

**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ-ПЛОВДИВ**  
**ФАКУЛТЕТ ПО МЕДИЦИНА**

**ПРОГРАМА**

**ПО**

**ЦИТОЛОГИЯ, ОБЩА ХИСТОЛОГИЯ И**  
**ЕМБРИОЛОГИЯ НА ЧОВЕКА**

**Приета на Катедрен съвет на 23.05.2022 г.**

**Утвърдена от Факултетен съвет с Протокол №6/15.06.2022 г.**

# ЦИТОЛОГИЯ, ОБЩА ХИСТОЛОГИЯ И ЕМБРИОЛОГИЯ НА ЧОВЕКА

## УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпит в семестър	Аудиторна заетост				Кредити извън-аудиторна заетост	Общо кредити	Часове по години и семестър	
		Всичко	Лекции	Упражнения	Кредити			I година	
								I	II
Цитология, обща хистология и ембриология на човека	I	90	30	60	3.0	3.0	6.0	30/60	

**Наименование на дисциплината:**

„Цитология, обща хистология и ембриология на човека”

**Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:**

Задължителна

**Ниво на обучение:**

Магистър /М/

**Форми на обучение:**

Лекции, упражнения, самоподготовка.

**Курс на обучение:**

I курс

**Продължителност на обучение:**

Един семестър

**Хорариум:**

30 часа лекции, 60 часа упражнения

**Помощни средства за преподаване:**

Светлинно-микроскопски препарати, електронограми, филми, атласи  
практическо ръководство - тетрадка, сборник с тестове, интерактивен CD атлас,  
мултимедийни презентации, дискусии, демонстрация на хистологични методи и  
средства, решаване на практически задачи.

**Форми на оценяване:**

Колоквиум по цитология; текущ контрол чрез периодични тестове с практическо  
разпознаване на микроскопски препарати и електронограми, текстови въпроси.

**Формиране на оценката:**

Формират се две оценки – от колоквиума по цитология и средна текуща оценка за семестъра.

#### **Аспекти при формиране на оценката:**

Явяване на колоквиум , решаване на тестове, участие в дискусии.

#### **Семестриален изпит:**

Да /на четири етапа: I. А. Практически тест с микроскопски препарати и електронограми по цитология, Б. Входящ тест с микроскопски препарати и електронограми по обща хистология и ембриология; II. Писмен входящ тест върху целия материал; III. Писменно развиване на комбинация от два теоретични въпроса по обща хистология и ембриология; IV. Устен изпит/.

#### **Освобождаване**

1. Колоквиум цитология – 60 точки
2. Тест епителна и съединителна тъкан – 40 точки
3. Тест кръвна, мускулна и нервна тъкан – 50 точки

#### **Общо точки за семестъра – 150**

- 143 – 150 т. – 6,00
- 135 – 142 т. – 5,50
- 127 – 134 т. – 5,00
- 120 – 126 т. – 4,50
- 113 – 119 т. – 4,00
- 105 – 112 т. – 3,50
- 90 – 104 т. – 3,00
- Под **90 т.** – 2,00

#### **Колоквиум по цитология:**

Студентите, получили **90%** от точките на практическата част (**18 точки**) и на теста (**36 точки**) от колоквиума по цитология **се освобождават от раздел цитология** на изпита по цитология, хистология и обща ембриология.

#### **Семестриален успех(цитология + хистология)**

Студентите, получили **90%** от точките за целия семестър (над **135 точки**) **се освобождават от входящия тест (микроскопски препарати и теоретичен тест)** на изпита. **Същите се явяват на писмен и устен изпит.**

Студентите с успех **под 90%** от точките за целия семестър се явяват на **входящ тест (микроскопски препарати и теоретичен тест)** на изпита по цитология, хистология и обща ембриология. При успешно преминал входящ тест същите продължават с **писмен и устен изпит.**

#### **Държавен изпит:**

Няма

**Водещ преподавател:**

Хабилитиран преподавател от катедра „Анатомия, хистология и ембриология”.

**Катедра:**

катедра „Анатомия, хистология и ембриология”.

## АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Цитология, обща хистология и ембриология на човека” се явява задължителен пропедевтичен етап при обучението по фундаменталната дисциплина анатомия на човека. Придобиват се познания за основните структурни елементи в строежа на човешкото тяло: клетка, тъкани. Материалът се изучава в три раздела. Разделът по цитология дава познания за строежа на еукариотните клетки – клетъчна мембрана, задължителни и специализирани органели, включения, цитофизиология. Разделът по обща хистология информира за основните тъкани, от които са изградени органите на различните системи. При обучението по обща ембриология студентът овладява познания за възникването на човешкото тяло. Развитието му от една клетка – зигота до сложен многоклетъчен организъм. Детайлно се изучава ембрионалното развитие, както и ранните етапи на феталния период.

## ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Раздел Цитология - изучаване на строежа на еукариотните клетки:

- клетъчна мембрана – химичен състав, строеж, образувания по клетъчната мембрана – междуклетъчни контакти, микровили, реснички, транспорта на вещества през мембраната
- задължителни клетъчни органели – светлинно-микроскопска, ултрамикроскопска характеристика, химичен състав, функции
- специализирани 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
- цитофизиология

Раздел Обща хистология – придобиване на основни понятия за микроскопския, ултрамикроскопския строеж, химичен състав и функции на тъканите:

- епителна тъкан
- съединителна тъкан
- кръвна тъкан
- мускулна тъкан
- нервна тъкан
- полова тъкан

Раздел обща ембриология – изучаване на процесите на осеменяване и оплождане, етапите на ембрионалния период и ранния фетален период. Формирането на близнаци. Нарушенията в ембрионалното и феталното развитие.

### **ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ**

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания:

Да познават общата морфология на еукариотната клетка: клетъчна мембрана – химически състав, модели на строеж, специализирани структури на клетъчната мембрана - междуклетъчни контакти, микровили, реснички. Транспорт през клетъчната мембрана - пасивен и активен (екзо- и ендоцитоза).

Да познават клетъчните органели. Задължителни клетъчни органели. Специализирани клетъчни органели. Клетъчни включения.

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

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

Да имат познания по обща ембриология. Развитието на човек от една клетка – зигота до сложен многоклетъчен организъм - ембрионалното развитие, както и ранните етапи на феталния период. Образуване и строеж на плацента. Формиране на близнаци. Нарушения в развитието – ембриопатии и фетопатии.

### **ЛЕКЦИИ – ТЕЗИСИ**

#### ***ЛЕКЦИЯ № 1 – 2 часа***

#### ***ВЪВЕДЕНИЕ В ЦИТОЛОГИЯТА, ХИСТОЛОГИЯТА И ЕМБРИОЛОГИЯТА***

1. Въведение в цитологията, хистологията и ембриологията.
  - Предмет
  - Развитие
  - Връзка с другите медико-биологични науки.

- Принципи на изследвания – микроскопски методи и техники на оцветяване
2. Клетка
    - Видове клетки – прокариоти, еукариоти
    - Химичен състав на клетката - биополимери
  3. Плазмалема
    - биологични мембрани – строеж, модели
    - специализирани образувания на плазмалемата
  4. Цитоплазма

## ***ЛЕКЦИЯ № 2 – 2 часа***

### ***ЦИТОПЛАЗМЕНИ ОРГАНЕЛИ***

1. Задължителни (общи) цитоплазмени органели
  - микроструктурна,
  - ултраструктурна
  - функционална характеристика..
- 1.1. Ендоплазмен ретикулум
- 1.2. Митохондрии
- 1.3. Апарат на Голджи
- 1.4. Лизозоми

## ***ЛЕКЦИЯ № 3 – 2 часа***

### ***ЦИТОПЛАЗМА***

1. Цитоскелет
  - ултраструктурна
  - функционална характеристика
2. Специализирани клетъчни органели
  - ултраструктурна
  - функционална характеристика
3. Клетъчни включения
  - определение
  - видове
  - методи за доказване

## ***ЛЕКЦИЯ № 4 – 2 часа***

### ***КЛЕТЪЧНО ЯДРО В ИНТЕРФАЗА И МИТОЗА***

1. Интерфазно ядро
  - микроструктура

- ултраструктура
  - функционална характеристика
2. Ядро в митоза
- фази на митоза

### ***ЛЕКЦИЯ № 5 – 2 часа***

#### ***ЦИТОФИЗИОЛОГИЯ***

1. Движение
2. Обмяна на веществата
3. Фагоцитоза
4. Секреция
5. Стареење и смърт

### ***ЛЕКЦИЯ № 6 – 2 часа***

#### ***ВЪВЕДЕНИЕ В УЧЕНИЕТО ЗА ТЪКАНИТЕ. ЕПИТЕЛНА ТЪКАН***

1. Определение
2. Хистогенеза
3. Общи свойства на тъканите
4. Класификация
5. Епителна тъкан
  - Общи морфологични критерии
  - Класификация
  - Еднослойни епители
  - Многослойни епители

### ***ЛЕКЦИЯ № 7 – 2 часа***

#### ***СЪЕДИНИТЕЛНА ТЪКАН***

1. Определение
2. Хистогенеза
3. Обща микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика
  - Клетки
  - Междуклетъчно вещество
  - Биосинтез на колаген
4. Класификация

### ***ЛЕКЦИЯ № 8 – 2 часа***

#### ***СЪЕДИНИТЕЛНА ТЪКАН С ТВЪРДО МЕЖДУКЛЕТЪЧНО ВЕЩЕСТВО***

1. Хрущялна съединителна тъкан

## 2. Костна съединителна тъкан

### *ЛЕКЦИЯ № 9 – 2 часа*

#### ***КРЪВНА ТЪКАН***

1. Определение
2. Хистогенеза. Основни принципи
3. Общи свойства
4. Морфологична и функционална характеристика на кръвните клетки
  - Еритроцити
  - Лейкоцити
  - Тромбоцити

### *ЛЕКЦИЯ № 10 – 2 часа*

#### ***МУСКУЛНА ТЪКАН***

1. Определение
2. Хистогенеза
3. Общи свойства
4. Обща микроскопска, ултраструктурна, химична, молекулярна и функционална характеристика
  - Клетки
  - Миофибрили
5. Класификация

### *ЛЕКЦИЯ № 11 – 2 часа*

#### ***НЕРВНА ТЪКАН***

1. Определение
2. Хистогенеза
3. Общи свойства
4. Обща микроскопска и ултраструктурна характеристика
  - Неврони
    - Нервни влакна
    - Синапси
  - Невроглия

### *ЛЕКЦИЯ № 12 – 2 часа*

#### ***ПОЛОВА ТЪКАН***



1. Определение
2. Хистогенеза
3. Общи свойства
4. Обща микроскопска, ултраструктурна, цитохимична и функционална характеристика
  - Яйцеклетка
  - Сперматозоид

### ***ЛЕКЦИЯ № 13 – 2 часа***

#### ***НАЧАЛНО РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕШКИ ЗАРОДИШ***

1. Бластицист, имплантация
2. Гаструлация
3. Образуване на осевни органи

### ***ЛЕКЦИЯ № 14 – 2 часа***

#### ***ИЗВЪНЗАРОДИШЕВИ ОБВИВКИ***

1. Хорион, амнион, жълтъчна торбичка, алантоис
2. Пъпна връв
3. Плоден мехур
4. Плацента

### ***ЛЕКЦИЯ № 15 – 2 часа***

#### ***МНОГОПЛОДНА БРЕМЕННОСТ. АНОМАЛИИ В ЕМБРИОНАЛНОТО РАЗВИТИЕ***

1. Многоплодна бременност.
  - еднояйчни близнаци
  - двужайчни близнаци
2. Аномалии в ембрионалното развитие
  - ембриотоксични фактори
  - класификация

### **У П Р А Ж Н Е Н И Я – Т Е З И С И**

#### ***УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 4 часа***

***ОСНОВНИ МЕТОДИ В ЦИТОЛОГИЯТА, ХИСТОЛОГИЯТА И ЕМБРИОЛОГИЯТА. КЛЕТКА – ОБЩА МОРФОЛОГИЯНА КЛЕТКАТА. ПЛАЗМАЛЕМА***

1. Дискусия
2. Микроскопиране.
3. Видео филм

*Микроскопски препарати /демонстрация/*

1. плоски епителни клетки
2. пирамидни неврони
3. сферични клетки

**УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 4 часа**

### **ЦИТОПЛАЗМА. КЛЕТЪЧНИ ОРГАНЕЛИ**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати

*Микроскопски препарати:*

1. Нислови грануляции
2. Митохондрии
3. СДХ- активност
4. Комплекс на Голджи

*Електронограми:*

1. Гранулиран ретикулум
2. Гладък ретикулум
3. Рибозоми
4. Митохондрии
5. Комплекс на Голджи
6. Центриоли

**УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 4 часа**

### **ЯДРО В ИНТЕРФАЗА И МИТОЗА**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати

*Микроскопски препарати:*

1. Интерфазни ядра
  - оцв. с хематоксилин- еозин
  - оцв. по Фойлген
1. Синтез на ДНК (хистоавторадиографи)
2. Митоза в клетки от коренче на грах

*Електронограми:*

- 1.Интерфазно ядро

#### **УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 4 часа**

### **ЦИТОПЛАЗМА. КЛЕТЪЧНИ ВКЛЮЧЕНИЯ. ЦИТОФИЗИОЛОГИЯ**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати

#### *Микроскопски препарати:*

1. Липиди в реактивни клетки
2. Гликоген в чернодробни клетки
3. Пигментни включения
4. Фагоцитоза
5. Киселофосфатазна активност в реактивни клетки
6. Секреция (секреторни гранули)
7. Движение на реснички- демонстрация на стереоцилии

#### *Електронограми:*

1. Плазмалема
2. Микровили
3. Базални нагъвания
4. Десмозоми
5. Интердигитации
6. Белтъчни включения
7. Гликогенови включения
8. Липидни включения
9. Лизозоми
10. Секреторни гранули
11. Реснички

#### **УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 4 часа**

### **ЕПИТЕЛНА ТЪКАН. ЕДНОСЛОЙНИ ЕПИТЕЛИ**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати

#### *Микроскопски препарати:*

1. Еднослоен плосък епител
  - оцв. Н-Е
  - оцв.импрегнация /демонстрация/
2. Еднослоен кубичен епител
3. Еднослоен цилиндричен епител
4. Еднослоен привидно-многослоен цилиндричен епител
5. Преходен епител на Хенле

#### **УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 4 часа**

## **КОЛОКВИУМ ПО ЦИТОЛОГИЯ**

1. Практическа част – 7 микр.препарати и 6 електронограми
2. Теоритична част – тест

### **УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 4 часа**

#### **ЭПИТЕЛНА ТЪКАН. МНОГОСЛОЙНИ ЭПИТЕЛИ. ЖЛЕЗИСТ ЭПИТЕЛ**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати

*Микроскопски препарати:*

1. Многослоен плосък невроговяващ епител
2. Многослоен плосък вроговяващ епител
3. Жлезист епител
  - Прости тубулозни жлези
  - Серозни, слюзни и смесени ацини

### **УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 4 часа**

#### **СЪЕДИНИТЕЛНА ТЪКАН С ФИБРИЛЕРНО МЕЖДУКЛЕТЪЧНО ВЕЩЕСТВО**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати

*Микроскопски препарати:*

1. Рехава съединителна тъкан
2. Колагенна съединителна тъкан
3. Еластична съединителна тъкан
4. Ретикуларна съединителна тъкан
5. Пигментна съединителна тъкан
6. Бяла мастна съединителна тъкан
  - оцв.Н-Е
  - оцв.Судан
7. Кафява мастна тъкан
  - оцв.Н-Е

*Електронограми:*

1. фибробласт
2. макрофаг
3. мастоцит
4. плазмоцит
5. колагенни влакна
6. мултилокуларен липоцит

### **УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 4 часа**

#### **СЪЕДИНИТЕЛНА ТЪКАН С ТВЪРДО МЕЖДУКЛЕТЪЧНО ВЕЩЕСТВО**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати

*Микроскопски препарати:*

1. Хиалинен хрущял
2. Еластичен хрущял
3. Декалцинирана кост
4. Костен шлиф
5. Вторична остеогенеза

*Електронограми:*

1. Остеоцит
2. Остеокласт

### **УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 4 часа**

#### **КРЪВНА ТЪКАН**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати
3. Тест и препарати върху епителна и съединителна тъкан

*Микроскопски препарати:*

1. Разучаване на кръвна намазка
2. Диференциално броене

*Електронограми:*

1. Неутрофилен гранулоцит
2. Еозинофилен гранулоцит
3. Лимфоцит
4. Тромбоцити

### **УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 4 часа**

#### **МУСКУЛНА ТЪКАН**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати

*Микроскопски препарати:*

1. Гладка мускулна тъкан
2. Напречно-набраздена скелетна мускулна тъкан
3. Напречно-набраздена сърдечна мускулна тъкан
4. Импулсопроводна сърдечна мускулна тъкан

*Електронограми:*

1. Гладкомускулна клетка
2. Рабдомиофибра
3. Кардиомиоцит

4. Вметнат диск

#### **УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 4 часа**

##### **НЕРВНА ТЪКАН**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати

*Микроскопски препарати:*

1. Мултиполярни неврони
2. Крушовидни неврони
3. Пирамидни неврони
4. Миелинови нервни влакна
5. Астроцитарна фиброзна глия
6. Астроцитарна плазматична глия

*Електронограми:*

1. Невроцит
2. Миелинови нервни влакна

#### **УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 4 часа**

##### **ПОЛОВА ТЪКАН. ОБЩА ЕМБРИОЛОГИЯ**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати
3. Видео филм

*Микроскопски препарати:*

1. Яйцеклетка
2. Сперматозоиди

*Електронограми:*

1. Яйцеклетка
2. Сперматозоид

#### **УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 4 часа**

##### **ОБЩА ЕМБРИОЛОГИЯ. ГАСТРУЛАЦИЯ**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати
3. Тест и препарати върху кръвна, мускулна и нервна тъкан

*Микроскопски препарати:*

1. Ранна гаструлация
2. Късна гаструлация

## **УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 4 часа**

### **ИЗВЪНЗАРОДИШЕВИ ОБВИВКИ**

1. Дискусия
2. Микроскопиране. Рисуване на микроскопски препарати

#### *Микроскопски препарати:*

1. Пъпна връв от 2-3 месечен зародиш
2. Пъпна връв от новородено
3. Плацента
4. Плоден мехур

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Учебници**

1. Цитология, обща хистология и ембриология, под редакция на проф. П. Петков, Знание, София, 1999.
2. Цитология, обща хистология и ембриология. В. Овчаров, Такова. Медицинско издателство АРСО, София, 2009.

### **Практически ръководства**

3. Практическо ръководство по цитология, обща хистология и ембриология. ИК-ВАП.
4. Тестове по цитология, обща хистология и ембриология. И. Коева, П. Атанасова, Е. Петрова, Н. Пенкова, В. Тричкова. ИК-ВАП.
5. ISBN-10:954-9806-63-4, ISBN-13-978-954-9806-63-2

### **Атласи**

6. CD-Интерактивен атлас – микроскопски препарати по цитология, обща хистология и ембриология – издание на катедрата.
7. Sobotta./Hammersen. Histology. Color Atlas of Microscopic Anatomy, 3-th edition, Urban &Fisher,1985.
8. Атлас по хистология. П. Петков. Медицина и физкултура. София – 1998.

## **КОНСПЕКТ ЗА СЕМЕСТРИАЛЕН ИЗПИТ ПО ЦИТОЛОГИЯ, ОБЩА ХИСТОЛОГИЯ И ЕМБРИОЛОГИЯ НА ЧОВЕКА**

### **I. Цитология**

1. Същност, съдържание и задачи на цитологията, хистологията и ембриологията. Връзката им с другите медико-биологични дисциплини.
2. Клетка, цитоплазма, хиалоплазма и цитоплазмен матрикс (цитозол) - химичен състав, микроскопска и ултрамикроскопска организация и функция.
3. Биомембрани - структурна, ултраструктурна и химична организация. Компартаментализация в клетката.
4. Плазмалема - структура и функция. Специализирани структури на клетъчната повърхност.

5. Междуклетъчни съединения (контакти) - ултраструктура и функция.
6. Транспорт на веществата през мембраната - транспорт на малки молекули и йони.
7. Транспорт на веществата през мембраната - ендоцитоза и екзоцитоза.
8. Ендоплазматичен ретикулум и рибозоми - видове - ултраструктурна, химична и функционална характеристика.
9. Апарат на Голджи (комплекс на Голджи) – микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика.
10. Митохондрии - микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика
11. Лизозоми, пероксизоми и покрити мехурчета - ултраструктурна и функционална характеристика.
12. Клетъчен център - микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика.
13. Специализирани клетъчни органели - микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика.
14. Опорно-двигателни структури на клетката – цитоскелет - ултраструктурна и функционална характеристика.
15. Клетъчни включения – определение и примери. Методи за идентификацията им.
16. Клетъчно ядро в интерфаза - микроскопска, ултрамикроскопска и химическа характеристика.
17. Клетъчен цикъл. Клетъчно ядро в митоза - микроскопска и ултрамикроскопска характеристика.
18. Веществообменни процеси в клетката. Синтез и секреция в клетката - микроскопска, ултрамикроскопска и химическа характеристика.
19. Движение на клетката. Видове. Роля на специализираните органели - реснички, камшичета и миофибрили - микроскопска, ултрамикроскопска и химическа характеристика.
20. Стареење и смърт. Видове клетъчна смърт - микроскопска и ултрамикроскопска характеристика.

## **II. ОБЩА ХИСТОЛОГИЯ**

21. Тъкани в гръбначните животни – определение, хистогенеза и класификация. Общи свойства на тъканите.
22. Епителна тъкан – определение, хистогенеза, обща характеристика и класификация.
23. Еднослойни епителии - видове. Микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика. Примери.
24. Многослойни епителии - видове. Микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика. Примери.
25. Жлезист епител - видове. Микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика. Примери.
26. Съединителна тъкан – определение, хистогенеза, обща характеристика и класификация.
27. Междуклетъчно вещество на съединителната тъкан – влакна - видове. Основно аморфно вещество. Микроскопска, ултрамикроскопска, химична и функционална характеристика.
28. Образуване на междуклетъчното вещество на съединителната тъкан. Биосинтез на колагена.
29. Клетки на съединителната тъкан - видове. Микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика.
30. Съединителна тъкан с влакнесто междуклетъчно вещество - видове. Микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика.



31. Съединителна тъкан с твърдо междуклетъчно вещество - хрущялна съединителна тъкан - видове. Микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика.
32. Съединителна тъкан с твърдо междуклетъчно вещество - костна съединителна тъкан. Микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика. Хистогенеза на костната тъкан (остеогенеза).
33. Съединителна тъкан със специално диференцирани клетки – мастна, пигментна и ретикуларна. Микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика.
34. Кръвна тъкан. Определение - обща характеристика и класификация на кръвните клетки.
35. Хистогенеза на кръвната тъкан. Кръвотворене у човека. Обща схема на кръвотворението.
36. Еритроцити - образуване (еритропоеза). Микроскопска, ултрамикроскопска, функционална, химична и количествена характеристика.
37. Гранулоцити - образуване (гранулоцитопоеза). Микроскопска, ултрамикроскопска, функционална, химична и количествена характеристика.
38. Агранулоцити - образуване (лимфоцито- и моноцитопоеза). Микроскопска, ултрамикроскопска, функционална, химична и количествена характеристика.
39. Тромбоцити - образуване (тромбоцитопоеза). Микроскопска, ултрамикроскопска, функционална, химична и количествена характеристика.
40. Интерстициални (реактивни) кръвни клетки - произход. Микроскопска, ултрамикроскопска, функционална и химична характеристика.
41. Мускулна тъкан – определение, хистогенеза, обща характеристика и класификация.
42. Гладка мускулна тъкан - микроскопска, ултрамикроскопска, химична и функционална характеристика.
43. Сърдечна мускулна тъкан и импулсопроводна мускулна тъкан - микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика.
44. Напречно-набраздена скелетна мускулна тъкан - микроскопска, ултрамикроскопска, химична и функционална характеристика.
45. Нервна тъкан – определение и хистогенеза. Микроскопска, ултрамикроскопска, химична и функционална характеристика на невроните.
46. Нервни влакна – видове. Микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика.
47. Невроглия – определение, хистогенеза и класификация. Микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика.
48. Полова тъкан – сперматозоиди - образуване (сперматогенеза). Микроскопска, ултрамикроскопска, химична и функционална характеристика.
49. Полова тъкан – яйцеклетка - образуване (овогенеза). Микроскопска, ултрамикроскопска, химична и функционална характеристика.

### **III. ОБЩА ЕМБРИОЛОГИЯ**

50. Осемняване. Оплождане. Фактори, влияещи на оплождането - микроскопска характеристика.
51. Начално развитие на човешки ембрион - раздробяване. Бластицист, ембриобласт и трофобласт.
52. Имплантация. Микроскопска, ултрамикроскопска и функционална характеристика на предимплантационната маточна лигавица.
53. образуване на двулистен зародиш. Ранна гаструлация. Зародишев диск. Хорион.
54. образуване на трилистен зародиш. Късна гаструлация. Осевни органи.
55. Ектобласт – образуване, развитие и производни.
56. Ендобласт - образуване, развитие и производни.

57. Мезобласт - образуване, развитие и производни.
58. Мезенхим - образуване, развитие и производни.
59. образуване и функция на извънзародишевите обвивки. Жълтърча торбичка. Алантоис. Вителнна хемопоеза. Вителнно кръвообращение.
60. образуване и функция на извънзародишевите обвивки. Амнион, хорион и плоден мехур.
61. Първа връв. образуване. Фетално кръвообращение.
62. Плацента, плацентация. Микроскопска и функционална характеристика на човешката плацента. Хемоплацентарна бариера.
63. Многоплодна бременност - двуйчни и еднуйчни близнаци. Основни периоди на формиране на еднуйчните близнаци.
64. Аномалии в пренаталното развитие на човека - ембриотоксични фактори.

[www.anatomy.plcnet.org](http://www.anatomy.plcnet.org)

**Изготвил:** доц. д-р Надя Пенкова, дм

**Утвърдил:** доц. д-р Стоян Новаков, дм  
Ръководител катедра АХЕ