от открит тип, за да подпомогне внедряването на фармацевтичните грижи във фармацевтичната практика.

Откакто проф. Линда Странд и проф. Чарлз Хеплер огласиха концепцията за фармацевтични грижи, тя се посрещна с ентусиазъм в много страни. Чрез внедряването на фармацевтични грижи, фармацевтите осъществяват нещо, от което обществото се нуждае - поемат своя дял от отговорността за решаване проблемите на лекарствената терапия на болните в съответствие със своята професионална компетентност. Фармацевтичните грижи не са област, която може да бъде монополизирана от фармацевтите. Лекарите, сестрите и помощник фармацевтите също имат важна роля. Но нищо не може да попречи на фармацевтите да поемат своята отговорност и да изпълняват водеща роля на координатори и при сътрудничеството с другите специалисти и болните за подобряване на лекарствената терапия. Разделът Фармацевтични грижи в аптеките цели да подготви фармацевтите за промените в аптечната практика.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Основните задачи на лекционният курс е да запознае студентите със същността на концепцията за добра аптечна практика и фармацевтични грижи, както и да им изгради навици за поведение при съветване на пациентите с най-честите леки неразположения и симптоми при самолечение и отпускане на лекарства без лекарско предписание.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

- същността на концепцията за фармацевтични грижи;
- основните алгоритми на терапевтично поведение при чести здравни проблеми изискващи самолечение.
- се ориентират при работа с пациенти с изучаваните здравни проблеми;
-самостоятелно да изграждат алгоритъм на терапевтично поведение при отпускане на лекарства без рецепта.

ЛЕКЦИИ –ТЕЗИСИ

ЛЕКЦИЯ № 1 – 3 часа

Същност на концепцията "Фармацевтични грижи". Комплайънс и нон-комплайънс.

1. Същност на концепцията "Фармацевтични грижи".
2. Фармацевтът и процесът на лекарствената употреба.
3. Безопасност и ефективност на процеса на лекарствената употреба.
4. Основни цели и функции и етапи на фармацевтичните грижи. Фармацевтичните грижи във фармацевтичната практика - наблюдение на терапевтичните резултати.
5. Комплайънс
6. Нон-комплайънс

ЛЕКЦИЯ № 2 – 3 часа

Комуникацията (общуването) в контекста на грижата за пациента.

1. Комуникацията (общуването) в контекста на грижата за пациента.
2. Значението на комуникирането за осъществяването на отговорността на фармацевта при грижите за пациентите.
3. Моделите на процеса на предписване на лекарства и лекарствената употреба от гледна точка на пациента.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 3 часа

Основни принципи и елементи на междуличностните взаимоотношения

1. Основни принципи и елементи на междуличностните взаимоотношения.
2. Елементи на модела на междуличностните комуникации.
3. Отговорността на фармацевта в модела на междуличностните комуникации. Думите и техния контекст.
4. Съгласуване на вербалните (словесните) и невербалните съобщения.
5. Обратната връзка - начин да се провери смисълът на съобщението. Подобряване на комуникирането бременност.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 3 часа

Перцепция (възприемане) и комуникация.

1. Перцепция (възприемане) и комуникация.
2. Възприемане, правдоподобност, убеждение.
3. Невербални комуникации в аптеката. Бариери в общуването фармацевт - болен.
4. Отношението вербално / невербално общуване. Елементи на невербалната комуникация.
5. Невербални фактори на околната среда. Обърквaщи невербални знаци и комуникации и тяхното преодоляване. Бариери на околната среда. Личностни бариери. Бариерите на пациента. Административни и финансови бариери.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 3 часа

Изслушване и съпричастен отговор. Невероятните аспекти на слушането.

1. Изслушване и съпричастен отговор. Умението да слушаме внимателно.
2. Умението да резюмираме чутото. Съпричастието и ефективната комуникация.
3. Видове отговори: оценяващ, съветващ, обобщен, успокояващ, сондажен(проучвателен), разбиращ.
4. Съпричастно мнение. Невероятните аспекти на слушането. Контролиране.
5. Отстояване на правата. Теоретични основи.
6. Толерантност и болните. Толерантност и лекарите. Толерантност и колегите в аптеката. Толерантност и работодателите.
7. Съгласие и несъгласие с критиката

ЛЕКЦИЯ № 6 – 3 часа

Интервюиране и оценка. Компоненти на ефективното интервю: слушане, сондиране, мълчание.

1. Интервюиране и оценка.
2. Компоненти на ефективното интервю: слушане, сондиране, мълчание.
3. Етапи на интервюирането. Видове интервюта.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 3 часа

Етични грижи за пациентите. Информирано съгласие. Конфиденциалност.

1. Етични грижи за пациентите. Информирано съгласие.
2. Конфиденциалност. взаимоотношения болен-лекар.
3. Разрешаване на етични дилеми. Взаимоотношенията фармацевт-лекар и фармацевт-болен.
4. Обучение на пациента. Интернет. Дистанционно обучение.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 3 часа

Комуникиране при специални случаи. Общуване с възрастни пациенти. Психо-социални фактори.

1. Комуникиране при специални случаи.
2. Общуване с възрастни пациенти.
3. Психо-социални фактори.
4. С болни с увреден слух или зрение (инвалиди).
5. Общуване с тежко болни пациенти.
6. Общуване с болни от СПИН.
7. Общуване с психично болни.
8. Общуване с болни в юношеска възраст.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 3 часа

Фармацевтичните грижи и самолечението. Разбиране и уважение на гледната точка на пациента.

1. Фармацевтичните грижи и самолечението.
2. Разбиране и уважение на гледната точка на пациента.
3. Отговор на симптомите на болния - кога да лекуваме и кога да насочим към специалист лекар.
4. OTC - лекарствата и фармацевтичните грижи.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 3 часа

Фармацевтичните грижи за подобряване резултатите на болните чрез намесата на фармацевта.

1. Фармацевтичните грижи за подобряване резултатите на болните чрез намесата на фармацевта.
2. Управление на организационните промени.
3. Модел на Nimmo - Holland за промени в аптечната практика.
4. Хронични болести на долните дихателни пътища.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 3 часа
Фармацевтичните грижи за подобряване резултатите на хронично болните чрез намесата на фармацевта.

1. Фармацевтичните грижи за подобряване резултатите на болните чрез намесата на фармацевта.
2. Диабет.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 3 часа
Фармацевтичните грижи за подобряване резултатите на хронично болните чрез намесата на фармацевта.

1. Фармацевтичните грижи за пациенти с хипертония и ССЗ.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 3 часа
Фармацевтичните грижи за подобряване резултатите на хронично болните чрез намесата на фармацевта.

1. Фармацевтичните грижи за пациенти с разстройства на настроението.
2. Депресии и психични разстройства.

ЛЕКЦИЯ № 14 – 3 часа

Фармацевтичните грижи за подобряване резултатите на хронично болните чрез намесата на фармацевта.

1. Фармацевтичните грижи за пациенти, страдащи от нарушения в плътността и структурата на костите.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 3 часа

Фармацевтични грижи за подобряване резултатите на болните чрез намесата на фармацевта.

1. Фармацевтични грижи за деца.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 1 час

Същност на концепцията „Фармацевтични грижи"

1. Фармацевтът и процесът на лекарствената употреба

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 1 час

Фармацевтични грижи при самолечение с ОТС лекарства.

1. Примери на пациенти с кашлица.
2. Примери на пациенти с болка.
3. Възможни усложнения при лекарствена терапия на възрастни пациенти с нестероидни противовъзпалителни продукти.
4. Примери па пациенти е алергичен ринит.
5. Обработка на информацията, оценка на лекарствената терапия, разработване на план за фармацевтични грижи, наблюдение и контрол па лечението, съветване на пациентите.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 1 час

Стратегии за подобряване на съгласието на болните. Видове пациенти.

1. Фактори, които оказват влияние на съгласието на болните от всяка една група пациенти.
2. Оценка на степента на съгласието чрез разработване па интервю и анкета.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 1 час

Фармацевтични грижи за диабетно-болни.

Обработка на информацията, оценка на лекарствената терапия.

1. Разработване на план за фармацевтични грижи, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 1 час

Фармацевтични грижи за астматично-болни.

1. Обработка на информацията, оценка на лекарствената терапия, разработване на план за фармацевтични грижи.
2. Наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 1 час

Фармацевтични грижи за пациенти с хипертония.

1. Обработка на информацията, оценка на лекарствената терапия.
2. Разработване на план за фармацевтични грижи, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 1 час

Фармацевтични грижи за пациенти със сърдечно-съдови заболявания.

1. Обработка на информацията, оценка на лекарствената терапия.
2. Разработване на план за фармацевтични грижи, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 1 час

Фармацевтични грижи за пациенти с остеопороза.

1. Обработка на информацията, оценка на лекарствената терапия.
2. Разработване на план за фармацевтични грижи, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 1 час

Фармацевтични грижи за пациенти с артрит.

1. Обработка на информацията, оценка на лекарствената терапия.
2. Разработване на план за фармацевтични грижи, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 1 час

Фармацевтични грижи за пациенти с депресия.

1. Обработка на информацията, оценка на лекарствената терапия.
2. Разработване на план за фармацевтични грижи, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 1 час

Фармацевтични грижи за онкологично-болни.

1. Обработка на информацията, оценка на лекарствената терапия.

2. Разработване на план за фармацевтични грижи, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 1 час

Фармацевтични грижи за възрастни пациенти.

1. Полипрагмазия при възрастните пациенти - практически решения.
2. Обработка на информацията, оценка на лекарствената терапия.
3. Разработване на план за фармацевтични грижи, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 1 час

Колоквиум теми 1-12

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 1 час

Фармацевтични грижи при деца.

1. Обработка на информацията, оценка на лекарствената терапия.
2. Разработване на план за фармацевтични грижи, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 1 час

Практически казуси върху изучените групи пациенти.

Литература:

1. Димитрова Зл., Петкова В., Ст. Георгиев, К. Андреевска, Р. Стайнова, В. Маджаров, Д. Грекова, Учебник по Фармацевтични грижи, София, "ТЕА Дизайн" ООД, 2016, ISBN 978-619-90647-1-9

2. Ст. Георгиев, Р. Стайнова, В. Маджаров, Д. Грекова-Кафалова, А. Стоименова, Х. Лебанова, Е. Петкова-Георгиева, А. Михайлова, Ръководство по фармацевтични грижи, София, ТЕА Дизайн ООД, 2019, ISBN 978-619-90647-8-8

3. КХП и ЛП на разрешените за употреба лекарствени продукти, ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ ПО ЛЕКАРСТВАТА, http://www.bda.bg/bdias/drugs2_list2.html

4. Harding, G., Nettleton, S., Taylor, K. Social pharmacy, Innovation and Development, London, The pharmaceutical Press, 1994, 1-19

5. Tindall, W. Beardsley, R. Kimberlin, C., Communication skills in Pharmacypractice 3th edition, Willims and Wikins, USA, 1994, 1-218

6. Helper, Ch., Pharmaceutical Care in Community Practice, FIP, Tokyo, 1993, 1-75.

7. Helper, Ch., Introductionto Pharmaceutical for the Elderly, FIP, Lisbon, 1994, 1-62.

8. Helper, Ch., Primary Pharmaceutical Care and Self Care, FIP, Stockholm, 1995, 1-49.

9. Helper, Ch., Pharmaceutical Care in Community Practice, FIP, Jerusalem, 1996, 1-33.

10. Neonatal and paediatric pharmacists group. New changes for paediatric pharmacists, The Pharmaceutical JournalVol 263, 7075,958-959.

11. Mason P. Dietanddiabetes, The Pharmaceutical Journal Vol 268, 2002,499-500.

12.Tromp, Th. E. Y., Pharmaceutical Care in Desease Management, FIP, Vancouver, 1997, 1-62

13.Tromp, Th. E. Y., Managing Pharmaceutical Care and Pharmacists Interventions, FIP, The Hague, 1998, 1-51

14.Tromp, Th. E. Y., Improving Patient Outcomes by Pharmacists Interventions, FIP, Barcelona, 1999, 1-54 13.

КОНСПЕКТ ПО ФАРМАЦЕВТИЧНИ ГРИЖИ

1. Същност на концепцията "Фармацевтични грижи". Фармацевтът и процесът на лекарствената употреба – основни стъпки при провеждане на фармацевтични грижи. Лекарство-свързани проблеми.
2. Интегриране на фармацевтичните грижи с аптечната практика. Как да променим процеса на лекарствената употреба. Финансиране и маркетинг на фармацевтичните грижи.
3. Същност на комплайънса и нон-комплайънса. Стратегии за подобряване на съгласието на болните. Видове пациенти. Фактори, които оказват влияние на съгласието на болните.
4. Комуникацията (общуването) в контекста на грижата за пациента. Изслушване и съпричастен отговор. Основни принципи и елементи на междуличностните взаимоотношения.Отстояване на правата. Теоретични основи.
5. Невербална комуникация в аптеката.
6. Комуникиране при специални случаи. Общуване с възрастни пациенти. Психосоциални фактори.
7. Етични грижи за пациентите. Информирано съгласие. Конфиденциалност. Как да изградим по-добро разбиране от пациента.
8. Перцепция (възприемане) и комуникация. Бариери в общуването фармацевт-болен.
9. Интервюиране и оценка. Компоненти на ефективното интервю: слушане, сондиране, мълчание.
10. ФГ при самолечение с ОТС лекарства. Обработка на информацията, оценка на ЛТ, разработванена план за ФГ, наблюдение и контрол па лечението, съветване на пациентите.
11. ФГ при пациенти със захарен диабет. Обработка на информацията, оценка на ЛТ, разработване на план за ФГ, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.
12. ФГ при пациенти с астма и ХОББ. Обработка на информацията, оценка на ЛТ, разработване на план за ФГ, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.

13. ФГ при пациенти с хипертония. Обработка на информацията, оценка на ЛТ, разработване на план за ФГ, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.
14. ФГ при пациенти със сърдечно-съдови заболявания. Обработка на информацията, оценка на ЛТ, разработване на план за ФГ, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.
15. ФГ при пациенти с остеопороза. Обработка на информацията, оценка на ЛТ, разработване на план за ФГ , наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите
16. ФГ при пациенти с артрит. Обработка на информацията, оценка на ЛТ, разработване на план за ФГ, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.
17. ФГ при пациенти с депресия. Обработка на информацията, оценка на ЛТ, разработване на план за ФГ, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.
18. ФГ при онкологично-болни.Обработка на информацията, оценка на ЛТ, разработване на планза ФГ наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.
19. ФГ за възрастни пациенти. Полипрагмазия. Обработка на информацията, оценка на ЛТ, разработване на план за ФГ, наблюдение и контрол на лечението, съветване на пациентите.
20. Фармацевтични грижи при деца

ФАРМАКОИКОНОМИКА

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Фармакоикономика	**IX**	60	30	30						30/30	

Наименование на дисциплината:

„ФАРМАКОИКОНОМИКА”

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:

Задължителна

Ниво на обучение:

Магистър **/М/**

Форми на обучение:

Лекции, упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:

Един семестър

Хорариум:

30 часа лекции, 30 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:

Мултимедийни презентации, дискусии, решаване на практически задачи, изработване на реферат.

Форми на оценяване:

Изпит (писмен и устен), колоквиуми, изработване на реферат.

Формиране на оценката:

Оценката се формира от изпита, писмен и устен, и показаните резултати от колоквиума.

Аспекти при формиране на оценката:

Участие в дискусии, колоквиум, изработване на реферат.

Семестриален изпит:

Да / писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:

Не

Водещ преподавател:

Хабилитирани преподаватели от катедра „Фармацевтични науки", звено Социална фармация и фармацевтично законодателство

Доц. Станислав Георгиев, дф

Доц. Даниела Грекова-Кафалова, дф

Катедра:

Фармацевтични науки

АНОТАЦИЯ

Икономическите изследвания в здравеопазването през последните няколко години придобиха важно значение, поради ограничеността на ресурсите и нарастването на очакванията на обществото от лекарствената терапия. Фармакоикономиката възниква в началото на осемдесетте години като ново научно направление, свързано с изучаването на икономическите характеристики и възможностите за оптимизиране на лекарствената терапия от медицинска, икономическа и социална гледна точка. Тя се дефинира като "дисциплина за анализ (събиране, изчисление, сравняване) на разходите за терапия и ефектът от лечението", а в последните години разширяването на полето на нейното приложение наложи една по-широка дефиниция на фармакоикономиката, като “Оценка на влиянието на прогнозните разходи и резултати от фармацевтичните продукти върху решението за прекратяване или продължаване разработването на лекарството, както и за неговото ценообразуване, реимбурсиране и въвеждане в терапевтичната практика.

Въпросите, на които се стремят да отговорят фармакоикономическите изследвания по отношение на лекарствата се отнасят до: относителния дял на разходите за лекарства от общите разходи в здравеопазването; цената на дадено лекарство или група лекарства, сравнени с други; стойността на лекарствената терапия при различни терапевтични подходи; по-високото предписване на лекарства от едни лекари, сравнени с други; употребата на лекарства в една страна, сравнена с други; загубите на лекарства; стойността и последиците от лекарствената терапия, разходите и резултатите при въвеждане на ново производство, реимбурсиране и ценообразуване на новите продукти и др.

Както се вижда отговорите на тези въпроси са неразривно свързани с фармацевтичната практика и с намирането на достоверни, надеждни измерители на икономическите и хуманитарни аспекти на изпозването на лекарства в обществото, както и в разработването на показатели за оценка на тези измерители от стойностна гледна точка. В този смисъл придобиването на знания по фармакоикономика е свързано с разширяването на знанията на фармацевтите за заобикалящата ги социална и икономическа среда и предоставянето на доказателства за вземане на обосновани решения.

Въвеждането на изисквания за предоставяне на икономическа и фармакоикономическа оценка при формирането на позитивния списък, списъка на НЗОК и ценообразуването на новите лекарствени продукти, налага да се разширят знанията на

фармацевтите по фармакоико-номика, за да могат свободно да работят с терминологията, коректно да прилагата ФИ методи и анализират получените резултати. Тези знания са изключително важни във връзка с цялостното преустройство на здравеопазването и фармацевтичния сектор за работа в пазарни условия и здравно-осигурителна система, където е необходимо много точно да се определят не само разходите, но и очакваните резултати от лекарствената терапия и да се вземат икономически обосновани, социално приемливи и медицински ефективни решения.

С познанията си за химията, технологията, фармакологията на лекарствата и по социална фармация фармацевтите са изключително подходящи за по-нататъшно развитие на фармакоикономиката у нас, понеже познават както природата на лекарствата, така и социално-икономическата среда на разпространението им.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Да запознае студентите с основните понятия, методи, изчислителни техники и средства прилагани при фармакоикономическа оценка на стойността и последиците от лекарствената терапия, както и с използването на фармакоикономическите доказателства в регулаторната и приложна фармацевтична практика

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

По време на цялостното обучение се предвижда студентите да анализират самостоятелно публикации за приложението на ФИ в практиката или за начина на прилагане на основните методики.

В края на курса от практически упражнения студентите трябва да познават основните методики, да могат да организират и провеждат проучвания на фармакоикономичеките характеристики на лекарствената употреба, както и да анализират резултатите от проведени такива.

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 3 часа

Въведение във Фармакоикономиката. Същност.

1. Основни концепции и методи.
2. Сфери на приложение.

3. Здравна икономика и фармакоикономика – общи черти и различия.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 3 часа

Фармацевтични и икономически теории и закони използвани във фармакоикономиката. Законодателни изисквания за доказване на еквивалентност и ефикасност.

1.Фармацевтични теории

2.Икономически теории

3.Закони във фармакоикономиката

4.Законодателни изисквания за доказване на еквивалентност и ефикастност

4.1.Еквивалентност - видове еквивалентност

4.2.Ефикасност.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 3 часа

Връзка на фармакоикономиката и икономиката на здравеопазването. Приложение на фармакоикономическите анализи.

5. Икономика на здравето.
   - 1.1. определение
   - 1.2. приложение
6. Фармакоикономика.
   - 6.1. определение
   - 6.2. Връзка на фармакоикономиката и икономика на здарвето
   - 6.3. Приложение
   - 6.4. Приложението им в здравната система

ЛЕКЦИЯ № 4 – 3 часа

Анализ на разходите, свързани с лекарствената терапия.

1.Видове разходи,

- 1.1.калкулиране и
- 1.2.верифициране на разходите,
- 1.3.дисконтиране на разходите.

2.Видове перспективи на ФИ проучвания.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 3 час

Метод “разход-минимизиране”

1.Определение

2.Видове анализи във фармакоикономиката

2.1.Приложението му за оценка на възможностите за намаляване стойността на разходите на лекарствената терапия.

2.2.Методология на прилагане,

2.3.Ограничения на метода

3.Примери за употреба във фармацевтичната практика.

4.Изчисляване разходите за лечение на заболяванията.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 3 часа

Метод “разход-ефективност”.

4. Приложениетона метода за оценка на разходите за лекарствената терапия
5. Сравняване на терапевтични лекарствени алтернативи.
6. Методология на прилагане,

3.1. Ограничения

3.2. Предимства

3.3. Примери за употреба във фармацевтичната практика.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 3 часа

Метод “разход-полезност”.

1.Приложението му за оценка на ползата от лекарствената терапия.

2.Методология на прилагане,

2.1. Предимства

2.2. Ограничения,

3. Примери за употреба във фармацевтичната практика.

4. Качество на живот и

4.1. Скали за измерване на качеството на живот при различни заболявания и лекарствени програми.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 3 часа

Метод “разход-полза”.

1. Приложението му за оценка на икономическите аспекти на лекарствената терапия.
2. Методология на прилагане
3. Ограничения
4. Примери за употреба във фармацевтичната практика.
5. „Желание за заплащане” и
6. Формиране на психологическа цена на лекарствените продукти.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 3 часа

Моделиране на лекарствената терапия. Дърво на терапевтичните решения.

1.“Дърво на терапевтичните решения”

1.1. Примерно съставяне на „Дърво на решенията”

2. Марков модели.

2.1. Видове

3.Анализ на чувствителността

4. Метаанализ.

5.Моделиране

5.1. Моделиране на лекарствената терапия

ЛЕКЦИЯ № 10 – 3 часа

Моделиране на лекарствената терапия. Модели на Марков

1. Модели на Марков.
2. Екстрапулационни модели.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 3 часа

Организация и провеждане на фармакоикономическо проучване за оценка на лекарствен продукт.

1. Фармакоикономическо проучване
2. Организация на фармакоикономическо проучване
3. Провеждане на фармакоикономическо проучване
4. Методика за оценка на ФИ проучвания
   4.1. НЗОК
   4.2. МЗ.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 3 часа

Фармакоикономиката и фармацевтичната индустрия.

1. Фармацевтична индустрия.
2. Фармакоикономика на фармацевтичната индустрия
3. Разработване на политика на ново производство на лекарствени продукти

   3.1. Изчисляване на разходите за инвестиции

   3.2. Възвръщаемостта на разходите за инвестиции

ЛЕКЦИЯ № 13 – 3 часа

Фармакоикономическа оценка и изпълнителите на здравни услуги.

1. Основни цели.
2. Фармакоикономиката и изпълнителите на здравни услуги
3. Определяне нива на реимбурсиране
4. Мерки за задържане нивото на разходите в здравеопазването

ЛЕКЦИЯ № 14 – 3 часа

Фармакоикономическа оценка на аптечните услуги.

1. Основни цели.
2. Фармакоикономиката и изпълнителите на аптечни услуги
3. Определяне нива на реимбурсиране
4. Мерки за задържане нивото на разходите в здравеопазването

ЛЕКЦИЯ № 15 – 3 часа

Фармакоикономиката в лекарствената регулация.

1. Регулаорни институции

   1.1.Фармакоикономиката и регулаторните институции.

2. Ценообразуване на лекарствата
3. Икономически последици от системите за ценообразуване при лекарствата.
4. Болнична фармация.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 1 час

Фармакоикономиката. Основни понятия, принципи и методи

1. Запознаване на студентите със здравната икономика и фармакоикономиката.
2. Запознаване на студентите с основните цели на обучението по фармакоикономика.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа

Видове разходи

1. Разходи.
   1.1.Видове разходи.
2. Решаване на задачи

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

Анализ разход – минимум.

1. Решаване на задачи за минимизиране на разходите за лекарствена терапия.
2. Дискусия по предварително зададена задача за ФИ оценка на фармацевтично еквивалентни продукти.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

Разход-ефективност

1. Решаване на задачи за оценка на съотношението разход-ефективност при лекарствени продукти от една и съща терапевтична група.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

Решаване на задачи за съотношението „разход-ефективност”

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

Анализ разход – полезност

1. Изчисляване на QALY

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

Решаване на задачи за съотношението „разход-полезност”

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа

Анализ „разход-полза”

1. Предимства и недостатъци на метода
2. Начин на провеждане

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа

Решаване на задачи за оценка на съотношението „разход-ефективност”, „разход-полезност”, и „разход-полза”

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа

Колоквиум върху теми 1-9

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа

Моделиране във фармакоикономиката

1. Дърво на терапевтичните решения

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа

Моделиране във фармакоикономиката

1. Модели на Марков
2. Екстраполационни модели

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа

Приложна фармакоикономика

1. Приложение в практиката на ценообразуване и реимбурсиране

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа

Приложна фармакоикономика

1. Приложение във фармацевтичното производство и лекарствена регулация

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа

Изисквания при провеждане на фармакоикономически проучвания

1. Принципи при провеждане на проучванията

ЛИТЕРАТУРА:

1. Г. Петрова. А. Стоименова, А. Савова, М. Манова, К. Андреевска, М. Димитрова, Д. Грекова, С. Георгиева, Учебник по ФАРМАКОИКОНОМИКА, София, ИНФОФАРМА ЕООД, 2013, ISBN 978-954-92652-5-5

2. Г. Нешев, Зл. Димитрова и кол., ЕВРОФАРМА-2, Избрани глави от съвременната клинична фармакология, фармакотерапия и клинична фармация, София, 2012, АРСО, ISBN 978-954-9301-81-6

3. Зл. Димитрова, Е. Христов, И. Първова-Христова, Основи на фармакоикономикта, София, 2016, Фармадвайс ЕООД, ISBN 978-619-90672-0-8

4. Нешев Г. и др. Фармакоикономика. ГорексПрес, 1999

5. Наръчник по фармакоикономика, GlaxoWellcome, 1999

6. Bootman J.L., Townsend R.J., McGhan W.F., Introduction of Pharmacoeconomics, 2-17

7. Boyer G.J., Hirsch J.D., Townsend R.J., Pharmacoeconomic research: Studing the costs and consequences of drug therapies, Drug intelligence and clinical pharm., 1988, 21-24

8. Drummond M., Method for the economic evaluation of health care programs, 2nd edition, 2000

9. Freund D.A., Dittus R.S., Principles of pharmacoeconomic analysis of drug therapy, Pharmacoeconomics, 1992 (1), 20-32

10. Kozma C.M., Reeder C.E., Richard M. S., Economic, Clinical and Humanistic Outcomes: A planing models for Pharmacoeconomics research, Excerpta Medica, 1993, (15), 6, 1121- 1132

11. Plosker G.L., Milne R.J., Ondansteron - A pharmacoeconomic and quality-of-life evaluation of its antiemetic activity in patients receiving cancer chemotherapy, Pharmacoeconomics, 1992 (4), 285-304

12. The rational Evaluation of Drug therapies. The role of Economics, Health Econom.Research units, London, 1989

13. Rascati K., Essentials of Pharmacoeconomics, 2009, Wolters Kliwer, Lippincott Williams and Wilkins

Конспект по Фармакоикономика

1. Фармакоикономика. Същност. Основни концепции и методи. Здравна икономика и фармакоикономика – общи черти и различия.

2. Анализ на разходите свързани с лекарствената терапия. Видове разходи. Дисконтиране на разходите. Перспективи на фармакоикономическите проучвания.

3. Измерване на резултатите от лекарствената терапия.

4. Законодателни изисквания за доказване на еквивалентност, ефикасност и ефективност.

5. Метод "разход-минимум" . Методология на прилагане, ограничения, примери за употреба във фармацевтичната практика.

6. Метод "разход-ефективност". Методология на прилагане, ограничения и предимства, примери за употреба във фармацевтичната практика.

7. Метод "разход-полезност". Методология на прилагане, предимства и ограничения, примери за употреба във фармацевтичната практика. Качество на живот и скали за измерване на качеството на живот при различни заболявания и лекарствени програми.

8. Метод "разход-полза". Методология на прилагане, ограничения, примери за употреба във фармацевтичната практика. "Желание за заплащане" и формиране на психологическа цена на лекарствените продукти.

9. Моделиране на лекарствената терапия. Здравно-икономически модели. "Дърво на терапевтичните решения"

10. Моделиране на лекарствената терапия. Модели на Марков. Екстраполационни модели.

11. Организация и провеждане на фармакоикономическо проучване за оценка на лекарствен продукт. Методика за оценка на ФИ проучвания – НЗОК, МЗ.

12. Фармакоикономиката и фармацевтичната индустрия. Разработване на политика на ново производство на лекарствени продукти, изчисляване на разходите за инвестиции и възвръщаемостта им.

13. Фармакоикономиката и изпълнителите на здравни услуги. Определяне нива на реимбурсиране и мерки за задържане нивото на разходите в здравеопазването.

14. Фармакоикономиката и регулаторните институции.

15. Фармакоикономическа оценка на аптечните услуги.

КЛИНИЧНА ХИМИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	*Семестър*	*Учебни седмици*	*Всичко часове*	*Часове*	
				Лекции	*Упражнения*
Клинична химия	***V***	***15***	***60***	***15***	***45***

Курс на обучение: 3 курс
Семестър на обучение: V семестър
Изпит: след V семестър
Хорариум на аудиторните занятия: 15 ч лекции, 45 ч. практически упражнения
Лектор: Хабилитиран преподавател и асистенти от катедрата

ЦЕЛ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Да организира и осъществява оптимално обучение, осигуряващо на студентите по Фармация, необходимите знания с оглед пълноценна и ефективна работа в клинични лаборатории и лаборатории по клинична фармация.

ЗАДАЧИ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

✓ Усвояване на изискванията за предлабораторната подготовка на пациента и биологичния материал, с оглед получаване на резултати с висока достоверност.

✓ Познаване и елиминиране на грешките в предлабораторния етап и възможната интерференция (лекарствена, диагностични и терапевтични процедури) върху резултатите от клиничнолабораторния анализ.

✓ Усвояване на научно обосновани методи за осигуряване на качеството във всички етапи на лабораторното изследване, познаване на методите на клинично-химичните показатели и запознаване с информативното съдържание на резултатите.

✓ Създаване на критично отношение към отделните аналитични методи, познавайки техните недостатъци и предимства.

✓ Усвояване на тясно практически умения за извършване на основни клинично-лабораторни дейности.

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ: лекции, практически упражнения.

3. Всяко упражнение започва с тест от предходен материал

4. Упражненията се провеждат след предварителна подготовка на студентите по обявената тема

5. Упражненията се провеждат предимно чрез диалог между преподавател и студенти

6. Всяко упражнение завършва с решаване на подходящи клинично-лабораторни задачи, свързани с разглеждания материал.

ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА И ПОСОБИЯ, ПРИЛАГАНИ В ОБУЧЕНИЕТО: Мултимедия, компютри, таблици, схеми, графики, албуми, разпечатки от анализаторите; онагледяване с наличната модерна апаратура; специализирана библиотека; CD анимация за онагледяване на принципи и методи; документирани данни за контрол на качеството на лабораторните резултати.

КОНТРОЛ И ОЦЕНКА:

5. *Текущ контрол:* На всяко упражнение студентите попълват тест върху материала от предходното упражнение и лекция и решават задачи от настоящото упражнение. Тестовете и задачите се изработват от отделни асистенти за различните теми и се обсъждат на катедрен съвет. Оценките от тестовете, задачите и текущото изпитване оформят оценката за семестъра.

6. *Изпит:* Изпит с решаване на тест. Тестът е пасивен с 20 въпроса от учебния материал взет на упражнения и лекции. При 60 % верни отговори на теста студентът се допуска на теоретичен изпит. Теоретичният изпит е писмен, върху два въпроса от конспекта по клинична лаборатория за цялата група студенти. Въпросите за писмения изпит се изтеглят от един от студентите, явяващи се на изпит. Времето за писмено представяне на материала по тези въпроси е 2 часа.

МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ НА ЗНАНИЯТА:

- Тест от предходно упражнение и лекции
- Решаване на практически задачи, свързани с интерпретацията на лабораторни констелации
- Отговор на въпроси, свързани с материал от новото упражнение
- Практическо приложение на усвоените теоретични знания

ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ: Придобиване на теоретични знания и практически умения по клинична химия в отговор на изискванията на съвременната лабораторна наука за осигуряване на качеството във всички етапи на лабораторното изследване; усвояване на методите на клинично-химичните показатели за осигуряване на резултати с висока аналитична надеждност.

ПРОГРАМА НА ЛЕКЦИОННИЯ КУРС

ЛЕКЦИЯ №1 – 2 часа: Предмет и задачи на клиничната химия. Оранизация на клинично-лабораторната дейност. Биологични вариации и референтни стойност. Надеждност на лабораторните резултати. Осигуряване на качеството на резултатите.

ЛЕКЦИЯ №2 – 3 часа: Принцип и калибровка на измерванията в клиничната химия. Калибрационни криви. Методи за определяне на глюкоза в биологични течности. Методи за определяне на белтъци в биологични течности.

ЛЕКЦИЯ №3 – 2 часа: Нискомолекулни азот съдържащи съединения. Липиди и липопротеини. Методи за определяне.

ЛЕКЦИЯ №4 – 2 часа: Киселинно-алкален обмен. Електролити и олигоелементи. Методи за определяне.

ЛЕКЦИЯ №5 – 2 часа: Ензими. Жлъчни пигменти. Лекарства в биологични течности.

ЛЕКЦИЯ №6 – 2 часа: Хемоглобин. Кръвосъсирване. Химическо изследване на урина.

ЛЕКЦИЯ №7 – 2 часа: Хормони в биологични течности. Лекарствено мониториране.

ПРОГРАМА НА ПРАКТИЧЕСКИТЕ УПРАЖНЕНИЯ

УПРАЖНЕНИЕ №1 – 3 часа: Въглехидрати – методи за определяне на глюкоза в кръв и други биологични течности. Построяване на калибрационна крива.

УПРАЖНЕНИЕ №2 – 3 часа: Общ белтък в кръвен серум. Построяване на калибрационна крива. Фракциониране на белтъци. Индивидуални белтъци.

УПРАЖНЕНИЕ №3 – 3 часа: Осигуряване на качеството в клиничната лаборатория. Видове качествен контрол. Контролни карти.

УПРАЖНЕНИЕ №4 – 3 часа: Нискомолекулни азотсъдържащи вещества – урея, креатинин, пикочна киселина, амоняк. Методи за определяне.

УПРАЖНЕНИЕ №5 – 3 часа: Липиди и липопротеини. Определяне на холестерол, триглицериди, HDL-холестерол, апопротеинни.

УПРАЖНЕНИЕ №6 – 3 часа: Серумни ензими и изоензими. АСАТ, АЛАТ, ХБДХ, КК, КК-МБ, АФ, КФ, ХЕ, α-амилаза. Методи. Интерпретация на резултатите.

УПРАЖНЕНИЕ №7 – 3 часа: Телесна вода и разпределението й в човешкия организъм. Методи за измерване на осмолалитет и осмоларитет. Класификация на елементите – макроелементи и олафоелементи (микроелементи и ултрамикроелементи). Есенциални и неесенциални макроелементи.

УПРАЖНЕНИЕ №8 – 3 часа: Електролити – натрий, калий, хлориди, калций, неорганичен фосфор, магнезий. Методи за определяне. Интерпретация на резултатите.

УПРАЖНЕНИЕ №9 – 3 часа: Киселинно-алкален обмен, методи за определяне на основните параметри и интерпретация на резултатите.

УПРАЖНЕНИЕ №10 – 3 часа Хемоглобин – типове и методи за определяне. Билирубин и билирубинови фракции в кръвен серум – методи за определяне. Интерпретация на резултатите.

УПРАЖНЕНИЕ №11 – 3 часа: Кръвосъсирване и фибринолиза – обща схема. Време на кървене и съсирване, протромбиново време, активно парциално тромбопластиново време, фибриноген. D-димери. Методи.

УПРАЖНЕНИЕ №12 – 3 часа: Урина – общи свойства, химическо изследване – pH, глюкоза, белтък, кетони, билирубин, уробилиноген, кръв. Функционално изследване на бъбреците. Клирънсови проби.

УПРАЖНЕНИЕ №13 – 3 часа: Олигоелементи в биологични течности – желязо, тЖСК, мед, цинк.

УПРАЖНЕНИЕ №14 – 3 часа: Хормони в кръвта и урината. Основни методи за изследване – хромогенни, флуориметрични, имунохимични с неизотопно и изотопно маркиране.

УПРАЖНЕНИЕ №15 – 3 часа: Лекарствено мониториране.

КОНСПЕКТ

1. Аналитична надеждност на клинично-лабораторните методи - критерии. Референтни граници - популационно изградени (определение, референтна група, референтно състояние, референтни условия, избор на статистически метод, изработване, недостатъци) индивидуални (изработване, предимства).
2. Диагностична надеждност на клинично-лабораторните показатели - критерии. Изисквания към критериите на диагностичната надеждност на клинично-лабораторните тестове при различни групи заболявания.
3. Постоянно, дълговременно и кратковременно действащи фактори на биологичната вариация на резултатите - примери.
4. Повлияване на лабораторните резултати от медицински процедури и лекарства (химическа и фармакологична интерференция). Указания за контрол на лекарственото въздействие върху лабораторните изследвания.
5. Вземане на биологичен материал за клинично-лабораторно изследване - основни правила и изисквания. Венозна или капилярна кръв за изследване?

Затворена система за вземане на биологичен материал - предимства за клиниката, предимства за клиничната лаборатория.

6. Съхраняване на взетата венозна кръв и транспортирането й до лабораторията - изисквания и източници на грешки. Критерии за отхвърляне на една кръвна проба за анализ.
7. Урина за клинично-лабораторно изследване - основни правила и изисквания за събиране, съхраняване и изпращане в лабораторията. Източници на грешки.
8. Ликвор, пунктати и изпражнения – основни правила за вземане и изпращане на материала. Източници на грешки.
9. Методи в клиничната лаборатория – характеристика.
10. Калибрационна крива – условия за калибриране. Правила за построяване.
11. Качествен контрол в клиничната лаборатория – вътрелабораторен контрол на качеството.
12. Качествен контрол в клиничната лаборатория – външна оценка на качеството на лабораторните резултати.
13. Телесна вода и разпределението й в човешкия организъм. Осмолалитет и осмоларитет – методи за определяне, референтни стойности, информативно значение.
14. Нарушения на водноелектролитната обмяна - терминология. Клинично-лабораторни показатели за оценка на водноелектролитния баланс.
15. Натрий и хлорид - общи данни за показателите; показания за изследване, аналитични методи, принципи. Референтни граници, информативно значение.
16. Калий - общи данни за показателя, показания за изследване, аналитични методи – принципи. Референтни граници, информативна стойност.
17. Общ и йонизиран калций в серум - общи данни за показателите, показания за изследване, аналитични методи – принципи. Референтни граници, информативна стойност.
18. Неорганичен фосфат - общи данни за показателя, показания за изследване, принцип на аналитичните методи. Референтни граници, тълкуване на резултатите.
19. Киселинно-алкален обмен. Основни параметри. Методи за определяне. Информативно съдържание.
20. Серумно желязо и ЖСК - общи данни за показателите, аналитични методи - видове, принципи, интерференция, показания за изследване. Референтни граници и информативна стойност.
21. Захарен диабет - нарушения в нормалния ход на обменните вериги: гликолиза и глюконеогенеза, гликогенолиза и гликогенсинтеза, кетогенеза, кетонурия, глюкозурия, осмотична диуреза и полиурия.
22. Глюкоза в кръвта - принцип на аналитичните методи, интерференция; показания за изследване, биологичен материал, референтни, гранични и патологични стойности. Хипергликемия и хипогликемия.

23. Глюкоза в кръвта - тестове с натоварване: двучасов постпрандиален тест и глюкозотолерантен тест (ГТТ): показания и противопоказания, провеждане на теста, източници на грешки, референтни граници, информативно съдържание.
24. Тестове за изследване на нивото на глюкозата за предходен период: гликирани белтъци: HbA1c: общи данни за показателя, показания за изследване, подготовка на пациента, референтни граници, информативно съдържание.
25. Общ белтък – общи данни за показателя, принцип на методите за определяне и интерференция, показания за анализ, подготовка на пациента, референтни граници, информативно съдържание.
26. Основни белтъчни фракции – електрофореза и имуноелектрофореза: показания за анализ, информативна стойност.
27. Индивидуални белтъци - белтъци на острата фаза - видове, методи за определяне, информативна стойност.
28. Имуноглобулини в серума - общи данни за показателите, класификация, динамика в пренаталния и ранен постнатален период, методи за изследване, показания за анализ, информативна стойност.
29. Урея - общи данни за показателя, принцип на аналитичните методи, източници на грешки и интерференция, показания за изследване, подготовка на пациента, референтни граници, тълкуване на резултатите.
30. Креатинин - общи данни за показателя, принцип на аналитичните методи, източници на грешки и интерференция, показания за изследване, подготовка на пациента, биологичен материал, референтни граници, информативно съдържание.
31. Пикочна киселина - общи данни за показателя, принцип на аналитичните методи, източници на грешки и интерференция, показания за изследване, подготовка на пациента, биологичен материал, референтни граници, информативно съдържание.
32. Трансаминази в серум - общи данни за показателите, принцип на методите, източници на грешки, показания за изследване, биологичен материал, референтни граници, информативна стойност.
33. Алкална и кисела фосфатаза в серум - общи данни за показателите, принцип на методите, източници на грешки, показания за изследване, биологичен материал, референтни граници, информативно съдържание.
34. Лактатдехидрогеназа и креатинфосфокиназа в серум - общи данни за показателите, принцип на методите, източници на грешки, показания за изследване, биологичен материал, референтни граници, информативно съдържание.
35. Амилаза, гама-глутамилтрансфераза и холинестераза - общи данни за показателите, принцип на методите, източници на грешки, показания за изследване, биологичен материал, референтни граници, информативна стойност.
36. Липиди и липопротеини. Общи данни. Ендогенен и екзогенен път.

37. Холестерол в серум и фракциите му - общи данни за показателя, методи, интерференция, рискови граници, информативно съдържание.
38. Триглицериди в серум - общи данни за показателя, методи, интерференция, рискови граници, информативно съдържание.
39. Серумен билирубин и фракции - обмяна, методи, интерференция, референтни граници, информативна стойност. Нарушения.
40. Хемостазата като единна функционална система: кръвоносни съдове, тромбоцити, коагулация и фибринолиза.
41. Кръвосъсирване и фибринолиза – вътрешен и външен път - фактори, инхибитори, ключови фази на кръвосъсирването.
42. Пресяващи тестове за изследване на хемостазата: време на кървене, Протромбиново време, ККВ, Тромбиново време, Фибриноген, Д-димери. Информативна стойност.
43. Лабораторни показатели при хеморагична диатаза.
44. Лабораторни показатели при тромбофилия.
45. Лабораторни показатели при ДИК-синдром.
46. Хемоглобин – типове. Методи за определяне – аналитични принципи. Референтни стойности, информативно съдържание.
47. Урина – общи свойства, pH, белтък – принципи на методите, интерференции, оценка на резултатите, информативно съдържание.
48. Урина – захари/глюкоза, кетони - принцип на методите, интерференции, оценка на резултатите, информативна стойност.
49. Урина – жлъчни пигменти - принцип на методите, интерференции, оценка на резултатите, информативна стойност.
50. Функционално изследване на бъбреците. Клирънсови проби – провеждане, референтни граници, информативна стойност.
51. Туморни маркери. Маркери на първи и втори избор.
52. Хормони в биологични течности – общи данни, основни групи. Методи за изследване.
53. Лекарствено мониториране.

ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА:

2. Клинично-лабораторни резултати. Подходи за избор на анализа, оценка и корелация на резултатите - I част (Ръководство за студенти медици). Ред. Т. Цветкова. Пловдив, ВМИ, 1996, 1998
3. Клинично-лабораторни резултати. Подходи за избор на анализа, оценка и корелация на резултатите - II част (Ръководство за студенти медици). Ред. Т. Цветкова. Пловдив, ВМИ, 1998, 1999
4. Аналитични принципи и процедури в клиничната лаборатор. Ред. Т. Цветкова, Ст Данев, 2001
5. Ръководство по клинична химия за студенти по фармация (под печат). Цачев К.

6. Биохимия за медици и стоматолози. Ангелов А., Е. Ганчев, К. Данчева, А. Кръшкова, Т. Николов, Л. Сираков. Университетско издателство „Св. Климент Охридски”, София, 1995
7. Клиникохимична лабораторна диагностика за практиката. Второ преработено издание. Келер Х. Медицина и физкултура, София, 1999
8. Burtis CA, Ashwood ER (ed.).Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry, Fifth Edition. Philadelphia, W. B. Saunders company, 2001.
9. Thomas, L., Clinical Laboratory Diagnostics, Use and Assessment of Clinical Laboratory Results, Frankfurt/Main, TH-Books, 1998
10. Devlin, T. M. (ed.). Textbook of Biochemistry with Clinical Correlation, Fifth Edition, New York, Wiley-Liss, 2002.
10. Kaplan LA, Pesce AJ. Clinical Chemistry. Theory, analysis, and correlation, Third Edition St. Louis, Missouri, Mosby-Year Book Inc., 1996.
11. Loeffler L. Biochemie und Pathobiohemie. 6 Aufl. Berlin, Springer, 1998.
12. EC4 European for Sylabus for Post-Graduate Training in Clinical Chemistry and Laboratory Medicine: version 3-2005.

ИЗБИРАЕМИ УЧЕБНИ ДИСЦИПЛИНИ

БИОНЕОРГАНИЧНА ХИМИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	**Изпити**	**Часове**			**Седмично часове**
	Семестър	**Общо**	**Лекции**	**Упражнения**	(3/2) / (1/2) / 0
Бионеорганична химия	II	30	20	10	

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Свободноизбираема

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, упражнения, семинари, самоподготовка

Продължителност на обучение:

Един семестър

Хорариум:
20 часа лекции, 10 часа семинарни упражнения

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, изработване на реферат

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, решаване на тестове и задачи, изпит (писмен и устен)

Формиране на оценката:
Формира се средна оценка от различните видове дейности за семестъра

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии, решаване на тестове, полагане на теоретичен изпит

Семестриален изпит:
Да /писмен и устен изпит/

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Химични науки“

Катедра:
Химични науки

АНОТАЦИЯ

Бионеорганичната химия е интердисциплинарна наука, която изучава ролята на неорганичните химични елементи в биологични системи. Учебното съдържание в курса на обучение включва класификация на биоелементите, строеж и биологична роля на техни съединения. Освен положителните аспекти на биоелементите се изучава и бионеорганична химия на токсични метали и тяхното вредно въздействие върху живите организми. В учебния материал е обърнато внимание и на неорганични елементи, които се използват за диагностика и лечение на някои болести в съвременната медицина.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

- Да обогати знанията за химичните елементи, разпространени в биосферата
- Да осигури знания за свойствата на неорганичните химични елементи и тяхната биологична роля
- Да се разбере как металните йони взаимодействат с биологичната среда

1.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Успешно завършилите обучението по тази учебна дисциплина *ще знаят*:

- Класификацията на биоелементите
- Биологичното им значение
- Токсичността на неорганичните вещества
- Приложението на бионеорганични съединения в медицината

Завършилите успешно курса студенти *ще могат*:

- Да обсъждат конкретни биоелементи и тяхното биологично значение и въздействие върху растителни и животински организми
- Да идентифицират и използват подходящи библиографски източници и бази данни при подготовка на курсовата работа по изучаваната дисциплина
- Да представят лични и да обсъждат чужди литературни данни по зададена тема
- Да прилагат придобитите знания от бионеорганична химия при изучаване на други релевантни дисциплини

ЛЕКЦИИ – ТЕЗИСИ

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа
ВЪВЕДЕНИЕ В БИОНЕОРГАНИЧНАТА ХИМИЯ.

1. Обект, предмет и задачи на бионеорганичната химия
2. Основни понятия в бионеорганичната химия – биоелементи, биолиганди, ксенобиотици
3. Разпространение, употреба и биологична роля на елементите
4. Фундаментални знания за координационната химия на метални атоми

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа
КЛАСИФИКАЦИЯ НА БИОЕЛЕМЕНТИТЕ

1. Класификация според химичния характер на биоелементите
2. Класификация според функцията, която изпълняват в живите организми
3. Класификация според мястото на биоелементите в многоклетъчните организми
4. Класификация в зависимост от тяхното количество в живите организми

ЛЕКЦИЯ № 3 – 3 часа
МАКРОЕЛЕМЕНТИ В БИОСФЕРАТА (I – част)

6. s-Елементи – разпространение, строеж на атомите, химични връзки, свойства, биологично значение
7. Водород
8. Алкални и алкалоземни метали – калий, натрий, магнезий, калций
9. Хомеостаза на окислително-редукционните метални йони

ЛЕКЦИЯ № 4 – 3 часа
МАКРОЕЛЕМЕНТИ В БИОСФЕРАТА (II – част)

1. p-Елементи – разпространение, строеж на атомите, химични връзки, свойства, биологично значение
2. Въглерод
3. Азот и фосфор
4. Кислород и сяра

5. Флуор и хлор

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа
КРЪГОВРАТ НА ВЕЩЕСТВАТА

1. Вода – разпространение, свойства, значение за живите организми, хидрологичен цикъл
2. CO_2 – кръговрат в природата; значение за живите организми
3. Кръговрат на биоелементи в природата

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа
МИКРОЕЛЕМЕНТИ В БИОСФЕРАТА

1. d-Елементи – ванадий, хром, манган, желязо, кобалт, никел, мед, цинк, молибден; строеж на атомите, химични връзки, биологично значение
2. Металопротеини
3. Металоензими

ЛЕКЦИЯ № 7 – 1 часа
ТОКСИЧНИ ХИМИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ

5. Токсичност на арсен, антимон и селен
6. Токсичност на олово, кадмий, талий, живак, алуминий, берилий и хром

ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа
ДИСБАЛАНС НА БИОЕЛЕМЕНТИТЕ В ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ

5. Общи сведения и класификация
6. Лекарствени препарати за лечение при дефицит и при излишък на биоелементи
7. Хранителни добавки за регулиране на минералния обмен
8. Антиоксиданти

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа
ХИМИОТЕРАПИЯ С НЕОРГАНИЧНИ ХИМИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ

6. Платинови комплекси при лечение на ракови заболявания
7. Нови противотуморни лекарства, базирани на комплексни съединения на преходни метали (рутений, злато, титан, галий, паладий, осмий, родий и иридий)
8. Неорганични съединения в химиотерапията при лечение на ревматоиден артрит, диабет, психични разстройства и язви
9. Метални комплекси за лечение на паразити, бактерии и вируси
10. Метални комплекси за диагностика на болести

ЛЕКЦИЯ № 10 – 1 часа
ХЕЛАТИРАЩА ТЕРАПИЯ

1. Механизъм на действие
2. Хелатообразуващи вещества – EDTA, тиолови антидоти и натриев тиосулфат
3. Желязохелатираща терапия

УПРАЖНЕНИЯ – ТЕЗИСИ

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа
s-ЕЛЕМЕНТИ В БИОСФЕРАТА И ТЕХНИТЕ СЪЕДИНЕНИЯ (I – част)

1. Водород – строеж и свойства на водородни съединения
2. Видове връзки с участие на водород
3. Биологични буферни системи

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 2 часа
s-ЕЛЕМЕНТИ В БИОСФЕРАТА И ТЕХНИТЕ СЪЕДИНЕНИЯ (II – част)

1. Алкални и алкалоземни метали, вътреклетъчни и извънклетъчни функции
2. Хомеостаза на окислително-редукционни метални йони

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа
p-ЕЛЕМЕНТИ В БИОСФЕРАТА И ТЕХНИТЕ СЪЕДИНЕНИЯ (I – част)

1. CO и CO_2 – въздействие върху човешкия организъм
2. Начини за регулиране на pH в човешкия организъм (хомеостаза) – бикарбонатна, хидрогенфосфатна и белтъчна буферна система.
3. Азотни съединения – амоняк, азотен(II) оксид, нитрати и нитрити – биологично значение
4. Водороден сулфид и серен диоксид – биологично действие
5. Солна киселина – биологично значение

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа
d- ЕЛЕМЕНТИ В БИОСФЕРАТА

1. Желязосъдържащи протеини – биологично действие
2. Медсъдържащи протеини – биологично действие

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа
ПРЕДСТАВЯНЕ НА РЕФЕРАТ: „ХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА КОНКРЕТЕН БИОЕЛЕМЕНТ“ с примерна структура:

А) Място в ПТ, строеж на атомите и йоните му
Б) Химични връзки в биомолекули
В) Биологично значение за човека
Г) Токсичност за човека
Д) Лекарствени форми и/или хранителни добавки

ЛИТЕРАТУРА

15. Wolfgang Kaim, Brigitte Schwederski, Aleks Klein, Bioinorganic Chemistry: Inorganic Elements in the Chemistry of Life, 2nd Edition, Wiley, 2013*

1. James C. Dabrowiak, Metals in Medicine, 2nd Edition, Wiley, 2017*
2. Маргарита Бонева, Увод в биокоординационната химия, УИ "Епископ Константин Преславски", 2004
3. Julia Burdge, Chemistry, 3rd Edition, McGraw Hill, New York, ISBN-13: 978-0073402734, 2014
4. Steven Zumdahl, Susan Zumdahl, Chemistry, 9th Edition, Cengage Learning, Boston, ISBN-13: 978-1133611097, 2014
5. Duward Shriver, Mark Weller, Inorganic Chemistry, 5th Edition, W. H. Freeman and Company, New York, ISBN 978–1–42–921820–7, 2010
6. Rosette M. & Roat-Malone, Bioinorganic Chemistry. A Short Course. 2nd Edition, Wiley, 2007
7. Robert R. Crichton, Biological Inorganic Chemistry: A New Introduction to Molecular Structure and Function, 2nd Edition, Elsevier, 2013

КОНСПЕКТ
ПО БИОНЕОРГАНИЧНА ХИМИЯ

1. Въведение в бионеорганичната химия. Обект, предмет и задачи на бионеорганичната химия. Основни понятия в бионеорганичната химия. Разпространение, употреба и биологична роля на елементите.
2. Фундаментални знания за координационната химия на метални атоми.
3. Класификации на биоелементите. Класификация според химичния характер на биоелементите; функцията, която изпълняват в живите организми; мястото на биоелементите в многоклетъчните организми; количеството им в живите организми.
4. s-Елементи – разпространение, строеж на атомите, химични връзки, свойства, биологично значение. Водород.
5. Алкални и алкалоземни метали – калий, натрий, магнезий, калций. Хомеостаза на окислително-редукционните метални йони.
6. p-Елементи – разпространение, строеж на атомите, химични връзки, свойства, биологично значение. Въглерод. Азот и фосфор. Кислород и сяра. Флуор и хлор.
7. Кръговрат на веществата. Вода – разпространение, свойства, значение за живите организми, хидрологичен цикъл.
8. CO_2 – кръговрат в природата, значение за живите организми.
9. Кръговрат на биоелементи в природата.
10. Микроелементи в биосферата. d-Елементи – ванадий, хром, манган, желязо, кобалт, никел, мед, цинк, молибден; строеж на атомите, химични връзки, биологично значение.
11. Металопротеини. Металоензими.
12. Токсичност на арсен, антимон и селен.
13. Токсичност на олово, кадмий, талий, живак, алуминий, берилий и хром.
14. Дисбаланс на биоелементите в човешкия организъм. Общи сведения и класификация. Лекарствени препарати за лечение на дефицит и излишък от биоелементи.

* Литературата е осигурена по Проект № BG05M2OP001-2.009-0025 „Докторантско Обучение в МУ-Пловдив за Компетентност, Творчество, Оригиналност, Реализация и Академизъм в Науката и Технологиите – 2 (ДОКТОРАНТ – 2)“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

15. Платинови комплекси при лечение на ракови заболявания. Нови противотуморни лекарства, базирани на комплексни съединения на преходни метали (рутений, злато, титан, галий, паладий, осмий, родий и иридий).
16. Неорганични съединения в химиотерапията при лечение на ревматоиден артрит, диабет, психични разстройства и язви. Метални комплекси за лечение на паразити, бактерии и вируси.
17. Метални комплекси за диагностика на болести.
18. Хелатираща терапия. Механизъм на действие. Хелатообразуващи вещества – EDTA, тиолови антидоти и натриев тиосулфат. Желязохелатираща терапия.

БЪЛГАРСКИ ЕЗИК

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Курс	I семестър	II семестър	Брой часове седмично
Български език за чужденци по фармация, обучение на български език	I, II курс	30	30	2

Наименование на дисциплината

Български език за чуждестранни студенти, фармация, обучение на български език

Вид на дисциплината:

Съгласно учебния план за специалност „Фармация”, приет с решение на АС Протокал № 9/24.11.2016 г. българският език е ИЗБИРАЕМА учебна дисциплина.

Образователна степен на обучението:

Магистър (М)

Ниво на обучение:

С1 – С2

Продължителност на обучение:

4 семестъра (от първи до четвърти учебен семестър)

1. **Хорариум:**

120 часа упражнения

2. **Помощни средства и инструменти за преподаване:**

Мултимедийни презентации, дискусии, ролеви модели на ситуации, интерактивни методи на работа

3. **Форми на оценяване:**

Устни изпитвания (студентски разработки) и семестриални тестове

4. **Водещи преподаватели за учебната 2017/2018 година**

Дисциплината се води от хабилитирани преподаватели; преподаватели - доктори по специалността и магистри с педагогическа правоспособност.

5. **Формиране на оценка:**

Текуща оценка от устни изпитвания, семестриален тест

Q1 (семестриална оценка от първи семестър) = 0,2×а +0,2×а1+0,3×а2+0,3×в

Q2 (семестриална оценка от втори семестър) = 0,2×а +0,2×а1+0,3×а2+0,3×в

Първо устно изпитване – 20% - а, второ устно изпитване – 20% - а1, трето устно изпитване – 30% - а2, семестриален тест – 30% - в.

Формиране на годишна оценка:

c = 0,5 x Q1 + 0,5 x Q2

d = 0,5 x Q1 + 0,5 x Q2

Формиране на финална оценка:

Q = 0,5×c+0,5×d

Q – финална оценка;

c – крайна оценка от първата година;

d – крайна оценка от втората година

АНОТАЦИЯ

Учебната програма по български език включва упражнения по общ и специализиран български език. В обучението се прилага мултидисциплинарен подход, при който предклинични и клинични медицински текстове се интерпретират и възпроизвеждат както от гледна точка на медицинската специалност, така и от гледна точка на лексикални, граматични, текстови критерии. Акцентът се поставя върху логико-семантичната организация на информацията, граматичните категории и комуникативната перспектива.

При обучението на студентите се прилагат методи на затвърждаване и надграждане на езиковата комуникативна компетентност и иновативни методи на работа. Използват се методи на текущ контрол и тестови изпитвания.

ЦЕЛИ И ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА ПРОГРАМАТА

Дисциплината предлага усвояване на езикови знания и умения в областта на общия и специализирания медицински български език.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

- да разбират устни и писмени текстове на български език;
- да анализират текстове на български език;

- да конструират текстове на български език въз основа на логико-семантична схема и езикови критерии;
- да представят информацията от текстова ситуация;
- да намират връзка между конкретен текст с по-тесен и по-широк професионален контекст;
- да вземат словесно решение след интерпретиране на информацията от текстова ситуация.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Съобразени са с академичния стандарт на Медицински университет – Пловдив и Европейската езикова рамка. Разработени са в съответствие със спецификите на обучението по български език в първи и втори курс

I КУРС, СПЕЦИАЛНОСТ *ФАРМАЦИЯ,* ОБУЧЕНИЕ НА БЪЛГАРСКИ ЕЗИК

№	Тема	Брой часове	Форма на урока
	Първи семестър		
I	Входящ тест		упр.
II	Специализиран текст от медицинска физика	2	упр.
III	Термини и терминологични съчетания от медицинска физика – езикови употреби	2	упр.
IV	Граматична категория: *части на речта*. Граматични упражнения	2	упр.
V	Граматична категория: *частите на речта като части на изречението*	2	упр.
VI	Специализиран текст по биология	2	упр.
VII	Термини и терминологични словосъчетания от биологията - езикови употреби	2	упр.
VIII	Лексикална категория: *терминологична и професионална лексика*. Лексикални упражнения	2	упр.
IX	Комбинирани текстове – медицинска физика, химия, биология и български език	2	упр.
X	Специализиран текст от анатомия.	2	упр.
XI	Термини и терминологични словосъчетания от анатомия – езикови употреби	2	упр.

XII	Граматична категория: *словообразуване*	2	упр.
XIII	Комбинирани интернет текстове упражнение	2	упр.
XIV	Лексикални и граматични упражнения	2	упр.
XV	Семестриален тест	2	упр.
	Втори семестър		
I	Текстови структури и текстови връзки в предклиничните дисциплини	2	упр.
II	Термини и терминологични словосъчетания в медицинския текст – езикови употреби	2	упр.
III	Лексикални отношения между думите	2	упр.
IV	Структури, съдържание и композиция на научен текст	2	упр.
V	Работа със специализирани текстове	2	упр.
VI	Професионална лексика в медицинския текст – езикови употреби	2	упр.
VII	Граматична категория: *видове свързвания в текста*	2	упр.
VIII	Макро- и микроанализ на научен текст	2	упр.
IX	Анализ и синтез на медицински текст	2	упр.
X	Знакови възможности на текста	2	упр.
XI	Създаване на текст по структурна схема	2	упр.
XII	Терминология и комуникация в специалността	2	упр.
XIII	Текстови задачи	2	упр.
XIV	Граматични въпроси по медицинския текст – обобщение. Иновативни уроци извън учебните зали	2	упр.
XV	Годишен тест	2	упр.

МАТИЧЕН ПЛАН

II КУРС, СПЕЦИАЛНОСТ *ФАРМАЦИЯ, ОБУЧЕНИЕ НА БЪЛГАРСКИ ЕЗИК*

№	Тема	Брой часове	Форма на урока
	Първи семестър		
I	Входящ тест	2	упр.
II	Работа със специализирани текстове	2	упр.
III	Граматична категория: *съществително име*	2	упр.
IV	Граматични упражнения	2	упр.
V	Работа със специализирани текстове	2	упр.
VI	Граматични категории: *прилагателно име*	2	упр.
VII	Граматични упражнения	2	упр.
VIII	Работа със специализирани текстове	2	упр.
IX	Комбинирани интернет текст - упражнение	2	упр.
X	Граматична категория: *глагол, видове глаголи, вид на глагола, време на глагола*	2	упр.
XI	Езикова репрезентация на прагматични действия	2	упр.
XII	Работа със специализирани текстове	2	упр.
XIII	Граматична категория: *наклонение и залог.* Интернет текст по микробиология	2	упр.
XIV	Съставяне на текст по семантична схема	2	упр.
XV	Семестриален тест	2	упр.
	Втори семестър		
I	Специализиран текст от клинична имунология	2	упр.
II	Граматични категории: *нелични глаголни форми, отглаголни съществителни. Неизменяеми части на речта*	2	упр.
III	Граматични упражнения	2	упр.
IV	Специализиран текст от фармакология	2	упр.
V	Граматична категория: *словосъчетания*	2	упр.

VI	Граматична категория: *сложно съчинено изречение*. Упражнения	2	упр.
VII	Граматична категория: *сложно съставно изречение*. Упражнения	2	упр.
VIII	Работа със специализирани текстове	2	упр.
IX	Работа със специализирани текстове Текстова задача: анотация	2	упр.
X	Езикът в медицинската комуникация	2	упр.
XI	Работа със специализирани текстове. Нежелани лекарствени реакции	2	упр.
XII	Работа със специализирани текстове. Текстова задача: дискусия	2	упр.
XIII	Езикови средства за целите на печатната реклама	2	упр.
XIV	Граматични въпроси на медицинския текст – обобщение. Иновативни уроци извън учебните зали	2	упр.
XV	Годишен тест	2	упр.

ЧУЖД ЕЗИК

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	**Текуща оценка**	**Часове**			**Часове по години и семестри**	
	Семестър	**Общо**	**Лекции.**	**Упражн.**	**III**	**IV**
Чужд език (английски, немски, френски)	IV	60	-	60	0/30	0/30

Наименование на дисциплината:
„Чужд език – английски, немски, френски**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Свободноизбираема

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Упражнения, самоподготовка.

Продължителност на обучение:
Два семестъра

Хорариум:
60 часа упражнения
Помощни средства за преподаване:
Аудио-визуални учебни ресурси, интерактивни упражнения, мултимедийни презентации, автентична фармацевтична документация за учебни цели, интернет приложения, дискусионни задачи, езикова лаборатория.

Форми на оценяване:
Текущо оценяване, писмени тестове, мултимедийна презентация / подготвен превод на специализиран текст .

Формиране на оценката:
Текуща семестриална оценка, формирана както следва: 40% резултати от текущи изпитвания (писмени и устни), 30% годишен финален писмен тест, 30% мултимедийна презентация / превод на специализиран текст.
Аспекти при формиране на оценката:
Активно участие в занятията, прогресиращи резултати от писмените изпитвания, самостоятелно разработване на индивидуални задачи, подготовка на мултимедийна презентация или специализиран превод с фармацевтична и фармакологична тематика, самоподготовка.
Семестриален изпит:
Не.
Държавен изпит:
Не
Водещ преподавател:

Катедра:
Секция по чужди езици в ДЕСО

АНОТАЦИЯ

Дисциплината чужд език (английски, немски, френски) дава възможност на студентите да надградят своите входни чуждоезикови познания с допълнителни компетенции по чужд език в тясната научна специалност на магистърската им програма. От съдържателна гледна точка учебната дисциплина включва въведение в медицинската и фармацевтичната терминология, аналитично четене и коректен превод на специализирани текстове на съответния език, усвояване на специфични за научния стил логико-семантични структури, придобиване на умения за речево поведение в стандартизирана речева ситуация (разговор с пациент/клиент, обсъждане на нежелани въздействия и

лекарствени взаимодействия на медикамент, препоръчване на лекарства без рецепта, приемане и изпълнение на рецепти, инструкции към помощник-фармацевта и др., осъществяване на академична мобилност за обучение или стаж и пр.) с цел постигане на удовлетворителна степен на владеене на чуждия език като средство за професионална комуникация и като инструмент за ползване на специализирана литература на съответния език. Тематично, учебното съдържание е разпределено както следва:

1. **Общуване в академична среда**.
2. **Терминология.**
3. **Професионална комуникация**. Симулиране на речеви ситуации.

Учебните текстове и упражнения са подбрани съобразно входящото езиково ниво на студентите, въз основа на което условно се диференцират групи B1/B2 (студенти с добра и много добра входяща езикова подготовка) и групи A1/A2 (студенти със задоволително входящо езиково ниво).

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Обучението по съвременни европейски езици (английски, немски, френски) цели надграждане на входящото езиково ниво на студентите със знания и умения, свързани с тяхната специалност, и формиране на чуждоезикови компетенции за:

- устно общуване в академична и професионална среда;
- адекватно речево поведение в стандартизирана речева ситуация;
- слушане с разбиране на обща и научна реч на чуждия език;
- аналитично четене на оригинален специализиран текст на чужд език;
- писмено общуване за професионални и академични цели

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат познания и умения в следните приложения на чуждия език:

1. **Общуване в академична среда.** Умения за представяне, за искане на информация, за разбиране на указания по време на занятия, за проследяване на абстрактна аргументация, за изготвяне на мултимедийни презентации по избрани теми, отговаряне на предсказуеми въпроси, свързани с факти, изразяване и мотивиране на мнение.

2. **Терминология и специализиран текст на чужд език, свързани с основната специалност (фармация):**

2.1. **Терминология, свързана с основната специалност (фармация** правилно разбиране, четене и писане на фармакологични и фармацевтични термини, разпознаване на лексикалните единици в устната реч. Разпознаване на етимологичната основа на думата като основа за диахронното развитие на термините и разпространението им в другите европейски езици. Словообразуване, правилно идентифициране на гръцки и латински терминоелементи. Познаване на изключенията в терминологичната подсистема на съответния чужд език. Коректна

употреба на синоними, антоними, съкращения. Ползване на специализирани сайтове и учебни платформи на чужд език.

2.2. **Изреченски структури и логико-семантични конструкции, характерни за научния стил.** Съставяне и преобразуване на прости и сложни изречения. Употреба на предлози. Изразяване на констативни, конклузивни, пространствено-времеви, хипотетични отношения. Перифразиране и преформулиране на съждения. Ползване на компютърни програми за редактиране на текст.

2.3. **Специализиран текст на чужд език.** Разбиране и анализ на неадаптиран текст по специалността. Частичен и пълен превод. Задаване на коментарни въпроси върху текста. Проследяване на сложна аргументация. Резюмиране. Познаване на текстовите жанрове и на техните стилистични особености. Ползване на специализирана литература на книжен и електронен носител.

3. **Общуване в професионална среда.** Стандартизирани речеви ситуации при консултация на пациенти/клиенти - препоръчване на лекарства без рецепта, приемане и изпълнение на рецепти, съвети към пациента относно евентуални нежелани реакции и взаимодействия с храни и лекарства, инструкции към помощник-фармацевта и др.

АНГЛИЙСКИ ЕЗИК

Специалност *фармация*
Езиково ниво: A1/A2/B1

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 уч. ч.
Entry level test

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 2 уч. ч.
Introduction to academic English. Presenting oneself – name, educational background, areas of interest, motivation to study pharmacology and pharmacy, specific skills that will be obtained. ***Listening comprehension exercises*** on the difference of pharmacy/pharmacology; duties of a pharmacist/pharmacologist

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 уч. ч.
Pharmacology education in UK. Comparison between pharmacology education in UK and Bulgaria. ***Listening comprehension exercise*** on the topic

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 уч. ч.
The language of science vs. ***general English*** – specific usage of nouns, verbs, adverbs. Reading different genres – academic, popular academic, non-academic sources. ***Exercise on changing the style*** of a text from popular academic into an academic one.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 уч. ч.
Journal articles – basic parts of an article, reference list. ***Reading comprehension*** exercise on use of drugs in the treatment of diseases.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 уч. ч.

Drug formulations

- Active constituents (medicinal substances) and inactive constituents (excipient/vehicle; additives) of a medication
- Coatings – film coating, enteric coating.
- Types of coated tablets. Release characteristics.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 уч. ч.

Drug action and effects - bioavailability; onset, duration and site of drug action; types of drug release; topical vs. systemic effect. ***Listening comprehension exercise*** on controlled drug delivery

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 уч. ч.

Study of a ***clinical case series*** – a ***reading comprehension exercise*** on the text S*ystemic side effects of topically administered Xalatan*

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 уч. ч.

Drug dosage forms – oral solid dosage forms: (film)-coated tablets; film-coated extended release tablets; enteric-coated tablets; effervescent tablets; hard gelatin capsules. ***Listening comprehension exercise*** on types of tablets

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 уч. ч.

Drug dosage forms - semi-solid dosage forms (soft gelatin capsules, suppositories, vaginal tablets), powders, ointments and gels); liquid dosage forms (eye/nose drops, antitussive syrups); inhalation dosage forms (antiasthmatics). ***Listening comprehension exercise*** - comparison between ointment/cream/lotion; elixirs/syrups/tinctures, etc.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 уч. ч.

Term test 1.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 уч. ч.

Routes of drug administration enteral route – oral, sublingual and buccal administration; parenteral route - epidural, intravenous, intramuscular, subcutaneous, intraocular, intrathecal, intra-articular delivery; inhalational route. ***Reading comprehension exercise*** on intrathecal delivery.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 уч. ч.

Extracting information from a lecture on routes of drug administration (1) – by Prof. Steven Fink, at *www.youtube.com*.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 уч. ч.

Routes of drug administration (2) – inhalational route; topical administration. ***Listening comprehension exercise*** on topical dosage forms, etc.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 уч. ч.

Extracting information from a lecture on routes of drug administration (2) – by Prof. Steven Fink, at *www.youtube.com*.

УПРАЖНЕНИЕ № 16 – 2 уч. ч.

Making a presentation – preparing for a presentation – choosing and structuring the information gathered. Using and reporting visuals – graphs, charts, tables, figures, photographs, videos.

УПРАЖНЕНИЕ № 17 – 2 уч. ч.
Predictable adverse drug reactions – overdose toxicity; side effects of a drug; drug-to-drug interactions; excessive pharmacological effect.

УПРАЖНЕНИЕ № 18 – 2 уч. ч.
Withdrawal syndrome – symptoms occurring upon discontinuation of substances producing physical dependence. ***Commentary*** on a text or a ***listening comprehension exercise*** on withdrawal syndrome / adverse reactions to drugs

УПРАЖНЕНИЕ № 19 – 2 уч. ч.
Unpredictable adverse drug reactions – hypersensitivity reactions**,** anaphylaxis. A ***listening comprehension exercise*** (pharmacist gives advice to a customer for a hypersensitivity reaction)

УПРАЖНЕНИЕ № 20 – 2 уч. ч.
The common cold and flu-like conditions – symptoms, symptomatic treatment. *A* ***listening comprehension exercise*** (pharmacist recommends OTC medications for cough / fever / headache, sore throat,etc.)

УПРАЖНЕНИЕ № 21– 2 уч. ч.
Professional communication. *Diverse listening comprehension exercises:* Pharmacist-customer discussion of a new prescription; Prescription refills; Physician consulting a pharmacist regarding a patient with gonorrhoea; A patient with type I diabetes consulting a pharmacist, etc.

УПРАЖНЕНИЕ № 22 – 2 уч. ч.
Term test 2

УПРАЖНЕНИЕ № 23 – 2 уч. ч.
Drugs for treating bacterial infections (1) – antibiotics; bacteriostatic and bactericidal effect

УПРАЖНЕНИЕ № 24 – 2 уч. ч.
Drugs for treating bacterial infections (2) – bacterial resistance; resistant bacterial strains; natural and acquired resistance; multiple drug resistance

УПРАЖНЕНИЕ № 25 – 2 уч. ч.
Chemotherapy of malignant tumours. Adjuvant therapy

УПРАЖНЕНИЕ № 26 – 2 уч. ч.
Malignant diseases. Cytostatics – mutagenic and carcinogenic effect; common adverse effects; antineoplastics

УПРАЖНЕНИЕ № 27 – 2 уч. ч.
Professional communication **-** diverse listening comprehension exercises on treating bacterial infections and malignancies

УПРАЖНЕНИЕ № 28 – 2 уч. ч.
Annual test

УПРАЖНЕНИЕ № 29 – 2 уч. ч.
Students' PP presentations (miscellaneous)

УПРАЖНЕНИЕ № 30 – 2 уч. ч.

Students' PP presentations (miscellaneous)

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

- Most downloaded **Advanced Drug Delivery Reviews Articles**, available at www.journals.elsevier.com/advanced-drug-delivery-reviews/most-downloaded-articles/
- **Barbara Janson Cohen,** Medical Terminology. An Illustrated Guide, published by Lippincott Williams and Wilkins, 4th edition, 2003
- **Bryan Ballantine, Timothy Marrs, Tor Syversen**, General and Applied Toxicology, 3-rd ed., John Wiley and Sons, 2009.
- **Handbook of Drug Interactions: A Clinical and Forensic Guide** ed. by Ashraf Mozayani, Lionel P. Raymon, Humana Press, 2003.
- **Leland Holland, Michael Adams,** Core Concepts in Pharmacology, 3-rd ed., Prentice Hall, 2010.
- www.occupationalenglishtest.org/test-information/healthcare-professionals/pharmacy
- www.specialistlanguagecourses.com
- www.pebc.ca (the website of the Pharmacy Examining Board in Canada)
- http://solrx.ca (videos for OSCE:pharmacists and OSPE:pharmacy technicians)
- http://www.ats-group.net/medical/dictionary-glossary-pharmacology.html
- http://www.cancerbackup.org/
- http://www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/Therapy/adjuvant-breast
- http://www.chemotherapy.com/
- http://www.fda.gov/Drugs/InformationOnDrugs/ucm079436.htm
- www.fda/gov/cder/drugsatfda/glossary.com
- http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/
- http://www.medicinenet.com
- www.merck.com/mmhe
- http://www.merriam-webster.com/
- http://www.nature.com/eye/journal/v17/n3/full/6700351a.htm
- http://www.paddocklabs.com/secundum_artem.html
- www.pformulate.com
- http://www.pharmaceutical-drug-manufacturers.com/
- http://www.pharmacorama.com
- http://www.pharmacy-tech-study.com/dosage-forms.html
- http://www.onlinepharmacy.co.nz
- http://www.tpub.com/
- http://www.webmd.com/

ФРЕНСКИ ЕЗИК

Специалност *фармация*
Езиково ниво: A1/A2/B1

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа

TEST DE POSITIONNEMENT. LES RESSOURCES FRANCOPHONES D'INFORMATION PHARMACEUTIQUE ET LES MOTEURS DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE

1. Sites internet francophones dédiés à la pharmacie. La plateforme CISMEF. Le site du VIDAL (https://www.vidal.fr/).
2. Sites des facultés de pharmacie en France, en Belgique, au Canada. Les dictionnaires / les glossaires spécialisés en ligne.

.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа

LES ÉTUDES EN PHARMACIE EN FRANCE

1. L'organisation générale des études en pharmacie. Le Numérus clausus, le système LMD. Les formations proposées à la faculté de pharmacie. Le contenu des enseignements en 2e année.
2. Témoignage (document enregistré).

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

LES ÉTUDES EN PHARMACIE EN BULGARIE

1. L'organisation des études en pharmacie en Bulgarie. Le programme des enseignements et les diplômes délivrés.
2. Témoignage (document enregistré). Comparaison entre les systèmes européens offrant des programmes LMD en pharmacie.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

LE MÉDICAMENT, GÉNÉRALITÉS

1. Définition européenne du médicament (Code de la Santé publique, art. L.5111-1) (https://ansm.sante.fr/Produits-de-sante/Medicaments).
2. Les propriétés curatives et préventives du médicament.
3. Pharmacologie, pharmacocinétique et chronobiologie.
4. Consultation d'un site large public (sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/20743-medicament-definition/).

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

ORIGINE DES MÉDICAMENTS

1. Histoire de la pharmacie : les temps prégaléniques. Les musées de la pharmacie.
2. Produits naturels (d'origine végétale, animale, minérale) et produits préparés (par synthèse chimique, par génie génétique).

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

COMPOSITION DU MÉDICAMENT. AMM

1. Les notions de base, d'adjuvant, d'intermède, de véhicule, d'excipient, de correctif.
2. Les tests sur des animaux de laboratoire et sur des volontaires humains (vidéo).
3. L'Autorisation de mise sur le marché et la dénomination de ce document en Bulgarie, en Suisse, au Canada, aux Etats-Unis et ailleurs.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

LES MÉDICAMENTS DITS ALLOPATHIQUES

1. Médicaments destinés à combattre des symptômes généraux : analgésiques, antipyrétiques, anabolisants, orexigènes, etc. : formation, composition gréco-latine, notions d'évolution historique des mots.
2. Médicaments destinés à modifier le fonctionnement d'un organe : anti-arythmiques, eupnéiques, analeptiques, mucolytiques, antitoussifs, etc.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа

lES MÉDICAMENTS ALLOPATHIQUES ET LES PRODUITS HOMÉOPATHIQUES

1. Allopathie et homéopathie (vidéo).
2. Médicaments destinés à traiter ou à prévenir un processus pathologique : cytolytiques, cytostatiques, vaccins, antibiotiques, hypoglycémiants, thrombolytiques, etc. (vidéo)
3. Médicaments destinés à stimuler l'immunité.
4. Médicaments à usage particulier utilisés en anesthésiologie, en réanimation et pour le diagnostic.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа

MISE EN FORME GALÉNIQUE DU MÉDICAMENT

1. Formes pharmaceutiques liquides : dissolution, filtration, clarification, distillation, évaporation ; solutés pour voies orale, rectale et à usage externe, tisanes, teintures, alcoolatures, extraits, hydrolats, alcoolats, sirops, potions, émulsions et suspensions. Décrire las phases d'un processus.
2. Formes pharmaceutiques pâteuses : pommades, suppositoires, ovules. Décrire des applications locales.
3. Formes stériles : stérilisation, préparations injectables (vidéo).

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа

QUELLE FORME GALÉNIQUE POUR QUELLE VOIE D'ADMINISTRATION ? – 1

1. Médicaments administrés par voie orale :
   1.1. Les comprimés : cachets, dragées, répétabs, comprimés à libération ralentie, prolongée, comprimés sublinguaux, orodispersibles, etc.
   1.2. D'autres formes médicamenteuses orales : huiles, émulsions, gélules, capsules, poudres, sirops, teintures, etc. (vidéo)

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа

QUELLE FORME GALENIQUE POUR QUELLE VOIE D'ADMINISTRATION ? - 2

1. Médicaments injectables par voie intraveineuse, intramusculaire, sous-cutanée, intra-artérielle, intra-rachidienne, épidurale, etc. : liquides injectables, substances injectées. (vidéo)
2. D'autres voies d'administration.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа

FORMES GALÉNIQUES SPÉCIALES

1. Conditionnement des médicaments.
2. Formes galéniques spéciales. Vidéo.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа

ÉPREUVE ÉCRITE 1.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа

PRESCRIPTION DES MÉDICAMENTS

1. Règles de la prescription.
2. Notions d'interactions médicamenteuses, d'effets indésirables, d'incompatibilité.
3. Médicaments soumis à une prescription réglementée : médicaments essentiels, d'exception, génériques, orphelins, etc.
4. Médicament magistral et médicament d'officine (vidéo).

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа

L'ORDONNANCE

1. Structure de l'ordonnance.
2. Ordonnances simples, ordonnances sécurisées, ordonnance bi-zones et ordonnances "de médicaments d'exception".
3. Lire et comprendre une prescription mise sur ordonnance (vidéo).

УПРАЖНЕНИЕ № 16 – 2 часа

LA NOTICE D'UN MÉDICAMENT. MISES EN GARDE, PRECAUTIONS D'EMPLOI

1. Structure-type de la notice d'un médicament.
2. Le Vidal (vidéo).
3. Tavanic®, versions française et bulgare.

УПРАЖНЕНИЕ № 17 – 2 часа

LES NOTICES DES MÉDICAMENTS. ENTRETIEN AVEC LE PATIENT/CLIENT

1. Notice de Clamoxyl®
2. Recommander un médicament et argumenter son conseil.

УПРАЖНЕНИЕ № 18 – 2 часа

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS D'UN DIPLÔMÉ EN PHARMACIE

1. Carrières ouvertes au diplôme de pharmacien en France et en Bulgarie (vidéo).
2. Compléter une fiche personnelle.

УПРАЖНЕНИЕ № 19 – 2 часа

OUVRIR UN DOSSIER PHARMACEUTIQUE

1. Dialogue pharmacien-patient pour ouvrir un dossier pharmaceutique (vidéo).
2. Astuces discursives pour encourager, conseiller, argumenter, convaincre.

УПРАЖНЕНИЕ № 20 – 2 часа

ACCUEIL À L'OFFICINE

1. L'accueil à l'officine (vidéo).
2. Saluer, se présenter, demander des précisions sur le traitement suivi, discuter de la disponibilité des médicaments.
3. Le droit de substitution.

УПРАЖНЕНИЕ № 21 – 2 часа

DIALOGUE PHARMACIEN-PATIENT : ASTUCES DISCURSIVES

1. Connaître les tournures par lesquelles le pharmacien essaie de convaincre une patient qui montre son inquiétude.
2. Savoir proposer des produits non soumis à prescription.
3. Savoir présenter les risques et les inconvénients liés à la prise d'un médicament précis.
4. L'allergie.

УПРАЖНЕНИЕ № 22 – 2 часа

LES SPÉCIALITÉS DU PHARMACIEN

1. Les tâches du pharmacien clinicien, du pharmacien industriel, du visiteur médical, de l'enseignant-chercheur, du pharmacien hospitalier et du pharmacien d'officine.
2. Devenir un visiteur médical : avantages et inconvénients.
3. Témoignages (vidéo)

УПРАЖНЕНИЕ № 23 – 2 часа

A LA PHARMACIE. LE MATÉRIEL DE LABORATOIRE

1. Vaisselles en verre parois minces.
2. Vaisselle en verre paroi gros.
3. Une visite au laboratoire (vidéo).

УПРАЖНЕНИЕ № 24 – 2 часа

ÉTABLIR SON PROJET PROFESSIONNEL : ARGUMENTER SON CHOIX

1. Comment choisir sa spécialité pharmaceutique.
2. Les pour et les contre des spécialités connexes.
3. Réaliser un poster / un Power-point pour présenter les avantages de l'option professionnelle choisie.

УПРАЖНЕНИЕ № 25 – 2 часа

ÉPREUVE ÉCRITE 2

УПРАЖНЕНИЕ № 26 – 2 часа

LA VIE UNIVERSITAIRE

1. Le déroulement d'une année universitaire : unités d'enseignement, cours magistraux, TD, TP.
2. La validation des enseignements.
3. L'assiduité, le redoublement.
4. Demander une bourse sur critères universitaires.
5. Comprendre le discours de l'enseignant.

УПРАЖНЕНИЕ № 27 – 2 часа

À LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE. LA CITÉ UNIVERSITAIRE

1. Un plan d'accès au campus.
2. À la bibliothèque universitaire : créer un compte, se faire délivrer une carte.
3. Dans la salle de musculation.
4. Le règlement interne d'une résidence universitaire.

УПРАЖНЕНИЕ № 28 – 2 часа

L'ÉTUDIANT EN MOBILITÉ ÉRASMUS : LES DÉMARCHES ADMINISTRATIVES

1. Les lettres de contact.
2. Établir son CV.
3. Remplir le formulaire.
4. Les Bureaux Érasmus en France et en Bulgarie.

УПРАЖНЕНИЕ № 29 – 2 часа

ÉPREUVE FINALE ÉCRITE

Épreuve complexe intégrant des exercices lexico-grammaticaux de contrôle, un test de compréhension écrite et un test de compréhension orale.

УПРАЖНЕНИЕ № 30 – 2 часа

ÉPREUVE ORALE

1. Présentation multimédia d'un sujet médical, *ou bien*
2. Epreuve de traduction préparée d'un texte pharmaceutique authentique,

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

Anna Coiug A., S. Le Gal. (dir). Manuel de langue française pour les métiers de la santé. UMF 2014.
Françoise Mourlon-Dally, Français-médecine.com, Clé International 2007.
Gilles Landrivon, Comprendre la terminologie médicale.Frison-Roche, 2000.
Jacques Thieulle, Le langage medical à l'usage des futurs professionnels de la santé. Lamarre, 2010.
Tosheva A. Français pharmaceutique. Supports de cours actualisables.
Мая Грегоар, О. Тиевназ, Grammaire progressive du français. Специална адаптация за българи, изд. Колибри 2001.

www.cismef.com
www.crem.fr
https://pharmacie.hug-ge.ch/
www.freemedicajournals.com
www.medinfos.com
http://sfpc.eu/fr/
https://www.jle.com/fr/revues/jpc/e-docs/site_internet_de_la_societe_francaise_de_pharmacie_clinique_pour_lanalyse_des_interventions_pharmaceutiques_finalite_mode_d_273693/article.phtml
https://www.health.belgium.be/fr/sante/organisation-des-soins-de-sante/qualite-des-soins/soins-pharmaceutiques/pharmacie-clinique

КОНСПЕКТ

Accents thématiques

1. Les études en pharmacie. Les formations proposées à la faculté de pharmacie. Le programme des enseignements et les diplômes délivrés. La vie universitaire.
2. Le médicament, généralités. Les médicaments allopathiques
3. Mise en forme galénique du médicament.
4. L'ordonnance. La prescription.
5. La notice de présentation d'un médicament.
6. La communication orale à la pharmacie. Cadre communicatif, participants, registres du langage. Scénarios stéréotypés.

Grammaire

1. Formation des termes médicaux. Aperçu étymologique. Préfixes et suffixes. Termes composés à éléments grecs et latins.
2. Particularités des termes médicaux dans le français moderne. Termes relevant d'une même notion, mais à racine différente. Termes-sources d'ambiguïtés.
3. Abréviations et sigles couramment utilisés. Latinismes et anglicismes. Les "faux amis". Les éponymes.
4. Adjectivation et nominalisation. Verbalisation et nominalisation.
5. Définitions scientifiques – par la composition, par l'équivalence, par la dénomination.
6. Verbes et temps. Constructions verbo-nominales. Le passif et l'impersonnel. Les verbes perceptifs et intellectifs. Les verbes pronominaux de valeur passive. La narration au passé.
7. Structure phrastique. Phrase simple et phrase complexe. Ordre des mots.
8. Caractérisation et qualification – forme, couleur, dimension, poids, matière, composition, origine.
9. Marqueurs spacio-temporels.
10. L'expression de la possibilité, de la probabilité, de l'assertion.
11. L'expression de la cause, de la conséquence. L'hypothèse.
12. Langue formelle, langue informelle.

НЕМСКИ ЕЗИК

Езиково ниво А1- А2/А2 -В1:
Общ хорариум: 60 ч.

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И
II курс, III семестър

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 час

Einstufungstest

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа

Umgang im akademischen Umfeld I.

Begrüßen. Sich vorstellen. Herkunftsland erfragen und nennen. Nach dem Befinden fragen. Befinden ausdrücken. Familienmitglieder und Freunde vorstellen.

УПРАЖНЕНИЕ № 3– 2 часа

Umgang im akademischen Umfeld II.

Fragen zur Person. Angaben zu Personen machen/verstehen.
Nach einem Ort fragen. Einen Ort nennen.
Ein Formular ausfüllen.
Schilder verstehen. Sich orientieren.
Einen Ratgeber-Text verstehen.
Über Lernziele und Lerngewohnheiten sprechen.

УПРАЖНЕНИЕ № 4– 2 часа

Umgang im akademischen Umfeld III.

Im Gespräch zustimmen, widersprechen, verneinen.
Absichten ausdrücken.
Seinen Willen äußern.
Alltagsaktivitäten nennen. Vorlieben ausdrücken.
Über Freizeit und Hobbys sprechen.

УПРАЖНЕНИЕ № 5– 2 часа

Pharmazie.

Geschichte der Pharmazie

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

Die Apotheke – früher und heute.

Was gehört in die Hausapotheke

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

Arzneimittel – ein Überblick.

Umgang mit Arzneimitteln.
Was gehört in die Hausapotheke?

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа

Arzneiform / Darreichungsform

Flüssig: Lösung, Sirup, Saft, Tinktur, Tee, Injektions- und Infusionslösung, Drogenextrakt, Perkolat
Fest: Puder, Pulver, Granulat, Tablette, Filmtablette, Dragée, Weichgelatinekapsel, Hartgelatinekapsel, Oblong, Caplet, Brausetablette, Pille
Halbfest: Suspension, Emulsion, Paste, Creme, Salbe, Gel, Lotion, Suppositorium (Zäpfchen), Liniment, Globuli, Buccaltablette
Weitere: Nanosuspension, Pflaster, Transdermales Pflaster, Schmelzfilm, Spray, Inhalat, Implantat

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа

Verabreichung von Arzneimitteln / Applikationsform.

Orale Anwendung.
Injektionen.
Sublinguale, rektale, transdermale Anwendung.
Inhalation.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа

Pharmakodynamik.
Selektivität von Arzneimittelwirkungen.
Wirkungsstärke.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа

Pharmakokinetik.
Aufnahme.
Verteilung von Arzneimitteln.
Ausscheidung von Arzneimitteln.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа

Rezept.
E-medikation.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа

Verschreibungspflichtige Arzneimittel.
Verifizierung von rezeptpflichtigen Arzneimitteln.
Arzneiverordnung zu Lasten der Krankenkasse.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа

Präsentationen

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа

Test 1

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

II курс, IVсеместър

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа

Packungsbeilage
Anforderungen an die Packungsbeilage.
Inhalte
Formale Packungsbeilagengestaltung
Verständlichkeit
Technische Aspekte

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 2 часа

Dosierung.

Überdosierung.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

Arzneimittelwirkung.

Reaktion auf Arzneimittel.
Wirksamkeit und Sicherheit.
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen.
Arten unerwünschter Wirkungen.
Bedeutung unerwünschter Arzneimittelwirkungen.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

Wechselwirkungen zwischen Arzneimitteln.

Verstärkende Wirkung.
Gegensätzliche Wirkung.
Veränderte Resorption.
Veränderter Stoffwechsel.
Veränderte Ausscheidung.

Einflußfaktoren auf die Arzneimittelreaktion.

Genetik.
Arzneiverordnung zu Lasten der Krankenkasse.
Nichtrezeptpflichtige Arzneimittel.
Selbstmedikation.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

Individuelle Faktoren. Genetik.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

Test 2

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

Nutzen und Risiko.

Risikofaktoren - Behandlung mit mehreren Arzneimitteln.
Alter, Schwangerschaft, andere Faktoren.
Arzneimittelalergien.
Dosierung.
Überdosierung

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа

Therapietreue bei der Arzneibehandlung.

Nichtbefolgen der Behandlung.
Befolgen der Behandlung bei Kindern.
Befolgen der Behandlung bei älteren Menschen.
Therapietreue verbessern.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа

Präsentationen.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа

Selbstmedikation

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа

Wiederholung.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа
Finaltest

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 час

Überprüfung der mündlichen Übersetzung.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. Dreyer H., Schmitt R. Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik, Neubearbeitung, Lehr- und Übungsbuch, Hueber Verlag 2012

2. Hall K., Scheiner B. Übungsgrammatik DaF für Fortgeschrittene. Hueber Verlag 2001
3. Lippert-Burmester W., Lippert H.Medizinische Fachsprache - leicht gemacht. Schattauer GmbH, Stuttgart 2005

4. Caspar W. Medizinsche Terminologie: Lehr- und Arbeitsbuch. Thieme, Stuttgart; Auflage: 2., vollständig überarbeitete Auflage. Oktober 2007

5. Fangerau H., Schulz S., Noack T., Müller I. Medizinische Terminologie: Ein Kompaktkurs . Lehmanns Media; Auflage: 3., überarbeitete Auflage. September 2008

6. Faller A., Schünke M. Der Körper des Menschen: Einführung in Bau und Funktion. Thieme, Stuttgart; Auflage: 15., überarb. Aufl. (REV), April 2008

7. Pschyrembel Klinisches Wörterbuch De Gruyter; Auflage: 263., neu bearbeitete Auflage, August 2011

8. Berkow R., Beers M., Fletcher A. Handbuch Gesundheit, Mosaik Verlag München, 1999

9. Deutsch-bulgarisches Wörterbuch, zwei Bände, Verlag der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften Sofia, 1992

10. Арнаудов Г., Арнаудова П., Медицинска терминология на шест езика, Медицина и Физкултура, София 1992

11. www.thieme.de/specials/
12. www.medinfo.de/index-r-1291-thema-Fachzeitschriften.htm
13. http://www.pharmazeutische-zeitung.de/
14. http://www.i-med.ac.at/mypoint/
15. http://pharmazie.govi.de/
16. http://www.apothekeonline.de/de/
17. http://www.arzneimitteltherapie.de/
18. http://www.bpi.de/404/
19. http://www.pharmarundschau.de/
20. http://www.iww.de/apotheker/apothekerberat

КОНСПЕКТ

I. GRAMMATIK

1. **Substantiv**. Genus. Numerus. Kasus. Deklination der Substantive. Rektion der Substantive.
2. **Artikel.** Gebrauch des Artikels.
3. **Pronomen**. Pronominaladverb
4. **Adjektiv.** Deklination des Adjektivs. Besonderheiten und Schwankungen bei der Deklination des attributiven Adjektivs. Komparation. Rektion der Adjektive
5. **Adverb**. Modaladverb
6. **Verb.** Konjugation der Verben. Modalverben. Modalverbähnliche Verben mit dem Infinitiv. Starke und schwache Verben. Persönliche und unpersönliche Verben. Verben mit trennbaren und untrennbaren Präfixen. Reflexive Verben. Rektion der Verben.
7. **Tempussystem** der Verben.
8. **Genus** des Verbs. Aktiv. Passiv. Bildung und Gebrauch. Konkurrenzformen
9. **Modus.** Indikativ. Imperativ. Konditional (würde-Form)
10. **Präpositionen.** Bedeutung und Rektion. Typische Rektionsfehler.
11. **Konjunktionen.** Koordinierende und subordinierende Konjunktionen. Mehrgliedrige Konjunktionen.
12. **Satz.** Satzglieder. Wortstellung. Rahmenkonstruktion. Ausklammerung.
13. **Satzverbindung.** Wortstellung nach den koordinierenden Konjunktionen
14. **Satzgefüge.**
15. **Nebensätze.** Die Satzstellung im Nebensatz.
    Indirekte Fragesätze.
    Subjektsatz
    Objektsatzt. Umformung von Nebensätzen in Präpositionalobjekte
    Attributsatz.
    Relativsätze. RS mit dem Relativpronomen im Nominativ, Akkusativ, Dativ, Genitiv. RS mit Präpositionen; RS mit "wo(-)", "wer, wen, wem, wessen", "was"
    Kausale Nebensätze (Nebensätze des Grundes). Umformung von Kausalsätzen.
    Konditionale Nebensätze (Nebensätze der Folge). Umformung.
    Konzessive Nebensätze (Nebensätze der Einschränkung). Umformung.
    Finalsätze (Absichtssätze)
    Modale Nebensätze (Nebensätze der Art und Weise)
16. **Die Strukturen “haben” und “sein” mit “zu”.**
17. **Partizipialkonstruktionen**
18. **Gerundivum**
19. **Funktionsverbgefüge**
20. **Abkürzungen** in der Wissenschaftssprache.
21. **Fremdsprachige Präfixe und Suffixe.**

II. KOMMUNIKATIVE KOMPETENZEN

1. Den Patienten über Symptome befragen.
2. Den Kranken über die Arzneiform und Verabreichung von Arzneimitteln Therapieverfahren informieren.
3. Gespräche mit Kollegen führen.

4. Arzneien bestellen.
5. Artikel aus Zeitungen und Zeitschriften des Fachgebiets verstehen und zusammenfassen.
6. Über medizinische Probleme diskutieren.

ТЕХНОЛОГИЯ НА ЛЕЧЕБНО-КОЗМЕТИЧНИТЕ ПРЕПАРАТИ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции	Упражн.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Технология на лечебно-козметичните препарати	VIII	30	15	15						15/15	

Наименование на дисциплината:
„Технология на лечебно-козметичните препарати”

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Свободно-избираема

Образователно-квалификационна степен:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, практически упражнения.

Продължителност на обучение:
Един семестър

Хорариум:
15 часа лекции, 15 часа упражнения

Средства за обучение:
Лекции- мултимедийни презентации, дискусии, разработване на самостоятелни задачи, разработване на реферати, практически упражнения.
Форми на оценяване:
Текущо оценяване, решаване на индивидуални задачи.

Формиране на оценката:
Формира се средна оценка за семестъра.

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии, оценки от колоквиум, разработване на реферат.

Семестриален изпит:
Да /практически изпит - писмен и практическо изработване на предписание, писмен и устен теоретичен изпит/.

Държавен изпит:
Не.

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от катедра „Фармацевтични науки".

Катедра:
Фармацевтични науки

АНОТАЦИЯ

Дисциплината е свободно-избираема за студентите от 4 курс – Фармация.

Тя има за цел да запознае студентите със същността на съвременната козметика, областите и перспективите на нейното развитие, с основните термини и дефиниции, със специфичните суровини за лечебно-козметичните препарати, рецептури, лабораторни технологии, начин на приложение и реализация. Придобитите знания могат да се приложат при:

- Приготвяне на КП (козметични продукти) по лекарски предписания за индивидуални козметични грижи и третиране на специфични козметични проблеми на пациентите;
- Професионална оценка на търговските КП и компетентна консултация на пациентите за избора и употребата им;
- Компетентно участие в оформянето и редактирането на фирмени листовки и рекламни материали.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Програмата на лекциите по дисциплината включва обща и специална част.

В общата част са застъпени:

- Предмет и задачи на козметологията, основни дефиниции;
- Основни органи, които са предмет и касаят козметологията – кожа, коса, нокти, очи, устна кухина;
- Класификация на КП;
- Компоненти с технологично предназначение – помощни вещества и носители, използвани в козметиката;
- Активни вещества с козметологично предназначение;
- Компоненти с естетическо предназначение – парфюми, оцветители;
- Основни технологични операции при приготвяне на КП;
- Опаковка и контрол;
- Качество на КП – ефективност, безопасност, стабилност;

- Съвременни технологични подходи за повишаване ефективността на КП.

В специалната част са включени най-широко използваните козметични продукти, класифицирани по място на приложение (кожа, коса, нокти, устна кухина) и козметологично предназначение (почистващи, поддържащи, хидратиращи и т.н.).

Всяка група препарати е разделена на подгрупи по агрегатно състояние и тип дисперсна система в съответствие с Eur. Ph.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

- Анатомофизиологични особености на мястото на прилагане и патологични изменения, водещи до козметични дефекти;
- Определение, характеристика, принципен състав – адитиви и АВ;
- Технология;
- Опаковка, контрол, съхранение;
- Начин на приложение.

Обучението по дисциплината завършва с практически и теоретичен изпит.

Л Е К Ц И И – Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа
КОЗМЕТИКА – ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ
Определение. Класификация – лечебна и декоративна козметика. Исторически данни от развитието на козметиката. Определение за козметичен продукт. Разглеждане на основни глави от Наредбата за козметични продукти в РБ. Категории козметични продукти. Класификация на козметичните средства според мястото на приложение. Структура на кожата. Фактори, които повлияват основните функции на кожата.

ЛЕКЦИЯ №2 – 1 час
ЛЕЧЕБНО-КОЗМЕТИЧНИ ПРЕПАРАТИ – КЛАСИФИКАЦИИ
Класификация на козметичните средства според местото на приложение. Списък на категориите козметични продукти. Класификация като тип дисперсни системи. Класификация според мястото на приложение и козметологичното приложение. Продукти за различните типове кожа.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа
СУРОВИНИ ЗА КП
Избор на компонентите за козметични продукти – основава се на изискването за безопасност, съвместимост и синергизъм, оптимална концентрация за постигане на ефект, без утежняване на състава. Качество на козметичните суровини и цена на козметичните продукти. Компоненти с козметологично предназначение. Компоненти с технологично предназначение, компоненти с естетично предназначение. Хидрофобни суровини –

мазнини, растителни масла, въглеводороди, силиконови масла и др. Хидрофилни компоненти, повърхностно активни вещества и др.

ЛЕКЦИЯ № 4 - 2 часа

ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ОПЕРАЦИИ, ИЗПОЛЗВАНИ ПРИ ПРИГОТВЯНЕ НА КП

Влияние на технологичния режим върху качеството на козметичния продукт. Изисквания към производители и лица, които пускат козметичен продукт на пазара. Контрол на козметичните суровини и готовите продукти. Рискове от микробна замърсеност и предпазни мерки.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа

СТАБИЛНОСТ И СТАБИЛИЗИРАНЕ НА КОЗМЕТИЧНИТЕ ПРЕПАРАТИ

Помощни вещества за регулиране на физикохимичните свойства на дисперсните системи. Подобряване и регулиране на вискозитета. Осигуряване на стабилността при съхранение и употреба. Микробиологична стабилност, консерванти. Антоксиданти и синергисти за стабилизиране срещу окисление. Включване на биологично активни вещества за получаване на козметологичен ефект. Забранени вещества и вещества с максимално допустими дози.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

СЪВРЕМЕННИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ПОДХОДИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА КОЗМЕТИЧНИТЕ ПРОДУКТИ

Ефективност и поносимост на козметичните продукти. Повлияване пермиабилитета на *Stratum corneum* чрез хидратиращи вещества, разтворители, ПАВ, физични методи.
Използване на наносители на лекарствени вещества: липозоми, липидни наноносители, наноемулсии и др.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа

ПРЕПАРАТИ ЗА КОСА – ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА. КЛАСИФИКАЦИЯ

Предназначение на продуктите. Почистване, миене, поддържане. Специфични проблеми – пърхот, косопад. Поддържане на косата. Декоративни промени –оцветяване, къдрене. Миещи продукти – изисквания. Класификация. Състав на шампоаните. Козметични маски. Козметични маски.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 1 час

МАСКИ ЗА ЛИЦЕ

Предназначение .Принципен състав в зависимост от типа кожа.Маски –типове системи и предназначение.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 1 час

ДЕКОРАТИВНА КОЗМЕТИКА. СЪЩНОСТ, ЗНАЧЕНИЕ, ПРЕПАРАТИ

Козметични кремове. Обща характеристика, дефиниция. Безводни маслени кремове. Поддържане на кожата през деня и нощта. Подходи при суха и мазна кожа.

У П Р А Ж Н Е Н И Я – Т Е З И С И

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа
ТЕЧНИ ФОРМИ ЗА ДЕРМАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ. КЛАСИФИКАЦИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКА, КОНТРОЛ, СЪХРАНЕНИЕ. ЛОСИОНИ, ТОНИЦИ
Обсъждане и приготвяне на лосиони за мазна и суха кожа, лосиони при акне, лосиони при алергична кожа, почистващи лосиони за мазна и суха кожа. Тълкуване на състави и приготвяне на различни типове лосиони.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 2 часа
ТОАЛЕТНИ МЛЕКА – ЕМУЛСИИ ОТ ТИПА В/М И М/В
Обсъждане и приготвяне на тоалетни млека, представляващи различни типове диспирсти системи. Изискване към продуктите и приготвяне на млека – течни емулсии от типа М/В и В/М.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа
ПОЛУТВЪРДИ ФОРМИ ЗА ДЕРМАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ. КОЗМЕТИЧНИ КРЕМОВЕ – БЕЗВОДНИ СИСТЕМИ. КОЗМЕТИЧНИ КРЕМОВЕ – ЕМУЛСИИ С «ВЪЗНИКВАЩ» В СИСТЕМАТА ЕМУЛГАТОР
Принципен състав на Колд-крем – тълкуване на състав, възможна технология и приготвяне.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа
КОЗМЕТИЧНИ КРЕМОВЕ – ЕМУЛСИИ ОТ ТИПА М/В И В/М. КРЕМОВЕ И ГЕЛОВЕ ЗА БРЪСНЕНЕ
Възможни състави на Хидрофилен М/В крем. Обсъждане и приготвяне на крем, отнасящ се към тази група. Хидрофобен М/В крем – обсъждане на състав и приготвяне.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа
МАСКИ ЗА ЛИЦЕ
Крем-маска за нормална кожа. Принципен състав и приготвяне. Маска на база глина и тонизираща маска. Адстрингентна маска – обсъждане на състав и приготвяне.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа
БЕЗВОДНИ И МАСАЖНИ КРЕМОВЕ
Безводен крем – принципен състав. Тълкуване на състава и приготвяне. Масажен крем – принципен състав и приготвяне на примерен състав.
УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа
ШАМПОАНИ
Обсъждане и приготвяне на крем-шампоан и гел-шампоан. Шампоан за суха кожа и шампоан за мазна кожа. Приготвяне на примерен състав. Перлен шампоан.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 1 час
КОНТАКТЕН ГЕЛ И ГЕЛ И ГЕЛ-МАСКА ЗА СУХА КОЖА
Обсъждане и приготвяне на гел за ултразвукова диагностика. Приготвяне на гел-маска и гел-маска за суха кожа.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

1. Зл. Папазова и кол. – „Приложна козметика”, ИК „АРГЕС”, София 1996
2. Г. Козловски и кол. – „Красива всеки ден”, „Медицина и физкултура”, София,1980
3. Н. Вецова, Н. Златков – „Козметика за всички възрасти”, „Любимекс”, София, 1993
4. N. Pieratoni, „Connaissances de base pour l’étude des soins esthétiques”, vol.I, Societe d’édition „Les nouvelles esthétiques”, Paris

КОНСПЕКТ
по
дисциплина „Технология на лечебно-козметичните препарати”

1. Предмет и развитие на козметиката.
2. Класификация на лечебно-козметичните препарати.
3. Структура и функция на кожата. Типове кожа. Фактори повлияващи основните функции на кожата.
4. Осигуряване на качеството на козметичните продукти. Изисквания на Европейското и българското законодателство.
5. Суровини използвани за козметични продукти – компоненти с технологично предназначение, компоненти с козметологично предназначение, компоненти с естетическо предназначение.
6. Хидрофобни суровини. Представители. Принципи за избор в зависимост от вида на козметичния продукт и типа кожа.
7. Хидрофилни суровини и тяхното технологично предназначение.
8. Повърхностно активни вещества.
9. Желиращи и вискозитет повишаващи вещества.
10. Основи за кремове.
11. Основи за гелове.
12. Осигуряване стабилността на козметичните продукти при съхранение и употреба – консерванти, антиоксиданти.
13. Биологично активни вещества – витамини, овлажняващи вещества, растителни екстракти.
14. Фотопротектори – оценка степента на фотозащита.
15. Приложение на витамините в козметичните продукти.
16. Контрол на козметичните суровини и готовите козметични продукти.

17. Съвременни технологични подходи за повишаване ефективността на козметичните продукти. Липозоми, липидни частици, наноемулсии, дермомембранни стуктури.

18. Бебешка козметика. Избор на козметични суровини за осигуряване на качеството на бебешките продукти.

19. Козметични продукти за застаряваща кожа.

20. Козметични кремове. Приготвяне на дневни и нощни кремове.

21. Козметични прододукти за почистване на кожата на лицето. Термални води, лосиони, тоалетни млека.

22. Маски за лице.

23. Препарати за коса – шампоани, балсами, кондиционери.

24. Продукти за устната кухина – паста за зъби.

25. Продукти за устната кухина – прахове за зъби, води за уста.

26. Лечебно-козметични сапуни.

27. Декоративна козметика. Същност, значение, препарати.

КЛИНИЧНА ХОМЕОПАТИЯ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	**Изпити**	**Часове**			**Часове по години и семестри**						
	Семестър	**Общо**	**Лекции.**	**Упражн.**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**
Клинична хомеопатия	VII	30	30	0				2/0			

Наименование на дисциплината:
„Клинична хомеопатия**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Свободно избираема

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, самоподготовка.

Продължителност на обучение
Един семестър

Хорариум:
30 часа лекции

Помощни средства за преподаване
Мултимедийни презентации, дискусии, демонстрация на профилактични и лечебни средства, решаване на практически задачи, изработване на профилактични програми, изработване на реферат.

Форми на оценяване
Текущо оценяване, решаване на тестове, изработване на реферат.

Формиране на оценката
Формира се средна текуща оценка за семестъра на обучение.

Аспекти при формиране на оценката
Участие в дискусии, решаване на тестове, изработване на реферат.

Семестриален изпит
Да /входящ тест, писмен и устен изпит/.

Държавен изпит
Не

Водещ преподавател
Хабилитиран преподавател от катедра „Фармакология и лекарствена токсикология".

Катедра
Фармакология и лекарствена токсикология

АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Клинична хомеопатия" дава възможност на фармацевта да придобие знания и умения за адекватен избор на хомеопатичен лекарствен продукт при остра патология, срещана в ежедневната му практика. Курсът на обучение допълва знанията на магистър фармацевтите по долекарска помощ при спешни състояния с широка гама от хомеопатични медикаменти, регистрирани у нас.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на знания и умения за правилен избор на хомеопатичен медикамент съобразно:

- индивидуална реактивност на организма към причинителите на болести
- специфични усещания на пациента в състояние на болест или здраве
- модалности, които подобряват или влошават пациента
- съпътстващи признаци

- терен на болния.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания и умения:

- да познават технологиите за производство на хомеопатични лекарствени продукти
- да препоръчват адекватно хомеопатично лечение при остри състояния – фебрилитет, грип, травми, повръщане, диспепсия, главоболие, нервно напрежение, безсъние и др.
- да познават принципите на дозиране на хомеопатичните лекарствени продукти
- да препоръчват адекватно хомеопатично лечение на бременни жени, кърмачета и стари хора
- да изграждат профилактични схеми на лечение с хомеопатични лекарствени продукти

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

ОБЩА ХОМЕОПАТИЯ. ИСТОРИЧЕСКО РАЗВИТИЕ НА ХОМЕОПТИЯТА. ВЪВЕДЕНИЕ В ХОМЕОПАТИЧНАТА ТЕРАПИЯ.

1. Увод в хомеопатичната терминология.
2. Създаване на хомеопатичния метод на лечение: ролята на Самуел Ханеман.
3. Преглед на историческото развитие на хомеопатията.
4. Илюстрация на приложението на хомеопатия при инфекциозен гастроентерит.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

ОБЩА ХОМЕОПАТИЯ. ХОМЕОПОТИЧНА СЕМИОЛОГИЯ. ПАТОГЕНЕЗИ. ПОНЯТИЕ ЗА ЧУВСТВИТЕЛЕН ТИП.

1. Обща хомеопатия: еволюцията в разбирането на лекарите и пациентите за приложението на хомеопатичните медикаменти.
2. Хомеопатична семиология – модалности, психически симптоми, общи симптоми, локални симптоми, етиология в хомеопатията.
3. Патогенези – токсикология, патогенетични експерименти, клинично наблюдение.
4. Понятие за чувствителен тип.
5. Възможности и ограничение на хомеопатичното лечение.

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

ХОМЕОПАТИЧНОТО ЛЕКАРСТВО.

1. Безкрайно малката доза.
2. Процесът на производство.
3. Лекарствени форми в хомеопатията.
4. Дозиране в хомеопатията.

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа

ХОМЕОПАТИЧНА MATERIA MEDICA

1. *Aconitum napelus* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
2. *Belladonna* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
3. *Ferrum phosphoricum* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
4. Хомеопатия при грип и грипоподобни състояния.

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 час
ХОМЕОПАТИЧНА MATERIA MEDICA

1. *Rhus toxicodendron* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
2. *Bryonia* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
3. *Dulcamara* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
4. Практическо приложение на хомеопатията при температурни състояния.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа
ХОМЕОПАТИЧНА MATERIA MEDICA

1. *Arnica Montana* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
2. *Ruta graveolens* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
3. *Symphytum* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
4. *Apis mellifica* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
5. Практическо приложение на хомеопатията при остри травми.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа
ХОМЕОПАТИЧНА MATERIA MEDICA

1. *Hepar sulfur* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
2. *Pyrogenium* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
3. *Kalium bichromicum* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
4. Хомеопатичен подход при остри супуративни процеси: поведение при фурункул, хордеолум и остър гноен синузит.

ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа
ХОМЕОПАТИЧНА MATERIA MEDICA

1. *Gelsemium* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
2. *Ignatia* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
3. *Argentum nitricum* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
4. Хомеопатичен подход при остра реакция на стрес и при реактивна депресия.

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа
ХОМЕОПАТИЧНА MATERIA MEDICA

1. *Lachesis* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
2. *Sulfur*– усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
3. *Folliculinum* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа
ХОМЕОПАТИЯ ЗА ЖЕНИ В ПЕРИМЕНОПАУЗА

1. Топли вълни.
2. Смущения на съня.
3. Нервно напрежение.

ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа
ХОМЕОПАТИЧНА MATERIA MEDICA

1. *Mezereum* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
2. *Rannunculus bulbosus* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.
3. *Hypericum perforatum* – усещания, модалности, съпътстващи признаци, приложение.

ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа
ВЪЗМОЖНОСТИ НА ХОМЕОПАТИЧНО ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ОСТРА ПАТОЛОГИЯ В ДЕРМАТОЛОГИЯТА

1. Възможности на хомеопатичното лечение при херпес симплекс и херпес зостер.
2. Възможности на хомеопатичното лечение при уртикария и слънчево изгаряне.

ЛЕКЦИЯ № 13 – 2 часа
ХОМЕОПАТИЧНА MATERIA MEDICA

1. *Ipeca*
2. *Sepia*
3. *Cocculus indicus*
4. *Tabacum.*

ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа
ВЪЗМОЖНОСТИ НА ХОМЕОПАТИЯТА ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА БРЕМЕННИ

1. Хомеопатичен подход при повръщане и бременост.
2. Повлияване на лактацията с хомеопатични средства.

ЛЕКЦИЯ № 15 – 2 часа
ПОНЯТИЕ ЗА ХРОНИЧНА БОЛЕСТ

1. Хроничен начин на реакция към болестите.
2. Терен на болния.

ИЗТОЧНИЦИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

Пейчев Л, Бояджиян Х. Хомеопатичен справочник – От симптома към медикамента и от медикамента към симптома. Сф. Изток-Запад, 2011, 810 с.
Боарон М. Ру Ф. Хомеопатия и съвети в аптеката. Сф. Изток-Запад, 2011, 86 с.
Жуани.Ж, и съавт. Хомеопатична терапия – възможности в острата патология. Изд.Боарон 1995
Демарк Д. И съавт. Фармакология и хомеопатична материя медика. Изд.Боарон 1995
Иванов И. Хомеопатично лечение за всички. Изд.Диего София 2003
Енев И. Практическа хомеопатия. Изд.Диего София 2003

КОНСПЕКТ
ПО КЛИНИЧНА ХОМЕОПАТИЯ

Тема I. Увод в хомеопатичното лечение

1. Увод в хомеопатичната терминология
2. Произход на хомеопатията: ролята на Ханеман.
3. Преглед на историческото развитие на хомеопатията – еволюцията в разбирането на лекарите и пациентите за приложението на хомеопатичните медикаменти.
4. Илюстрация на приложението на хомеопатията при инфекциозен гастроентерит.
5. Възможности и ограничение на хомеопатичното лечение.

Тема II. Хомеопатичният медикамент

1. Безкрайно малката доза
2. Процесът на производство
3. Лекарствени форми на хомеопатичните медикаменти
4. Дозата в хомеопатията
5. Материя медика: *Belladonna, Acontum, Ferrum phosphorucum.*
6. Практическо приложение на хомеопатията при температурни състояния и грип.

Тема III. Хомеопатично лечение при остри заболявания с предполагаема бактериална етиология.

1. Материя медика: *Hepar sulfur, Pyrogenium, Kalium bichromicum*
2. Хомеопатичен подход при остри супуративни процеси: поведение при фурункул, хордеолум и остър гноен синуит.

Тема IV. Хомеопатични съображение при остра патология

1. Избор на хомеопатично лекарство при остра патология.
2. Дозировка и предписване при острите заболявания.
3. Хомеопатично лечение на грипоподобен синдром и остър ринофарингит.
4. Материя медика: *Arnica montana, Ruta, Symphytum, Apis mellifica*.
5. Практическо приложение на хомеопатичното лечение при травми и наранявания.

Тема V. Възможности на хомеопатията за лечение на остри емоционални разстройства

1. Материя медика: *Gelsemium, Ignatia, Argentum nitricum, Sepia.*
2. Хомеопатичен подход при остра реакция на стрес и при реактивна депресия.

Тема VI. Хомеопатично лечение при остра патология в дерматологията

1. Материя медика: *Mezereum, Rhus toxicodendron, Rannunculus bulbosus, Hypericum perforatum.*
2. Възможности на хомеопатичното лечение при херпес симплекс и херпес зостер.

Тема VII. Възможности на хомеопатията при бременност и перименопауза

1. Материя медика: *Lachesis, Sulfur, Sepia, Folliculinum.*
2. Мястото на хомеопатията при лечение на жени в перименопауза – топли вълни, смущения на съня, нервно напрежение.
3. Материя медика: *Ipeca, Cocculus indicus, Tabacum.*
4. Хомеопатичен подход при повръщане и бременност.

Тема VIII. Понятие за хронична болест, хроничен начин на реакция, терен на болния.

Възможности на хомеопатията за лечение на хронични болести. Илюстрация на хомеопатичното лечение при хронична функционална патология - хроничен алергичен ринит, атопичен дерматит.

СПОРТ

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	I	II	III	IV	V	VI	
Спорт		60		60	30	30					

Наименование на дисциплината:
„Спорт”

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Свободно избираема

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Упражнения

Продължителност на обучение:
Два семестъра

Хорариум:
60 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии, демонстрации на методи и средства, решаване на практически задачи.

Форми на оценяване:
Зачот.

Формиране на оценката:
Не

Аспекти при формиране на оценката:
Не

Семестриален изпит:
Не

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:
Хабилитиран преподавател от секция ”Физическо възпитание и спорт”.

Катедра:
Физиология
Секция:
”Физическо възпитание и спорт”.

АНОТАЦИЯ

Заниманията се провеждат **по избран от студентите спорт** и включват:

- начално разучаване
- задълбочено разучаване
- затвърдяване и спортно усъвършенстване

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Придобиване на знания, усвояване и усъвършенстване на двигателни умения и повишаване физическата дееспособност на студентите:

а) Да се установи нивото на техническата и физическа подготовка на новопостъпилите студенти.

б) Да се усвоят необходимите теоретични знания и двигателни умения по избран вид спорт.

в) Да се развият основните физически качества със средствата на избрания вид спорт.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните знания и умения:

- да познават основните принципи на теорията и методиката на провеждане на спортни занимания
- да познават основните средства и методи на физическото възпитание
- за умеят да използват „малките форми” на физическото възпитание и спорта в учебния режим
- да познават ролята на физическото възпитание и спорта за поддържане и повишаване на умствената работоспособност по време на семестър и на сесия
- да познават състезателните правила в избрания вид спорт

- да придобият знания и умения за самостоятелни занимания с физически упражнения и спорт
- да познават формите на самостоятелни занимания
- да познават методите за регулиране на натоварването по време на самостоятелни занимания
- да познават признаците на умора и преумора при самостоятелни занимания

ПРОГРАМА ЗА УПРАЖНЕНИЯ ПО <u>АЕРОБИКА</u>

У П Р А Ж Н Е Н И Я –Т Е З И С И

I курс, I семестър

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа</u>

Организационно упражнение

1. Запознаване на студентите с материалната база и изискванията на катедрата, свързани с обучението по физическо възпитание.
2. Запознаване на студентите с основните цели на обучението по физическо възпитание.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа</u>

Общоразвиващи и специални физически упражнения

1. Упражнения за общо загряване
2. Упражнения за големите мускулни групи
3. Упражнения за разтягане

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа</u>

Общоразвиващи и специални физически упражнения

1. Упражнения за общо загряване
2. Упражнения за големите мускулни групи
3. Упражнения за разтягане

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа</u>

Разучаване на базови аеробни движения

1. Маршировка
2. Бягане
3. Повдигане на коляно
4. Подскочна стъпка с разгъване на подбедрицата - „skip”

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа</u>

Разучаване на базови аеробни движения

1. Подскок до разкрачен полуклек
2. Напад
3. Мах

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа</u>

Разучаване на аеробни упражнения и модели (комплекс 1)

1. Разучаване на движенията с долни крайници
2. Разучаване на движенията с горни крайници
3. Упражнения за отделните мускулни групи

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа</u>

Разучаване на аеробни упражнения и модели (комплекс 1)

1. Усъвършенстване на движенията с долни крайници
2. Усъвършенстване на движенията с горни крайници
3. Упражнения за отделните мускулни групи

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на аеробни упражнения и модели (комплекс 1)

1. Усъвършенстване на комплекс 1
2. Работа за отделни мускулни групи

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на аеробни упражнения и модели (комплекс 1)

1. Усъвършенстване на комплекс 1 – водещ - студент
2. Работа за отделни мускулни групи

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа</u>

Разучаване на аеробни движения и модели (комплекс 2)

1. Разучаване на движенията на краката
2. Разучаване на движенията с ръце
3. Упражнения за отделните мускулни групи

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа</u>

Разучаване на аеробни движения и модели (комплекс 2)

1. Усъвършенстване на движенията на краката
2. Усъвършенстване на движенията с ръце
3. Упражнения за отделните мускулни групи

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа</u>

Развитие и усъвършенстване на физическото качество издръжливост чрез аеробен комплекс

1. Развитие на общата издръжливостта чрез многократно повторение на аеробната част

2. Развитие на специфичната издръжливост чрез упражнения за отделни мускулни групи, изпълнени с малко съпротивление и голям брой повторения

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа</u>

Развитие и усъвършенстване на физическото качество издръжливост чрез аеробен комплекс

1. Развитие на общата издръжливостта чрез многократно повторение на аеробната част – водещ - студент
2. Развитие на специфичната издръжливост чрез упражнения за отделни мускулни групи, изпълнени с малко съпротивление и голям брой повторения – водещ - студент

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа</u>

Развитие и усъвършенстване на физическото качество сила чрез аеробен комплекс

1. Изпълнение на аеробен комплекс 2
2. Работа за отделните мускулни групи с повишено съпротивление

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа</u>

Развиване и усъвършенстване на гъвкавостта чрез аеробен комплекс

1.Изпълнение на аеробен комплекс – водещ – студент

2. Работа за гъвкавост чрез използване на повторния метод

I курс, II семестър

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа</u>

Общоразвиващи и специални физически упражнения

1. Упражнения за общо загряване
2. Упражнения за големите мускулни групи
3. Упражнения за разтягане

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа</u>

Общоразвиващи и специални физически упражнения

1. Упражнения за общо загряване – водещ - студент
2. Упражнения за големите мускулни групи
3. Упражнения за разтягане

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа</u>

Разучаване на допълнителни аеробни движения (вариации)

1. Вариации на базовото движение бягане с придвижване в различи посоки
2. Вариации на базовото движение подскок до разкрачен полуклек с промяна на амплитудата

3. Вариации на базовото движение skip в различна равнина

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа</u>

Разучаване на допълнителни аеробни движения (вариации)

1. Бягане с обръщане по надлъжната ос
2. Подскок до разкрачен полуклек със смяна на посоката
3. Skip с промяна на амплитудата

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа</u>

Разучаване на аеробен комплекс 3

1. Разучаване движенията с долни крайници
2. Разучаване на движението с горни крайници

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа</u>

Разучаване на аеробен комплекс 3

1. Усъвършенстване на движенията с долни крайници
2. Усъвършенстване на движенията с горни крайници

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на аеробен комплекс 3

1. Комбинация на движенията с долни и горни крайници
2. Комбинация – водещ - студент

<u>УПРАЖНЕНИЕ №8 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на аеробен комплекс 3

1. Водещ – студент
2. Упражнения за отделни мускулни групи

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа</u>

Разучаване на аеробен комплекс 4

1. Разучаване на движенията с долни крайници
2. Разучаване движенията с горни крайници

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа</u>

Разучаване на аеробен комплекс 4

1. Усъвършенстване на движенията с долни крайници
2. Усъвършенстване на движенията с горни крайници

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на аеробен комплекс 4

1. Усъвършенстване на комплекс 4 – водещ – студент
2. Упражнения за отделни мускулни групи

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на аеробен комплекс 4

1. Усъвършенстване на комплекс 4 – водещ студент
2. Упражнения за отделни мускулни групи с уреди

<u>УПРАЖНЕНИЕ №13 – 2 часа</u>

Работа за отделните части на тялото – ръце и раменен пояс

1. Упражнения с преодоляване на съпротивлението на собствена тежест
2. Упражнения с уреди (гирички, ластици, тренажори)

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа</u>

Работа за отделните части на тялото – корем, седалище и бедра

1. Упражнения с преодоляване на съпротивлението на собственото тяло
2. Упражнения с уреди (ластици, пясъчни торбички, тренажори)

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа</u>

Работа за отделните части на тялото – корем, седалище и бедра

1. Упражнения с преодоляване на съпротивлението на собственото тяло – водещ - студент
2. Упражнения с уреди (ластици, пясъчни торбички, тренажори)

ПРОГРАМА ЗА УПРАЖНЕНИЯ ПО <u>ПЛУВАНЕ</u>-ТЕЗИСИ

I курс, I семестър

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 1- 2 часа</u>

Организационно упражнение

1. Запознаване на студентите с материалната база и изискванията за обучение по плуване
2. Запознаване на студентите с основите цели на обучението по физическо възпитание

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 2 - 2 часа</u>

Подготвителни упражнения

1. Начално разучаване на упражненията за привикване с водната среда
2. Начално разучаване на упражнения за дишането

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 3 - 2 часа</u>

Подготвителни упражнения

1. Начално разучаване на упражнения за изпитване подемната сила на водата
2. Начално разучаване на основното плувно положение

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 4 - 2 часа</u>

Подготвителни упражнения

1. Задълбочено разучаване на упражнения за привикване с водната среда и дишането
2. Задълбочено разучаване на упражненията за изпитване подемната сила на водата и основно плувно положение

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 5 - 2 часа</u>

Стила кроул – крака

1. Начално разучаване на техниката на стила кроул – крака
2. Задълбочено разучаване дишането във вода

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 6 - 2 часа</u>

Стила кроул – крака

1. Задълбочено разучаване техниката на стила кроул – крака
2. Усъвършенстване на дишането във вода

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 7 - 2 часа</u>

Стила кроул – крака

1. Усъвършенстване техниката на стила кроул – крака
2. Игри във водата

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 8 - 2 часа</u>

Стила кроул – ръце

1. Начално разучаване техниката на стила кроул – ръце
2. Усъвършенстване техниката на стила кроул – крака

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 9 - 2 часа</u>

Стила кроул – ръце

1. Задълбочено разучаване техниката на стила кроул – ръце
2. Игри във водата

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 10 - 2 часа</u>

Стила кроул – ръце

1. Усъвършенстване техниката на стила кроул – ръце
2. Игри във водата

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 11 - 2 часа</u>

Стила кроул – координация

1. Начално разучаване техниката на стила кроул – координация
2. Игри във водата

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 12 - 2 часа</u>

Стила кроул – координация

1. Задълбочено разучаване техниката на стила кроул – координация

2. Игри във водата

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 13 - 2 часа</u>

Стила кроул – координация

1. Усъвършенстване техниката на стила кроул – координация
2. Игри във водата

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 14 - 2 часа</u>

Стила кроул – координация

1. Свободно плуване
2. Игри във водата

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 15 - 2 часа</u>

Стила кроул – координация

1. Свободно плуване
2. Игри във водата

I курс, II семестър

<u>Упражнение № 1 – 2 часа</u>

Стила бруст – крака

1. Начално разучаване на техниката на стила бруст – крака
2. Игри във водата

<u>Упражнение № 2 – 2 часа</u>

Стила бруст – крака

1. Задълбочено разучаване на техниката на стила бруст – крака
2. Игри във водата

<u>Упражнение № 3 – 2 часа</u>

Стила бруст – крака

1. Усъвършенстване техниката на стила бруст – крака
2. Игри във водата

<u>Упражнение № 4 – 2 часа</u>

Стила бруст – крака

1. Усъвършенстване техниката на стила бруст – крака
2. Игри във водата

<u>Упражнение № 5 – 2 часа</u>

Стила бруст – ръце

1. Начално разучаване техниката на стила бруст – ръце
2. Игри във водата

<u>Упражнение № 6 – 2 часа</u>

Стила бруст – ръце

1. Задълбочено разучаване техниката на стила бруст – ръце
2. Игри във водата

<u>Упражнение № 7 – 2 часа</u>

Стила бруст – ръце

1. Усъвършенстване техниката на стила бруст – ръце
2. Игри във водата

<u>Упражнение № 8 – 2 часа</u>

Стила бруст – ръце

1. Усъвършенстване техниката на стила бруст – ръце
2. Игри във водата

<u>Упражнение № 9 – 2 часа</u>

Стила бруст – координация

1. Начално разучаване техниката на стила бруст – координация
2. Игри във водата
3.

<u>Упражнение № 10 – 2 часа</u>

Стила бруст – координация

1. Задълбочено разучаване техниката на стила бруст – координация
2. Игри във водата

<u>Упражнение № 11– 2 часа</u>

Стила бруст – координация

1. Усъвършенстване техниката на стила бруст – координация
2. Игри във водата

<u>Упражнение № 12– 2 часа</u>

Стила бруст – координация

1. Усъвършенстване техниката на стила бруст – координация
2. Игри във водата

<u>Упражнение № 13– 2 часа</u>

Стил кроул и бруст

1. Свободно плуване

<u>Упражнение № 14 – 2 часа</u>

Стил кроул и бруст

1. Свободно плуване

Упражнение № 15 – 2 часа

Стил кроул и бруст

1. Свободно плуване

ПРОГРАМА ЗА УПРАЖНЕНИЯ ПО ТЕНИС НА МАСА –Т Е З И С И

I курс, I семестър

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа

Организационно упражнение

1. Запознаване на студентите с материалната база и изискванията на катедрата, свързани с обучението по физическо възпитание.
2. Запознаване на студентите с основните цели на обучението по физическо възпитание.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа

Правилознание. Хватове, основен стоеж, придвижване

1. Запознаване на студентите с основните правила на играта тенис на маса.
2. Начално разучаване на видовете хватове
3. Начално разучаване на оновния стоеж
4. Начално разучаване на придвижването

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

Хватове, основен стоеж, придвижване

1. Задълбочено разучаване на видовете хватове
2. Задълбочено разучаване на оновния стоеж
3. Задълбочено разучаване на придвижването

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

Дланен плосък удар

1. Начално разучаване на дланен плосък удар.
2. Игри

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

Дланен плосък удар

1. Задълбочено разучаване на дланен плосък удар.
2. Игри

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

Обратен плосък удар.

1. Начално разучаване на обратен плосък удар.
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа</u>

Обратен плосък удар

1. Задълбочено разучаване на обратен плосък удар.
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа</u>

Дланен плосък удар. Обратен плосък удар

1. Усъвършенстване на дланен плосък удар
2. Усъвършенстване на обратен плосък удар
3. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа</u>

Дланен плосък удар. Обратен плосък удар

1. Затвърждаване и усъвършенстване на дланен плосък удар
2. Затвърждаване и усъвършенстване на обратен плосък удар
3. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа</u>

Правилознание.Дланен плосък начален удар.

1. Запознаване на студентите с основните термини на играта тенис на маса.
2. Начално разучаване на плосък начален удар
3. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа</u>

Дланен плосък начален удар

1. Задълбочено разучаване на плосък дланен удар.
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа</u>

Обратен плосък начален удар

1. Начално разучаване на обратен начален удар
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа</u>

Обратен плосък начален удар

1. Задълбочено разучаване на обратен начален удар
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа</u>

Състезателни игри

1. Определяне системата на провеждане на състезанието
2. Теглене на жребий за подреждане на състезателите
3. Изготвяне на схема за провеждане на състезанието

4. Начало на състезателните срещи.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа</u>

Състезателни игри

1. Продължаване на състезателните срещи
2. Обявяване на класирането

I курс, II семестър

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа</u>

Тактика на играта в нападение. Дланен изтеглен нападателен удар

1. Запознаване с основните положения от актиката на играта в нападение
2. Начално разучаване на дланен изтеглен нападателен удар

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа</u>

Дланен изтеглен нападателен удар

1. Задълбочено разучаване на дланен изтеглен нападателен удар
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа</u>

Дланен завършващ удар

1. Начално разучаване на дланен завършващ удар
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа</u>

Дланен завършващ удар

1. Задълбочено разучаване на дланен завършващ удар.
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа</u>

Дланен изтеглен нападателен удар. Дланен завършващ удар

1. Затвърждаване и усъвършенстване на дланен изтеглен нападателен удар
2. Затвърждаване и усъвършенстване на дланен завършвощ удар
3 Игри.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа</u>

Тактика на играта в защита. Дланен отбранителен удар

1. Запознаване с основните положения от тактиката на играта в защита
2. Начално разучаване на дланен отбранителен удар
3. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа</u>

Дланен отбранителен удар

1. Задълбочено разучаване на дланен отбранителен удар.
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ №8 – 2 часа</u>

Обратен отбранителен удар.

1. Начално разучаване на обратен отбранителен удар
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа</u>

Обратен отбранителен удар.

1. Задълбочено разучаване на обратен отбранителен удар
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа</u>

Дланен отбранителен удар. Обратен отбранителен удар

1. Затвърждаване и усъвършенстване на дланен отбранителен удар
2. Затвърждаване и усъвършенстване на обратен отбранителен удар
3. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа</u>

Правилознание.Свободна игра по двойки

1. Запознаване с правилата на играта по двойки
2. Свободна игра по двойки

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа</u>

Дланен сечен начален удар

1. Начално разучаване на дланен сечен начален удар
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа</u>

Дланен сечен начален удар

1. Задълбочено разучаване на дланен сечен начален удар
2. Игри

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа</u>

Състезателни игри

1. Определяне системата на провеждане на състезанието
2. Теглене на жребий за подреждане на състезателите
3. Изготвяне на схема за провеждане на състезанието
4. Начало на състезателните срещи.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа</u>

Състезателни игри

1. Продължаване на състезателните срещи
2. Обявяване на класирането

ПРОГРАМА ЗА УПРАЖНЕНИЯ ПО <u>футбол</u>
Т Е З И С И
I курс, I семестър

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа</u>
Организационно упражнение

1. Запознаване на студентите с материалната база и изискванията на катедрата, свързани с обучението по физическо възпитание.
2. Запознаване на студентите с основните цели на обучението по физическо възпитание.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа</u>
Техника на движенията без топка

1. Бягане на футболиста .
2. Спиране на футболиста.
3. Промяна на посоката на бягане.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа</u>
Технически похвати с топка

1. Удари по топка .
2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа</u>
Технически похвати с топка

1. Прав удар.
2. Прав вътрешен.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа</u>
Технически похвати с топка

1. Вътрешен удар.
2. Външен удар.
3. Удар боц .

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа</u>
Технически похвати с топка

1. Спиране на топката.
2. Поемане на топката.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа</u>
Технически похвати с топка

1. С горно - външната част на ходилото.
2. С горно - вътрешната част на ходилото.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа</u>

Технически похвати с топка

1. Водене на топката.
2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа</u>

Технически похвати с топка

1. Овладяване на топката.
2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа</u>

Технически похвати с топка

1. Удари по топката с крак.
2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа</u>

Технически похвати с топка

1. Прав удар- с вътрешната част на ходилото.
2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа</u>

Технически похвати с топка

1. Прав удар с горната част на ходилото.
2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа</u>

Технически похвати с топка

1. Прав вьншен удар – с горно вьншната част на ходилото.
2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа</u>

Технически похвати с топка

1. Удар боц-с върха на ходилото.
2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа</u>

Учебна игра.

1. Двустранна игра.

I курс, II семестър

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на основните технически похвати.

1.Подаване с две рьце отгоре и отдолу.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа</u>

Усъвършенстване на основните технически похвати.

1.Усьвьршенстване на подаването и зашита.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на основните технически похвати.

1.Подаване начален удар и посрещане.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на елементите в нападение.

1. Усьвьршенстване на начален удар –посрещане и насочване.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на елементите в нападение.

1.Тактика на първо и второ подаване след посрещане.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на елементите в нападение.

1.Разучаване на нападение от зони 4-3-2.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на елементите в нападение.

1. Усьвьршенстване на нападение от 4-3-2.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ №8 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на елементите в нападение.

1. Усьвьршенстване на нападение от задна линия.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа</u>

Групови тактически действия при нападение.

1.Колективни тактически действия от зони 4-3-2.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа</u>

Групови тактически действия при нападение.

1. Тактически действия от зони 1-6.
2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа</u>

Разучаване на блокада.

1. Разучаване на елемента блокада.
2.Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа

Усъвършенстване на елементите нападение и блокада.

1.Колективни технико-тактически действия на нападение и блокада.
2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа</u>

Групови тактически действия при изграждането на блокадата.

1.Групови тактически действия на блокадата на зони 3-4-2.
2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа</u>

Технико-тактически действия при нападение и защита.

1.Групови тактико-технически действия при нападение от зони 4-3-2 и защита в зони 5-6-1.
2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа</u>

Учебна игра със задача.

1. Блиц- турнир.

I курс, II семестър

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа</u>

Тактика на защитата

1. Подаване на топката.
2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа</u>

Индивидуални тактически действия на защита

1. Отнемане на топката.
2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

Колективни тактически действия на защитата

1.Колективно пласиране на защитниците.

2.Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

Тактика на нападението

1. Подаване на топката
2. Учебна игра

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

Индивидуални тактически действия на нападението

1. Отнемане на топката.
2. Водене на топката.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

Колективни тактически действия на нападателите

1. Пласиране на нападателите.
2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

Характерни тактически комбинации при колективната игра на нападателите

1. Преодоляване на защитата от двама играчи чрез подаване с едно докосване.
2. Нападение сьс смяна на местата с включване на играчи от задна позиция.
3. Учебна игра

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа

Индивидуални тактически действия на защита

1. Зоновият принцип.
2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа

Индивидуални тактически действия на защита

1. Принципа на покритието.
2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа

Индивидуални тактически действия на защита

1. Тактически действия на вратаря.
2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа

Индивидуални тактически действия на нападението

1.Преодоляване на противника.

2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа</u>

Индивидуални тактически действия на нападението

1.Тактика на удара в вратата.

2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа</u>

Колективни тактически действия на нападателите

1.Подход кьм топката след подаване.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа</u>

Индивидуални тактически действия на нападението

1. Пазене на топката.

2. Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа</u>

Учебна игра

1. Двустранна игра .

ПРОГРАМА ЗА УПРАЖНЕНИЯ ПО ВОЛЕЙБОЛ –Т Е З И С И

I курс, I семестър

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа</u>

Организационно упражнение

1. Запознаване на студентите с материалната база и изискванията на катедрата, свързани с обучението по физическо възпитание.
2. Запознаване на студентите с основните цели на обучението по физическо възпитание.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа</u>

Обща и специална физическа подготовка

1. Упражнения за развитие на бързина ,отскокливост и издръжливост.
2. Спортна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на елементи .

1. Подаване с две рьце отгоре и отдолу.
2. Начален удар.
3. Учебна игра сьс задача.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

Усъвършенстване на начален удари посрещането му.

1.Насочване начален удар

2.Посрещане начален удар.

3.Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

Задълбочено разучаване на елементи – подаване, начален удар посрещане.

1.Групови тактико-технически действия

2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

Групови тактически действия при посрещане на начален удар.

1.Усьвършенстване на елементи подаване начален удар посрещане.

2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

Усъвършенстване на начален удар – посрещане и насочване.

1.Изпълнение на начален удар в отделните зони.

2.Посрещане на начален удар.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа

Усъвършенстване на елементи

1. Усъвършенстване на защита.
2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа

Задълбочено разучаване на елементи – подаване, начален удар посрещане и защита.

1. Тактически действия при защита.
2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа

Задълбочено разучаване на елементи – подаване, начален удар посрещане и защита.

1.Тактика на игра в защита вьв втората половина на игралното поле.

2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа

Задълбочено разучаване на елементи – подаване, начален удар посрещане и защита.

1. Тактика на игра в защита в трите метра.
2. Учебна игра

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа

Групови тактически действия при посрещане на начален удар.

1.Запознаване на позициите в отделните зони.
2.Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа

Групови тактически действия при посрещане на начален удар.

1. Усьвьршенстване на позициите в отделните зони.
2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа

Усъвършенстване на начален удар – посрещане и насочване.

1.Технико-тактически колективни действия.
2. Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа

Учебна игра със задача.

1. Блиц- турнир.

I курс, II семестър

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа

Усъвършенстване на основните технически похвати.

1.Подаване с две рьце отгоре и отдолу.
2.Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа

Усъвършенстване на основните технически похвати.

1.Усьвьршенстване на подаването и зашита.
2.Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

Усъвършенстване на основните технически похвати.

1.Подаване начален удар и посрещане.
2.Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

Усъвършенстване на елементите в нападение.

1. Усьвьршенстване на начален удар –посрещане и насочване.
2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на елементите в нападение.

1.Тактика на първо и второ подаване след посрещане.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на елементите в нападение.

1.Разучаване на нападение от зони 4-3-2.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на елементите в нападение.

1. Усьвършенстване на нападение от 4-3-2.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ №8 – 2 часа</u>

Усъвършенстване на елементите в нападение.

1. Усьвършенстване на нападение от задна линия.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа</u>

Групови тактически действия при нападение.

1.Колективни тактически действия от зони 4-3-2.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа</u>

Групови тактически действия при нападение.

1. Тактически действия от зони 1-6.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа</u>

Разучаване на блокада.

1. Разучаване на елемента блокада.

2.Учебна игра.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа

Усъвършенстване на елементите нападение и блокада.

1.Колективни технико-тактически действия на нападение и блокада.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа</u>

Групови тактически действия при изграждането на блокадата.

1.Групови тактически действия на блокадата на зони 3-4-2.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа</u>

Технико-тактически действия при нападение и защита.

1.Групови тактико-технически действия при нападение от зони 4-3-2 и защита в зони 5-6-1.

2.Учебна игра.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа</u>

Учебна игра със задача.

1. Блиц- турнир.

ПРОГРАМА ЗА УПРАЖНЕНИЯ ПО <u>ТЕНИС</u> –Т Е З И С И

I курс, I семестър

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа</u>

Организационно упражнение

1. Запознаване на студентите с материалната база и изискванията на катедрата, свързани с обучението по физическо възпитание.
2. Запознаване на студентите с основните цели на обучението по физическо възпитание.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа</u>

Правилознание. Хватове, основен стоеж, придвижване

1. Запознаване на студентите с основите на ТЕНИСА.
2. Начин за държане за ракетата (хватове) – западен, затворен, източен, с
3. Изходно положение
4. Очаквателна позиция -разлика

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа</u>

Хватове, основен стоеж, придвижване

1. Задълбочено разучаване на видовете хватове
2. Задълбочено разучаване на оновния стоеж
3. Задълбочено разучаване на придвижването

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа</u>

Дланов удар -форхенд

1. Начално разучаване на форхенда.
2. Учебна игра

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа</u>

Дланов удар –форхенд

1.Правилознание-речник на тенисиста

2.Форхенд-дланов удар от място

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа</u>

Дланов удар –форхенд

1. ФОРХЕНД – (дланов, удар) от място пофази

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа</u>

Дланов удар –форхенд

1.Речник на тенисиста

– бекхенд, форхенд, воле, гейм, смач,
сет, демивале, лоб, пасичшот, ретур,

2.Форхенд от място по фази

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 2 часа</u>

Обратен удар -Бекхенд

1. Начин за държане за ракетата –видове хватове
2. Изходно положение.
3. БЕКХЕНД – (обратен удар) от място, по фази,
   -мъже с една ръка,
   -жени с две ръце

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа</u>

Обратен удар –Бекхенд

1. Начин за държане за ракетата
2. Изходно положение
3. Учебна игра с преподавател

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа</u>

1. Бекхенд от място
2. Упражнения за задържане на топката в игра
3. Учебна игра с преподавател

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа</u>

Обратен удар –Бекхенд

1. Правилознание
2. Бекхенд от място задържане на топката в игра на стена

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа

Обратен удар –Бекхенд

1. Игра на стена и през мрежа
2. Игра с преподавател

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа

Обратен удар –Бекхенд

1.Речник на тенисиста

– бекхенд, форхенд, воле, гейм, смач,
сет, демивале, лоб, пасичшот, ретур,

2.Игра на стена

3.Игра с преподавател

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа

Обратен удар –Бекхенд

1.Речник на тенисиста

– бекхенд, форхенд, воле, гейм, смач,
сет, демивале, лоб, пасичшот, ретур,

2.Игра на стена

3.Игра с преподавател

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа

1.Контролни упражнения за проверка достигнатите умения

а) дрибъл с топка и ракета

б) подхвърляне и улавяне на топката с ракета,

в) повдигане на топката от земята с крак и ракета.

2.Учебна игра

I курс, II семестър

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 2 часа

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. Форхенд- дланов удар с придвижване по корта
2. Бекхенд-обратен удар с придвижване по корта
3. Учебна игра преподавател с

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 2 часа

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. Форхенд- дланов удар с придвижване по корта
2. Бекхенд-обратен удар с придвижване по корта
3. Учебна игра с преподавател
4. Правилознание

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 2 часа

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. Форхенд- дланов удар с придвижване по корта
2. Бекхенд-обратен удар с придвижване по корта
3. Учебна игра с преподавател

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 2 часа

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. Форхенд- дланов удар с придвижване по корта
2. Бекхенд-обратен удар с придвижване по корта
3. Учебна игра преподавател с

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 2 часа

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. Форхенд- дланов удар с придвижване по корта
2. Бекхенд-обратен удар с придвижване по корта
3. Учебна игра с преподавател
4. Правилознание

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 2 часа

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. Форхенд- дланов удар с придвижване по корта
2. Бекхенд-обратен удар с придвижване по корта
3. Учебна игра с преподавател
4. Учебна игра с партньор между студентите

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 2 часа

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. Форхенд- дланов удар с придвижване по корта
2. Бекхенд-обратен удар с придвижване по корта
3. Учебна игра с преподавател

УПРАЖНЕНИЕ №8 – 2 часа

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. Форхенд- дланов удар с придвижване по корта
2. Бекхенд-обратен удар с придвижване по корта
3. Воле-начално разучаване
4. Смач-начално разучаване

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 2 часа

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. Воле-начално разучаване
2. Смач-начално разучаване

3. Правилознание
4. Учебна игра с преподавател

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 2 часа</u>

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. СЕРВИС (по фази), видове: плосък, лифтиран, сечен: 1. положение на тялото,
2. хват на ракетата, 3. подхвърляне на топката 4. удар по топката,
3. Правилознание
4. Учебна игра с преподавател
5. Учебна игра между студентите

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 2 часа</u>

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1.СЕРВИС (по фази), видове: плосък, лифтиран, сечен: 1. положение на тялото,
2. Хват на ракетата, 3. подхвърляне на топката 4. удар по топката,
3. Учебна игра с преподавател
4. Учебна игра между студентите

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 2 часа</u>

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1.Правилознание
2Учебна игра с преподавател
3.Учебна игра между студентите

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 2 часа</u>

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1.Учебна игра с преподавател
2.Учебна игра между студентите

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 2 часа</u>

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. Правилознание
2.Учебна игра с преподавател
3.Учебна игра с партньор между студентите.
4.Контролни упражнения за проверка на достигнатите умения – десет последователни удара над мрежата, от форхенда и бекхенда с помощта на преподавател.

<u>УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 2 часа</u>

Задълбочено разучаване и усъвършенстване на основните удари, в тениса

1. Правилознание
2. Учебна игра с преподавател
3. Учебна игра с партньор между студентите.
4. Контролни упражнения за проверка на достигнатите умения – десет последователни удара над мрежата, от форхенда и бекхенда с помощта на преподавател.

ФАКУЛТАТИВНИ ДИСЦИПЛИНИ

ИСТОРИЯ НА ФАРМАЦИЯТА

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпити	Часове			Часове по години и семестри						
	Семестър	Общо	Лекции.	Упражн.	I	II	III	IV	V	VI	
История на фармацията	I	30	30	0	30/0						

Наименование на дисциплината:
„История на фармацията**”**

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:
Свободно избираема

Ниво на обучение:
Магистър **/М/**

Форми на обучение:
Лекции, 0 упражнения

Продължителност на обучение:
Един семестър в I-ви курс

Хорариум:
30 часа лекции

Помощни средства за преподаване:
Мултимедийни презентации, дискусии

Форми на оценяване:
Текущ контрол-няма

Формиране на оценката:
От изпита /писмен и устен/ или подготовка на реферати

Аспекти при формиране на оценката:
Участие в дискусии

Семестриален изпит:
Да / писмен и устен изпит/.

Държавен изпит:
Не

Водещ преподавател:
Хабилитирани преподаватели от катедра „ Фармацевтични науки”, звено Социална фармация и фармацевтично законодателство
Доц. Станислав Георгиев, дф
Доц. Даниела Грекова-Кафалова, дф

Катедра:
„ Фармацевтични науки”.

АНОТАЦИЯ

Историята на фармацията, въпреки че има продължителен, самостоятелен период на развитие назад във времето, днес се разглежда като част от социалната фармация.

Историята на фармацията е наука, която изучава развитието на фармацевтичните знания и фармацевтичната практика в най-тясна връзка с развитието на човешкото общество, с развитието на медицината, химията, биологията, философията и икономиката, с културната история на народите от всички епохи и времена. Ето защо тя е една от основните теоретични дисциплини във фармацията, която изяснява еволюцията в развитието на лекарство знанието във връзка с изменящите се обществено икономически условия, професионалната роля и проблеми на фармацията.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Този кратък курс цели да запознае студентите по фармация най-общо с историята, теорията и практиката на фармацията като една социално значима област на общественото здравеопазване.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Чрез този въвеждащ курс студентите получават възможността да се информират за обхвата и насоките на бъдещата им професионална реализация в обществото като специалисти, както и за учебното заведение и съдържанието на отделните дисциплини по време на обучението им.

Л Е К Ц И И –Т Е З И С И

ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа

УВОД В ИСТОРИЯТА НА ФАРМАЦИЯТА

- значение на преподаването;
- предмет на историята на фармацията;
- основни понятия и периодизация;
- методи, източници, задачи;
- емблема на фармацията.

ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа

РЕЛИГИОЗЕН ПЕРИОД

ЛЕКАРСТВОЗНЕНИЕТО В ПЪРВОБИТНОТО ОБЩЕСТВО

- ранни форми на религиозни представи: тотемизъм, фетишизъм, анимизъм, магия

ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа

РЕЛИГИОЗЕН ПЕРИОД

ЛЕКАРСТВОЗНАНИЕТО В АНТИЧНОСТТА:

- в Древен египет – папирусът на Еберс, на Берлин, на Лайден
- в Месопотамия
- в Древен Китай
- в Древна Индия- аюр веда

ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа

ФИЛОСОФСКИ ПЕРИОД

ЛЕКАРСТВОЗНАНИЕТО В ДРЕВНА ГЪРЦИЯ;

ЛЕКАРСТВОЗНАНИЕТО В ДРЕВЕН РИМ;

ЛЕКАРСТВОЗНАНИЕТО ВЪВ ВИЗАНТИЯ

ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа

ЛЕКАРСТВОЗНАНИЕТО ПО БЪЛГАРСКИТЕ ЗЕМИ ПРЕДИ СЪЗДАВАНЕТО НА БЪЛГАРСКАТА ДЪРЖАВА

- лекарствознанието при траките;
- лекарствознанието при славяните;
- лекарствознанието при прабългарите.

ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН ПЕРИОД

ФАРМАЦИЯТА ПРЕЗ СРЕДНОВЕКОВИЕТО

- лекарствознанието в арабските халифати;
- лекарствознанието в Средновековна Европа;
- лекарствознанието в Средновековна България.

ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа

ЕВРОПЕЙСКАТА ФАРМАЦИЯ В НОВОТО ОБЩЕСТВО / XVIII-XIXВ./

- Видни представители – Михаил Цвет, Магенди и Клод Бернар, Алберт Лоденбург, Паул ЕрлихЕйкман, Флеминг, Уоксман,

ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа

ФАРМАЦИЯТА В БЪЛГАРИЯ ПО ВРЕМЕ НА ОСМАНСКОТО РОБСТВО И БЪЛГАРСКОТО ВЪЗРАЖДАНЕ.

- Първата аптека в България
- Първият дипломиран лекар
- Видни представители за периода – Димитър Павлович, Спас Иванов Спицерина, Васил Петлешков, Найден Брайкович, Кирил Николчев, Петър Данков

ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа

НАУЧЕН ПЕРИОД

СЪВРЕМЕННО РАЗВИТИЕ НА ФАРМАЦИЯТА

- промишлено производство на лекарства - кратък исторически преглед /витамини, хормони, сулфонамиди, антибиотици и т.н./;

- международни здравни и фармацевтични организации и ролята им за хармонизиране на фармацевтичното законодателство;

- научни школи съвременни концепции за ролята на фармацията в системата на здравеопазването - социална, болнична, ядрена, индустриална и клинична фармация. Концепцията “фармацевтични грижи”.

ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа

ФАРМАЦИЯТА В БЪЛГАРИЯ СЛЕД ОСВОБОЖДЕНИЕТО

- Временни правила за устройството на медицинското управление в България/1879г./: устройство на мединското управление; устав на лечебните заведения; правила за устройството на аптеките
- Видни прадставители: Д-р Димитър Молов, Иван Василевич Грим, Георги Атанасович, Панайот Жечев, Алберт Тегартен,Александър Найденович,
- Първо сдружение на аптекарите в България /1884-1890/
- Българско аптекарско дружество и Българско фармацевтично дружество „Галенус" /1890-1906/
- Опити за създаване на общ Български фармацевтичен съюз /1906-1924/

ЛЕКЦИЯ №11 – 2 часа

ФАРМАЦИЯТА В БЪЛГАРИЯ СЛЕД ВТОРАТА СВЕТОВНА ВОЙНА

- първи период – от 1944г. до 1952 г.
- втори пперио от 1953 г. до 1968 г.
- трети период – от 1969 г. до 1989 г.
- четвърти период от 1989 г. до днес

ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа

XII ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ СДРУЖЕНИЯ НА ФАРМАЦЕВТИТЕ И АПТЕКАРИТЕ У НАС И РОЛЯТА ИМ ЗА РАЗВИТИЕТО НА ФАРМАЦИЯТА

- професионални сдружения на аптекари и фармацевти през периода 1922-1944 г.
- Съюз на аптекарите в България /1926 г./
- Българско аптекарско кооперативно дружество

ЛЕКЦИЯ № 13– 2 часа

ФАРМАЦЕВТИЧНОТО ОБРАЗОВАНИЕ В БЪЛГАРИЯ

- кратък исторически преглед.
- подготовка и следдипломно обучение на специалистите с висше и средно фармацевтично образование

ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа

ФАРМАЦЕВТИЧНИ НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ПРОМИШЛЕНО ФАРМАЦЕВТИЧНО ПРОИЗВОДСТВО В БЪЛГАРИЯ

- Създаване на научното дружество по фармация и основни етапи в развитието на научните изследвания

- Интернационализиране на научните изследвания по създаването на нови лекарствени продукти /ЛП/
- Клинични изпитвания на новите ЛП
- Характеристика на фармацевтичното производство в България
- Характеристика на световния и български пазар на ЛП
- Съотношение на вносни и местни ЛП в обем и стойност
- Болничен и аптечен пазар
- ЛП по рецепта и ЛП без рецепта

ЛЕКЦИЯ № 15 – 2 часа 2ч.

ФАРМАЦЕВТИЧНАТА ПРОФЕСИЯ - ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ПРОФЕСИОНАЛНА РЕАЛИЗАЦИЯ

- периоди на развитие на професията – клинична фармация и фармацевтични грижи
- необходимост от разработване на тези концепции
- основни разлики в целите и задачите практиките по клинична фармация и фармацевтични грижи
- съвремени насоки на реализация – тесни специализации в определена област – педиатрична фармация, ортопедична и т.н.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зл. Димитрова, Ст. Георгиев, К. Андреевска, В. Маджаров, д. Грекова, Р. Кискинова, История на фармацията, Четвърто преработено издание, София, 2016, ТЕА Дизайн ЕООД, ISBN 978-954-91660-9-5
2. Апостолов, М., История на медицината и социалното дело, С, БАН, 1994
3. Боева, А., Проблеми на фармацията , 1982, 101 с.82
4. Бойдашев, Д. " Фармацевт" , 1909, 2
5. Бурмов, А., Известия на българското историческо дружество, кн.21, 1945, 123
6. Василев, В., " Фармацевт" , 1942, 9
7. Николчев, К., Материали за историята на аптечното дело в България, С., 1939
8. Павлова, В., История на медицината в България , С., 1980, Мед и физк.
9. Рул , Л., Живели някога хора, ИОМИТ ООД, 1996
10. Събев, П., " Фармацевт" , 1914, 8, 9
11. Скъпи ли са лекарствата , "Аптекарски преглед", 1939
12. "Славянин" 1884, бр.117

13.Тодоров, Н., " Фармацевт" 1930, 10
14.Търговия с аптекарски ученици, " Фармацевт" , 1928, 9
15.Устав на аптекарското общество , 1884
16.Устав на Българското аптекарско дружество , 1890
17.Устав на Българското аптекарско кооперативно дружество , 1912
18.Устав на Българското аптекарско дружество , 1920, Победа
19.Устав на Българското аптекарско дружество, 1926, Франклин
20.Устав на БАКД, 1939, София, изменение
21.Устав на Българското фармацевтическо дружество, 1902
22.Устав на Българското фармацевтическо кондиционерско дружество, 1922
23.Устав на Дружеството на българските дрогисти, 1919
24.Устав на аптекарите в България, 1926, Родопи
25.Устав на Съюза на аптекарите в България, 1932
26."Фармацевт", 1906-1944
27."Фармацевтически преглед", 1899-1900
28."Фармацевтически преглед", 1932-1933, Габрово
29.Фармация за фармацевтите, "Дрогист", 1938, 4
30.Цел и програма, "Фармацевтически преглед", 1932, 1

Конспект по История на фармацията

1. Лекарствознанието в първобитното общество.
2. Лекарствознанието в античността - древен Египет.
3. Лекарствознанието в древна Гърция.
4. Лекарствознанието в древен Рим и Византия.
5. Лекарствознанието по българските земи преди създаването на Българската държава
6. Фармацията през средновековието - лекарствознанието в арабските халифати.
7. Фармацията през средновековието - лекарствознанието в средновековна Европа.
8. Фармацията в средновековна България /VII-XIVв./.
9. Фармацията в България по време на османското робство и Българското възраждане.
10. Фармацията в България след Освобождението.
11. Европейската фармация в новото общество.
12. Развитие на аптечното дело в България в периода между двете Световни Войни /1914-1945 г./.

13. Развитие на фармацията в България след Втората Световна война.
14. Съвременно развитие на фармацията - промишлено производство на лекарствата - кратък исторически преглед /витамини, хормони, сулфонамиди, антибиотици и т.н./
15. Професионалните сдружения на фармацевтите и аптекарите у нас и ролята им за развитието на фармацията.
16. Фармацевтичното образование в България - кратък исторически преглед. Подготовка и следдипломно обучение на специалистите с висше и средно фармацевтично образование.
17. Съвременно развитие на фармацията - съвременни концепции за ролята на фармацията в системата на здравеопазването - клинична фармация. Концепцията фармацевтични грижи.