

**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ
ФАКУЛТЕТ ПО ФАРМАЦИЯ**

**АКАДЕМИЧЕН СТАНДАРТ
ЗА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА „Клинична химия“**

1. Цел на обучението по дисциплината

Целта на обучението по дисциплината "Клинична химия" е 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.

Целта се съгласува с:

- мисията и концепцията за университета;
- обема (съгласно ЕДИ) и кредитния рейтинг на дисциплината (по системата ECTS), видни от учебния план;
- квалификационната характеристика на специалността;
- образователната степен: Магистър.

2. Учебно съдържание на дисциплината

Темите и часовете на лекции и упражнения са посочени на сайта на МУ – Пловдив. Съдържанието е подредено хронологически така, че всяка следваща лекция и свързаните с нея упражнения да ползват вече изучена материя и понятия. Избягва се ненужното застъпване или съществуването на „бели петна“ между „свързани“ по учебен план дисциплини.

Приоритетни цели на университета са: развитието на личностните качества на студентите, насърчаване на тяхната инициативност, създаване на навици за перманентно самообразование и умения сами да се учат, придобиване на "преносими" знания, ключови компетентности и умения.

3. Предпоставки

Студентът трябва да притежава основни познания по биология и химия и от образователните програми в гимназиите, за да започне и завърши успешно обучението си по клинична химия.

4. Академични ресурси

Академичният състав на Катедрата по клинична лаборатория включва 2 хабилитирани и 6 нехабилитирани преподаватели. Всички преподаватели имат придобита специалност по клинична лаборатория. Лекциите се четат от хабилитиран преподавател (доцент или професор) с придобита научна степен (доктор или доктор на медицинските науки) по съответната докторска програма. До 30% от лекциите се възлагат на нехабилитирани преподаватели, притежаващи научна степен по съответната докторска програма. Практическите упражнения се водят от хабилитирани и нехабилитирани преподаватели (асистент, главен асистент). Нехабилитираните преподаватели притежават ОКС „магистър“ по медицина и са назначени след конкурс.

5. Материални ресурси

Катедрата по клинична лаборатория при МУ – Пловдив разполага с 3 (три) административни кабинета и 4 (четири) учебни зали.

Административните кабинети са:

- Един за Ръководител катедра с площ 12.7 м²
- Един за асистенти с площ 16 м² и 4 работни места
- Един за докторанти с площ 15 м² и 3 работни места

Учебните зали са с обща площ 121 м² :

- Учебна зала №1 – 31м² с 12 работни места за студенти
- Учебна зала №2 – 30м² с 12 работни места за студенти
- Учебна зала №3 – 30м² с 12 работни места за студенти
- Учебна зала №4 – 30м² с 20 работни места за студенти

Катедрата по клинична лаборатория разполага с 4 светлинни микроскопа „Leica“. За целите на обучението на студенти, докторанти и специализанти, освен обща апаратура (лабораторни везни, хладилници, термостати, центрофуги и др.). Катедрата използва съвременната апаратура на Централна клинична лаборатория:

- Атомно абсорбционен спектрофотометър (Thermo Scientific, UK)
- Имунологични анализатори „Access 2” (Beckman Coulter, USA) и „Architectplus i 2000 SR“ (Abbott, USA)
- Клинично-химични анализатори „Olympus AU 480“ (Beckman Coulter, USA) Konelab Prime 60i“ (Thermo Scientific, USA)
- Коагулометър „Sysmex CS-2000i“ (Beckman Coulter, USA)
- Хематологична система „Advia 2120“ (Siemens, Germany)
- Флоуцитометър „Cytomics FS 500“ (Beckman Coulter, USA)

6. Лекционно обучение

Лекциите се подготвят и изнасят под формата на мултимедийни презентации. Обемът и форматът на предоставяне на лекциите са избор на водещия лектор.

7. Практически упражнения

Провеждат се по групи. За упражненията се предоставят методични указания, ръководства и тестове. Поставят се самостоятелни или екипни задачи. Проверява се:

- подготовката на студента
- резултатите (получени знания и умения) от конкретното упражнение

Като методична форма се отдава предимство на работата в екип, екипните дискусии. Могат да се възлагат задачи на студентите да подготвят и защитят своя теза (презентация) по тема, която преподавателят определя на предходното занятие. След това се провежда дискусия по темата със студентите от групата, пред които докладващият студент защитава тезата си.

Практическите упражнения са онагледени с разпечатки от анализаторите, документирани данни за контрол на качеството на лабораторните резултати.

8. Информационни ресурси. Основна литература. Сайтове

Преподавателят е длъжен да има разработени лекции и упражнения по дисциплината и да предоставя в електронен вид или на хартиен носител лекциите си, обучаващи тестове или други учебни материали. Представя се списък на основната препоръчвана литература по дисциплината, по всяка нейна компонента (лекции, упражнения) с приоритет на достъпните източници. Могат да се препоръчат и интернет ресурси, от които може да се намерят подходящи материали за подготовката на студента.

Учебници

Основни:

1. **Цветкова, Т.** (ред.). Клиничнолабораторни резултати. Подходи и избор на анализа, оценка и корелация на резултатите – I част (ръководство за студенти медици), ИК–ВАП, Пловдив, 1998 г.
2. **Цветкова, Т.** (ред.). Клиничнолабораторни резултати. Подходи и избор на анализа, оценка и корелация на резултатите – II част (ръководство за студенти медици), ИК–ВАП, Пловдив, 1998, 1999 г.
3. **Дочев Д., Колчаков К., Сираков,** Биохимия и клинична химия – второ преработено и допълнено издание, Медицина и физкултура, София, 1993 г.

Допълнителни:

1. Т. Цветкова, Ст. Данев (ред). Аналитични принципи и процедури в клиничната лаборатория, апарати за измерване, анализатори. Мед. издателство ЕТ „Васил Петров“ – ВАП, Пловдив, 2001
2. Келер Х. Клиникохимична лабораторна диагностика за практиката. Второ преработено издание. Медицина и физкултура, София, 1999
4. Kaplan LA, Pesce AJ (ed). Clinical Chemistry. Theory, analysis, and correlation. 3th edition. St. Louis, Missouri, Mosby-Year Inc., 1996
5. Burtis CA, Ashwood ER&DEBruns (ed). Tietz Textbook of Clinical Chemistry and molecular diagnostics. 4th ed. Elsevier Saunders, 2006
6. Mcpherson R. and M. Pincus. Henry's Clinical diagnosis and Management by laboratory methods, 21st ed.
7. Bishop M., E. Fody, L. Schoeff. Clinical chemistry: principles, techniques, and correlations. 7th ed. Edited by Lippincott Williams&Wilkins. 2013

Ръководства:

1. Т. Цветкова (ред.). Въпроси, тестове и задачи (с отговори и обяснения) за самоподготовка по клинична химия на студенти по фармация. ИК-ВАП, Пловдив, 2011

Атласи:

1. S. K. Strasinger, M. Sch. Di Lorenzo. Urinalysis and Body Fluids. 5th ed. E. A. Davis Company-Philadelphia, 2008

Сайтове:

1. Clinical Chemistry 6th Edition Bishop. 2010
<https://archive.org/details/ClinicalChemistry6thEditionBishop/page/n471>
2. Urinalysis and body fluids. <https://epdf.pub/urinalysis-and-body-fluids.html>;
<https://www.slideshare.net/AlvinBugaoisan/strasinger-5thed-aubfpdf>

9. Контролни работи

Студентите трябва да се натоварват динамично и интензивно през семестъра. Изхожда се от разбирането, че начинът на придобиване на знания и умения е важен фактор за тяхната дълбочина, трайност и приложимост. Текущият контрол проследява нивото на усвояване на теоретичните знания и практически умения и е задължителен елемент от учебната дейност. Целта на текущия контрол е студентите да усвоят по-трайно и качествено материала по дисциплината. Текущ контрол на знанията на студентите се провежда чрез устно изпитване или тестове минимум два пъти в семестър. На студентите се предоставя своевременно информация и разяснения за резултатите от контрола (на следващото упражнение), което да подпомогне по-

нататъшната им подготовка. До 3 (три) дни след обявяване на резултатите студентът има право да се запознае с работата си. Резултатите от тези проверки влизат като компонент в крайната оценка за семестъра.

При започване на занятията, студентите трябва да бъдат запознати със стандартите за оценяване, процедурите за провеждане на текущ контрол и възможностите за получаване на обратна връзка за напредъка им през семестъра.

10. Самостоятелна подготовка и извънаудиторна работа на студент

Самостоятелната работа се ръководи от преподавателя (асистента), който напътства студента както при ползване на литературните източници, така и по отношение методите на тяхното усвояване. Предоставят се и обучителни тестове, вкл. on line, за самостоятелна работа и упражнения на студентите.

11. Сътрудничество между преподавателите и студентите

Това сътрудничеството се изразява в:

- Ангажираност на преподавателя към студента и неговата предварителна подготовка, към текущите трудности по усвояване на материала и възможностите с индивидуална програма на учене да постигне повече.
- Използване на часовете за консултации.
- Включване на студентите в екипи по научни задачи, изследвания, проекти и др.

12. Изпити

Текущите оценки, предвидени по учебен план на дисциплината, се поставят за:

1. Резултатите на студента от текущия контрол по време на практическите упражнения, семинарни занятия, самостоятелни задачи, индивидуална работа, работа на студента с преподавателя по научни изследвания и проекти и др.
2. Поне две (една по средата и една в края на семестъра) контролни писмени работи, тестове или студентски разработки.

13. Стандарти за оценяване

Успешното изучаване на дисциплината "Клинична химия" от учебния план се оценява като стойност от оценки, разпределени в два основни елемента:

• **Първи елемент** - включва оценката за учебната дейност на студента през целия семестър (не повече от 30%). Включва отделни оценки от текущ контрол (тестове, текущи изпитвания), от пълното и качествено изпълнение на формите на самостоятелна работа, предвидени в учебната програма на дисциплината. Окончателната оценка от текущия контрол се формира като средна аритметична от оценките на тестовете и от изпитванията.

• **Втори елемент** - включва оценката от изпита (не повече от 70%) по дисциплината. Важно значение има и регламентът за провеждане на изпита, така че да се сведе до минимум възможността за манипулиране на неговите резултати.

За дисциплината са разработени следните стандарти за оценка:

- **Слаб (2)** – студентът показва оскъдни познания, които не могат да послужат като база за следващите нива на обучение – предклинични и клинични.
- **Среден (3)** – студентът възпроизвежда знанията в „готова схема“, като липсват основни моменти от разработваната тема; референтните граници са частично усвоени, среща сериозни затруднения при представяне на принципите на клиничнолабораторните методи, на резултатите от клиничнолабораторните изследвания, показва пропуски в практическите умения за извършване на основни лабораторни дейности, терминологията не е добре и правилно усвоена, изложението се характеризира с беден език.

- **Добър (4)** – студентът развива темата описателно, репродуктивно, като използва типови ситуации, показва ограничена самостоятелност при представяне на клиничнолабораторните методи, сравнително добре извършва основни клиничнолабораторни дейности, добре познава референтните граници на клиничнолабораторните показатели, в изложението, макар да има наличие на добра езикова култура, допускат се неточности в използваните понятия.
- **Много добър (5)** – студентът развива темата самостоятелно продуктивно, нестандартно, търси нов прочит на използваните данни от научната литература, познава иновативните методи за анализ в клиничната лаборатория и корелацията между отделните показатели, познава много добре диагностичната надеждност на клиничнолабораторните резултати, умее да решава клиничнолабораторни диагностични задачи с минимални пропуски, адекватно използва клиничнолабораторните понятия, има добра езикова култура.
- **Отличен (6)** – студентът самостоятелно, логично, с наличие на творчески елемент извежда темата, осмислено разбира материята, запознат е с иновативните методи за анализ в клиничната лаборатория, познава задълбочено диагностичната надеждност на резултатите, познава информацията, която носят резултатите, референтните граници са напълно усвоени, наблюдава се готовност за използване на придобитите теоретични знания и практически умения; точност и богата езикова култура на изложението.

При започване на занятията, студентите трябва да бъдат запознати със стандартите за оценяване, процедурите за провеждане на текущ контрол и възможностите за получаване на обратна връзка за напредъка им през семестъра.

14. Формиране на крайната оценка

Крайната оценка определя в каква степен студентът е постигнал целта на обучението, поставена в началото на академичния стандарт. Тя е многокомпонентна и включва оценка от:

- писмен краен изпит - включва:
 - входящ тест: тестът е пасивен и е върху 20 въпроса от учебния материал взет на лекции и упражнения. При 12 верни отговора на теста (60%) студентът се допуска до писмено изложение по два въпроса от конспекта. При по-малък % верни отговори студентът не се допуска до писмено изложение по два въпроса и се поставя оценка слаб 2.
 - писмено изложение по два въпроса от конспекта по клинична лаборатория
- устен краен изпит
- текущ контрол

За всеки компонент, участващ в крайната оценка, се определя коефициент на значимост (от 0 до 1), като общата сума на коефициентите трябва да винаги да бъде 1. Крайната оценка се получава като сбор от оценките по шестобална система от различните компоненти умножени със съответните коефициенти на значимост.

Крайна оценка (Q) = 0.20Q текущ контрол + 0.50Q писмен изпит + 0.30Q устен изпит

Ако един от компонентите на крайния изпит е слаб 2, крайната оценка задължително е слаб 2.

Компонентите, които участват при формиране на оценката и коефициентите на значимост за всяка дисциплина, се определят от Академичния съвет с приемане на настоящия академичен стандарт на дисциплината.

15. Документиране, съхранение на резултатите и контрол на дейността по оценяването

- Оценяваните студенти имат правото и задължението да се информират за регламента, процедурите и резултатите от оценяването, да предявяват претенции и жалби при неспазване на настоящите правила.
- Правото на студента по смисъла на предходната точка е в сила в случаите на установени технически пропуски или грешки (например при изчисляване или нанасяне на оценките), както

и при сериозни основания за разминаване на фактически показаните знания, умения и компетентности и получената крайна оценка за тях.

- Допускат се корекции на оценките в случаите по предходната алинея в студентската книжка, изпитния протокол или по партидата в главната книга само от титуляр на дисциплината. 7

Изпитните материали се съхраняват и се предоставя възможност на студентите да се запознаят с тях и основанията за оценка по ред и процедура обявени предварително. Периода, в който се осигурява достъп на студентите до изпитните материали и резултати е не по-дълъг от три (3) работни дни след датата на изпита.

Характеристиката на дисциплината се предоставя на студента в началото на обучението. Това е в съответствие със ЗВО чл. 56., ал. 1: „преподавателите са длъжни да разработят и да оповестят по подходящ начин и описание водения от тях лекционен курс, включващо заглавия и последователност на темите от учебното съдържание, препоръчителна литература, начин на формиране на оценката и форма на проверка на знанията и уменията “.

**Доц. д-р Дора Терзиева, дм,
Ръководител на Катедра по клинична лаборатория**

***УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО КЛИНИЧНА ХИМИЯ
за придобиване на образователно-квалификационна степен “Магистър”
по специалност „Фармация”***

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

УЧЕБЕН ПЛАН

Семестър	Учебни седмици	Всичко часове	Часове		Кредити
			Лекции	Упражнения	
V	15	60	15	45	3.0

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.

- Всяко упражнение започва с тест от предходен материал
- Упражненията се провеждат след предварителна подготовка на студентите по обявената тема
- Упражненията се провеждат предимно чрез диалог между преподавател и студенти
- 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; документиранни данни за контрол на качеството на лабораторните резултати.

КОНТРОЛ И ОЦЕНКА:

· *Текущ контрол:* На всяко упражнение студентите попълват тест върху материала от предходното упражнение и лекция и решават задачи от настоящото упражнение. Тестовите и задачите се изработват от отделни асистенти за различните теми и се обсъждат на катедрен съвет. Оценка от тестовите, задачите и текущото изпитване оформят оценката за семестъра.

· *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. Въпросите за писмения изпит се изтеглят от студентите, явяващи се на изпит. Времето за писмено представяне на материала по тези въпроси е 2 календарни 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 – ФАРМАЦИЯ

ЛЕКЦИЯ №1 – 2 часа: Предмет и задачи на клиничната химия. Организация на клинично-лабораторната дейност. Биологични вариации и референтни стойности. 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, апопротеини.

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 ѝ 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 кръвене и съсирване, протромбиново време, активно парциално тромбoplastиново време, фибриноген. D-димери. Методи.

УПРАЖНЕНИЕ №12 – 3 часа: Урина – общи свойства, химическо изследване – рН, 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 ѝ 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 ѝ в човешкия организъм. Осмолалитет и осмоларитет – методи за определяне, референтни граници, 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 показатели. 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. Лактатдеhidрогеназа 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 кръвене, Протромбиново време, АПТТ, Тромбиново време, Фибриноген, Д-димери. Информативна стойност.
43. Лабораторни показатели при хеморагична диатеза.
44. Лабораторни показатели при тромбофилия.
45. Лабораторни показатели при ДИК-синдром.
46. Хемоглобин – типове. Методи за определяне – аналитични принципи. Референтни граници, информативно съдържание.
47. Урина – общи свойства, рН, 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:

1. 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
2. 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
3. Аналитични принципи и процедури в клиничната лаборатория. Ред. Т. Цветкова, Ст. Данев, 2001
4. Ръководство по клинична химия за студенти по фармация (под печат). Цачев К.
5. Биохимия за медици и стоматолози. Ангелов А., Е. Ганчев, К. Данчева, А. Кръшкова, Т. Николов, Л. Сираков. Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, 1995
6. Клиничнохимична лабораторна диагностика за практиката. Второ преработено издание. Келер Х. Медицина и физкултура, София, 1999
7. Burtis CA, Ashwood ER (ed.). Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry, Fifth Edition. Philadelphia, W. B. Saunders company, 2001.
8. Thomas, L., Clinical Laboratory Diagnostics, Use and Assessment of Clinical Laboratory Results, Frankfurt/Main, TH-Books, 1998
9. 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 Pathobiochemie. 6 Aufl. Berlin, Springer, 1998.
12. EC4 European for Syllabus for Post-Graduate Training in Clinical Chemistry and Laboratory Medicine: version 3-2005.

График за консултации на преподавателите от Катедрата

4. Основни насоки на Научната дейност на Катедрата

Научно-изследователската дейност на Катедрата е разнообразна по характер. Една от основните насоки в научните изследвания е оценката на аналитичните характеристики на съвременни аналитични техники и тяхното приложение в клинично-лабораторната практика. Друго направление в дейността на Катедрата е свързано с изучаване на участието на оксидативния стрес в патогенезата на социално-значими ендокринни и чернодробни заболявания. Научен интерес представлява и изясняване на участието на мелатонина в патогенезата на неврологични и ендокринни заболявания. Важно място в научната дейност на Катедрата има клинично-лабораторната оценка на някои хемостазеологични показатели при пациенти със злокачествени заболявания. Извършват се проучвания върху функцията на тиреоидната жлеза в норма и влиянието на тиреоидната дисфункция върху някои маркери на костния обмен.

През последните 5 години са издадени над 50 научни публикации от членовете на Катедрата, от които 17 са в списания с IF. През този период академичният състав на Катедрата са участвали с над 70 научни съобщения на национални и международни форуми.

8. Публикации

Terzieva D. D., N. G. Mateva, L. G. Vladimirova-Kitova. Melatonin reference limits at 3:00 AM AND 8:00 AM in healthy adults. *Clin. Lab.* 2009, 55 (9+10): 359-361; IF₂₀₀₉ = 1.010

Atanassova P. A., D. D. Terzieva and B. D. Dimitrov. Impaired nocturnal melatonin in acute phase of ischaemic stroke: cross-sectional matched case-control analysis. *J. Neuroendocrinol* 2009, 21 (7): 657-663; IF₂₀₀₉ = 3.700

Terzieva D.D., M.M. Orbetzova, M. D. Mitkov, N. G. Mateva. Serum melatonin in women with polycystic ovary syndrome. *Folia medica* 2013, 55 (2): 10-15

Vladimirova-Kitova L., D. Terzieva, B. Marinov. Intima-media thickness and flow-mediated vasodilation in asymptomatic subjects with newly detected severe hypercholesterolemia *Echocardiography* 2009; 26 (9):1060-68; IF₂₀₀₉ = 1.444

Grudeva – Popova J. G., D. D. Terzieva, I. S. Nenova. Changes of serum prohepcidin, iron status and zinc-protoporphyrin in a random group of patients with malignant diseases. *Journal of BUON* 2011; 16: 361-365; IF₂₀₁₁ = 0.607

K. N. Georgieva, P. A. Angelova, F. D. Gerginska, D. D. Terzieva, M. S. Shishmanova-Doseva, S. D. Delchev, V. V. Vasilev. The effect of flutamide on the physical working capacity and activity of some of the key enzymes for the energy supplay in adult rats. *Asian J Androl* 2016; 18: 1-5; IF₂₀₁₆ = 2,996

D. M. Davcheva, G. K. Kirova, T. Z. Tsvetkova, D. D. Terzieva, M. T. Kiryakova, V. J. Kmetov. Sample preparation and calibration optimization for ICP-MS analysis of copper, zinc, selenium, rubidium, strontium, magnesium, iron, molybdenum and barium in human serum. *Bulgarian Chemical Communications* 2019, v.5. Special issue D, pp 52-57; IF_{2017/2018} = 0.242

Shishmanova-Doseva, M., Peychev, L., Koeva, Y., Terzieva, D., Georgieva, K., Peychev, Z. Chronic treatment with the new anticonvulsant drug lacosamide impairs learning and memory processes in rats: A possible role of BDNF/TrkB ligand receptor system (2018) *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 169, pp. 1-9. DOI: 10.1016/j.pbb.2018.03.009; IF_{2018/2019} = 2.773

Michaela Shishmanova-Doseva, Katerina Georgieva, Yveta Koeva, Dora Terzieva, Lyudmil Peychev. Enhancing effect of aerobic training on learning and memory performance in rats after long-term treatment with Lacosamide via BDNF-TrkB

signaling pathway. Behavioural Brain Research v. 370 (16 September 2019) 111963; IF₂₀₁₈ = 2.770

Koleva D.I., Orbetzova M.M., Nikolova J.G., Deneva T.I. Pathophysiological Role of Adiponectin, Leptin and Asymmetric Dimethylarginine in the Process of Atherosclerosis. Folia medica, 2016, (4) 234-240

Deneva T, Ianakiev Y, Keskinova D. Burnout Syndrome in Physicians — Psychological Assessment and Biomarker Research. Medicina 2019, 55, 209 (IF=1.429)

Stoencheva S, Deneva T, Beleva E, Grudeva Popova Zh, Popov V. Determination of Plasma Tissue Factor Antigen and Tissue Factor-Bearing Microparticles Activity in Healthy Subjects. Biomed J Sci & Tech Res 2019:19(3) (IF=0.548)

Zlatanova H, Vladimirova S, Kostadinov I, Delev D, Deneva T, Kostadinova I. Biological Screening of Novel Structural Analog of Celecoxib as Potential Anti-Inflammatory and Analgesic Agent. Medicina 2019, 55, 93 (IF=1.429)

Peycheva M, Deneva T, Zahariev Z. High-sensitive CRP in ischaemic stroke patients – from risk factors to evolution. Cesk Slov Neurol N 2019; 82/ 115(5):549– 555 (IF=0.508)

6. Монографии

7. Дисертации

Две докторски (дмн):

Н. Атанасов – „Моделно проучване и оптимизиране мястото на клинично-лабораторните изследвания и програмите за масова диспансеризация”, 1989

Т. Цветкова – „Аспекти на гранулоцитна функция в норми и патология”, 1991

Шест кандидатски (дм):

Т. Цветкова – „Цитохимична характеристика на кръвните клетки при остра левкоза и хронична миелома”, 1981

М. Писанец – „Порфирини при бъбречни заболявания”, 1981

Г. Минкова – „Газовохроматографски методи за лекарствен мониторинг на антиконвулсанти”, 2001

Е. Ангелова – „Хомоцистеин – методични и клинично-диагностични аспекти”, 2007

Т. Денева – „Към клинично-лабораторната оценка на ендотелната дисфункция”, 2009

Д. Терзиева – „Проучване върху серумната концентрация на мелатонин в норма и патология“, 2014

Доц. д-р Дора Терзиева, дм
Ръководител ККЛ

Подпис: