

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФАКУЛЬТЕТ МЕДИКО - ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ**

Оценочные материалы  
по дисциплине **ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ**  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Специальность 32.05.01 Медико-профилактическое дело

**1. Форма промежуточной аттестации:** зачёт, экзамен в соответствии с рабочей программой.

**2. Вид промежуточной аттестации:**

**Зачет** - тестовый контроль, сдача практических навыков, собеседование, решение ситуационных задач в соответствии с рабочей программой.

**Экзамен** - тестовый контроль, сдача практических навыков, собеседование

1 этап - тестовый контроль от 0 до 30 баллов

2 этап - сдача практических навыков от 0 до 20 баллов

3 этап – собеседование от 0 до 50 баллов.

Итоговый балл на экзамене выставляется суммированием полученных баллов по каждому этапу.

**3. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной или в формировании которых участвует дисциплина**

**общепрофессиональных (ОПК):**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикатор(ы) достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ИД 1 ОПК-5. Владеет алгоритмом клиничко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.

**4. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины**

Разделы дисциплины	Коды формируемых компетенций		
		ОПК-5	
Семестр 2			
Раздел 1		+	
Раздел 2		+	
Раздел 3		+	
Раздел 4		+	
Семестр 3			
Раздел 4		+	
Раздел 5		+	

**5. Виды оценочных материалов в соответствии с формируемыми компетенциями**

Наименование индикатора достижения (ИД) компетенции	Виды оценочных материалов	
	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД 1 ОПК-5.	Тесты Ситуационные задачи Практические навыки (микроскопия световых микропрепаратов, анализ электроннограмм)	Тесты Ситуационные задачи Практические навыки (микроскопия световых микропрепаратов, анализ электроннограмм)

	Вопросы для контроля Виды СРС: Микроскопирование препаратов Решение ситуационных задач Анализ электроннограмм	Итоговые вопросы для собеседования
--	---	------------------------------------

## 6. Текущий контроль

Виды и формы контроля из РПД дисциплины	количество примерных (типовых) заданий на 1 компетенцию
Тесты	20 вопросов
Ситуационные задачи	2 задачи с эталонами ответов
Практические навыки	5 микропрепаратов, 2 электроннограммы
Устный опрос, собеседование	контрольные вопросы по темам раздела

### ОПК- 5:

#### Собеседование

Перечень вопросов

1. Признаки эпителиальных тканей.
2. Базофилы (их содержание, размеры, форма, строение, основные функции).
3. Тучные клетки, их строение, значение.
4. Строение суставного хряща.
5. Регенерация скелетной мышечной ткани, значение миосателлитов.
6. Морфофункциональная характеристика рабочих и проводящих и секреторных кардиомиоцитов.
7. Структурные компоненты нервной ткани: нейроны, нейроглия.

#### Тестовый контроль (приложение)

##### Ситуационные задачи

##### Задача 1.

При заболеваниях, характеризующихся быстрым увеличением количества ткани, применяют препараты, разрушающие микротрубочки и микрофиламенты. Какого эффекта добиваются врачи, применяя эти препараты и почему?

##### Эталон ответа.

Установлено, что микротрубочки и микрофиламенты принимают участие в образовании аппарата митотического деления клетки. Разрушением его фармакологическими препаратами врачи предотвращают образование новых клеток. Это особенно приемлемо в лечении быстрорастущих и, нередко, злокачественных новообразований.

##### Задача 2.

При рентгеновском обследовании конечностей у пациента на рентгенограмме отсутствует метаэпифизарная пластинка. Какого возраста достиг этот пациент?

##### Эталон ответа.

примерно 21-25 лет.

##### Задача 3.

У мужчины в 55 лет был инфаркт миокарда. После выздоровления он прожил еще 20 лет. После смерти патологоанатомом было проведено вскрытие и сделаны гистологические микропрепараты. По каким признакам патологоанатом увидел, что у этого мужчины был инфаркт миокарда много лет тому назад?

##### Эталон ответа.

Наличие соединительнотканного рубца после некроза кардиомиоцитов при инфаркте.

## 7. Промежуточная аттестация

Виды промежуточной аттестации из РПД дисциплины	количество примерных (типовых) заданий на 1 компетенцию
Тесты	20 вопросов
Ситуационные задачи	5 задач с эталонами ответов
Практические навыки	5 микропрепаратов, 2 электроннограммы
Собеседование	Все контрольные вопросы по дисциплине

### ОПК- 5:

#### Собеседование

Перечень вопросов

#### 2. семестр

##### Раздел 1. Цитология (Клеточная биология).

1. Содержание, место гистологии, цитологии и эмбриологии в системе подготовки врача. Роль отечественных ученых в создании самостоятельных кафедр гистологии в России в XIX в. Современный этап в развитии гистологии, цитологии и эмбриологии.
2. Методы изготовления препаратов для световой микроскопии, методы окраски, виды микропрепаратов. Техника микроскопирования в световых микроскопах.
3. Электронная микроскопия. Методы исследования живых клеток — культуры тканей вне- и внутри организма, клонирование, образование гибридов клеток, прижизненная окраска.
4. Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки.
5. Общий принцип организации эукариотической клетки. Строение и функция клеточной оболочки – плазмолеммы.
6. Мембранный транспорт: пассивный, активный, облегченный. Эндоцитоз, его разновидности. Понятие об экзоцитозе и трансцитозе.
7. Понятие о мембранных рецепторах и выполняемые ими функции.
8. Межклеточные соединения – механические и коммуникационные соединения.
9. Цитоплазма. Гиалоплазма. Понятие о компартментализации клетки. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме.
10. Ядро. Строения и значение интерфазного ядра (кариолема, кариоплазма, типы хроматина, ядрышко).
11. Органеллы. Классификации (органеллы общего и специального значения). Понятие об органеллах общего значения.
  - 1) Строение и значение агранулярной и гранулярной эндоплазматической сети. Строение и значение рибосом.
  - 2) Строение и значение комплекса Гольджи. Строение и значение лизосом, типы лизосом.
  - 3) Строение и значение митохондрий.
  - 4) Строение и значение пероксисом.
  - 5) Цитоскелет клетки (микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты). Строение и значение.
12. Строение и значение органелл специального значения / ресничек, микроворсинок, миофибрилл, акросомы и жгутика сперматозоида/.
13. Включения цитоплазмы, их классификация, значение.
14. Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Фазы цикла: интерфаза, митоз (биологическое значение митоза и его механизм, стадии митоза).
15. Эндомитоз, полиплоидия (механизмы образования, функциональное значение).
16. Биологические особенности и значение мейотического деления.
17. Регуляция клеточного цикла: значение протоонкогенов и антионкогенов, факторов роста, кейлонов.
18. Гибель клеток: некроз, дегенерация, апоптоз (программируемая гибель клеток), характеристика структурно-функциональные изменения клеток.

##### Раздел 2 Общая эмбриология.

1. Эмбриология млекопитающих как основа для понимания особенностей эмбрионального развития человека.
2. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша/ эпигеномная наследственность, эмбриональная индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток/. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств.
3. Понятие об онтогенезе. Его периоды.
4. Прогенез. Сперматогенез. Оогенез. Особенности строения половых клеток (сперматозоида, яйцеклетки, типы яйцеклеток).
5. Основные этапы эмбриогенеза.
6. Оплодотворение, биологическое значение.
7. Дробление. Типы дробления и зависимость от типа яйцеклетки. Строение зародыша на разных стадиях дробления (морула). Строение бластулы у разных позвоночных.
8. Гастрюляция, сущность, основные способы.
9. Зародышевые листки и их производные. Осевой комплекс зачатков органов.
10. Производные экто - и энтодермы.
11. Образование мезодермы, её дифференцировка. Дифференцировка сомитов, сегментных ножек, листков спланхнотома мезодермы.
12. Мезенхима, источники развития, производные.

### **Раздел 3. Общая гистология**

#### **1) Ткани.**

1. Понятие ткани как системы клеток и их производных. Закономерности возникновения и эволюции тканей, теории параллелизма А.А.Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г.Хлопина, их вклад на современном уровне развития науки.
2. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры: симпласты, межклеточное вещество, синцитии.
3. Клеточные популяции (клеточный тип, дифферон, клон). Статическая, растущая, обновляющаяся клеточные популяции. Стволовые клетки и их свойства.
4. Детерминация и дифференциация клеток, коммитирование потенциалов. Диффероны.
5. Принципы классификации тканей.

#### **2) Эпителиальные ткани**

1. Классификации эпителиальных тканей (морфологическая, генетическая, функциональная).
2. Общая характеристика эпителиальных тканей.
3. Эмбриональные источники развития эпителиальных тканей.
4. Покровные эпителии. Пограничность положения. Строение однослойных и многослойных эпителиев. Принципы структурной организации и функции.
5. Базальная мембрана: строение, функции, происхождение.
6. Особенности межклеточных контактов в различных видах эпителия.
7. Цитокератины как маркеры различных видов эпителиальных тканей.
8. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия.
9. Локализация, строение и биологические особенности мезотелия.
10. Полное название и особенности строения эпителия кишечника.
11. Полное название и особенности строения эпителия трахеи.
12. Локализация, строение, функции многослойного плоского ороговевающего эпителия.
13. Локализация, строение, функции многослойного плоского неороговевающего эпителия.
14. Локализация, строение и значение переходного эпителия.
15. Железистый эпителий, его морфофункциональная характеристика.
16. Классификации желез. Особенности строения эндокринных желез, по сравнению с экзокринными.
17. Секреторный цикл, его фазы. Типы секреции.
18. Классификация экзокринных желез. Принцип структурной организации их секреторных (концевых) отделов.

#### **3). Кровь и лимфа.**

1. Основные компоненты крови как ткани (плазма и форменные элементы). Функции крови.
2. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Формула крови. Возрастные и половые особенности крови.
3. Эритроциты (размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме,

размерам и степени зрелости).

4. Лейкоциты (классификация, общая характеристика, лейкоцитарная формула).

5. Гранулоциты (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, форма, строение, основные функции).

6. Агранулоциты (моноциты, лимфоциты, количество, размеры, строение и функция).

7. Кровяные пластинки (тромбоциты): Размеры, строение, функция.

8. Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов.

9. Эмбриональный гемопоэз и лимфопоэз. Постэмбриональный гемопоэз (физиологическая регенерация крови, стволовые клетки крови (СКК) и колониеобразующие единицы (КОЕ)).

10. Регуляция гемо- и лимфопоэза, роль микроокружения.

#### **4). Соединительные ткани.**

1. Общая характеристика соединительных тканей. Классификация. Гистогенез.

2. Классификация собственно соединительных тканей. Их морфо-функциональная характеристика.

3. Клеточный состав собственно соединительных тканей. Понятие о диффероне фибробластов, особенности строения, значение каждой клетки дифферона.

4. Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов.

5. Тучные клетки, их строение, значение.

6. Плазматические клетки, их происхождение, строение, значение.

7. Адвентициальные клетки, их происхождение, строение и функциональная характеристика.

8. Пигментные клетки, их происхождение, строение, функция.

9. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой ткани, их происхождение, строение и значение.

10. Межклеточное вещество соединительной ткани (волокна и основное аморфное вещество). Морфологическая и гистохимическая характеристика основного (аморфного) вещества.

11. Строение, химический состав, значение коллагеновых, эластических волокон. Строение, значение разновидности коллагеновых волокон – ретикулярных волокон.

12. Участие клеток соединительной ткани в образовании её межклеточного вещества и поддержании его состояния.

13. Взаимодействие клеток РВСТ в иммунных и воспалительных реакциях.

14. Плотная волокнистая соединительная ткань, ее разновидности, строение и функции. Сухожилие как орган, строение функция.

15. Строение и значение соединительных тканей со специальными свойствами (ретикулярная ткань, жировая ткань, пигментная ткань, слизистая ткань).

#### **5). Скелетные ткани.**

1. Общая характеристика скелетных тканей. Классификация.

2. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая).

3. Особенности строения различных видов хрящевых тканей, их локализация. Возрастные изменения, минерализация гиалинового хряща как защитная реакция организма.

4. Морфофункциональная характеристика клеток хрящевой ткани (остео-хондрогенных, хондробластов, хондроцитов).

5. Морфобиохимическая характеристика межклеточного вещества хряща.

6. Строение суставного хряща.

7. Регенерация и трансплантация хрящевой ткани (хряща).

8. Костные ткани. Общий принцип организации костных тканей. Классификация костных тканей их локализация.

9. Определение понятий «костная ткань» и «кость как орган».

10. Строение и значение клеток костных тканей (остео-хондрогенных, остеобластов, остеоцитов, остеокластов).

11. Особенности строения межклеточного вещества (матрикса) костных тканей.

12. Эмбриональный остеогенез (развитие кости из мезенхимы (прямой остеогенез) и развитие кости на месте хряща (непрямой остеогенез)).

13. Регенерация костных тканей. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей. Гормональная регуляция метаболизма кости. Перестройка кости в постнатальном периоде развития. Возрастные изменения.

14. Способы соединения костей.

## **6). Мышечные ткани.**

1. Общая характеристика и гистогенетическая классификация мышечных тканей (поперечно-полосатые мышечные и гладкие мышечные ткани). Понятие о структурно-функциональной единице.
2. Развитие, морфологическая и функциональная характеристики, микроскопическое и электронно-микроскопическое строение поперечно-полосатой (исчерченной) скелетной мышечной ткани. Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация.
3. Регенерация скелетной мышечной ткани, значение миосателлитов.
4. Мышца как орган. Связь с сухожилием.
5. Сердечная поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза.
6. Морфофункциональная характеристика рабочих, проводящих и секреторных кардиомиоцитов.
7. Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань. Источник развития. Морфологическая и функциональная характеристика особенности строения и сокращения. Регенерация.
8. Миоэпителиальная ткань. Миоидные клетки и эпителиальные клетки. Источник развития, строение и функция.

## **7). Нервная ткань.**

1. Общая характеристика нервной ткани. Эмбриональные источники развития и гистогенез нервной ткани.
2. Структурные компоненты нервной ткани: нейроны, нейроглия.
3. Особенности строения нейрона (нейрона). Строение тела нейрона (перикариона).
4. Цитолемма нейрона, её роль в генерации и проведении возбуждения. Морфофункциональная характеристика ядра нейрона и его органелл. Цитоскелет нейрона, его характеристика, значение.
5. Транспортные процессы в цитоплазме нейронов. Аксональный транспорт - anterogradный и retrogradный. Быстрый и медленный транспорт, роль микротрубочек.
6. Понятие о нейромедиаторах
7. Секреторные нейроны (нейросекреторные клетки), их строение, функция, локализация.
8. Физиологическая гибель нейронов. Регенерация нейронов.
9. Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация. Макроглия (олигодендроглия, астроглия и эпендимная глия). Микроглия (глиальные макрофаги).
10. Нервные волокна (миелиновые и безмиелиновые). Общая характеристика. Особенности образования, строения и функции нервных волокон в ЦНС и ПНС. Дегенерация и регенерация нервных волокон.
11. Нервные окончания. Общая характеристика. Классификация. Рецепторные (чувствительные) окончания или рецепторы, их морфологические типы, функция.
12. Эффекторные окончания - двигательные и секреторные. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка) в скелетных мышцах и в гладкой мышечной ткани. Секреторные нервные окончания.
13. Межнейрональные синапсы, их строение, значение. Классификация синапсов.
14. Принцип организации рефлекторной дуги.

## **Раздел 4. Частная гистология**

### **1). Нервная система.**

1. Эмбриональные источники развития центрального и периферического отделов нервной системы.
2. Строение периферического нерва и его оболочек. Регенерация периферического нерва.
3. Строение спинномозговых узлов (типы, расположение и функциональное значение нейронов).
4. Состав серого и белого вещества спинного мозга.
5. Ядра задних, боковых и передних рогов серого вещества спинного мозга (морфологическая, функциональная характеристика, начинающиеся от них тракты).
6. Нейроглиоциты спинного мозга, строение, значение.
7. Распределение пластин Б. Рекседа в сером веществе спинного мозга.
8. Канатики белого вещества спинного мозга (задние, боковые, передние). Их морфологическая и функциональная характеристика.
9. Рефлекторная дуга простого соматического рефлекса.
10. Головной мозг. Развитие (онтогенез) головного мозга.
11. Ствол мозга (продолговатый мозг, мост, средний мозг, промежуточный мозг, гипоталамус), гистологическое строение, значение.

12. Ретикулярная формация, локализация, строение и значение.
13. Общий план строения мозжечка и его значение.
14. Морфофункциональная характеристика коры мозжечка.
15. Нейроны молекулярного слоя коры мозжечка, их строение и функция. Нейроны ганглионарного слоя коры мозжечка, их строение и функция. Нейроны зернистого слоя коры мозжечка, их строение и функция. Глиоциты мозжечка.
16. Афферентные и эфферентные пути мозжечка. Чем они образованы?
17. Связи между нейронами коры мозжечка. Современные представления о возбуждающих и тормозных нейронах.
18. Ядра мозжечка, их локализация, значение.
19. Кора большого мозга. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез.
20. Нейронный состав коры больших полушарий (пирамидные и не пирамидные клетки). Строение и классификация пирамидных клеток серого вещества коры больших полушарий. Клетки Беца моторной коры, локализация, значение.
21. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция.
22. Цитоархитектоника коры больших полушарий. Роль В.А.Беца в разработке теории полей коры головного мозга.
23. Миелоархитектоника коры больших полушарий: ассоциативные, комиссуральные и проекционные волокна.
24. Модульный принцип организации нервной системы.
25. Вегетативная (автономная) нервная система (ВНС): симпатический, парасимпатический и метасимпатический отделы. Общая характеристика строения.
26. Строение и нейронный состав ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных). Пре- и постганглионарные нервные волокна.

## **2). Сенсорная система (Органы чувств).**

1. Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсорэпителиальные рецепторные клетки.
2. Орган зрения. Источники и ход эмбрионального развития органа зрения. Принцип строения и тканевой состав оболочек стенки глазного яблока.
3. Диоптрический аппарат глаза, его состав. Аккомодационный аппарат глаза, его состав. Рецепторный аппарат глаза, его тканевый состав. Вспомогательный аппарат глаза, его состав.
4. Строение склеры - белочной оболочки глаза, её значение.
5. Морфофункциональная и биохимическая характеристика роговицы глаза.
6. Сосудистая оболочка глаза, её составляющие. Строение и значение.
7. Цилиарное тело и его отростки, строение, значение.
8. Морфофункциональная характеристика радужки.
9. Строение и значение хрусталика, цинновой связки.
10. Дренажная система глаза и ее составляющие, значение.
11. Сетчатая оболочка глаза, строение, тканевый состав. Понятие о гемато-ретиальном барьере. Нейронный состав сетчатой оболочки.
12. Вспомогательные органы глаза (веки, слезный аппарат).
13. Орган обоняния. Эмбриональный источник развития. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки.
14. Гистофизиология органа обоняния. Возрастные изменения.
15. Вомеро-назальный орган.
16. Орган вкуса. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек.
17. Иннервация вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса. Возрастные изменения.
18. Органы слуха и равновесия. Эмбриональное развитие. Наружное ухо: строение наружного слухового прохода и барабанной перепонки.
19. Среднее ухо: слуховые косточки, характеристика эпителия барабанной полости и слуховой трубы.
20. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта (эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы, строение и клеточный



состав рецепторного отдела пятен и ампулярных гребешков). Иннервация.

21. Гистофизиология вестибулярного лабиринта. Улитковая часть перепончатого лабиринта: строение улиткового канала, строение и клеточный состав спирального органа, его иннервация.

22. Гистофизиология восприятия звуков. Возрастные изменения.

### **3). Сердечно-сосудистая система.**

1. Строение и эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы.

2. Общие принципы строения кровеносных сосудов. Классификация. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Ангиогенез, регенерация сосудов. Возрастные изменения в сосудистой стенке.

3. Классификация, особенности строения и функции артерий различного типа. Органные особенности артерий.

4. Микроциркуляторное русло. Артериолы, их виды и роль в кровообращении. Строение. Значение эндотелиомиоцитных контактов в гистофизиологии артериол.

5. Классификация, строение и функция гемокапилляров. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Органные особенности капилляров.

6. Вены (их виды, строение и функциональное значение).

7. Артериоловеноулярные анастомозы (значение для кровообращения, классификация, строение различных типов).

8. Классификация вен (мышечного и безмышечного типа), строение стенки вен различного типа в связи с гемодинамическими условиями. Строение венозных клапанов. Органные особенности вен.

9. Классификация лимфатических сосудов. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Понятие о лимфангионе. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.

10. Эмбриональное развитие сердца. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевой состав. Особенности кровоснабжения, иннервации, регенерации сердца.

11. Проводящая система сердца, ее морфофункциональная характеристика.

12. Сердце новорожденного. Перестройка и развитие сердца после рождения. Возрастные изменения сердца.

3 семестр.

### **Раздел 4. Частная гистология**

#### **4). Система органов кроветворения и иммунной защиты.**

1. Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Основные источники и этапы формирования органов кроветворения в онтогенезе человека. Центральные и периферические органы кроветворения.

2. Красный костный мозг (строение, тканевой состав, функция, особенности кровоснабжения).

3. Желтый костный мозг (развитие во внутриутробном периоде, возрастные изменения, регенерация).

4. Тимус. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав коркового и мозгового вещества долек. Васкуляризация. Строение и значение гематотимусного барьера. Временная (акцидентальная) и возрастная инволюция тимуса.

5. Селезенка. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав (белая и красная пульпа, Т- и В- зависимые зоны). Кровоснабжение селезенки.

6. Лимфатические узлы. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав коркового и мозгового вещества. Васкуляризация. Возрастные изменения.

7. Строение, клеточный состав и значение лимфоидные образования в составе слизистых

оболочек (лимфоидные узелки и диффузные скопления в стенке воздухоносных путей, пищеварительного тракта и других органов).

8. Морфологические основы защитных реакций организма.

9. Вид иммунитета (гуморальный и клеточный), характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции (макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, плазмоцитов).

10. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая дифференцировка лимфоцитов. Эффекторные клетки и клетки памяти. Регуляция иммунных реакций: цитокины, гормоны.

#### **5). Эндокринная система.**

1. Общая характеристика и классификация эндокринной системы (центральные и периферические эндокринные железы). Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Механизмы регуляции в эндокринной системе.

2. Гипоталамус, его строение, значение. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системой.

3. Гипофиз. Эмбриональное развитие. Строение и функции адено- и нейрогипофиза. Средняя (промежуточная) доля гипофиза и ее особенности у человека. Васкуляризация и иннервация гипофиза. Возрастные изменения.

4. Строение, клеточный состав, функция эпифиза. Возрастные изменения.

5. Источники развития, строение, клеточный состав, функции щитовидной железы. Роль гормонов. Перестройка фолликулов в связи с различной функциональной активностью. Васкуляризация и иннервация щитовидной железы.

6. Источники развития, строение и клеточный состав околощитовидных желез. Роль в регуляции минерального обмена. Васкуляризация, иннервация и механизмы регуляции околощитовидных желез. Возрастные изменения.

7. Источники развития надпочечников (фетальная и дефинитивная кора надпочечников). Строение, клеточный состав зоны коры надпочечников, синтез и секреция гормонов, регуляция синтеза гормонов.

8. Строение, клеточный состав, гормоны и роль мозговых эндокриноцитов (эпинефроцитов) мозговое вещество надпочечника. Возрастные изменения надпочечника.

9. Эндокринные структуры желез смешанной секреции.

10. Эндокринные островки поджелудочной железы. Эндокринная функция гонад (яичек, яичников), плаценты.

11. Одиночные гормонпродуцирующие клетки. Представление о диффузной эндокринной системе (ДЭС), локализация, клеточный состав эндокриноцитов, строение, гормоны. Представления об АПУД системе (нейроэндокринные клетки).

#### **б). Пищеварительная система.**

1. Основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала (слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка (серозная или адвентициальная), их тканевой и клеточный состав.

2. Иннервация и васкуляризация стенки пищеварительной трубки. Эндокринный аппарат пищеварительной системы. Лимфоидные структуры пищеварительного тракта.

3. Передний отдел пищеварительной системы. Ротовая полость. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости.

4. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, языка, дёсны, миндалина.

5. Большие слюнные железы. Классификация, источники развития, строение и функции. Строение секреторных отделов, выводных протоков.

6. Особенности строения языка, слизистой оболочки на верхней и нижней его

поверхностях, виды сосочек языка, их строение и функции.

7. Строение эмали, дентина и цемента зуба, их функция и химический состав.

8. Строение и значение пульпы зуба. Строение и значение периодонта.

9. Кровоснабжение и иннервация зуба. Развитие и смена зубов. Возрастные изменения.

10. Глотка и пищевод. Строение и тканевой состав стенки глотки и пищевода в различных его отделах. Железы пищевода, их гистофизиология.

11. Средний и задний отделы пищеварительной системы. Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Локализация, строение и клеточный состав желез в различных отделах желудка. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка.

1. Строение, тканевый состав стенки тонкого кишечника, система " ворсинка - крипта" как структурно-функциональная единица. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Цитофизиология экзо- и эндокринных клеток. Регенерация эпителия тонкой кишки. Кровоснабжение и иннервация. Возрастные изменения стенки. Лимфоидные образования в стенке кишки.

2. Строение стенки толстой кишки, тканевый состав. Лимфоидные образования в толстом кишечнике. Кровоснабжение.

3. Особенности строения и функции червеобразного отростка.

4. Прямая кишка. Строение стенки.

5. Строение, функция экзокринного и эндокринного отделов поджелудочной железы.

6. Кровоснабжение. Иннервация. Регенерация. Особенности гистофизиологии в разные периоды детства. Изменения поджелудочной железы при старении организма.

7. Особенности кровоснабжения печени, строение и функция гепатоцитов классической доли как структурно-функциональной единицы печени. Представления о портальной дольке и ацинусе.

8. Строение желчных канальцев (холангиол) и междольковых желчных протоков печени. Механизмы циркуляции по ним желчи. Иннервация. Регенерация. Особенности строения печени новорожденных. Возрастные особенности.

9. Строение и функция желчного пузыря и желчевыводящих путей.

#### **7). Дыхательная система.**

1. Воздухоносные пути и респираторный отдел дыхательной системы. Развитие. Возрастные особенности. Регенерация.

2. Строения стенки внелегочных воздухоносных путей (носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов), тканевой состав, гистофизиология их оболочек.

3. Легкие. Внутрилегочные воздухоносные пути (бронхи и бронхиолы), строение их стенок в зависимости от их калибра.

4. Структурные компоненты ацинуса; строение стенки альвеол, структурно-химическая организация и функция сурфактантно-альвеолярного комплекса. Строение межальвеолярных перегородок.

5. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Макрофаги легкого. Кровоснабжение легкого.

6. Морфо-функциональная характеристика плевры.

#### **8). Кожа и ее производные.**

1. Тканевый состав, развитие кожи. Регенерация.

2. Основные диффероны клеток в эпидермисе, слой эпидермиса, их клеточный состав. Особенности строения эпидермиса "толстой" и "тонкой" кожи.

3. Понятие о процессе кератинизации, его значение. Клеточное обновление эпидермиса и представление о его пролиферативных единицах и колонковой организации.

4. Местная система иммунного надзора эпидермиса (клетки Лангерганса и лимфоциты, их гистофункциональная характеристика). Пигментные клетки эпидермиса, их происхождение, строение и роль. Осязательные клетки. Базальная мембрана, дермально-эпидермальное соединение.

5. Дерма, Сосочковый и сетчатый слои, их тканевой состав. Особенности строения дермы в коже различных участков тела - стопы, ладоней, лица, суставов и др.
6. Гистофункциональная характеристика иммунной системы в дерме. Васкуляризация кожи. Гиподерма.
7. Железы кожи (сальные, потовые), их развитие, строение, гистофизиология.
8. Молочные железы - см. в разделе "Женская половая система". Возрастные особенности кожи и ее желез.
9. Производные кожи. Волосы, их развитие, строение, рост, смена, иннервация.
10. Ногти. Развитие, строение и рост ногтей.

#### **9). Система органов мочеобразования и мочевыведения.**

1. Общая характеристика системы мочевых органов. Развитие.
2. Кортикальное и мозговое вещество почки, нефрон, как морфофункциональная единица почки, его строение. Типы нефронов, их топография в корковом и мозговом веществе.
3. Васкуляризация почки (кортикальная и юкстамедуллярная системы кровоснабжения). Почечные тельца, их основные компоненты, строение сосудистых клубочков. Мезангий, его строение и функция. Структурная организация почечного фильтра и роль в мочеобразовании.
4. Юктагломерулярный аппарат (эндокринный аппарат почки), строение и функция.
5. Гистофизиология канальцев нефронов и собирательных трубочек в связи с их участием в образовании окончательной мочи. Понятие о противоточной системе почки. Строма почек, ее гистофункциональная характеристика.
6. Иннервация почки. Регенеративные потенции. Особенности почки у новорожденного. Последующие возрастные изменения почки.
7. Мочевыводящие пути. Строение стенки почечных чашечек и лоханки. Строение мочеточников. Строение мочевого пузыря. Понятие о цистоидах. Особенности строения мужского и женского мочеиспускательного канала.

#### **10). Половые системы.**

1. Развитие. Первичные гонациты, начальная локализация, пути миграции в зачаток (индифферентной) гонады. Половая дифференцировка.
2. Мужские половые органы. Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичка. Развитие семявыносящих путей.
3. Общий принцип строения яичка-семенника, строение стенки извитых семенных канальцев, прямых канальцев. Сперматогенез. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция. Регуляция генеративной и эндокринной функций яичка. Возрастные особенности.
4. Семявыносящие пути. Придаток яичка. Семявыносящий проток. Семенные железы. Семяизвергательный канал. Бульбо-уретральные железы. Предстательная железа. Их строение и функции. Возрастные изменения. Половой член. Их строение, значение.
5. Женские половые органы. Развитие, общая характеристика строения яичника. Овогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза.
6. Понятие об овариальном цикле и его регуляции. Развитие, строение и функции желтого тела в течение овариального цикла и при беременности. Атрезия фолликулов.
7. Эндокринная функция яичника (женские половые гормоны и вырабатывающие их эндокриноциты). Возрастные особенности.
8. Строение стенки матки (эндометрия, миометрия, периметрия) в разных ее отделах. Менструальный цикл и его фазы. Связь циклических изменений эндометрия и яичника. Перестройка матки при беременности и после родов. Васкуляризация и иннервация матки. Возрастные изменения.
9. Развитие, строение и функции маточных труб.
10. Влагалище. Развитие. Строение его стенок. Изменение в связи с менструальным циклом.
11. Молочная (грудная) железа. Происхождение. Развитие. Строение. Постнатальные

изменения. Строение лактирующей и нелактирующей (нефункционирующей и после лактации) молочной железы. Нейроэндокринная регуляция функций молочных желез. Изменение молочных желез в ходе овариально-менструального цикла и при беременности.

#### **Раздел 5. Эмбриология человека (Ранний эмбриогенез).**

- 1.** Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша (индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток). Особенности эмбрионального развития человека. Критические периоды в развитии. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств.
- 2.** Прогенез. Сперматогенез, овогенез. Особенности строения половых клеток.
- 3.** Оплодотворение. Биологическое значение оплодотворения, особенности и хронология этого процесса. Мужской и женский пронуклеусы, распад их оболочек, установление связи хромосом пронуклеусов с центриолью спермия.
- 4.** Первая неделя развития. Зигота - одноклеточный зародыш, ее геном, активация внутриклеточных процессов.
- 5.** Дробление. Особенности дробления у человека. Строение зародыша на разных стадиях дробления. Роль прозрачной зоны. Морула. Бластоциста. Внутренняя клеточная масса (эмбриобласт) и трофобласт. Стадия свободной бластоцисты. Состояние матки к началу имплантации. Начало 1-й фазы гастрюляции.
- 6.** Имплантация. Дифференцировка трофобласта на цитотрофобласт и синцитиотрофобласт. Активация синцитиотрофобласта. Образование лакун и их соединение с кровеносными сосудами эндометрия. Гистиотрофный тип питания. Формирование первичных и вторичных ворсин хориона.
- 7.** Вторая неделя развития. Гастрюляция. Разделение эмбриобласта на эпибласт и гипобласт. Преобразование гипобласта, формирование первичного желточного мешка.
- 8.** Преобразование эпибласта (образование амниотической полости и выделение амниотической эктодермы, формирование амниотического пузыря), начало 2-й фазы гастрюляции путем эмиграции с формированием первичной полоски и первичного узелка, зародышевой мезодермы, головного отростка, энтодермы, прехордальной пластики. Образование внезародышевой мезодермы.
- 9.** Третья неделя развития. Дифференцировка зародышевой мезодермы (сомиты, нефрогонотомы, висцеральный и париетальный листки спланхнотома, эмбриональный целом). Рост головного отростка, образование хорды. Формирование нервной трубки и нервных гребней, асинхронность развития головного и каудального отделов. Туловищная складка, образование первичной кишки.
- 10.** Дифференцировка внезародышевой мезодермы аллантаоиса, амниотического пузыря, желточного стебля, соединительной ножки, слоя, подстилающего трофобласт.
- 11.** Формирование первичных кровеносных сосудов и первичных клеток крови в мезодерме желточного мешка, соединительной ножки. Формирование первых кровеносных сосудов в мезодерме зародыша. Зачаток первичного сердца, начало функции. Закладка предпочки, легкого.
- 12.** Образование третичных ворсин хориона. Гематотрофный тип питания.
- 13.** Четвертая неделя развития. Изменение формы зародыша (образование поперечных и продольных складок). Завершение процессов нейруляции и сегментации мезодермы. Ушная и хрусталиковая плакиды. Развитие мезонефроса. Миграция гоноцитов из желточной энтодермы каудального конца зародыша. Образование рта (прорыв орофарингеальной мембраны), формирование позвоночного столба. Закладка аденогипофиза, щитовидной и околощитовидной желез, желудка, печени, дорзальной части поджелудочной железы.
- 10.** Эмбриональный органогенез.
- 11.** Внезародышевые органы. Плацента, формирования, особенности строения

материнского и фетального компонентов на протяжении беременности. Опережающее развитие соединительной ткани плаценты и других внезародышевых органов. Структурные отличия терминальных и диферитивных ворсинок в разных триместрах беременности, функции плаценты.

**12.** Амнион, его строение и значение.

**13.** Пуловина, ее образование и структурные компоненты: студенистая (слизистая) ткань, сосуды, рудименты желточного мешка и аллантаиса. Система мать-плацента-плод и факторы, влияющие на ее физиологию.

**14.** Особенности организма новорожденного. Общая характеристика и периодизация постнатального развития.

**15.** Факторы, влияющие на развитие: генетические, материнские, внешние (радиация, алкоголь, курение, наркотики, инфекция, химические и лекарственные вещества, пестициды и др.).

## **Тестовый контроль (приложение)**

### **Ситуационные задачи**

#### **Задача 1.**

Бурая жировая ткань встречается у новорожденных детей около лопаток, за грудиной, вдоль позвоночника, на шее, под кожей и между мышцами. При голодании бурая жировая ткань изменяется меньше, чем белая. Почему эта ткань более распространена у новорожденных детей?

#### **Эталон ответа.**

Термогенез - основная функция бурой жировой ткани, у новорожденных детей центры терморегуляции еще не развиты.

#### **Задача 2.**

В моче больного обнаружен белок и эритроциты. При повреждении каких структур почки это возможно?

#### **Эталон ответа.**

Это возможно при нарушении фильтрационного барьера в почечном тельце /при гломерулонефрите/

#### **Задача 3.**

У ребенка, страдающего рахитом, наблюдается искривление и размягчение костей конечностей. Какой этап остеогенеза нарушен и почему?

#### **Эталон ответа.**

Нарушена минерализация костей, из-за недостатка витамина Д, патологии печени иди почек, т.к. в этих органах происходит гидроксилирование провитамина Д.

## **Практические навыки и умения:**

### **- микроскопирование микропрепаратов**

1. двухдневный зародыш курицы
2. фибробласты и макрофаги
3. эластический хрящ
4. мышца сердца
5. миелиновые нервные волокна

### **- анализ электроннограмм**

1. межклеточные контакты
2. стенка аэро-гематического барьера

## **8. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Критерии	Уровни сформированности компетенций		
	<i>Пороговый</i>	<i>Достаточный</i>	<i>Высокий</i>
	Компетенция сформирована. Демонстрируется пороговый, удовлетворительный уровень устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности, устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

### Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или удовлетворительный (пороговый) уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать знания при решении заданий, отсутствие самостоятельности в применении умений. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована на удовлетворительном уровне.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных образцам, что подтверждает наличие сформированной компетенции на более высоком уровне. Наличие такой компетенции на достаточном уровне свидетельствует об устойчиво закреплённом практическом навыке	Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения нестандартных заданий в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

### Критерии оценивания при зачёте

Отметка	Дескрипторы		
	прочность знаний	умение объяснять сущность явлений, процессов, делать выводы	логичность и последовательность ответа
зачтено	прочные знания основных процессов изучаемой	умение объяснять сущность, явлений,	логичность и последовательность

	предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом	процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры	ответа
не зачтено	недостаточное знание изучаемой предметной области, неудовлетворительное раскрытие темы; слабое знание основных вопросов теории. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа	слабые навыки анализа явлений, процессов, событий, неумение давать аргументированные ответы, приводимые примеры ошибочны	отсутствие логичности и последовательности ответа

**Критерии оценивания форм контроля:**

*Собеседования:*

Отметка	Дескрипторы		
	прочность знаний	умение объяснять сущность явлений, процессов, делать выводы	логичность и последовательность ответа
отлично	прочность знаний, знание основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; логичностью и последовательностью ответа	высокое умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры	высокая логичность и последовательность ответа
хорошо	прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; свободное владение монологической речью, однако допускается одна - две неточности в ответе	умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; однако допускается одна - две неточности в ответе	логичность и последовательность ответа
удовлетворительно	удовлетворительные знания процессов изучаемой предметной области, ответ, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных	удовлетворительное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; удовлетворительно сформированные навыки анализа	удовлетворительная логичность и последовательность ответа



	вопросов теории. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	явлений, процессов. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	
неудовлетворительно	слабое знание изучаемой предметной области, неглубокое раскрытие темы; слабое знание основных вопросов теории, слабые навыки анализа явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа	неумение давать аргументированные ответы	отсутствие логичности и последовательности ответа

**Шкала оценивания тестового контроля:**

Процент правильных ответов	Отметки
91-100	отлично
81-90	хорошо
71-80	удовлетворительно
Менее 71	неудовлетворительно

**Ситуационных задач:**

Отметка	Дескрипторы			
	понимание проблемы	анализ ситуации	навыки решения ситуации	профессиональное мышление
отлично	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	высокая способность анализировать ситуацию, делать выводы	высокая способность выбрать метод решения проблемы уверенные навыки решения ситуации	высокий уровень профессионального мышления
хорошо	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	способность анализировать ситуацию, делать выводы	способность выбрать метод решения проблемы уверенные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается одна-две неточности в ответе
удовлетворительно	частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены	удовлетворительная способность анализировать ситуацию, делать выводы	удовлетворительные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается более двух неточностей в ответе
неудовлетворительно	непонимание проблемы. Многие требования,	низкая способность анализировать ситуацию	недостаточные навыки решения ситуации	отсутствует

	предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу			
--	--	--	--	--

**Навыков:**

Отметка	Дескрипторы		
	системность теоретических знаний	знания методики выполнения практических навыков	выполнение практических умений
отлично	системные устойчивые теоретические знания о показаниях и противопоказаниях, возможных осложнениях, нормативах и т.д.	устойчивые знания методики выполнения практических навыков	самостоятельность и правильность выполнения практических навыков и умений
хорошо	системные устойчивые теоретические знания о показаниях и противопоказаниях, возможных осложнениях, нормативах и т.д., допускаются некоторые неточности, которые самостоятельно обнаруживаются и быстро исправляются	устойчивые знания методики выполнения практических навыков; допускаются некоторые неточности, которые самостоятельно обнаруживаются и быстро исправляются	самостоятельность и правильность выполнения практических навыков и умений
удовлетворительно	удовлетворительные теоретические знания о показаниях и противопоказаниях, возможных осложнениях, нормативах и т.д.	знания основных положений методики выполнения практических навыков	самостоятельность выполнения практических навыков и умений, но допускаются некоторые ошибки, которые исправляются с помощью преподавателя
неудовлетворительно	низкий уровень знаний о показаниях и противопоказаниях, возможных осложнениях, нормативах и т.д. и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки	низкий уровень знаний методики выполнения практических навыков	невозможность самостоятельного выполнения навыка или умения

## ЧЕК-ЛИСТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ ПРОЦЕДУРЫ

(чек-лист для второй (комиссионной) пересдачи в случае, если изучение дисциплины завершается зачётом, дифференцированным зачётом, экзаменом)

№	Экзаменационное мероприятие*	Оценка/баллы
1	Тестирование (текстовый)	30
2	Практические навыки (микропрепараты, электроннограммы)	20
3	Собеседование (решение ситуационные задачи)	50
Итого средняя арифметическая оценка /максимальное кол-во баллов за экзаменационное мероприятие/		100

\* Указываются конкретные мероприятия экзаменационной процедуры (собеседование, тестовый контроль (компьютерный или текстовый), решение ситуационных задач, сдача практических навыков, другое).

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Тестовые задания открытого типа

1. Базофилия цитоплазмы характерна для клеток:
  - а) активно секретирующих слизи
  - б) накапливающих липиды
  - в) имеющих реснички
  - г) имеющих микроворсинки
  - д) **активно синтезирующих белки**
2. Белок, участвующий в образовании окаймленных эндоцитозных пузырьков:
  - а) кальмодулин
  - б) **клатрин**
  - в) тубулин
  - г) динеин
  - д) миозин
3. Из миотомов сомитов мезодермы развивается:
  - а) гладкая мышечная ткань
  - б) сердечная мышечная ткань
  - в) миоэпителиальные клетки
  - г) **скелетная мышечная ткань**
  - д) мышцы радужной оболочки глаза
4. Крупная клетка рыхлой волокнистой соединительной ткани, отростчатой формы, с крупным светлым ядром и крупными (1-2) ядрышками, с базофильной цитоплазмой, в которой выявляются хорошо развитые грЭПС и комплекс Гольджи, - это:
  - а) фиброцит
  - б) макрофаг
  - в) **фибробласт**
  - г) миофибробласт
  - д) фиброкласт
5. Переходный эпителий выстилает слизистую оболочку:
  - а) **мочевого пузыря**
  - б) желудка
  - в) пищевода
  - г) канальцев почек
  - д) бронхов
6. Слизистую оболочку тонкого кишечника выстилает эпителий:
  - а) многослойный плоский ороговевающий
  - б) **однослойный призматический каемчатый**
  - в) однослойный кубический
  - г) однослойный цилиндрический мерцательный
  - д) многослойный плоский неороговевающий
7. Отличие эпидермиса покрывающего кожу с придатками, по сравнению с кожей ладоней и подошв являются:
  - а) иные источники развития
  - б) слабое развитие шиповатого слоя
  - в) более тонкий базальный слой
  - г) **отсутствие блестящего слоя**
  - д) отсутствие зернистого слоя
8. Обеспечение реакций клеточного иммунитета и регуляцию гуморального иммунитета осуществляют:

- а) плазмоциты
  - б) В-лимфоциты
  - в) Т-лимфоциты**
  - г) макрофаги
  - д) нейтрофилы
9. Поверхностные иммуноглобулины играют роль рецепторов к антигенам у:
- а) В-лимфоцитов**
  - б) нейтрофилов
  - в) базофилов
  - г) Т-лимфоцитов
  - д) моноцитов
10. Тонкие, прямые, анастомозирующие друг с другом волокна, толщиной от 0,1 мкм и до 1-2 мкм, имеющие в центральной части аморфный, а на периферии - микрофибриллярный компоненты, - это:
- а) коллагеновые волокна
  - б) ретикулярные волокна
  - в) микрофиламенты
  - г) эластические волокна**
  - д) микротрубочки
11. Совокупность клеток, способных к пролиферации и являющихся источником обновления ткани, соответствует понятию:
- а) гистион
  - б) камбий**
  - в) дифферон
  - г) репликон
  - д) клон
12. При недостатке витамина "С" в костной ткани наблюдается:
- а) снижение кальцификации, приводящее к размягчению костей
  - б) активация остеокластов
  - в) резорбция кости
  - г) активация кальцификации
  - д) подавление синтеза коллагена**
13. В экстрацеллюлярном матриксе гиалинового хряща доминируют:
- а) ретикулярные волокна и хондроитинсульфат
  - б) коллагеновые волокна (I тип) и гепаринсульфат
  - в) коллагеновые волокна (II тип) и хондроитинсульфат**
  - г) эластические волокна и хондроитинсульфат
  - д) коллагеновые волокна (II тип) и кератинсульфат
14. У полюсов ядер кардиомиоцитов хорошо выражен комплекс Гольджи и многочисленные специфические секреторные гранулы. Для какого типа сердечно-мышечных клеток это характерно?
- а) клетки водителя ритма (Р-клетки)
  - б) терминальные проводящие кардиомиоциты волокон Пуркинье
  - в) желудочковые сократительные кардиомиоциты
  - г) предсердные кардиомиоциты**
  - д) проводящие кардиомиоциты пучка Гиса
15. Чувствительные нервные окончания в мышцах представлены:
- а) моторными бляшками
  - б) пластинчатыми тельцами
  - в) мионевральными синапсами в гладкой мускулатуре
  - г) осязательными тельцами
  - д) нервно-мышечными веретенами в скелетных мышцах**

16. Клетка отростчатой формы с крупным ядром и промежуточными филаментами в цитоплазме, состоящими из глиального фибриллярного кислого белка; прилежит к отросткам или телу нейрона. О какой клетке идёт речь?
- а) глиальный макрофаг
  - б) астроцит**
  - в) фибробласт
  - г) шванновская клетка
  - д) олигодендроцит
17. Миелиновая оболочка периферических нервных волокон образована:
- а) плазматической мембраной шванновских клеток**
  - б) элементами цитоскелета шванновских клеток
  - в) специализированной частью перинеурия
  - г) спирально закрученной мембраной аксона
  - д) уплотнённым межклеточным веществом, содержащим белки и фосфолипиды
18. Реснички могут выполнять следующие функции:
- а) переносить вещества через плазмолемму
  - б) всасывать органические вещества
  - в) способствовать перемещению в-в на поверхности;**
  - г) участвовать в реабсорбции воды
  - д) передавать нервный импульс
19. В анафазе митотического деления хромосомы:
- а) образуют фигуру «материнской звезды»
  - б) расходятся к полюсам**
  - в) деспирализуются
  - г) располагаются в виде скоплений («рыхлого клубка»)
  - д) концентрируются под оболочкой ядра
20. Образование трофобласта у зародыша человека начинается в:
- а) плодном периоде
  - б) второй фазе гастрюляции
  - в) периоде гистогенеза
  - г) период дробления
  - д) первой фазе гастрюляции**
21. Третичные ворсинки хориона контактируют непосредственно с:
- а) эпителием матки**
  - б) стенкой кровеносных сосудов
  - в) соединительной тканью слизистой матки
  - г) маточными железами
  - д) материнской кровью
22. Дробление зиготы человека:
- а) полное неравномерное асинхронное
  - б) полное асинхронное равномерное
  - в) полное равномерное
  - г) полное синхронное неравномерное
  - д) полное неравномерное синхронное
23. Клетки регуляторы местного гомеостаза:
- а) плазмоциты
  - б) тучные клетки**
  - в) макрофаги
  - г) фибробласты
  - д) пигментоциты
24. Основным белком костной ткани является:

- а) коллаген II типа
  - б) гликопротеин
  - в) эластин
  - г) коллаген I типа**
  - д) коллаген IV типа
25. Сердечная мышечная ткань относится к гистогенетическому типу:
- а) нейральному
  - б) мезенхимному
  - в) целомическому**
  - г) соматическому
  - д) эпидермальному
26. В покровном эпителии преобладают следующие типы межклеточной связи:
- а) щелевые
  - б) десмосомы**
  - в) зоны входа миофиламентов
  - г) синапсы
  - д) нексусы
27. В межклеточном веществе гиалинового хряща преобладают:
- а) гепарансульфат
  - б) гиалурионовая кислота
  - в) кератинсульфат
  - г) дерматансульфат
  - д) хондроитинсульфат**
28. Гистаминаза содержится в гранула:
- а) эозинофилов**
  - б) нейтрофилов
  - в) моноцитов
  - г) базофилов
  - д) тромбоцитов
29. Для лейкоцитов характерно:
- а) функционирование в просвете сосуда
  - б) полярность
  - в) участие в газообмене
  - г) способность к движению и участие в защитных реакциях**
  - д) наличие органелл экстрацеллюлярного биосинтеза
30. Кейлоны – это:
- а) клеточные органеллы
  - б) элемент строения ДНК
  - в) специфические белки, входящие в состав хромосом
  - г) клеточные включения
  - д) тканеспецифические вещества, синтезируемые дифференцированными клетками и тормозящие развитие их предшественников**
31. Детерминация - это:
- а) структурное изменение ДНК хромосом
  - б) генетическое программирование развития клеток**
  - в) увеличение количества клеток в эмбриогенезе
  - г) обновление клеточного состава тканей в постэмбриональном периоде
  - д) объединение клеток в многоклеточную систему для их специфического взаимодействия
32. Ангиодермальный эпителий является производным:
- а) эктодермы
  - г) мезодермы

- б) энтодермы  
**в) мезенхимы**
33. В содержимом грануломера тромбоцитов обнаруживаются:  
а) фактор роста фибробластов      **г) фактор свертывания**  
б) антитела      д) липиды  
в) щелочная фосфатаза
34. В очаге воспаления нейтрофилы выполняют следующие функции:  
а) секреция иммуноглобулинов  
б) секреция гистамина  
в) секреция гепарина  
г) усиленное размножение и дифференцировка  
**д) секреция лизоцима**
35. Крупная клетка рыхлой волокнистой соединительной ткани, отростчатой формы, с крупным светлым ядром и крупными (1-2) ядрышками, с базофильной цитоплазмой, в которой выявляются хорошо развитые гр. ЭПС и комплекс Гольджи, - это:  
а) фиброцит      г) миофибробласт  
б) макрофаг      д) фиброкласт  
**в) фибробласт**
36. Для плотной оформленной соединительной ткани характерно:  
а) преобладание аморфного компонента над волокнами  
б) наличие ретикулярных волокон  
в) студнеобразная консистенция  
**г) обилие коллагеновых волокон, ориентированных в одном направлении**  
д) обилие коллагеновых волокон, ориентированных в разных направлениях
37. Кейлоны - это:  
а) клеточные включения  
**б) тканевые специфические в-ва, синтезируемые клетками и тормозящие развитие их предшественников**  
в) специфические белки, входящие в состав хромосом, вырабатываемые специфическими клетками  
г) элемент строения ДНК  
д) клеточные органеллы
38. Какая ткань образует синдесмоз (непрерывное соединение):  
а) костная  
б) волокнистая хрящевая  
**в) плотная волокнистая соединительная**  
г) рыхлая волокнистая соединительная  
д) гиалиновая хрящевая
39. Передача импульса сокращения от одного кардиомиоцита к другому осуществляется через:  
**а) щелевые контакты**  
б) плотные контакты  
в) синапсы  
г) простые контакты  
д) десмосомы
40. Саркомером называют участок миофибриллы между:  
а) мезофрагмами      г) I-дисками  
б) H-полосами      **д) телофрагмами (Z-дисками)**  
в) A-дисками













