

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

О.П. Калугина

ГИСТОЛОГИЯ: РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Учебное пособие

*Посвящается 30-летию медицинского факультета
Кыргызско-Российского Славянского
университета им. Б.Н. Ельцина*



Бишкек 2024

УДК 611
Г 46

Рецензенты:

Б.Р. Джаналиев, д-р мед. наук, профессор Кыргызской государственной
медицинской академии им. И.К. Ахунбаева,
Ф.Р. Ниязова, канд. биол. наук, доцент Кыргызской государственной
медицинской академии им. И.К. Ахунбаева,
А.Б. Морковкина, канд. биол. наук, доцент Кыргызско-Российского
Славянского университета им. Б.Н. Ельцина

Составитель: *О.П. Калугина*, канд. мед. наук, доцент

Рекомендовано к изданию Ученым советом
ГОУВПО КРСУ им. Б.Н. Ельцина

Г 46 ГИСТОЛОГИЯ: РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ: учебное пособие / О.П. Калугина. – Бишкек:
Издательский дом КРСУ, 2024. – 212 с.

Учебное пособие «Гистология: Рабочая тетрадь» составлено с учетом современного образовательного стандарта и учебной программы по дисциплине «Гистология для медицинских вузов». Содержит основные материалы, необходимые для успешного освоения курса гистологии. Содержание рабочей тетради соответствует квалификационным характеристикам выпускников медицинских вузов.

Материал предназначен для студентов медицинских вузов специальностей «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология» с целью организации и повышения эффективности самостоятельной работы при подготовке к занятиям.

© ГОУВПО КРСУ, 2024

Все права авторов защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.

О.П. Калугина

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
для практических занятий
по гистологии, эмбриологии, цитологии**

Учебное пособие

Студента (ки) _____ группы _____ курса

Специальности _____

(фамилия, имя, отчество)

20 _____ / _____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Тема: ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ «ГИСТОЛОГИЯ. МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА»	6
Раздел 1. ЦИТОЛОГИЯ	9
Тема: СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ. ЦИТОПЛАЗМА	9
Тема: ЯДРО КЛЕТКИ. ВИДЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК	21
Раздел 2. ОБЩАЯ ЭМБРИОЛОГИЯ	28
Тема: ПРОГЕНЕЗ. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ	28
Тема: ЭТАПЫ ЭМБРИОГЕНЕЗА	34
Тема: ВНЕЗАРОДЫШЕВЫЕ ОРГАНЫ	41
Контрольные вопросы по цитологии и эмбриологии	45
Раздел 3. ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ	47
Тема: ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ	47
Тема: КРОВЬ И ЛИМФА	55
Тема: КРОВЕТВОРЕНИЕ	62
Тема: СОБСТВЕННО СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ	68
Тема: ХРЯЩЕВЫЕ ТКАНИ	77
Тема: КОСТНЫЕ ТКАНИ	84
Тема: МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ	91
Тема: НЕРВНАЯ ТКАНЬ	99
Контрольные вопросы по общей гистологии	107
Раздел 4. ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ	108
Тема: НЕРВНАЯ СИСТЕМА	108
Тема: ОРГАНЫ ЧУВСТВ	114
Тема: СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА	121
Тема: ОРГАНЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ	128
Тема: ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА	134
Контрольные вопросы по нейро-эндокринной системе	140
Тема: ПИЩЕВАРЕНИЕ. РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ. СТРОЕНИЕ ЯЗЫКА И СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ	141
Тема: РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ЗУБОВ	147
Тема: ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ ТРУБКА	153
Тема: ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ. ПЕЧЕНЬ. ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА	163
Контрольные вопросы по пищеварительной системе	169
Тема: ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	171
Тема: КОЖА И ЕЕ ПРОИЗВОДНЫЕ	179
Тема: МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	185
Контрольные вопросы по коже, дыхательной и выделительной системам	193
Тема: МУЖСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА	195
Тема: ЖЕНСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА	202
Контрольные вопросы по мужской и женской половым системам	209
Литература	211

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее учебное пособие соответствует федеральному государственному стандарту обучения и учебной программе по гистологии для медицинских вузов. «Рабочая тетрадь» предназначена для самостоятельной работы студентов на практических занятиях по гистологии, эмбриологии, цитологии и предполагает усвоение большого объема теории и визуальной информации. «Рабочая тетрадь» повышает продуктивность использования отведенного времени на практическое занятие. Содержащиеся различные элементы логического структурирования учебных элементов темы занятия направлены на обеспечение единых требований к качеству подготовки студентов медицинских факультетов (вузов) всех специальностей.

Систематическое использование настоящего учебного пособия будет способствовать унификации учебного процесса, повышению эффективности самостоятельной работы студентов, овладению практическими навыками, формированию и развитию клинического мышления. Учебное пособие позволит студентам лучше освоить изученный материал. Основной целью рабочей тетради является прочное усвоение студентами фундаментальных знаний по цитологии, эмбриологии, общей и частной гистологии.

Учебное пособие является методическим руководством для самостоятельной работы студентов по гистологии, эмбриологии, цитологии. Состоит из тем, целей и содержания занятий, заданий по самоподготовке, тестов, ситуационных задач, списка демонстрационных препаратов и тем реферативных докладов. Структура и форма изложения материала соответствует учебной программе по гистологии. Часть заданий дана в виде немых таблиц, позволяющих обеспечить программированный контроль за усвоением материала. Содержит необходимые материалы по изучению гистологии.

Автор выражает благодарность ведущему специалисту кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии М.М. Якубовой и А.Ш. Шамсудинову за оказание технической помощи при составлении данного учебного пособия.

Ольга Петровна Калугина, канд. мед. наук, доцент

Тема: ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ «ГИСТОЛОГИЯ. МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА»

Цель занятия – ознакомление с порядком работы на практических занятиях, этапами приготовления гистологических препаратов, устройством микроскопа и правилами работы с ним, а также со специальными методами исследования в гистологии.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Предмет гистология, её разделы, цели и задачи, связь с другими медико-биологическими науками.
2. Методы исследования в гистологии.
3. Микроскопическая техника. Основные этапы приготовления гистологических препаратов.
4. Забор материала для изготовления гистологического препарата.
5. Сущность фиксации, фиксирующие растворы.
6. Способы уплотнения гистологического материала.
7. Техника приготовления гистологических срезов.
8. Методы окраски гистологических препаратов, виды красителей.
9. Устройство светового микроскопа и правила работы с ним.
10. Сущность и принципы специальных методов исследования в гистологии: ультрафиолетовая, фазово-контрастная, люминесцентная микроскопия, ультрацентрифугирование, автордиография, культура тканей, прижизненная окраска, цитофотометрия, микрофотосъёмка, электронная микроскопия.

Студент должен уметь пользоваться световым микроскопом.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Темы реферативных докладов

1. История создания светового микроскопа.
2. Становление гистологии как науки.
3. Возможности электронной микроскопии.

Задание 1. Заполните таблицу.

**Этапы изготовления гистологических микропрепаратов
для световой микроскопии**

№ п/п	Название этапа	Цель	Используемые реактивы, приборы
1.	Взятие материала		
2.	Фиксация		
3.	Уплотнение		
4.	Приготовление срезов		
5.	Окрашивание срезов		
6.	Заключение срезов под покровное стекло		

Задание 2. Заполните таблицу.**Типы красителей**

Красители	Цвет окрашиваемых структур	Структуры
<i>Основные:</i> гемаксилин, азор, метиловый синий, толуидиновый синий		
<i>Кислые:</i> эозин, кислый фуксин		
Судан-3		
Осмиевая кислота	Черный	Жир
Орсеин	Коричневый	Эластические волокна

Дата: _____ Баллы: _____ Подпись преподавателя: _____

РАЗДЕЛ 1. ЦИТОЛОГИЯ

Тема: СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ. ЦИТОПЛАЗМА

Цель занятия – изучение строения клетки и клеточных органелл.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Основные положения клеточной теории.
2. Структурно-функциональная организация клетки.
3. Неклеточные структуры (симпласт, синцитий).
4. Организация клеточной оболочки (цитолеммы).
5. Транспорт веществ через цитолемму (эндоцитоз, экзоцитоз).
6. Межклеточные контакты.
7. Строение и функции органелл клетки.
8. Органеллы специализированной клетки.
9. Внутриклеточные включения.
10. Гиалоплазма.

Студент должен уметь давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеток человека.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Митохондрии в эпителиальных клетках кишечника аскариды.
2. Внутриклеточный сетчатый аппарат (комплекс Гольджи) в нервных клетках спинального ганглия.
3. Гликоген в клетках печени.
4. Жировые включения в клетках печени.
5. Пигментные включения в пигментных клетках (меланоцитах).

Темы реферативных докладов

1. Органеллы синтеза веществ.
2. Органеллы энергообеспечения клетки.
3. Органеллы движения.

Задание 1. Заполните таблицу.

Строение клетки

Клетка состоит из:	Цитоплазма состоит из:	Ядро состоит из:
1. _____	1. _____	1. _____
2. _____	2. _____	2. _____
	3. _____	3. _____
	4. _____	4. _____

Задание 2. Заполните таблицу.

Классификация органоидов по функции

I. Общего назначения (имеются во всех клетках)	II. Специального назначения (только в специализированных клетках)
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____
4. _____	4. _____
5. _____	5. _____
6. _____	6. _____
7. _____	7. _____

Задание 3. Заполните таблицу.

Классификация органоидов общего назначения по строению

I. Мембранные	II. Немембранные
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____
4. _____	4. _____

Задание 4. Заполните таблицу.

Строение и функции органелл клетки

Органелла	Строение	Рисунок	Функции
Гранулярная ЭПС			
Гладкая ЭПС			
Комплекс Гольджи			
Лизосома			
Митохондрия			
Рибосома			
Микротрубочка			
Центросома			

Задание 5. Заполните таблицу.

Строение и функции органелл специализированной клетки

Органелла	Строение	Рисунок	Функции
Тонифибрилла			
Миофибрилла			
Нейрофибрилла			
Микроворсинки			
Ресничка			
Жгутик			
Синаптический пузырек			

Задание 6. Установите соответствие.**Виды включений**

Виды включений	Характеристика
1. Секреторные	А) Подлежат удалению из клетки (организма)
2. Трофические	Б) Обеспечивают поглощение световых и ультрафиолетовых лучей
3. Экскреторные	В) Участвуют в различных процессах жизнедеятельности органа и организма в целом
4. Пигментные	Г) Является запасом питательных веществ

Ответ

1	2	3	4

Задание 7. Установите соответствие.**Структуры цитоплазмы**

1. Органеллы	А) Необязательные компоненты цитоплазмы, возникающие и исчезающие в зависимости от метаболического состояния клеток, организма в целом
2. Включения	Б) Постоянно присутствующие и обязательные для всех клеток микроструктуры цитоплазмы, выполняющие жизненно важные функции
3. Гиалоплазма	В) Специальные структуры плазмолеммы, обеспечивающие межклеточные взаимодействия
4. Десмосома	Г) Матрикс цитоплазмы, который является сложной коллоидной системой, способной менять агрегатное состояние, и принимает активное участие в метаболизме клетки

Ответ

1	2	3	4

Задание 8. Установите соответствие.

Органоиды цитоплазмы клетки

1. Митохондрии	А) Система замкнутых мембран и рибосом, обеспечивающая синтез, транспорт белков, обеспечивают внутриклеточное пищеварение, защитные реакции клетки
2. Гранулярная эндоплазматическая сеть	Б) Шаровидные тельца, ограниченные мембраной и содержащие гидролитические ферменты
3. Аппарат Гольджи	В) Тельца овальной формы, оболочка представлена двумя мембранами, наружная – гладкая, внутренняя образует кресты
4. Лизосомы	Г) Стопки диктиосом, везикул, вакуолей, стенки которых образованы мембранами, является источником образования других органелл

Ответ

1	2	3	4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какие основные химические компоненты входят в состав клеточной мембраны?

- 1) гликоген, белки, полисахариды;
- 2) фосфолипиды, белки, полисахариды;
- 3) фосфолипиды, кислоты, полисахариды;
- 4) белки, кислоты, полисахариды.

2. Из каких структурных элементов построена цитоплазма?

- 1) органоиды, цитолемма, кариоплазма;
- 2) включения, ядро, гиалоплазма;
- 3) органоиды, включения, гиалоплазма;
- 4) цитолемма, ядро, включения.

3. Какой органоид общего назначения является источником энергии в клетке?

- 1) митохондрии;
- 2) микротрубочки;
- 3) лизосомы;
- 4) рибосомы

4. Какой органоид общего назначения состоит из двух мембран?

- 1) лизосомы;
- 2) комплекс Гольджи;
- 3) митохондрии;
- 4) эндоплазматическая сеть.

5. Каков химический состав рибосом?

- 1) 80 % белка, 20 % РНК;
- 2) 60 % белка, 40 % РНК;
- 3) 40 % белка, 60 % РНК;
- 4) 20 % белка, 80 % РНК.

6. Какую функцию выполняют рибосомы в клетках?

- 1) синтез жиров;
- 2) синтез углеводов;
- 3) синтез белка;
- 4) синтез полисахаридов.

7. Определите формулу центриоли:

- 1) $(9 \times 3) + 0$;
- 2) $(9 \times 2) + 2$;
- 3) $(8 \times 3) + 1$;
- 4) $(9 \times 3) + 1$.

8. Каково строение микротрубочек?

- 1) цилиндр, стенка которого образована из 13 молекул белка миозина;
- 2) цилиндр, стенка которого образована из 13 молекул белка актина;
- 3) цилиндр, стенка которого образована из 13 молекул белка тубулина;
- 4) цилиндр, стенка которого образована из 13 молекул белка элеидина.

9. Какие структурные элементы клетки обеспечивают синтез белка?

- 1) комплекс Гольджи, гладкая эндоплазматическая сеть;
- 2) митохондрии, микротрубочки;
- 3) рибосомы, гранулярная эндоплазматическая сеть;
- 4) лизосомы, рибосомы.

10. Какие органоиды клетки обеспечивают синтез углеводов и липидов?

- 1) комплекс Гольджи, гладкая эндоплазматическая сеть;
- 2) митохондрии, микротрубочки;
- 3) рибосомы, гранулярная эндоплазматическая сеть;
- 4) лизосомы, рибосомы.

11. Определите формулу аксонемы реснички:

- 1) $(9 \times 2) + 2$;
- 2) $(9 \times 3) + 0$;
- 5) $(8 \times 3) + 1$;
- 3) $(8 \times 3) + 0$.

12. Определите формулу базального тельца реснички:

- 1) $(9 \times 2) + 2$;
- 2) $(9 \times 3) + 0$;
- 3) $(8 \times 3) + 1$;
- 4) $(8 \times 3) + 0$.

13. Какой органоид клетки является самовоспроизводящейся структурой, имеющей собственную ДНК?

- 1) рибосома;
- 2) лизосома;
- 3) микротрубочки;
- 4) митохондрии.

14. Определите источник развития лизосом:

- 1) эндоплазматическая сеть;
- 2) комплекс Гольджи;
- 3) клеточный центр;
- 4) ядрышко.

15. Определите структурные компоненты комплекса Гольджи:

- 1) цилиндры, цистерны;
- 2) цистерны, канальцы;
- 3) диктиосомы, везикулы;
- 4) канальцы, вакуоли.

16. Каков химический состав цитолеммы?

- 1) 60 % белка, 40 % липиды;
- 2) 40 % белка, 60 % липиды;
- 3) 80 % белка, 20 % липиды;
- 4) 20 % белка, 80 % липиды.

17. В состав какого органоида входит диктиосома?

- 1) лизосома;
- 2) рибосома;
- 3) центросома.
- 4) комплекс Гольджи.

18. Определите структурные компоненты эндоплазматической сети:

- 1) диктиосома, везикулы, вакуоли;
- 2) цилиндры, цистерны, канальцы;
- 3) диктиосома, рибосома, канальцы;
- 4) цилиндры, вакуоли, канальцы.

19. Определите органоид сокращения:

- 1) микроворсинки;
- 2) микротрубочки;
- 3) миофибриллы;
- 4) митохондрии.

20. Определите органоид проведения нервного импульса:

- 1) нейрофибриллы;
- 2) реснички;
- 3) микроворсинки;
- 4) синаптические пузырьки.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. На препарате определяется гистологическая структура, ограниченная цитоплазматической мембраной, имеющая большое количество цитоплазмы и много ядер. Как она называется?

Ответ: _____

Задача 2. В цитоплазме пигментных клеток под влиянием солнечных лучей появляются гранулы пигмента. К каким структурным элементам клетки можно отнести эти гранулы?

Ответ: _____

Задача 3. На трех препаратах представлены клетки. У одной – хорошо развиты микроворсинки, у другой – реснички, третья имеет длинные отростки. Какая из этих клеток специализирована на процесс всасывания?

Ответ: _____

Задача 4. На свободной поверхности клеток выявляются структуры, в которых под электронным микроскопом видны 9 пар периферических и 2 пары центральных микротрубочек. Как называются эти структуры и какова их роль?

Ответ: _____

Задача 5. Клетки, выстилающие кишечник, имеют щеточную каемку. При некоторых болезнях она разрушается. Какая функция клеток при этом пострадает?

Ответ: _____

Задача 6. В результате действия ионизирующей радиации происходит разрушение отдельных органелл. Каким образом будут утилизироваться клеткой их остатки?

Ответ: _____

Задача 7. В области раневой поверхности появляется большое количество клеток, содержащих первичные лизосомы, много фагосом и вторичных лизосом. Каково функциональное значение этих клеток?

Ответ: _____

Задача 8. В процессе жизнедеятельности клетки резко увеличивается число цистерн и канальцев гладкой эндоплазматической сети. Синтез каких веществ активизируется в клетке?

Ответ: _____

Задача 9. С помощью манипулятора из клетки удалили центриоль клеточного центра. Как это отразится на дальнейшей жизнедеятельности клетки?

Ответ: _____

Задача 10. На клетки подействовали препаратом, изменяющим структуру рибосом. Какие процессы в первую очередь будут нарушены?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: ЯДРО КЛЕТКИ. ВИДЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК

Цель занятия – изучить структурно-функциональную организацию ядра клетки и способы деления клеток.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Строение ядра клетки.
2. Роль ядра в хранении, передаче генетической информации и в синтезе белка.
3. Организация ядерной оболочки (кариолеммы).
4. Строение комплекса ядерной поры.
5. Морфология митотических хромосом. Кариотип.
6. Структурно-функциональная организация ядрышка, кариоплазма.
7. Стадии жизненного цикла клетки.
8. Деление клеток.
9. Фазы митоза.
10. Гибель клеток.

Студент должен уметь давать гистофизиологическую оценку состояния клеток.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Кариокинез (непрямое деление) или митоз (корешок лука).
2. Митоз животной клетки (краевая зона печени аксолотля).
3. Амитоз в клетках десцеметовой оболочки глаза лошади.

Темы реферативных докладов

1. Апоптоз как разновидность гибели клетки.
2. Некроз при повреждении клеток.
3. Формы амитотического деления клеток.

Задание 1. Заполните таблицу.

Характеристика клеточного цикла: интерфазы и митоза

Фаза	Процесс
G ₁ – интерфазы	<hr/> <hr/>
S – интерфазы	<hr/> <hr/>
G ₂ – интерфазы	<hr/> <hr/>
Профаза митоза	1 <hr/> 2 <hr/> 3 <hr/> 4 <hr/> 5 <hr/>
Метафаза митоза	1 <hr/> 2 <hr/>
Анафаза митоза	1 <hr/>
Телофаза митоза	1 <hr/> 2 <hr/> 3 <hr/> 4 <hr/> 5 <hr/>

Задание 2. Установите соответствие.**Строение ядра**

Части ядра	Функции
1. Кариолемма (ядерная оболочка)	А) Хранит наследственную информацию
2. Хроматин	Б) Образует матрикс ядра, обеспечивает его метаболизм
3. Ядрышко	В) Выполняет защитную роль, осуществляет транспорт веществ, прикрепление хромосом
4. Кариоплазма (ядерный сок)	Г) Образует ядерные белки, рибосомальную РНК

Ответ

1	2	3

Задание 3. Установите соответствие.**Клеточный цикл**

Период жизненного (клеточного) цикла	
1. Митоз	А) Образование половых клеток с гаплоидным (23) набором хромосом, отсутствует удвоение количества ДНК
2. Пресинтетический период	Б) В соматической клетке осуществляется удвоение количества ДНК
3. Синтетический период	В) Соматическая клетка делится, генетический материал при этом равномерно распределяется между дочерними клетками
4. Постсинтетический период	Г) Клетка синтезирует белки тубулины
5. Мейоз	Д) Клетка растет, синтезирует и накапливает ферменты, необходимые для образования предшественников ДНК

Ответ

1	2	3	4	5

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**1. Какой органоид клетки формирует веретено клеточного деления?**

- 1) рибосома;
- 2) митохондрии;
- 3) микротрубочки;
- 4) лизосома.

2. Определите источник развития рибосом:

- 1) эндоплазматическая сеть;
- 2) комплекс Гольджи;
- 3) клеточный центр;
- 4) ядрышко.

3. Какие структурные элементы образуют ядро?

- 1) гиалоплазма, органоиды, цитоплазма;
- 2) кариоплазма, хроматин, кариолемма;
- 3) органоиды, ядрышко, включения;
- 4) хроматин, гиалоплазма, кариолемма.

4. Определите формулу ядерных пор:

- 1) $(9 \times 3) + 0$;
- 2) $(9 \times 2) + 2$;
- 3) $(8 \times 3) + 1$;
- 4) $(8 \times 3) + 0$.

5. Укажите компоненты ядерных пор:

- 1) опорный, гранулярный;
- 2) фибриллярный, гранулярный;
- 3) трофический, гранулярный;
- 4) мембранный, гранулярный.

6. Какой процесс приводит к образованию двух клеток с равным диплоидным набором хромосом?

- 1) мейоз;
- 2) митоз;
- 3) амитоз;
- 4) фагоцитоз.

7. Каким способом делятся старые, поврежденные клетки?

- 1) митоз;
- 2) амитоз;
- 3) мейоз;
- 4) фагоцитоз.

8. Что такое клеточный цикл?

- 1) профаза, интерфаза;
- 2) метафаза, интерфаза;
- 3) митоз, интерфаза;
- 4) амитоз, интерфаза.

9. Какой способ деления приводит к образованию двух клеток неравной величины?

- 1) митоз;
- 2) мейоз;
- 3) амитоз;
- 4) фагоцитоз.

10. Каким способом образуются многоядерные клетки?

- 1) перешнуровка;
- 2) фрагментация;
- 3) почкование;
- 4) пиноцитоз.

11. В какую фазу митоза происходит деспирализация хромосом?

- 1) профаза;
- 2) метафаза;
- 3) анафаза;
- 4) телофаза.

12. В какую фазу митоза центриоли удваиваются и расходятся по полюсам?

- 1) профаза;
- 2) метафаза;
- 3) анафаза;
- 4) телофаза.

13. В какую фазу митоза заканчивается формирование веретена деления?

- 1) профаза;
- 2) метафаза;
- 3) анафаза;
- 4) телофаза.

14. В какую фазу митоза происходит цитотомия (цитокинез)?

- 1) профаза;
- 2) метафаза;
- 3) анафаза;
- 4) телофаза.

15. Определите самую длительную фазу митоза:

- 1) профаза;
- 2) метафаза;
- 3) анафаза;
- 4) телофаза.

16. В каком периоде митоза хромосомы спирализуются и становятся видимыми?

- 1) профаза;
- 2) метафаза;
- 3) анафаза;
- 4) телофаза.

17. В каком периоде интерфазы происходит удвоение числа хромосом?

- 1) G1;
- 2) S;
- 3) G2;
- 4) G0.

18. Определите способ деления клетки, в котором отсутствует синтетический период интерфазы:

- 1) митоз;
- 2) амитоз;
- 3) мейоз;
- 4) фагоцитоз.

19. Определите способ деления клетки, в котором отсутствуют периоды интерфазы:

- 1) митоз;
- 2) амитоз;
- 3) мейоз;
- 4) фагоцитоз.

20. В каком периоде клеточного цикла находятся покоящиеся, переставшие размножаться клетки?

- 1) G₀;
- 2) G₁;
- 3) G₂;
- 4) S.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. Клетку обработали препаратом, блокирующим функцию ядрышка. Как это отразится на жизнедеятельности клеток?

Ответ: _____

Задача 2. При исследовании кариотипа человека и гориллы обнаружили два вида клеток. Одни из них имели 46 хромосом, а другие – 48. Какая из них принадлежит человеку?

Ответ: _____

Задача 3. На препарате видна митотически делящаяся диплоидная клетка на стадии метафазы. Сколько хромосом входит в состав метафазной пластинки?

Ответ: _____

Задача 4. Микрохирургическим путем амёбу (одноклеточный организм) разделили на два фрагмента: ядросодержащий и безъядерный. Какова дальнейшая судьба этих фрагментов и с чем она связана?

Ответ: _____

Задача 5. На препаратах наблюдали уменьшение размера клеточных ядер. Их уплотнение, сморщивание, более интенсивное окрашивание хроматина, чем в неизмененных ядрах. Как называется это явление? Что можно сказать о функциональном состоянии клетки?

Ответ: _____

Задача 6. На препарате наблюдали нарушение целостности мембран органоидов, активацию лизосомальных ферментов, лизис клетки, развивается воспаление. Что можно сказать о функциональном состоянии клетки?

Ответ: _____

Задача 7. На препарате видна клетка, которая распадается на мелкие тельца. Тельца фагоцитируются, ядро фрагментируется, явлений воспаления не наблюдается. Что можно сказать о функциональном состоянии клеток?

Ответ: _____

Задача 8. В микропрепарате видна неклеточная структура, содержащая множество ядер в цитоплазме и ограниченная общей клеточной мембраной? Как называется такая структура?

Ответ: _____

Задача 9. Под большим увеличением микроскопа в поле зрения обнаружена группа клеток, которые после митоза сохраняют связь друг с другом в виде тончайших цитоплазматических перемычек. Как называются такие скопления клеток?

Ответ: _____

Задача 10. При перемещении клетка встретила частицу органического вещества. Каков возможный механизм поступления этого вещества в клетку?

Ответ: _____

Дата: _____ Баллы: _____ Подпись преподавателя: _____

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ЭМБРИОЛОГИЯ

Тема: ПРОГЕНЕЗ. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Цель занятия – изучить строение яйцеклетки и сперматозоида, овогенез, сперматогенез, стадии оплодотворения.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Эмбриология как наука.
2. Связь исторического и индивидуального развития (филогенез и онтогенез).
3. Сперматогенез, стадии, факторы.
4. Строение и функции сперматозоидов позвоночных животных.
5. Овогенез, стадии, особенности.
6. Строение и типы яйцеклеток, классификация по характеру распределения и количеству желтка.
7. Половые клетки, отличительные особенности, взаимодействие.
8. Этапы эмбриогенеза.
9. Оплодотворение, стадии.
10. Зигота – одноклеточный зародыш.

Студент должен уметь давать гистофизиологическую оценку состояния мужских и женских половых клеток.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Яйцеклетка в яичнике лягушки.
2. Сперматозоиды.

Темы реферативных докладов

1. Факторы, влияющие на гаметогенез и оплодотворение.
2. Экстракорпоральное оплодотворение.
3. Понятие об онтогенезе и филогенезе, связь онтогенеза и филогенеза.

Задание 1. Установите соответствие.

Типы яйцеклеток

Типы яйцеклеток	Характеристика
1. Изолецитальная	А) яйцеклетка имеет много желтка, сконцентрированного у вегетативного полюса.
2. Умеренно телолецитальная	Б) яйцеклетка имеет небольшое количество желтка, равномерно распределенного по всей цитоплазме
3. Резко телолецитальная	В) яйцеклетка содержит желток, который неравномерно распределен по всей цитоплазме

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какого органоида лишена яйцеклетка?

- 1) эндоплазматической сети;
- 2) центросомы;
- 3) лизосомы;
- 4) рибосомы.

2. Какой органоид общего назначения видоизменен в сперматозоиде, при повреждении которого оплодотворение невозможно?

- 1) эндоплазматическая сеть;
- 2) митохондрии;
- 3) комплекс Гольджи;
- 4) лизосомы.

3. Какие включения содержатся в яйцеклетке?

- 1) трофические;
- 2) секреторные;
- 3) экскреторные;
- 4) пигментные.

4. Какие компоненты цитоплазмы яйцеклетки обеспечивают образование различных типов яйцеклеток?

- 1) органоиды общего назначения мембранного строения;
- 2) органоиды специального назначения;
- 3) включения;
- 4) органоиды общего назначения немембранного строения.

5. К каким компонентам цитоплазмы яйцеклетки относятся желточные гранулы?

- 1) лизосомы;
- 2) пероксисомы;
- 3) рибосомы;
- 4) включения.

6. Какой органоид специального значения имеет сперматозоид?

- 1) микроворсинки;
- 2) миофибриллы;
- 3) жгутик;
- 4) нейрофибриллы.

7. Определите формулу жгутика сперматозоида:

- 1) $(9 \times 3) + 0$;
- 2) $(9 \times 2) + 2$;
- 3) $(8 \times 3) + 1$;
- 4) $(8 \times 3) + 0$.

8. К какому органоиду общего назначения относится акросома сперматозоида?

- 1) пероксисома;
- 2) лизосома;
- 3) рибосома;
- 4) комплекс Гольджи.

9. Определите набор хромосом в сперматозоиде:

- 1) диплоидный;
- 2) гаплоидный;
- 3) тетраплоидный;
- 4) многоплоидный.

10. Определите тип яйцеклетки амфибии (лягушки):

- 1) первичная изолецитальная;
- 2) вторичная изолецитальная;
- 3) умеренно телolecитальная;
- 4) резко телolecитальная.

11. Какой тип яйцеклетки у птиц?

- 1) первичная изолецитальная;
- 2) вторичная изолецитальная;
- 3) умеренно телolecитальная;
- 4) резко телolecитальная.

12. Какой тип яйцеклетки у человека?

- 1) первичная изолецитальная;
- 2) вторичная изолецитальная;
- 3) умеренно телolecитальная;
- 4) резко телolecитальная.

13. В течение какого времени длится процесс сперматогенеза у человека?

- 1) 75 секунд;
- 2) 75 минут;
- 3) 75 часов;
- 4) 75 суток.

14. Какая стадия гаметогенеза отсутствует в овогенезе?

- 1) размножение;
- 2) рост;
- 3) созревание;
- 4) формирование.

15. Что собой представляет зигота?

- 1) одноклеточный зародыш;
- 2) двухклеточный зародыш;
- 3) однослойный зародыш;
- 4) двухслойный зародыш.

16. Образованием какой оболочки яйцеклетка защищается от проникновения других сперматозоидов?

- 1) серозной оболочки;
- 2) амниотической оболочки;
- 3) оболочки оплодотворения;
- 4) фолликулярной оболочки

17. В каком органоиде сперматозоида содержатся ферменты (трипсин, гиалуронидаза), разрушающие оболочки яйцеклетки?

- 1) центросома;
- 2) акросома;
- 3) лизосома;
- 4) рибосома.

18. Что образуется в яйцеклетке в области прикрепления сперматозоида?

- 1) первичный бугорок;
- 2) бугорок восприятия;
- 3) Гензеновский узелок;
- 4) первичный узелок.

19. Определите изолецитальную яйцеклетку:

- 1) яйцеклетка содержит много желтка в центре;
- 2) яйцеклетка имеет много желтка на вегетативном полюсе;
- 3) яйцеклетка содержит много желтка на анимальном полюсе;
- 4) яйцеклетка содержит мало желтка, равномерно распределенного по всей цитоплазме.

20. Определите телолецитальную яйцеклетку:

- 1) яйцеклетка содержит много желтка в центре;
- 2) яйцеклетка содержит много желтка на вегетативном полюсе;

- 3) яйцеклетка содержит много желтка на анимальном полюсе;
4) яйцеклетка содержит мало желтка, равномерно распределенного по всей цитоплазме.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. По женским половым путям сперматозоиды двигаются в сторону яйцеклетки против жидкости (дистантный этап оплодотворения). Какое название имеет это направление движения?

Ответ: _____

Задача 2. На электроннограмме представлены мужские и женские половые клетки. Как по составу органелл можно отличить яйцеклетку от сперматозоида?

Ответ: _____

Задача 3. При оплодотворении в яйцеклетку попадает сперматозоид, несущий Y-хромосому. Какой пол будущего зародыша?

Ответ: _____

Задача 4. На рисунке изображены яйцеклетка ланцетника, лягушки, курицы и человека. К какому типу яйцеклеток по количеству и распределению желтка принадлежит каждая из них?

Ответ: _____

Задача 5. Яйцеклетка содержит мало желтка и распределен он равномерно. Определите тип яйцеклетки. Каким представителям животного мира свойственны такие яйцеклетки?

Ответ: _____

Задача 6. Желтка в яйцеклетке много, концентрируется на вегетативном полюсе. Как называется такая яйцеклетка и для какого класса животного мира она характерна?

Ответ: _____

Задача 7. У женщины в результате воспалительного процесса произошла облитерация (закрытие просвета) обоих яйцеводов. Возможно ли оплодотворение в этих условиях?

Ответ: _____

Задача 8. В процессе сперматогенеза у человека нарушено формирование акросомы (симптом «округлой головки сперматозоида»). Какая функция сперматозоида будет изменена? Возможно ли оплодотворение в этом случае?

Ответ: _____

Задача 9. Яйцеклетка оплодотворена двумя сперматозоидами. Каков хромосомный набор зародыша? Возможно ли его нормальное развитие?

Ответ: _____

Задача 10. При цитологическом исследовании околоплодных вод обнаружены клетки, содержащие половой хроматин. Каков пол ребенка?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: ЭТАПЫ ЭМБРИОГЕНЕЗА

Цель занятия – изучить типы дробления и виды бластул, способы гастрюляции, образование зародышевых листков.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Дробление, характер и биологический смысл.
2. Типы бластул, их строение.
3. Определение сущности процесса гастрюляции.
4. Основные способы гастрюляции и их характеристика.
5. Понятие о презумптивном материале зачатков.
6. Образование зародышевых листков, мезенхима.
7. Дифференцировка мезодермы.
8. Развитие ланцетника.
9. Развитие амфибий.
10. Развитие птицы.

Студент должен уметь давать гистофизиологическую оценку различным этапам эмбриогенеза.

Студент должен владеть навыками микрофотографирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Дробление яйца лягушки.
2. Бластула лягушки (сагиттальный разрез).
3. Ранняя гастрюла лягушки (сагиттальный разрез).
4. Ранняя нейрула лягушки (поперечный разрез).

Темы реферативных докладов

1. Эмбриональная индукция.
2. Понятие о детерминации, интеграции.
3. Механизмы клеточных перемещений.

Задание 1. Установите соответствие.**Стадии эмбриогенеза**

Стадии эмбриогенеза	Характеристика
1. Оплодотворение	А) Сложный процесс химических и морфологических изменений, сопровождающийся размножением, ростом, направленным перемещением и дифференцировкой клеток, в результате чего образуются зародышевые листки – источники зачатков тканей и органов
2. Дробление	Б) Слияние мужской и женской половых клеток, сопровождающееся восстановлением диплоидного набора хромосом, характерного для данного вида животных, возникновение качественно новой клетки – зиготы – одноклеточного зародыша
3. Гастрюляция	В) Образование тканей и органов
4. Гисто- и органогенез	Г) Многократное митотическое деление зиготы, при котором вновь образующиеся клетки – бластомеры, не достигая размеров материнской, приступают к новому делению

Ответ

1	2	3	4

Задание 2. Установите соответствие.**Зародышевые листки**

Зародышевые листки	Дифференцировка зародышевых листков
1. Эктодерма	А) Серозные оболочки, сердечная поперечнополосатая мышечная ткань
2. Энтодерма	Б) Эпителий мочеполовой системы
3. Мезодерма сегментированная	В) Эпителий желудочно-кишечного тракта, эпителий печени и поджелудочной железы
4. Спланхнотом	Г) Покровный эпителий кожи и его производные, эпителий роговицы, прямой кишки
5. Нефрогонотом	Д) Сомиты: дерматом (соединительная ткань кожи), миотом (скелетная поперечнополосатая мышечная ткань), склеротом (скелетные ткани)
6. Нервная трубка	Е) Нервная система
7. Мезенхима	Ж) гладкая мышечная ткань, соединительная ткань

Ответ

1	2	3	4	5	6	7

Задание 3. Заполните таблицу.

Эмбриогенез

Животные	Тип яйцеклетки	Дробление	Бластула	Гастрюляция
Ланцетник				
Амфибия				
Птица				
Человек				

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Определите второй этап эмбриогенеза – дробление и образование бластулы:

- 1) сложный процесс химических и морфологических изменений в результате чего образуются зародышевые листки;
- 2) слияние мужской и женской половых клеток в результате чего образуется зигота;
- 3) многократное митотическое деление зиготы, в котором отсутствует период роста;
- 4) дифференцировка эмбриональных зачатков с образованием тканей и органов.

2. Определите тип дробления зиготы человека:

- 1) полное равномерное;
- 2) полное неравномерное;
- 3) неполное дискоидальное;
- 4) неполное поверхностное.

3. Определите третий тип эмбриогенеза – гастрюляцию:

- 1) сложный процесс химических и морфологических изменений, в результате которых образуются зародышевые листки;
- 2) слияние мужской и женской половых клеток, в результате чего образуется зигота;
- 3) многократное митотическое деление зиготы, в котором отсутствует период роста;
- 4) дифференцировка эмбриональных зачатков с образованием тканей и органов.

4. В результате каких процессов образуются двух- или трехслойные зародыши?

- 1) оплодотворение;
- 2) дробление;
- 3) гастрюляция;
- 4) гистогенез.

5. На препаратах виден зародыш, состоящий из четного числа бластомеров одинаковой величины. Определите, какой тип дробления характерен для этого зародыша?

- 1) полное равномерное;
- 2) полное неравномерное;
- 3) неполное дискоидальное;
- 4) неполное поверхностное.

6. У зародыша дробление отмечено только на анимальном полюсе. Как называется такой тип дробления?

- 1) полное равномерное;
- 2) полное неравномерное;
- 3) неполное дискоидальное;
- 4) полное синхронное.

7. В результате дробления у одного зародыша образуются микро- и макробластомеры. Определите тип дробления:

- 1) полное равномерное;
- 2) полное неравномерное;
- 3) неполное дискоидальное;
- 4) неполное поверхностное.

8. На препарате – бластула с многослойной бластодермой.

Бластоцель располагается эксцентрично. Определите тип бластулы:

- 1) целобластула;
- 2) амфибластула;
- 3) дискобластула;
- 4) бластоциста.

9. На препарате – бластула с однослойной бластодермой. Бластоцель располагается в центре. Определите тип бластулы:

- 1) целобластула;
- 2) амфибластула;
- 3) дискобластула;
- 4) бластоциста.

10. На препарате многослойная бластула представляет собой зародышевый диск, распластанный на желтке. Определите тип бластулы:

- 1) целобластула;
- 2) амфибластула;
- 3) дискобластула;
- 4) бластоциста.

11. В эксперименте на стадии бластулы введено вещество, блокирующее перемещение клеток. Развитие какой стадии эмбриогенеза будет заблокировано?

- 1) оплодотворение;
- 2) дробление;
- 3) гастрюляция;
- 4) гистогенез.

12. У какого из перечисленных представителей гастрюляция совершается путем эпиболии (обрастания)?

- 1) ланцетник;
- 2) амфибия;
- 3) птицы;
- 4) человек.

13. Нарушение какой стадии эмбриогенеза вызывает рождение однойцевых близнецов?

- 1) оплодотворение;
- 2) дробление;
- 3) гастрюляция;
- 4) гистогенез.

14. Клеточный материал эмбриобласта зародыша человека становится двуслойным. Какая стадия эмбриогенеза?

- 1) оплодотворение;
- 2) дробление;
- 3) гастрюляция;
- 4) гистогенез.

15. Экспериментатор разрушил у зародыша клетки миотома. На развитие какой ткани повлияет данное повреждение?

- 1) эпителиальная;
- 2) соединительная;
- 3) мышечная;
- 4) нервная.

16. У развивающегося зародыша разрушили нефротом. Развитие какой системы будет нарушено?

- 1) дыхательная;
- 2) эндокринная;
- 3) нервная;
- 4) выделительная.

17. У развивающегося зародыша разрушили склерозом. На развитии какой ткани это повлияет в данном организме?

- 1) эпителиальная;
- 2) костная;
- 3) мышечная;
- 4) нервная.

18. В зародыше человека образуется полость, и происходит дифференцировка бластомеров. На какой стадии развития находится зародыш?

- 1) зигота;
- 2) бластоциста;
- 3) гастрюла;
- 4) нейрула.

19. У развивающегося зародыша разрушили дерматом. На развитии какой ткани повлияет данное повреждение?

- 1) эпителиальная;
- 2) соединительная;
- 3) мышечная;
- 4) нервная.

20. У развивающегося зародыша разрушили клеточный материал первичного узелка. На развитии какой ткани повлияет данное повреждение?

- 1) эпителиальная;
- 2) соединительная;
- 3) мышечная;
- 4) нервная.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. На препарате виден зародыш, состоящий из четного числа бластомеров, имеющих одинаковую величину. Какой тип дробления характерен для этого зародыша?

Ответ: _____

Задача 2. На стенде выставлены препараты зародышей на стадии развития дискобластулы, амфибластулы, бластоцисты. К каким классам представителей хордовых относятся эти зародыши?

Ответ: _____

Задача 3. На препарате бластула с однослойной бластодермой. Какой тип дробления обеспечивает образование данной бластулы?

Ответ: _____

Задача 4. В эксперименте на стадии бластулы введено вещество, блокирующее перемещение клеток. Развитие какой стадии эмбриогенеза будет заблокировано?

Ответ: _____

Задача 5. На рисунке изображена гастрюла ланцетника, амфибий, птиц. Какой тип гастрюляции свойственен каждому из перечисленных представлений?

Ответ: _____

Задача 6. В эксперименте у зародыша птицы на стадии гастрюлы блокирован процесс перемещения клеток через первичную полосу. Развитие какого зародышевого листка будет нарушено?

Ответ: _____

Задача 7. В условном эксперименте блокировано перемещение в первичном (Гензеновском) узелке. Какое нарушение в развитии зародыша вызовет это воздействие?

Ответ: _____

Задача 8. Экспериментальным путем у зародыша поврежден нефротом. Нарушения развития в каких системах произойдут?

Ответ: _____

Задача 9. В условном эксперименте микроманипулятором разрушили миотом. Нарушение развития какой ткани вызовет это воздействие?

Ответ: _____

Задача 10. В условном эксперименте микроманипулятором разрушили склеротом. Нарушение развития какой ткани вызовет это воздействие?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: ВНЕЗАРОДЫШЕВЫЕ ОРГАНЫ

Цель занятия – изучить гистофизиологию внезародышевых органов.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Общее понятие о внезародышевых органах и их функциях.
2. Желточный мешок, строение, функции.
3. Аллантаис, строение, функции.
4. Амнион, строение функции.
5. Серозная оболочка, строение, функции.
6. Влияние экзогенных и эндогенных факторов на развитие.
7. Отделение зародыша от внезародышевых органов туловищной складкой.
8. Амниотическая складка, роль в формировании внезародышевых органов.
9. Осевой комплекс зачатков.
10. Понятие о критических периодах эмбриогенеза.

Студент должен уметь дифференцировать различные внезародышевые органы.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Поперечный разрез зародыша курицы на стадии образования нервной трубки, сомитов и хорды.
2. Поперечный разрез зародыша курицы более позднего срока инкубации (48–54 час) на стадии туловищной и амниотической складки.

Темы реферативных докладов

1. Иммунологические взаимоотношения в системе «мать – плод».
2. Трофобласт – хорион – плацента.
3. Образование внезародышевых органов у позвоночных.

Задание 1. Установите соответствие.

Внезародышевые органы

Внезародышевые органы	Функции
1. Серозная оболочка	А) Трофическая, кроветворная
2. Амнион	Б) Экскреторная, выделительная
3. Желточный мешок	В) Газообмен, дыхательная
4. Аллантоис	Г) Защитная, выработка околоплодных вод

Ответ

1	2	3	4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какая ткань развивается из мезенхимы?

- 1) гладкая мышечная ткань;
- 2) скелетная мышечная ткань;
- 3) сердечная мышечная ткань;
- 4) нервная ткань.

2. «Человек родился в рубашке». О какой «рубашке» говорится в пословице?

- 1) оболочка оплодотворения;
- 2) блестящая оболочка;
- 3) амниотическая оболочка;
- 4) лучистый венец.

3. В зародыше человека регистрируется процесс обособления его тела от провизорных органов. Образование какой структуры приводит к этому?

- 1) амниотическая складка;
- 2) туловищная складка;

- 3) оболочка оплодотворения;
- 4) блестящая оболочка.

4. В эксперименте у зародыша цыплёнка нарушен процесс срастания амниотических складок. Образование какого провизорного органа будет нарушено?

- 1) желточный мешок;
- 2) аллантоис;
- 3) амнион;
- 4) хорион.

5. В эксперименте у зародыша цыплёнка повреждена внезародышевая энтодерма. Образование какого провизорного органа будет нарушено?

- 1) желточный мешок;
- 2) амнион;
- 3) серозная оболочка;
- 4) хорион.

6. В эксперименте у зародыша цыплёнка повреждена внезародышевая эктодерма. Образование какого провизорного органа будет нарушено?

- 1) желточный мешок;
- 2) аллантоис;
- 3) амнион;
- 4) хорион.

7. При развитии зародыша поврежден провизорный орган, выполняющий трофическую и кроветворную функции. Как называется этот орган?

- 1) серозная оболочка;
- 2) амнион;
- 3) аллантоис;
- 4) желточный мешок.

8. При развитии зародыша поврежден провизорный орган, выполняющий функцию выделения метаболитов. Как называется этот орган?

- 1) серозная оболочка;
- 2) амнион;
- 3) аллантоис;
- 4) желточный мешок.

9. Как называется провизорный орган дыхания?

- 1) серозная оболочка;
- 2) амнион;
- 3) аллантоис;
- 4) желточный мешок.

10. При развитии зародыша поврежден провизорный орган, выполняющий защитную функцию – создание водной среды, благоприятной для свободного развития зародыша. Как называется этот орган?

- 1) серозная оболочка;
- 2) амнион;
- 3) аллантоис;
- 4) желточный мешок.

11. На препарате зародыша человека виден процесс обособления материала зародыша от формирующихся провизорных органов. При помощи какой структуры идет этот процесс?

- 1) экваториальной борозды;
- 2) тангенциальной борозды;
- 3) амниотической складки;
- 4) туловищной складки.

12. У развивающегося зародыша разрушили спланхнотом. Какие структуры будут нарушены в данном организме?

- 1) кожа;
- 2) кости;
- 3) плевра;
- 4) трахея.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. У зародыша помимо других провизорных органов, развивается трофобласт. К какому классу животных относится этот зародыш?

Ответ: _____

Задача 2. У зародышей развиты все провизорные органы: желточный мешок, амнион, аллантоис, серозная оболочка. К какому классу животных следует отнести эти зародыши?

Ответ: _____

Задача 3. В эксперименте у зародыша цыпленка нарушен процесс срастания амниотических складок. Образование каких провизорных органов будет нарушено?

Ответ: _____

Задача 4. При развитии цыпленка образуется амниотическая складка. Какими зародышевыми листками она представлена и какие оболочки она образует?

Ответ: _____

Задача 5. В эксперименте у зародыша цыпленка повреждена внезародышевая эктодерма. Образование каких внезародышевых органов будет нарушено? Какие функции нарушены?

Ответ: _____

Задача 6. При развитии зародыша цыпленка поврежден орган, выполняющий функции газообмена и выделения метаболитов. Как называется этот орган? Какие листки его образуют?

Ответ: _____

Задача 7. При развитии зародыша птицы повреждена внезародышевая энтодерма. В состав каких внезародышевых оболочек она входит и какие функции будут нарушены?

Ответ: _____

Задача 8. В эмбриогенезе человека на 20-е сутки происходит отделение тела зародыша от внезародышевых органов. Что обеспечивает этот процесс?

Ответ: _____

Задача 9. На гистологическом препарате виден внезародышевый орган, который представляет собой пузырек, связанный с кишечной трубкой. На ранних этапах эмбриогенеза он выполняет трофическую и кроветворную функции. Назовите этот орган.

Ответ: _____

Задача 10. При исследовании амниотической жидкости, полученной при амниоцентезе (прокол амниотической оболочки), обнаружены клетки, ядра которых содержат половой хроматин (тельце Барра). О чем это может свидетельствовать?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ

1. Основные этапы изготовления гистологических препаратов.
2. Общая характеристика строения и функции клеток.
3. Цитоплазма, состав, функции.
4. Типы межклеточных контактов.
5. Цитолемма, строение, функции.

6. Органоиды общего назначения мембранного происхождения (эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, митохондрии), строение, функции.
7. Органоиды общего назначения немембранного происхождения (рибосомы, микротрубочки, центросома).
8. Органоиды специального назначения (тонофибриллы, миофибриллы, нейрофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики, синаптические пузырьки).
9. Включения, виды, функции.
10. Ядро, состав, функции.
11. Кариолема, ядерные поры, строение, функции.
12. Морфология митотических хромосом, ядрышко, строение, функции.
13. Характеристика жизненного цикла клетки.
14. Интерфаза, периоды (G_0 , G_1 , S, G_2) продолжительность, функции.
15. Деление клеток (митоз, amitoz, мейоз).
16. Митоз – непрямоe деление клеток, фазы, процессы, продолжительность, нарушения.
17. Amitoz – прямоe деление клеток, виды, особенности.
18. Реактивные изменения клеток при действии экстремальных факторов среды.
19. Сперматогенез, стадии.
20. Овогенез, стадии.
21. Сперматозоид, строение, функция.
22. Яйцеклетка, строение, классификация.
23. Этапы эмбриогенеза.
24. Оплодотворение, фазы (сближение, проникновение, синкарион).
25. Дробление, типы, борозды, виды бластул, строение.
26. Гастрюляция, типы.
27. Дифференцировка зародышевых листков.
28. Гистогенез.
29. Органогенез.
30. Внезародышевые органы (амнион, аллантаис, желточный мешок, серозная оболочка), строение, функции.

РАЗДЕЛ 3. ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ

Тема: ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ

Цель занятия – изучить источники развития, морфофункциональную характеристику и локализацию различных видов эпителия.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Определение понятия «ткань».
2. Классификация тканей.
3. Источники развития эпителиальных тканей.
4. Генетическая классификация эпителиев.
5. Морфофункциональная классификация эпителиев и их общая характеристика.
6. Отличительные особенности эпителиальных тканей.
7. Классификация, строение и функции однослойных эпителиев (однорядный и многорядный эпителий).
8. Классификация, строение и функции многослойных эпителиев.
9. Железы. Общая характеристика и классификация.
10. Секретция и ее типы: мерокриновый, апокриновый, голокриновый.

Студент должен уметь определять эпителий, его слои и клеточный состав.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Однослойный плоский эпителий (мезотелий) сальника (вид сверху).
2. Однослойный цилиндрический каемчатый эпителий ворсинки тонкой кишки.
3. Переходный эпителий мочевого пузыря (эпителий при растянутой стенке органа).
4. Многослойный плоский (неороговевающий) эпителий роговицы глаза.

Темы реферативных докладов

1. Эпителий воздухоносных путей.
2. Развитие, строение и функция базальной мембраны.
3. Ультрамикроскопические особенности строения железистых клеток.

Задание 1. Заполните таблицу.

Классификация экзокринных желез

По ветвлению выводного протока	По форме концевых (секреторных) отделов	По механизму (способу) выделения секрета	По химическому составу секрета
1	1	1	1
2	2	2	2
	3	3	3
	4	4	4

Задание 2. Заполните таблицу.

Генетическая классификация эпителиев

Тип эпителия	Источник развития	Тип эпителия по строению	Функции	Локализация
1				
2				
3				
4				
5				

Задание 3. Установите соответствие.**Типы тканей**

Тип ткани	Морфофункциональная характеристика
1. Эпителиальная	А) Ткани образованы структурными компонентами веретеновидной формы, содержащие специализированные органоиды – миофибриллы, способны к сократимости
2. Соединительная	Б) Ткань образована клетками, содержащими специализированные органоиды – синаптические пузырьки, нейрофибриллы
3. Мышечная	В) Ткани представляют пласт клеток, лежащий на базальной мембране, не имеют кровеносных сосудов
4. Нервная	Г) Ткани состоят из хаотически расположенных клеток и межклеточного вещества, представленного основным веществом и волокнами (коллагеновыми, эластическими, ретикулярными)

Ответ

1	2	3	4

Задание 4. Установите соответствие.**Типы секреции желез**

Типы секреции	Характеристика
1. Мерокриновый	А) Тип секреции, при котором происходит частичное разрушение glanduloцитов, вместе с секреторными продуктами отделяется апикулярная часть цитоплазмы
2. Апокриновый	Б) Тип секреции, при котором железистые клетки полностью сохраняют свою структуру, выделяются только секреторные гранулы
3. Голокриновый	В) Тип секреции, сопровождающийся накоплением жира в цитоплазме и полным разрушением железистых клеток

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Органоид специального назначения в эпителии, увеличивающий всасывающую поверхность клетки.

- 1) жгутик;
- 2) реснички;
- 3) микроворсинки;
- 4) тонофибриллы.

2. В эпителии видны слои: базальный, шиповатый, зернистый, блестящий и роговой. Какой это вид эпителия?

- 1) однослойный многорядный;
- 2) многослойный ороговевающий;
- 3) многослойный неороговевающий;
- 4) многослойный переходный.

3. В каком из слоев многослойного плоского ороговевающего эпителия встречается вещество кератогиалин?

- 1) базальный;
- 2) шиповатый;
- 3) зернистый;
- 4) блестящий.

4. В каком из слоев многослойного плоского ороговевающего эпителия встречается вещество элейдин?

- 1) базальный;
- 2) шиповатый;
- 3) зернистый;
- 4) блестящий.

5. В каком из слоев многослойного плоского ороговевающего эпителия встречается вещество кератин?

- 1) базальный;
- 2) шиповатый;
- 3) зернистый;
- 4) роговой.

6. К какому гистогенетическому типу относится эпителий, развивающийся из мезенхимы?

- 1) энтодермальный;
- 2) эктодермальный;
- 3) ангиодермальный;
- 4) целонефродермальный.

7. К какому гистогенетическому типу относится однослойный однорядный цилиндрический эпителий желудка?

- 1) энтодермальный;
- 2) эктодермальный;
- 3) ангиодермальный;
- 4) целонефродермальный.

8. К какому гистогенетическому типу относится однослойный однорядный кубический эпителий канальцев почек?

- 1) энтодермальный;
- 2) эктодермальный;
- 3) ангиодермальный;
- 4) целонефродермальный.

9. К какому гистогенетическому типу относится эпителиальная выстилка спинно-мозгового канала?

- 1) энтодермальный;
- 2) эктодермальный;
- 3) эпендимоглиальный;
- 4) ангиодермальный.

10. Какие эпителии входят в группу многослойных?

- 1) однорядный, переходный, ороговевающий;
- 2) переходный, ороговевающий, неороговевающий;
- 3) многорядный, переходный, ороговевающий;
- 4) однорядный, многорядный, переходный.

11. На электронограмме секреторной клетки представлены все органеллы. Хорошо развит аппарат Гольджи с большим количеством вакуолей и мелких пузырьков. Плазмолемма не нарушена. Какой тип секреции?

- 1) мерокриновый;
- 2) апокриновый;
- 3) голокриновый;
- 4) эндокринный.

12. На препарате секреторная клетка цилиндрической формы, верхушки их выступают в просвет. Некоторые из них разрушены. В верхушках клеток определяются секреторные гранулы. Какой тип секреции?

- 1) мерокриновый;
- 2) апокриновый;
- 3) голокриновый;
- 4) эндокринный.

13. На препарате секреторный отдел железы. Обнаружено, что по мере удаления от базальной мембраны в клетках происходит постепенное накопление секрета, пикноз и утрата ядра, разрушение клеток. Каков тип секреции?

- 1) мерокриновый;
- 2) апокриновый;
- 3) голокриновый;
- 4) эндокринный.

14. Удалены роговой, блестящий и зернистый слои эпидермиса кожи человека. Как осуществляется регенерация?

- 1) ростковая зона;
- 2) базальный слой;
- 3) шиповатый слой;
- 4) базальная мембрана.

15. В каком слое эпидермиса кожи человека обнаруживается белок кератин?

- 1) базальный;
- 2) шиповатый;

- 3) зернистый;
- 4) роговой

16. На микропрепарате виден эпителий, все клетки которого контактируют с базальной мембраной, при этом ядра клеток располагаются на разных уровнях. К какой разновидности эпителиев он относится?

- 1) однослойный однорядный;
- 2) однослойный многорядный;
- 3) переходный;
- 4) многослойный ороговевающий.

17. На электронограмме представлен апикальный полюс эпителиоцита. Видны пальцеобразные выросты плазмолеммы. Как называются эти образования?

- 1) митохондрии;
- 2) жгутик;
- 3) микроворсинки;
- 4) микротрубочки.

18. На электронограмме представлен эпителиоцит, базальная плазмолемма которого образует многочисленные инвагинации. В образующихся складках цитоплазмы находятся митохондрии. Как называется данное структурное образование?

- 1) щеточная каемка;
- 2) базальная исчерченность;
- 3) ресничка;
- 4) микроворсинки.

19. Культивируют эпителиальные клетки: в первом флаконе – базального слоя, во втором флаконе – зернистого, в третьем – шиповатого, в четвертом – рогового. В каком флаконе будет продолжаться размножение клеток?

- 1) первом;
- 2) втором;
- 3) третьем;
- 4) четвертом.

20. Установлено, что при наполнении мочевого пузыря мочой происходит растяжение выстилающего пузырь эпителия, утончение клеток поверхностного слоя. Назовите тип эпителия.

- 1) многослойный неороговевающий;
- 2) однослойный многорядный;
- 3) однослойный многорядный;
- 4) переходный.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. На срезе органа можно обнаружить две ткани. Первая расположена на границе с внешней средой, вторая – внутри органа. Какая из тканей относится к эпителиальной?

Ответ: _____

Задача 2. На препарате обнаружены следующие структуры: 1) пласт клеток, тесно прилежащих друг к другу; 2) клетки, разделенные межклеточным веществом. Какая из этих структур относится к эпителиальным тканям?

Ответ: _____

Задача 3. На препарате обнаружено два типа клеток. У первого типа апикальная и базальная части отличаются по строению, клетки второго типа не имеют полярности. Какие клетки относятся к эпителиальным?

Ответ: _____

Задача 4. В культуре ткани высеяны клетки: в первом флаконе – базального, во втором флаконе – блестящего слоя многослойного плоского ороговевающего эпителия. В каком флаконе будет продолжаться размножение клеток?

Ответ: _____

Задача 5. Однослойный цилиндрический эпителий на первом препарате имеет микроворсинки, на втором – реснички. Определите, где препарат трахеи, а где кишечника.

Ответ: _____

Задача 6. Удалены роговой, блестящий и зернистый слои эпидермиса кожи человека. Как осуществляется регенерация?

Ответ: _____

Задача 7. Представлены два препарата. На первом – железа с альвеолярными концевыми отделами и разветвленными выводными протоками. На втором – железа с трубчатыми концевыми отделами и неразветвленными выводными протоками. Какая из желез простая, какая сложная?

Ответ: _____

Задача 8. На электронограмме секреторной клетки представлены все органеллы. Хорошо развит аппарат Гольджи с большим количеством вакуолей и мелких везикул. Плазмолемма не нарушена. Какой тип секреции?

Ответ: _____

Задача 9. На препарате секреторные клетки цилиндрической формы, верхушки их выступают в просвет. Некоторые из них разрушены. В верхушках клеток определяются секреторные гранулы. Какой тип секреции?

Ответ: _____

Задача 10. На препарате секреторный отдел железы. Обнаружено, что по мере удаления от базальной мембраны в клетках происходит постепенное накопление секрета, пикноз и утрата ядра, разрушение клеток. Какой тип секреции?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: КРОВЬ И ЛИМФА

Цель занятия – изучить строение и функции форменных элементов крови, состав и роль плазмы, лимфы, лейкоцитарную формулу, гемограмму.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Кровь: характеристика ее как ткани, источники развития, функции.
2. Плазма крови: химический состав, функциональное значение.
3. Эритроциты: строение, количество, функциональное значение. Пойкилоцитоз, анизоцитоз.
4. Лейкоциты: общая характеристика, классификация, количество в крови.
5. Гранулоциты: строение, функции.
6. Агранулоциты: строение, функции.
7. Лейкоцитарная формула, значение для клиники. Понятие о сдвиге лейкоцитарной формулы «влево» и «вправо».
8. Тромбоциты: морфофункциональная характеристика, содержание в периферической крови.
9. Гемограмма. Возрастные особенности крови.
10. Лимфа: состав, функции.

Студент должен уметь идентифицировать в мазке форменные элементы крови, оценить состояние лейкоцитарной формулы.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Кровь лягушки (мазок).
2. Мазок крови человека.

Темы реферативных докладов

1. Морфофункциональная характеристика лимфы.
2. Роль лейкоцитов в воспалении.
3. Морфофункциональная характеристика тромбоцитов (кровяных пластинок).

Задание 1. Заполните таблицу.

Форменные элементы крови: содержание, функции

Элементы крови	Содержание в крови (в 1 л)	Функции
Эритроциты		
Тромбоциты (кровяные пластинки)		
Лейкоциты		

Задание 2. Заполните таблицу.

Лейкоцитарная формула

Вид лейкоцитов	Относительное содержание отдельных видов в %	Функция
Нейтрофилы: - сегментоядерные - палочкоядерные - юные		
Эозинофилы		
Базофилы		
Моноциты		
Лимфоциты		

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какие белки относятся к белкам плазмы крови?

- 1) коллаген;
- 2) эластин;
- 3) фибриноген;
- 4) родопсин.

2. Что собой представляют эритроциты?

- 1) клетка;
- 2) безъядерная клетка;
- 3) кровяная пластинка;
- 4) многоядерная клетка.

3. Составные части эритроцитов?

- 1) ядро;
- 2) органоиды;
- 3) включения;
- 4) органоиды специального назначения.

4. Какой белок входит в состав эритроцитов?

- 1) альбумин;
- 2) глобулин;
- 3) фибриноген;
- 4) гемоглобин.

5. Большинство эритроцитов имеют форму:

- 1) серповидную;
- 2) двояковогнутую;
- 3) седловидную;
- 4) отросчатую.

6. В мазке крови обнаружены клетки, имеющие гранулы, содержащие гепарин и гистамин. Гранулы обладают метахромазией. Определите эти клетки:

- 1) нейтрофилы;
- 2) эозинофилы;
- 3) базофилы;
- 4) моноциты.

7. В мазке крови обнаружены крупные клетки, имеющие множество лизосом. Ядро бобовидное. Определите эти клетки:

- 1) нейтрофилы;
- 2) эозинофилы;
- 3) базофилы;
- 4) моноциты.

8. Что является тромбоцитом?

- 1) клетка;
- 2) безъядерная клетка;
- 3) кровяная пластинка;
- 4) многоядерная клетка.

9. Какие клетки крови называют микрофагами?

- 1) нейтрофилы;
- 2) эозинофилы;
- 3) базофилы;
- 4) моноциты.

10. Какие клетки крови называют макрофагами?

- 1) нейтрофилы;
- 2) эозинофилы;

- 3) базофилы;
- 4) моноциты.

11. Каково процентное содержание нейтрофилов от общего количества лейкоцитов?

- 1) 0,5–1 %;
- 2) 2–5 %;
- 3) 6–8 %;
- 4) 65–75 %.

12. В каких клетках крови имеется морфологический признак, позволяющий идентифицировать пол человека?

- 1) эритроциты;
- 2) тромбоциты;
- 3) нейтрофилы;
- 4) лимфоциты.

13. Каково процентное содержание эозинофилов от общего количества лейкоцитов?

- 1) 0,5–1 %;
- 2) 2–5 %;
- 3) 6–8 %;
- 4) 65–75 %.

14. Каково процентное содержание базофилов от общего количества лейкоцитов?

- 1) 0,5–1 %;
- 2) 2–5 %;
- 3) 6–8 %;
- 4) 65–75 %.

15. Каково процентное содержание моноцитов от общего количества лейкоцитов?

- 1) 0,5–1 %;
- 2) 2–5 %;
- 3) 6–8 %;
- 4) 65–75 %.

16. В условном эксперименте избирательно стимулировали одну из популяций клеток крови. В результате чего значительно повысилась проницаемость сосудов, что проявилось в форме отека тканей и замедления процесса свертывания крови. Какие клетки крови были подвергнуты стимуляции?

- 1) эозинофилы;
- 2) нейтрофилы;
- 3) базофилы;
- 4) эритроциты.

17. Первая половина беременности у некоторых женщин осложняется токсикозом, который развивается в ответ на поступление в кровь женщины метаболитов плода. Какие клетки крови будут реагировать на эти токсические продукты?

- 1) эозинофилы;
- 2) нейтрофилы;
- 3) тромбоциты;
- 4) эритроциты.

18. На препарате мазка крови человека видны клетки, не содержащие ядер. Назовите эти клетки.

- 1) лимфоциты;
- 2) моноциты;
- 3) эритроциты;
- 4) тромбоциты.

19. На препарате мазка крови видна клетка с базофильной зернистостью, ядро лапчатое. Назовите эту клетку.

- 1) нейтрофил;
- 2) эозинофил;
- 3) эритроцит;
- 4) базофил.

20. На препарате мазка крови видна клетка с ядром, состоящим из 3–5 сегментов, мелкая зернистость окрашивается как основными, так и кислыми красителями. Назовите эту клетку.

- 1) нейтрофил;
- 2) эозинофил;
- 3) эритроцит;
- 4) базофил.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. На препарате мазка крови человека видны клетки, не содержащие ядер. Назовите эти клетки.

Ответ: _____

Задача 2. На препарате мазка крови видна крупная круглая клетка, цитоплазма окрашена слабо базофильно, не содержит специфической зернистости, ядро светлое, бобовидной формы. Назовите эту клетку.

Ответ: _____

Задача 3. На препарате мазка крови видна клетка с базофильной зернистостью, сквозь которую просматривается слабо сегментированное ядро в виде «гусиной лапки». Назовите эту клетку.

Ответ: _____

Задача 4. На препарате мазка крови человека видна клетка, в цитоплазме которой крупная ацидофильная зернистость, ядро сегментированное. Назовите эту клетку.

Ответ: _____

Задача 5. На препарате мазка крови видна клетка с ядром, состоящим из многих сегментов, мелкая зернистость окрашивается как основными, так и кислыми красителями. Назовите эту клетку.

Ответ: _____

Задача 6. У больного диагностирована аллергия. Какие изменения в лейкоцитарной формуле следует ожидать?

Ответ: _____

Задача 7. У больного взята кровь для анализа. Данные первого анализа показывают абсолютное содержание эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов в 1 мм^3 , данные второго анализа – процентное соотношение лейкоцитов в крови. Как называются первая и вторая формулы?

Ответ: _____

Задача 8. При повреждении кожных покровов наблюдается более длительное, чем в норме, кровотечение из раневой поверхности. Недосток каких форменных элементов крови может обуславливать удлинение времени кровотечения?

Ответ: _____

Задача 9. В лейкоцитарной формуле крови больного повышен процент юных и палочкоядерных форм нейтрофилов и уменьшено содержание сегментоядерных нейтрофилов. Как называется данное состояние лейкоцитарной формулы?

Ответ: _____

Задача 10. В судебной практике на месте преступления были обнаружены следы крови преступника. Судебная экспертиза дала заключение, что преступление совершено женщиной. Какие клетки крови были подвергнуты анализу? Какой морфологический признак в этих клетках позволил идентифицировать пол преступника?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: КРОВЕТВОРЕНИЕ

Цель занятия – изучить гемопоэз и классы кроветворных клеток.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Общее понятие о кроветворении.
2. Этапы кроветворения.
3. Эмбриональный гемопоэз (мезобластический, гепато-лиенальный, медулярный).
4. Постэмбриональный гемопоэз. Понятие о стволовой кроветворной клетке.
5. Строение и гистофизиология миелоидной и лимфоидной тканей.
6. Эритроцитопоэз.
7. Гранулоцитопоэз.
8. Моноцитопоэз.
9. Лимфоцитопоэз.
10. Тромбоцитопоэз.

Студент должен уметь различать классы кроветворных клеток.

Студент должен владеть навыками микрофотографирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Красный костный мозг (пунктат) (схема кроветворения).

Темы реферативных докладов

1. Факторы, стимулирующие гемопоэз.
2. Ингибиторы гемопоэза.
3. Особенности костномозгового кроветворения во взрослом организме.

Задание 1. Установите соответствие.**Гемопозз**

Виды гемопозза	Классы гемопозза
1. Эритроцитопозз	А) СК – ПСК – унипотентная клетка – лимфобласт – пролимфоцит – лимфоцит
2. Гранулоцитопозз	Б) СК – ПСК – унипотентная клетка – монобласт – промоноцит – моноцит
3. Моноцитопозз	В) СК – ПСК – унипотентная клетка – мегакариобласт – промегакариоцит – мегакариоцит – тромбоциты
4. Лимфоцитопозз	Г) СК – ПСК – унипотентная клетка – миелобласт – промиелоцит – миелоцит – метамиелоцит – палочкоядерный – сегментоядерный гранулоцит
5. Тромбоцитопозз	Д) СК – ПСК – унипотентная клетка – эритробласт – проэритроциты (базофильный, полихроматофильный, оксифильный) – ретикулоцит – эритроцит

Ответ

1	2	3	4	5

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**1. Из какой ткани образуются моноциты?**

- 1) миелоидная ткань;
- 2) лимфоидная ткань;
- 3) ретикулярная ткань;
- 4) костная ткань.

2. В мазке крови обнаружены крупные клетки, содержащие округлое ядро. В цитоплазме первичные (азурофильные) гранулы. Специфическая зернистость отсутствует. Определите эти клетки.

- 1) метамиелоциты;
- 2) миелоциты;
- 3) промиелоциты;
- 4) зрелый базофил.

3. В какие клетки дифференцируется проэритроцит?

- 1) в эритробласт;
- 2) в ретикулоцит;
- 3) в эритроцит;
- 4) в моноцит.

4. В какие клетки дифференцируется эритробласт?

- 1) в проэритроцит;
- 2) в ретикулоцит;
- 3) в эритроцит;
- 4) в моноцит.

5. В какие клетки дифференцируется ретикулоцит?

- 1) в эритробласт;
- 2) в проэритроцит;
- 3) в эритроцит;
- 4) в моноцит.

6. Из каких клеток непосредственно образуются кровяные пластинки:

- 1) из промиелоцитов;
- 2) из нормоцитов;
- 3) из мегакариоцитов;
- 4) из метамиелоцитов.

7. Какие клетки нейтрофильного ряда в норме преимущественно поступают в кровь?

- 1) миелоциты;
- 2) метамиелоциты;
- 3) палочкоядерные лейкоциты;
- 4) сегментоядерные лейкоциты.

8. В мазке крови обнаружены клетки, имеющие ядро, напоминающие букву S. В цитоплазме клеток обнаружены два вида гранул, имеющих розово-фиолетовую окраску. Определите эти клетки.

- 1) сегментоядерные нейтрофилы;
- 2) палочкоядерные нейтрофилы;
- 3) нейтрофильный метамиелоцит;
- 4) нейтрофильный миелоцит.

9. Назвать клетку, общую для клеток миелоидного и лимфоидного ряда:

- 1) мегакариобласт;
- 2) проэритробласт;
- 3) промиелоцит;
- 4) стволовая полипотентная клетка крови.

10. В какие клетки дифференцируются моноциты?

- 1) в макрофаги;
- 2) в плазмоциты;
- 3) в лимфоциты;
- 4) в липоциты.

11. В мазке крови обнаружены клетки, имеющие оксифильные гранулы. Ядро подковообразной формы. Определите эти клетки.

- 1) сегментоядерный нейтрофил;
- 2) палочкоядерный нейтрофил;
- 3) эозинофильный метамиелоцит;
- 4) эозинофильный миелоцит.

12. Каково процентное содержание ретикулоцитов в периферической крови?

- 1) 1 %;
- 2) 5 %;
- 3) 8 %;
- 4) 65 %.

13. В мазке крови обнаружены клетки, имеющие базофильные гранулы. Ядро подковообразной формы. Определите эти клетки.

- 1) зрелый базофил;
- 2) базофильный метамиелоцит;
- 3) базофильный миелоцит;
- 4) базофильный промиелоцит.

14. Какие клетки крови называют юными?

- 1) миелобласт;
- 2) промиелоцит;
- 3) миелоцит;
- 4) метамиелоцит.

15. Клетки размножаются митозом. В цитоплазме содержатся первичные и вторичные (специфические) гранулы. Определите эти клетки.

- 1) миелобласт;
- 2) промиелоцит;
- 3) миелоцит;
- 4) метамиелоцит.

16. На препарате мазка красного костного мозга видна клетка, в цитоплазме которой крупная ацидофильная зернистость. Ядро бобовидной формы. Назовите эту клетку:

- 1) базофильный метамиелоцит;
- 2) нейтрофильный миелоцит;
- 3) эозинофильный миелоцит;
- 4) эозинофильный метамиелоцит.

17. На препарате мазка красного костного мозга видна клетка, в несколько раз превышающая размеры окружающих клеток. Ядро огромное, сегментированное. Назовите эту клетку.

- 1) мегакариобласт;
- 2) мегакариоцит;
- 3) тромбоцит;
- 4) эритроцит.

18. В базофильном проэритроците пурамицином подавлен синтез белка. Какой специфический белок не будет образовываться?

- 1) коллаген;
- 2) эластин;
- 3) гемоглобин;
- 4) кератин.

19. В условном эксперименте в красном костном мозге у полихроматофильных проэритроцитов разрушили рибосомы. Синтез какого специфического белка нарушится?

- 1) коллаген;
- 2) эластин;
- 3) гемоглобин;
- 4) кератин.

20. В эксперименте из красного костного мозга выделили клетки эритробластического ряда, в которых уже закончен синтез гемоглобина. Какие клетки были выделены?

- 1) эритробласт;
- 2) проэритроцит;
- 3) ретикулоцит;
- 4) эритроцит.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. В условном эксперименте в стенке желточного мешка на раннем этапе эмбриогенеза экспериментальным путем разрушена мезенхима. Каковы последствия данного нарушения?

Ответ: _____

Задача 2. В эксперименте ингибировали синтез эритропоэтина. К каким изменениям приведет это нарушение?

Ответ: _____

Задача 3. В эксперименте на мышах в раннем неонатальном периоде ингибировали функцию тимуса. Какой вид гемопоэза нарушается?

Ответ: _____

Задача 4. В условном эксперименте в красном костном мозге у полихроматофильных проэритроцитов разрушили рибосомы. Синтез какого специфического белка нарушается?

Ответ: _____

Задача 5. Известно, что плазматические клетки вырабатывают специфические антитела на данный антиген. При введении антигена количество плазматических клеток увеличивается. За счет каких клеток крови происходит увеличение числа плазмоцитов?

Ответ: _____

Задача 6. Лейкоцитарная формула крови больного указывает на эозинофилию. О чем могут свидетельствовать эти изменения в крови?

Ответ: _____

Задача 7. У большинства людей эритроциты содержат антиген, который называется резус-фактор. У некоторых людей этот антиген отсутствует, поэтому их кровь является резус-отрицательной. Если по недосмотру человеку с резус-отрицательной кровью перелить кровь резус-положительного донора, то его эритроциты подвергнутся гемолизу в организме реципиента. Какая разновидность клеток иммунной защиты реципиента будет активизироваться при таком переливании крови? В какие клетки они трансформируются под влиянием резус-антигена?

Ответ: _____

Задача 8. Первая половина беременности у некоторых женщин осложняется токсемией, который развивается в ответ на поступление в кровь женщины метаболитов плода. Какие клетки крови будут реагировать на эти токсические продукты? Как будет изменяться содержание этих клеток в крови и почему?

Ответ: _____

Задача 9. При анализе крови обнаружено понижение содержания гемоглобина. Какая функция крови нарушается при этом?

Ответ: _____

Задача 10. В условном эксперименте избирательно стимулировали одну из популяций клеток крови. В результате чего значительно повысилась проницаемость сосудов, что проявилось в форме отека ткани и замедления процесса свертывания крови. Какие клетки крови были подвергнуты стимуляции? Какое вещество из гранул может изменять плотность клеточных контактов сосудистой стенки? Какое вещество их гранул участвует в регуляции свертывания крови?

Ответ: _____

Дата: _____ Баллы: _____ Подпись преподавателя: _____

Тема: СОБСТВЕННО СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

Цель занятия – изучить источники развития, гистогенез, строение рыхлой, плотной волокнистых соединительных тканей и тканей со специальными свойствами, функциональное значение.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Источники развития и гистогенез собственно соединительных тканей.
2. Классификация собственно соединительных тканей.
3. Общая характеристика и функции собственно соединительных тканей.
4. Строение рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани (РВНСТ).
5. Клетки рыхлой соединительной ткани.
6. Понятие о макрофагической системе.
7. Межклеточное вещество.
8. Плотная волокнистая соединительная ткань.
9. Соединительные ткани со специальными свойствами (ретикулярная, пигментная, слизистая, жировая). Их строение, клеточный состав и функциональное значение.
10. Регенерация собственно соединительной ткани.

Студент должен уметь различать различные виды собственно соединительных тканей и тканей со специальными свойствами.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Тонкая пленочка из подкожной соединительной ткани кролика.
2. Жировая ткань сальника (тотальный препарат).
3. Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань. Гистологический препарат сухожилия (поперечный, продольный разрезы).

Темы реферативных докладов

1. Клеточные элементы соединительных тканей и их участие в защитных реакциях организма.
2. Происхождение межклеточного вещества.
3. Гистогенез, строение и функция пигментной ткани.

Задание 1. Заполните таблицу.

Ткани со специальными свойствами

Ткани со специальными свойствами	Локализация в организме	Функции
Ретикулярная ткань		
Пигментная ткань		
Жировая ткань		
Слизистая ткань		

Задание 2. Заполните таблицу.

Структуры рыхлой волокнистой соединительной ткани

Структура	Источник развития	Функция	Локализация
1. Фибробласт			
2. Фиброцит			
3. Макофаг (гистиоцит)			
4. Плазмоцит			
5. Лаброцит			
6. Липоцит			
7. Пигментоцит			
8. Адвентициальная клетка			
9. Коллагеновые волокна			
10. Эластические волокна			

Задание 3. Установите соответствие.

Клетки РВНСТ

Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани	Особенности их микроскопического строения
1. Плазмоцит	А) Клетка крупная, с четкими очертаниями, в цитоплазме включения липидов в виде круглой крупной капли, ядро уплощено, расположено эксцентрично
2. Фибробласт	Б) Форма овальная, ядро расположено эксцентрично, рядом с ядром светлый дворик (пластинчатый комплекс), развита гранулярная эндоплазматическая сеть
3. Лаброцит	В) Цитоплазма заполнена крупными гранулами, не ограниченными мембранами. Гранулы имеют сетчатое, пластинчатое, кристаллоидное, смешанное строение
4. Макрофаг	Г) В цитоплазме много первичных и вторичных лизосом, фагосом.
5. Липоцит	Д) Клетка неправильной отростчатой формы, ядро крупное, располагается в центре, развита гранулярная эндоплазматическая сеть

Ответ

1	2	3	4	5

Задание 4. Установите соответствие.

Ткани

Ткани	Строение
1. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань	А) Ткань состоит из незначительного числа клеток, преобладает межклеточное вещество, в котором параллельно друг к другу расположены пучки волокон
2. Ретикулярная ткань	Б) Ткань состоит из незначительного числа клеток, межклеточное вещество преобладает, в которых пучки коллагеновых волокон расположены в разных направлениях
3. Плотная неоформленная соединительная ткань	В) Ткань состоит из звездчатых, синцитиально связанных между собой клеток, и ветвящихся волокон, образует строму кровеносных органов
4. Плотная оформленная соединительная ткань	Г) Ткань представлена значительным количеством разнообразных по строению и функции клеток, а волокна расположены в разных направлениях

Ответ

1	2	3	4

Задание 5. Установите соответствие.

Виды иммунитета

Иммунитет	Характеристика
1. Клеточный	А) Освобождение организма от чужеродных антигенов, осуществляемое специфическими антигенами
2. Гуморальный	Б) Реакция клеток иммунной системы на чужеродные для данного организма клеточные формы (клетки трансплантата, опухолевые клетки, зараженные вирусом клетки)

Ответ

1	2

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Укажите соединительную ткань со специальными свойствами:

- 1) плотная волокнистая неоформленная;
- 2) плотная волокнистая оформленная;
- 3) пигментная;
- 4) рыхлая волокнистая неоформленная.

**2. Какая из соединительных тканей со специальными свойствами является стро-
мой органов кроветворения?**

- 1) пигментная;
- 2) ретикулярная;
- 3) слизистая;
- 4) жировая.

**3. Какая из соединительных тканей со специальными свойствами защищает орга-
низм от воздействия солнечных лучей?**

- 1) пигментная;
- 2) ретикулярная;
- 3) слизистая;
- 4) жировая.

5. В состав каких органов входит ретикулярная ткань?

- 1) кожа;
- 2) костный мозг;
- 3) кишечник;
- 4) сердце.

**6. В состав каких органов входит плотная волокнистая оформленная соединитель-
ная ткань?**

- 1) кожа;
- 2) скелетные мышцы;
- 3) сухожилия;
- 4) костный мозг.

7. На гистологическом препарате рядом с тканевыми базофилами видно большое число гранул. Какие вещества выделились из клеток?

- 1) меланин;
- 2) гепарин;
- 3) кератин;
- 4) коллаген.

8. Вокруг капилляров располагаются клетки с базофильной зернистостью. Как называются эти клетки?

- 1) фиброцит;
- 2) плазмоцит;
- 3) лаброцит;
- 4) меланоцит.

9. Какие клетки препятствуют свертыванию крови?

- 1) фиброцит;
- 2) плазмоцит;
- 3) лаброцит;
- 4) меланоцит.

10. Под влиянием ультрафиолетовых лучей изменился цвет кожи. Какие клетки соединительной ткани принимают участие в этой реакции?

- 1) фиброцит;
- 2) плазмоцит;
- 3) лаброцит;
- 4) меланоцит.

11. В организм человека введена живая вакцина. Какие клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани включаются в выработку специфического иммунитета?

- 1) фиброцит;
- 2) плазмоцит;
- 3) лаброцит;
- 4) меланоцит.

12. На препарате рыхлой волокнистой соединительной ткани видны клетки овальной формы с круглым ядром, хроматин в котором расположен в виде колесика со спицами, хорошо развита гранулярная эндоплазматическая сеть. Как называются эти клетки?

- 1) фиброцит;
- 2) плазмоцит;
- 3) лаброцит;
- 4) меланоцит.

13. На препарате видны клетки овальной формы в виде пустых ячеек с уплощенным ядром, расположенным вблизи клеточной мембраны. Какие это клетки?

- 1) фиброцит;
- 2) плазмоцит;

- 3) лаброцит;
- 4) липоцит.

13. К макрофагической системе относят:

- 1) лаброциты;
- 2) плазмоциты;
- 3) липоциты;
- 4) макрофаги.

14. Нервные гребешки являются источником развития:

- 1) адвентициальных клеток;
- 2) жировых клеток;
- 3) пигментных клеток;
- 4) плазматических клеток.

15. В-лимфоциты являются источником развития:

- 1) адвентициальных клеток;
- 2) жировых клеток;
- 3) пигментных клеток;
- 4) плазматических клеток.

16. Источником развития соединительной ткани является:

- 1) миотом;
- 2) дерматом;
- 3) спланхнотом;
- 4) мезенхима.

17. Определите, какие клетки относятся к макрофагической системе?

- 1) фибробласт;
- 2) липоцит;
- 3) гистиоцит;
- 4) лаброцит.

18. Определите клетку, которая способна синтезировать фибриллярные белки (коллаген, эластин), гликозаминогликаны?

- 1) плазмоцит;
- 2) фиброцит;
- 3) фибробласт;
- 4) лаброцит.

19. Основными клетками соединительной ткани являются:

- 1) пигментоциты;
- 2) плазмоциты;
- 3) перициты;
- 4) фибробласты.

20. В участках кожи в области сосков, радужке глаза, в родимых пятнах встречается:

- 1) слизистая ткань;
- 2) жировая ткань;
- 3) ретикулярная ткань;
- 4) пигментная ткань.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. На гистологическом препарате рядом с тканевыми базофилами видно большое число гранул. Какие вещества выделились из клеток и как называется этот процесс?

Ответ: _____

Задача 2. Известно, что тромбоциты принимают участие в процессе свертывания крови. Какие клетки соединительной ткани препятствуют этому явлению?

Ответ: _____

Задача 3. Под влиянием ультрафиолетовых лучей изменился цвет кожи. Какие клетки соединительной ткани принимают участие в этой реакции?

Ответ: _____

Задача 4. Под кожу попало инородное тело. Какова будет реакция рыхлой соединительной ткани и какие клетки в ней участвуют?

Ответ: _____

Задача 5. У человека при авитаминозе в фибробластах рыхлой волокнистой соединительной ткани нарушен синтез белка тропоколлагена. Какие изменения будут отмечены в межклеточном веществе?

Ответ: _____

Задача 6. В рыхлой волокнистой соединительной ткани нарушено образование волокон. Нарушением функции каких основных клеток может быть вызвано это явление?

Ответ: _____

Задача 7. В организм человека введена живая вакцина. Какие клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани включаются в выработку специфического иммунитета?

Ответ: _____

Задача 8. У больного обнаружена потеря прочности соединительной ткани (ломкость кожи, хрупкость кровеносных сосудов). Чем это объясняется?

Ответ: _____

Задача 9. Вокруг капилляров располагаются клетки с базофильной зернистостью. Как называются эти клетки, что они выделяют и каково их влияние на функциональное состояние капилляров?

Ответ: _____

Задача 10. На препарате видны клетки овальной формы в виде пустых ячеек с палочковидным ядром, расположенным эксцентрично. Какие это клетки и что они образуют?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: ХРЯЩЕВЫЕ ТКАНИ

Цель занятия – изучить гистогенез, строение и функции хрящевой ткани.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Общая характеристика хрящевых тканей.
2. Классификация хрящевых тканей.
3. Развитие хряща.
4. Клетки хрящевой ткани (хондробласты, хондроциты), строение, функции.
5. Межклеточное вещество хряща.
6. Гиалиновая хрящевая ткань, строение, функция.
7. Эластическая хрящевая ткань, строение, функция.
8. Волокнистая хрящевая ткань, строение, функция.
9. Надхрящница, ее строение и функциональное значение.
10. Регенерация и возрастные изменения хрящевой ткани.

Студент должен уметь дифференцировать различные виды хрящевой ткани.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Гиалиновый (стекловидный) хрящ ребра.
2. Эластический (сетчатый) хрящ ушной раковины.
3. Коллагеново-волокнистая хрящевая ткань.

Темы реферативных докладов

1. Рост, регенерация, возрастные изменения хрящевой ткани.
2. Волокнистая хрящевая ткань межпозвоночных дисков.
3. Эластический хрящ надгортанника, ушной раковины.

Задание 1. Заполните таблицу.

Хрящевые ткани

Виды хрящевой ткани	Характеристика изогенных групп	Волокна межклеточного вещества	Локализация	Изменения при старении
Гиалиновая хрящевая ткань				
Эластическая хрящевая ткань				
Волокнистая хрящевая ткань				

Задание 2. Установите соответствие.

Хрящевая ткань

Виды хрящевой ткани	Характеристика
1. Гиалиновый хрящ	А) Находится в надгортаннике, ушной раковине, желтого цвета, в межклеточном веществе коллагеновые и эластичные волокна, никогда не минерализуется
2. Эластический хрящ	Б) Находится в межпозвоночных дисках, на границе хряща и сухожилия, в межклеточном веществе параллельно направленные коллагеновые волокна
3. Волокнистый хрящ	В) Находится в ребрах, трахее, голубоватого цвета, коллагеновые волокна при световой микроскопии не видны

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. В какой из перечисленных тканей межклеточное вещество содержит коллагеновые и эластические волокна?

- 1) гиалиновый хрящ;
- 2) волокнистый хрящ;
- 3) эластический хрящ;
- 4) ретикулярная ткань.

2. В какой из перечисленных тканей клетки располагаются в виде «монетного столбика»?

- 1) гиалиновый хрящ;
- 2) волокнистый хрящ;
- 3) эластический хрящ;
- 4) ретикулярная ткань.

3. В какой зоне хряща имеются кровеносные сосуды?

- 1) зона молодого хряща;
- 2) зона зрелого хряща;
- 3) зона старого хряща;
- 4) надхрящница.

4. Как располагаются хондроциты в зоне старого хряща?

- 1) одиночно без капсулы;
- 2) одиночно в капсуле;
- 3) в виде малых изогенных групп;
- 4) в виде больших изогенных групп.

5. Какой тип хрящевых клеток имеет хорошо развитую гранулярную эндоплазматическую сеть (эргастоплазму)?

- 1) хондробласт;
- 2) первый тип хондроцитов;
- 3) второй тип хондроцитов;
- 4) третий тип хондроцитов.

6. Какой тип хрящевых клеток имеет хорошо развитую гладкую эндоплазматическую сеть?

- 1) хондробласт;
- 2) первый тип хондроцитов;
- 3) второй тип хондроцитов;
- 4) третий тип хондроцитов.

7. Какой тип хрящевых клеток характеризуется высоким ядерно-цитоплазматическим отношением и является источником репродукции изогенных групп клеток?

- 1) хондробласт;
- 2) первый тип хондроцитов;
- 3) второй тип хондроцитов;
- 4) третий тип хондроцитов.

8. Какие хрящевые клетки обеспечивают периферический (аппозиционный) рост хряща?

- 1) хондробласт;
- 2) первый тип хондроцитов;
- 3) второй тип хондроцитов;
- 4) третий тип хондроцитов.

9. Какая из перечисленных тканей образует наружный слой надхрящницы?

- 1) рыхлая волокнистая неоформленная;
- 2) плотная волокнистая неоформленная;
- 3) плотная волокнистая оформленная;
- 4) ретикулярная ткань.

10. Какие хрящевые клетки обеспечивают интерстициальный рост хряща?

- 1) хондробласт;
- 2) первый тип хондроцитов;
- 3) второй тип хондроцитов;
- 4) третий тип хондроцитов.

11. Укажите разновидности хрящевых тканей:

- 1) эластическая, грубоволокнистая, пластинчатая;
- 2) гиалиновая, грубоволокнистая, пластинчатая;
- 3) эластическая, гиалиновая, коллагеново-волоконная;
- 4) эластическая, гиалиновая, пластинчатая.

12. Какие клетки встречаются в надхрящнице?

- 1) хондроциты;
- 2) хондробласты;
- 3) остециты;
- 4) остеобласты.

13. В каком хряще никогда не происходит обызвествление?

- 1) гиалиновый хрящ;
- 2) эластический хрящ;
- 3) волокнистый хрящ;
- 4) гиалиновый хрящ суставных поверхностей.

14. В каком слое хрящевой ткани располагаются хондробласты?

- 1) надхрящница;
- 2) зона молодого хряща;
- 3) зона зрелого хряща;
- 4) зона старого хряща.

15. В каком хряще отсутствует надхрящница?

- 1) гиалиновый хрящ;
- 2) эластический хрящ;
- 3) волокнистый хрящ;
- 4) костная ткань.

16. На электронограмме представлены 3 вида клеток соединительной ткани с различным ядерно-цитоплазматическим отношением, лежащих в межклеточном веществе одиночно или группами в лакунах по зонам. Клетки какой соединительной ткани здесь представлены?

- 1) костной;
- 2) хрящевой;
- 3) рыхлой волокнистой;
- 4) ретикулярной.

17. Какая из перечисленных тканей располагается в ушной раковине, в надгортаннике?

- 1) гиалиновый хрящ;
- 2) волокнистый хрящ;
- 3) эластический хрящ;
- 4) гиалиновый хрящ суставных поверхностей.

18. В гиалиновом хряще в молодой зоне хряща клетки лежат:

- 1) одиночно без капсулы;
- 2) в капсуле по одиночке;
- 3) образуют изогенные группы по 2 клетки;
- 4) образуют изогенные группы по 4 клетки.

19. Какие клетки встречаются в хрящевой ткани?

- 1) фибробласты;
- 2) остеобласты;
- 3) остециты;
- 4) хондроциты.

20. Какая из перечисленных тканей встречается между позвонками дисков, в местах, где совершается переход сухожилия в гиалиновый хрящ?

- 1) гиалиновый хрящ;
- 2) эластический хрящ;
- 3) волокнистый хрящ;
- 4) костная ткань.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. Представлены два препарата. На первом – эластический хрящ, на втором – гиалиновый. По каким признакам их можно различить?

Ответ: _____

Задача 2. На гистологическом препарате хрящевой ткани видны многочисленные пучки коллагеновых волокон. К какому виду относится данная хрящевая ткань?

Ответ: _____

Задача 3. В межклеточном веществе хряща гистохимически обнаружено высокое содержание кальция. К какому виду относится данная хрящевая ткань?

Ответ: _____

Задача 4. Хрящевая ткань подвергнута действию коллагеназ. Как изменится прочность хряща?

Ответ: _____

Задача 5. На препарате представлена одна из опорных тканей, в которой отсутствуют кровеносные сосуды. Какая это ткань?

Ответ: _____

Задача 6. У одной из линий мышей нарушен синтез хондроитинсульфата. Как влияет это нарушение на развитие хрящевой ткани?

Ответ: _____

Задача 7. При старении содержание воды в гиалиновом хряще уменьшается. Как при этом изменится упругость хряща?

Ответ: _____

Задача 8. На гистологическом препарате в хрящевой ткани человека видны значительные зоны кальцинации. Каков вероятный возраст человека?

Ответ: _____

Задача 9. При старении содержание хондроитинсульфата в хрящевой ткани уменьшается. Изменяется ли при этом степень базофилии межклеточного вещества?

Ответ: _____

Задача 10. Представлены две электронограммы хрящевой ткани. На первой в хрящевых клетках много митохондрий, на второй – мало. Какая из них принадлежит молодому хрящу, какая старому?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: КОСТНЫЕ ТКАНИ

Цель занятия – изучить остеогенез, строение, функции, регенерацию и возрастные особенности костных тканей.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Общая характеристика костной ткани.
2. Классификация костной ткани.
3. Остеогенез прямой («перепончатый») из мезенхимы.
4. Остеогенез не прямой («хрящевой») на месте хряща.
5. Клетки костной ткани (остеобласты, остециты, остеокласты), строение, функции.
6. Межклеточное вещество кости.
7. Грубоволокнистая костная ткань.
8. Пластинчатая (губчатая, компактная) костная ткань.
9. Гистологическое строение трубчатой кости.
10. Регенерация и возрастные изменения костной ткани.

Студент должен уметь дифференцировать различные виды костных тканей.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Развитие кости из мезенхимы (нижняя челюсть зародыша).
2. Развитие кости на месте гиалинового хряща (продольный разрез фаланги пальца).
3. Костная ткань декальцинированная (поперечный разрез).
4. Продольный разрез декальцинированной трубчатой кости.

Темы реферативных докладов:

1. Кость как орган.
2. Факторы, влияющие на развитие и рост костей.
3. Внутренняя перестройка костной ткани в процессе физиологической регенерации.

Задание 1. Заполните таблицу.

Остеогенез

Этапы	Прямого остеогенеза	Непрямого остеогенеза
1.		
2.		
3.		
4.		

Задание 2. Заполните таблицу.

Клетки костной ткани

Клетки костной ткани	Источник развития	Особенности строения	Функция	Локализация
Остеобласт				
Остеоцит				
Остеокласт				

Задание 3. Установите соответствие.

Костная ткань

Скелетные ткани	Характеристика
1. Пластинчатая костная ткань	А) Образует скелет зародышей, у взрослых встречается в местах заросших черепных швов и прикреплений сухожилий к костям, состоит из лежащих в лакунах клеток и минерализованного вещества, в котором коллагеновые волокна располагаются в различных направлениях
2. Грубоволокнистая костная ткань	Б) Состоит из расположенных в лакунах клеток и прозрачного, голубоватого цвета межклеточного вещества, находится в ребрах, воздухоносных путях
3. Гиалиновая хрящевая ткань	В) Состоит из пластинок, образованных лежащими в лакунах отростчатыми клетками и минерализованным межклеточным веществом, в котором коллагеновые волокна ориентированы в одном направлении, находится в трубчатых и плоских костях скелета

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какие волокна называют межклеточным веществом костной ткани?

- 1) эластические волокна;
- 2) коллагеновые волокна;
- 3) оссеиновые волокна;
- 4) ретикулярные волокна.

2. В костной ткани обнаружены многоядерные клетки, содержащие многочисленные лизосомы. Назовите эти клетки.

- 1) остеобласты;
- 2) остеокласты;
- 3) остециты;
- 4) фибробласты.

3. Какая клетка костной ткани имеет отростчатую форму, крупное ядро, центриоли отсутствуют?

- 1) остеобласт;
- 2) остеокласт;
- 3) остецит;
- 4) фибробласт.

4. В какой из перечисленных тканей коллагеновые волокна лежат параллельно друг другу в упорядоченно расположенных костных пластинках?

- 1) грубоволокнистая костная ткань;
- 2) компактная пластинчатая костная ткань;

- 3) губчатая пластинчатая костная ткань;
- 4) плотная волокнистая оформленная соединительная ткань.

5. В какой из перечисленных тканей структурной единицей является остеон?

- 1) грубоволокнистая костная ткань;
- 2) губчатая пластинчатая костная ткань;
- 3) компактная пластинчатая костная ткань;
- 4) плотная волокнистая оформленная соединительная ткань.

6. Какая из перечисленных опорных тканей состоит из трех слоев: наружный слой общих пластинок, средний, образованный концентрически напластованными вокруг сосудов пластинками, и внутренний слой общих пластинок?

- 1) грубоволокнистая костная ткань;
- 2) компактная пластинчатая костная ткань;
- 3) губчатая пластинчатая костная ткань;
- 4) гиалиновая хрящевая ткань.

7. В каком слое компактной пластинчатой костной ткани располагается Гаверсов канал?

- 1) наружный слой общих пластин;
- 2) средний слой;
- 3) внутренний слой общих пластин;
- 4) эндост.

8. В каком слое компактной пластинчатой костной ткани располагаются остеобласты?

- 1) надкостница;
- 2) остеонный слой;
- 3) внутренний слой общих пластин;
- 4) эндост.

9. В какой из перечисленных тканей коллагеновые волокна лежат параллельно друг другу в беспорядочно расположенных костных пластинках?

- 1) грубоволокнистая костная ткань;
- 2) компактная пластинчатая костная ткань;
- 3) губчатая пластинчатая костная ткань;
- 4) плотная волокнистая оформленная соединительная ткань.

10. В какой из перечисленных тканей коллагеновые волокна имеют беспорядочное направление?

- 1) грубоволокнистая костная ткань;
- 2) губчатая пластинчатая костная ткань;
- 3) компактная пластинчатая костная ткань;
- 4) плотная волокнистая оформленная соединительная ткань.

11. Какая из перечисленных тканей образует наружный (волокнистый) слой надкостницы?

- 1) рыхлая волокнистая неоформленная;
- 2) плотная волокнистая неоформленная;
- 3) плотная волокнистая оформленная;
- 4) ретикулярная ткань.

12. Какие клетки преимущественно образуют внутренний (камбиальный) слой надкостницы?

- 1) остеобласты;
- 2) остеокласты;
- 3) остециты;
- 4) фибробласты.

13. Какие клетки встречаются в надкостнице?

- 1) хондроциты;
- 2) хондробласты;
- 3) остециты;
- 4) остеобласты.

14. Какая из перечисленных тканей образует эндост кости?

- 1) рыхлая волокнистая неоформленная;
- 2) плотная волокнистая неоформленная;
- 3) плотная волокнистая оформленная;
- 4) ретикулярная.

15. Какие клетки обеспечивают разрушение костной ткани?

- 1) остеобласты;
- 2) остециты;
- 3) остеокласты;
- 4) фибробласты.

16. Где располагаются клетки, за счет которых происходит регенерация костной ткани после переломов костей?

- 1) эндост;
- 2) периост;
- 3) в канале остеонов;
- 4) надхрящница.

17. Какие клетки обеспечивают образование костной ткани?

- 1) остеобласты;
- 2) остециты;
- 3) остеокласты;
- 4) фибробласты.

18. Компактная пластинчатая костная ткань располагается:

- 1) плоские кости;
- 2) эпифиз трубчатых костей;
- 3) диафиз трубчатых костей;
- 4) между трубчатыми костями.

19. Какой из процессов способствует нормализации содержания солей кальция в костной ткани?

- 1) состояние невесомости;
- 2) физическая нагрузка;
- 3) продолжительная иммобилизация;
- 4) гипервитаминоз В.

20. Какие клетки костной ткани входят в макрофагическую систему?

- 1) Остеобласт;
- 2) Остеоцит;
- 3) Остеокласт;
- 4) Фибробласт.

Ответ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. В костной ткани обнаружены клетки, содержащие многочисленные лизосомы. Как называются эти клетки?

Ответ: _____

Задача 2. Известно, что витамин С необходим для функции остеобластов. Как изменятся свойства костной ткани при недостатке витамина С?

Ответ: _____

Задача 3. В диете ребенка недостаточно содержание солей кальция. Как это отразится на развитии костной ткани?

Ответ: _____

Задача 4. Во время операции на большом протяжении нарушена структура надкостницы. Какие изменения могут произойти в костной ткани?

Ответ: _____

Задача 5. Известно, что при гипокинезии уменьшается функциональная активность остеобластов. Как отразится гипокинезия на скорости роста кости?

Ответ: _____

Задача 6. В трубчатой кости между остеонами расположены костные пластинки, не образующие остеонов. Каково происхождение этих пластинок?

Ответ: _____

Задача 7. На препарате трубчатой кости человека отсутствует метаэпифизарная пластинка роста. Каков вероятный возраст человека?

Ответ: _____

Задача 8. При преждевременном половом созревании ускоряется окостенение метаэпифизарной хрящевой пластинки роста. Как это повлияет на рост больного?

Ответ: _____

Задача 9. Известно, что у детей в процессе развития увеличивается содержание кальция в костной ткани. Как это увеличение повлияет на твердость костной ткани?

Ответ: _____

Задача 10. Известно, что глюкокортикоидные гормоны угнетают функциональную активность хондробластов и остеобластов. Как повлияет введение больших доз глюкокортикоидов беременной самке на остеогенез в трубчатых костях эмбриона?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ

Цель занятия – изучить источники развития, гистогенез, строение, функции мышечных тканей.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Общая характеристика мышечных тканей.
2. Классификация – морфофункциональная и гистогенетическая.
3. Гладкая мышечная ткань, ее разновидности.
4. Собственно гладкая мышечная ткань, гистогенез, строение, функция, регенерация.
5. Миоэпителиальная мышечная ткань, гистогенез, строение, функция.
6. Миоэпителиальная мышечная ткань, гистогенез, строение, функция.
7. Исчерченные мышечные ткани, их разновидности и структурно-функциональные различия.
8. Скелетная мышечная ткань, гистогенез, морфофункциональная характеристика.
9. Сердечная мышечная ткань, гистогенез, морфофункциональная характеристика, типы кардиомиоцитов.
10. Мышца как орган, строение, функции, регенерация.

Студент должен уметь дифференцировать различные виды мышечных тканей.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Гладкая мышечная ткань мочевого пузыря (продольный и поперечный разрез).
2. Поперечнополосатая мышечная ткань языка.
3. Поперечнополосатая мышечная ткань сердца (продольный разрез).

Темы реферативных докладов

1. Конструкция мышцы как органа.
2. Гистогенез, регенерация и трансплантация скелетных мышц.
3. Условия для регенерации мышечных тканей.

Задание 1. Заполните таблицу.

Мышечные ткани

Мышечные ткани	Структурные единицы	Источники развития	Способы регенерации	Локализация
Гладкая				
Скелетная				
Сердечная				
Миоэпителиальная				
Мионейральная				

Задание 2. Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика различных типов кардиомиоцитов

Типы кардиомиоцитов	Миофибриллы (количество и положение)	Функции	Локализация в стенке сердца
Сократительные (типичные)			
Проводящие (атипичные)			
Секреторные			

Задание 3. Установите соответствие.

Мышечная ткань

Типы мышечной ткани	Источник развития
1. Скелетная	А) Эктодерма
2. Сердечная	Б) Нервная трубка
3. Гладкая	В) Миотом дорзальной мезодермы
4. Миоэпителиальная	Г) Висцеральный листок спланхнотома
5. Мионейральная	Д) Мезенхима

Ответ

1	2	3	4	5

Задание 4. Установите соответствие.

Виды мышечной ткани

Мышечные ткани	Морфология ткани
1. Гладкая	А) Ткань представлена мышечными волокнами, образованными симпластом и миосателлитоцитами. Множество ядер располагаются под сарколеммой. Между волокнами находятся прослойки соединительной ткани
2. Сердечная	Б) Ткань образована клетками веретеновидной формы с палочковидным ядром, расположенным в центральной части. Между пучками клеток находятся прослойки соединительной ткани
3. Скелетная	В) Ткань состоит из цилиндрических клеток, образующих цепочки, соединенных друг с другом вставочными дисками. Ядро овальной формы располагается в центральной части клетки. Между цепочками клеток находятся прослойки соединительной ткани

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какие в гладкой мышечной ткани имеются соединения, обеспечивающие функциональные взаимодействия миоцитов в ткани?

- 1) десмосома;
- 2) простое соединение;
- 3) нексус;
- 4) по типу замка.

2. В каких мышечных тканях физиологическая регенерация протекает в форме компенсаторной гипертрофии?

- 1) гладкая мышечная ткань;
- 2) скелетная мышечная ткань;
- 3) миоэпителиальная мышечная ткань;
- 4) мионейральная мышечная ткань.

3. Определите клетки мышечной ткани, если они располагаются в железах, имеют звездчатую форму, сократительный аппарат расположен в отростках.

- 1) кардиомиоциты;
- 2) миоэпителиоциты;
- 3) миоциты;
- 4) миосимпласты.

4. В какой мышечной ткани встречаются сателлиты, участвующие в регенерации?

- 1) скелетная мышечная ткань;
- 2) сердечная мышечная ткань;
- 3) гладкая мышечная ткань;
- 4) миоэпителиальная мышечная ткань.

5. В какой мышечной ткани основным элементом является волокно, образованное симпластом и сателлитоцитами?

- 1) гладкая мышечная ткань;
- 2) скелетная мышечная ткань;
- 3) сердечная мышечная ткань;
- 4) миоэпителиальная мышечная ткань.

6. Какую форму имеют сократительные кардиомиоциты?

- 1) веретеновидная форма;
- 2) звездчатая форма;
- 3) овальная форма;
- 4) цилиндрическая форма.

7. Какая клетка мышечной ткани имеет цилиндрическую форму, ядро в центре, хорошо развиты митохондрии, и клетки соединяются между собой вставочными дисками?

- 1) миоцит;
- 2) кардиомиоцит;
- 3) миоэпителиоцит;
- 4) сателлитоцит.

8. Какая мышечная ткань содержит миофибриллы с поперечной исчерченностью?

- 1) скелетная мышечная ткань;
- 2) гладкая мышечная ткань;
- 3) миоэпителиальная мышечная ткань;
- 4) мионейральная мышечная ткань.

9. Какие электролиты участвуют в гистофизиологии сокращения мышечной ткани?

- 1) ионы натрия;
- 2) ионы калия;
- 3) ионы кальция;
- 4) ионы хлора.

10. В каких мышечных тканях образуются глубокие впячивания, называемые Т-трубочками?

- 1) скелетная мышечная ткань;
- 2) гладкая мышечная ткань;
- 3) миоэпителиальная мышечная ткань;
- 4) мионейральная мышечная ткань.

11. Какая мышечная ткань сокращается медленно, тонически и практически неустойчива?

- 1) сердечная;
- 2) скелетная;
- 3) гладкая;
- 4) соматическая.

12. В каких тканях имеются прослойки соединительной ткани, носящие следующие названия: эндомизий, перимизий и эпимизий?

- 1) нервная ткань;
- 2) мышечная ткань;
- 3) костная ткань;
- 4) хрящевая ткань.

13. Определите ткань, в которой встречаются участки между двумя телофрагментами, называемые саркомерами:

- 1) гладкая мышечная ткань;
- 2) скелетная мышечная ткань;
- 3) костная ткань;
- 4) хрящевая ткань.

14. Гладкая мышечная ткань входит в состав следующих органов:

- 1) надпочечник;
- 2) головной мозг;
- 3) кишечник;
- 4) сердце.

15. В структурно-функциональных единицах мышечных тканей имеется органоид специального значения:

- 1) миофибриллы;
- 2) нейрофибриллы;
- 3) тонофибриллы;
- 4) жгутики.

16. Что является структурной единицей гладкой мышечной ткани?

- 1) мышечное волокно;
- 2) гладкомышечная клетка;
- 3) миосателлитоцит;
- 4) кардиомиоцит.

17. Чем представлен сократительный аппарат гладкой мышечной ткани?

- 1) микротрубочки;
- 2) саркоплазматическая сеть;
- 3) миофибриллы;
- 4) митохондрии.

18. Какими структурными компонентами представлена мышечная ткань соматического типа?

- 1) миоциты;
- 2) кардиомиоциты;
- 3) мышечное волокно;
- 4) миоэпителиоцит.

19. Из какого эмбрионального зачатка развивается мышечная ткань целомического типа?

- 1) из миотомов;
- 2) из склеротома;
- 3) из нервной трубки;
- 4) из миоэпикардальной пластинки.

20. Из какого эмбрионального зачатка развивается мышечная ткань соматического типа?

- 1) из миотомов;
- 2) из склеротома;
- 3) из нервной трубки;
- 4) из миоэпикардальной пластинки.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. В миобластах блокирована работа белоксинтезирующей системы. Смогут ли эти миобласты образовать мышечную ткань?

Ответ: _____

Задача 2. На ранних этапах развития зародыша в эксперименте разрушен миотом. Развитие какой мышечной ткани станет невозможным?

Ответ: _____

Задача 3. В условном эксперименте на животном ингибированы клетки мезенхимы. Нарушение развития какой мышечной ткани может наступить?

Ответ: _____

Задача 4. У зародыша в эксперименте разрушена миоэпикардальная пластинка. Развитие какой ткани будет нарушено?

Ответ: _____

Задача 5. При образовании скелетной мышечной ткани в эмбриогенезе блокирован процесс слияния миобластов в миосимпласты. Каковы последствия данного воздействия?

Ответ: _____

Задача 6. На препарате мышечной ткани видны волокна, содержащие много ядер, расположенных по периферии. Какая это мышечная ткань?

Ответ: _____

Задача 7. Дан срез мышечной ткани. Под микроскопом видны клетки веретеновидной формы. В центре клетки удлиненное, палочковидное, вытянутое ядро. Какая это мышечная ткань?

Ответ: _____

Задача 8. Из концевых отделов слюнных желез секрет поступает в выводные протоки под давлением. Какие клетки способствуют перемещению секрета?

Ответ: _____

Задача 9. На электронограмме мышечной клетки видны многочисленные митохондрии с большим количеством крист. Для клеток какой мышечной ткани характерно такое строение митохондрий?

Ответ: _____

Задача 10. Во время операции удалена часть стенки мочевого пузыря. Какой вид мышечной ткани при этом повреждается и как осуществляется процесс регенерации?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: НЕРВНАЯ ТКАНЬ

Цель занятия – изучить источники развития, гистогенез, строение, функцию нервной ткани.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Морфофункциональная характеристика нервной ткани.
2. Развитие нервной ткани.
3. Нейроны, классификация.
4. Структурная и функциональная характеристика нейронов.
5. Органеллы специального назначения в нейронах, их функциональное значение.
6. Нейроглия, классификация.
7. Развитие, строение, функции нейроглии.
8. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна, строение, функции, регенерация.
9. Процесс миелинизации, понятие о мезаксоне.
10. Нервные окончания (чувствительные, двигательные, синапсы), классификация, морфофункциональная характеристика.

Студент должен уметь различать виды нервных волокон.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Тигроид в цитоплазме двигательных нервных клеток спинного мозга.
2. Безмякотные нервные волокна.
3. Изолированные мякотные нервные волокна седалищного нерва.

Темы реферативных докладов

1. Рецепторы скелетных мышц.
2. Моторные нервные окончания (моторная бляшка).
3. Регенерация нервных волокон.

Задание 1. Заполните таблицу.

Виды нейронов

Виды нейронов	Количество отростков	Локализация в организме
1.		
2.		
3.		
4.		

Задание 2. Заполните таблицу.

Нейроглия

Нейроглия	Источник развития	Функции	Локализация
Макроглия			
1.			
2.			
3.			
Микроглия			

Задание 3. Заполните таблицу.

Рецепторные нервные окончания

Нервные окончания	Особенности строения	Функции	Локализация
Свободные нервные окончания			
Несвободные неинкапсулированные нервные окончания			
Несвободные инкапсулированные нервные окончания			

Задание 4. Установите соответствие.

Нейроны

Виды нейронов	Морфологические признаки
1. Униполярный нейрон	А) Нервная клетка, от конусовидного выроста тела, которой отходят дендрит и аксоны
2. Биполярный нейрон	Б) Нервная клетка с множеством отростков (большим числом дендритов и одним аксоном)
3. Псевдоуниполярный нейрон	В) Нервная клетка с двумя отростками (дендритом и аксоном)
4. Мультиполярный нейрон	Нервная клетка с одним отростком (аксоном)

Ответ

1	2	3	4

Задание 5. Установите соответствие.

Виды нейронов

Виды нейронов	Функции
1. Рецепторные (чувствительные, афферентные нейроны)	А) Нейроны, осуществляющие различные связи между нейронами
2. Вставочные (ассоциативные нейроны)	Б) Нейроны, обеспечивающие проведение нервного импульса к тканям рабочего органа
3. Двигательные (эфферентные), нейроны	В) Нейроны, которые генерируют нервный импульс под влиянием воздействий внешней и внутренней среды организма

Ответ

1	2	3

Задание 6. Установите соответствие.

Нейроглия

Виды глиоцитов	Морфология
1. Протоплазматические астроциты	А) Клетки локализуются в непосредственной близости к составным частям нейрона, имеют небольшие размеры и немногочисленные отростки
2. Волокнистые астроциты	Б) Клетки выстилают спинномозговой канал, желудочки мозга, могут иметь цилиндрическую форму, на апикальной поверхности содержат реснички, от базальной части отходит длинный отросток
3. Олигодендроглиоциты	В) Клетки располагаются преимущественно в белом веществе мозга, имеют многочисленные, длинные слабоветвящиеся отростки, оканчиваются на кровеносном сосуде
4. Эпендимоциты	Г) Клетки располагаются в сером веществе мозга, имеют множество ветвящихся коротких отростков

Ответ

1	2	3	4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Структуры миелиновой оболочки нервного волокна представлены:

- 1) эпендимоцитами;
- 2) астроцитами;
- 3) олигодендроглиоцитами;
- 4) микроглией.

2. В основе регенерации нервных волокон основная роль принадлежит:

- 1) микроглии;
- 2) эпендимоглии;

- 3) астроглии;
- 4) олигодендроглии.

3. Сколько аксонов у мультиполярного нейрона?

- 1) один;
- 2) два;
- 3) три;
- 4) четыре.

4. Сколько дендритов у псевдоуниполярного нейрона?

- 1) один;
- 2) два;
- 3) три;
- 4) четыре.

5. В нейроне тигроид представлен структурой:

- 1) аппарат Гольджи;
- 2) гранулярная эндоплазматическая сеть;
- 3) нейрофибриллы;
- 4) синаптические пузырьки.

6. На месте перерезки нервного волокна развился грубый соединительно-тканый рубец. Как пойдет регенерация нервного волокна?

- 1) регенерация ускорена;
- 2) регенерация замедлена;
- 3) регенерации не будет;
- 4) нормальное восстановление.

7. На препарате представлен рецептор – разветвленное окончание, окруженное леммоцитами и капсулой. Назовите рецептор:

- 1) свободное нервное окончание;
- 2) кустиковое нервное окончание;
- 3) несвободное неинкапсулированное нервное окончание;
- 4) несвободное инкапсулированное нервное окончание.

8. Наличие каких органоидов специального назначения определяет нейрон?

- 1) реснички;
- 2) синаптические пузырьки;
- 3) микроворсинки;
- 4) миофибриллы.

9. Мышечные веретена по функциональному типу относятся к:

- 1) двигательному;
- 2) ассоциативному;
- 3) чувствительному;
- 4) нейросекреторному.

10. Нейроглия, образующая внутреннюю выстилку желудочков мозга, называется:

- 1) эпендимоцит;
- 2) астроцит;
- 3) олигодендроглиоцит;
- 4) микроглиоцит.

11. Нейроны вегетативных ганглиев развиваются из:

- 1) энтодермы;
- 2) мезодермы;
- 3) нервной трубки;
- 4) ганглиозной пластинки.

12. Назовите по автору участки миелинового нервного волокна, лишенные миелина:

- 1) перехваты Беца;
- 2) перехваты Ранвье;
- 3) перехваты Пуркинье;
- 4) перехваты Шванна.

13. Какое нервное волокно проводит импульс со скоростью до 120 м/сек?

- 1) миелиновое;
- 2) безмиелиновое;
- 3) эластическое;
- 4) коллагеновое.

14. Назовите по автору глиальный макрофаг:

- 1) клетки Пуркинье;
- 2) клетки Беца;
- 3) клетки Гортега;
- 4) клетки Шванна.

15. Укажите глиальный макрофаг:

- 1) олигодендроглия;
- 2) астроглия;
- 3) эпендимоглия;
- 4) микроглия.

16. В условном эксперименте в процессе развития нервной ткани разрушена мезенхима. Какие нарушения возникают при дальнейшей дифференцировке нервной ткани?

- 1) астроглия;
- 2) олигодендроглия;
- 3) эпендимоглия;
- 4) микроглия.

17. В условном эксперименте в процессе развития нервной ткани разрушены спонгиобласты. Какие нарушения возникают при дальнейшей дифференцировке нервной ткани?

- 1) астроглия;
- 2) клетки Гортега;
- 3) эпендимоглия;
- 4) микроглия.

18. В условном эксперименте в процессе развития нервной ткани разрушены нейробласты. Какие нарушения возникают при дальнейшей дифференцировке нервной ткани?

- 1) астроглия;
- 2) нейроны;
- 3) эпендимоглия;
- 4) микроглия.

19. Представлены клетки нейроглии цилиндрической формы с ресничками. Определите вид нейроглии.

- 1) астроглия;
- 2) клетки Гортега;
- 3) эпендимоглия;
- 4) микроглия.

20. Нейроглия, выстилающая спинномозговой канал, называется:

- 1) астроглия;
- 2) олигодендроглия;
- 3) эпендимоглия;
- 4) микроглия.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. В эксперименте у зародыша удалена ганглиозная пластинка. Какие нарушения возникнут при дальнейшей дифференцировке нервной ткани?

Ответ: _____

Задача 2. В условном эксперименте в процессе развития нервной трубки разрушены спонгиобласты. Какие нарушения возникнут при дальнейшей дифференцировке нервной ткани?

Ответ: _____

Задача 3. При введении колхицина происходит дезорганизация цитоскелета нейронов. Какие структурные и функциональные изменения обнаружатся?

Ответ: _____

Задача 4. Животному в эксперименте наносили длительные и чрезмерные болевые раздражения. Какие структурные изменения будут наблюдаться в хроматофильном (базофильном) веществе Ниссля двигательных нейронов?

Ответ: _____

Задача 5. На препарате представлены три нейрона: псевдоуниполярный, биполярный, мультиполярный. Сколько аксонов (нейронов) можно определить у каждой из перечисленных клеток?

Ответ: _____

Задача 6. Исследована скорость передачи нервного импульса различных нервных волокон. Обнаружено, что скорость проведения у первых – 2 м/сек, у вторых – 120 м/сек. К какому типу относятся первые и вторые нервные волокна? С чем связана такая разница в скорости проведения импульса?

Ответ: _____

Задача 7. На месте перевязки нервного волокна возник грубый соединительно-тканый рубец. Как это отразится на процессе регенерации нервного волокна?

Ответ: _____

Задача 8. Через две недели после перевязки нервного волокна животному ввели вещество, тормозящее размножение леммоцитов. Как это отразится на процессе регенерации?

Ответ: _____

Задача 9. Патологическим процессом у подростка необратимо повреждены нейроны серого вещества спинного мозга. Какие клетки будут обеспечивать фагоцитоз продуктов распада нейронов?

Ответ: _____

Задача 10. На одном из препаратов представлено конечное ветвление осевого цилиндра, сопровождаемое олигодендроглиоцитами, на другом – ветвление только осевого цилиндра. К какому морфологическому типу относятся первое и второе нервные окончания?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ОБЩЕЙ ГИСТОЛОГИИ

1. Морфологическая классификация эпителиальной ткани.
2. Генетическая классификация эпителиальных тканей (по Н.Г. Хлопину).
3. Однослойный эпителий (однорядный, многорядный).
4. Многослойный эпителий (переходный, неороговевающий, ороговевающий).
5. Классификация экзокринных желез по строению (простые, сложные), по типу секреции (мерокриновые, апокриновые, голокриновые).
6. Кровь, состав, функции.
7. Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз.
8. Эритроцитопоэз, эритроциты, строение, виды, функция.
9. Гранулоцитопоэз, гранулоциты (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы).
10. Агранулоцитопоэз, агранулоциты (моноциты, лимфоциты).
11. Тромбоцитопоэз, тромбоциты.
12. Гемограмма и лейкоцитарная формула.
13. Классификация собственно соединительных тканей.
14. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань, клеточный состав.
15. Плотная соединительная ткань, виды, строение волокон (коллагеновых, эластических).
16. Соединительные ткани со специальными свойствами.
17. Хрящевые ткани, источники развития, классификация, функции.
18. Клеточный состав хрящевой ткани.
19. Строение гиалинового, эластического, волокнистого хряща.
20. Костные ткани, классификация, функция.
21. Прямой и непрямой остеогенез.
22. Клеточный состав костной ткани.
23. Строение грубоволокнистой и пластинчатой костных тканей.
24. Мышечные ткани, классификация, функции.
25. Миогенез, регенерация.
26. Скелетная мышечная ткань (аппараты), строение.
27. Нервная ткань, состав.
28. Развитие нервной ткани, стадии.
29. Классификация и строение нейронов.
30. Классификация, строение нейроглии.
31. Нервные волокна, развитие, виды, строение.
32. Морфофункциональная классификация нервных окончаний.

РАЗДЕЛ 4. ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ

Тема: НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Цель занятия – изучить источники развития, гистогенез, строение, функции органов нервной системы.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Общая морфофункциональная характеристика нервной системы, классификация.
2. Периферическая нервная система, органы.
3. Спинномозговые ганглии: развитие, строение, функции.
4. Вегетативные ганглии: развитие, строение, функции.
5. Центральная нервная система, органы.
6. Источники и ход развития нервной системы.
7. Спинной мозг: тканевый состав белого и серого вещества, функции ядра серого вещества, глиоциты.
8. Мозжечок, строение, нейронный состав коры мозжечка, афферентные и эфферентные нервные волокна, функциональное значение.
9. Кора больших полушарий головного мозга, виды нейронов и цитоархитектоника слоев коры.
10. Миелоархитектоника, гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), строение, функции.

Студент должен уметь дифференцировать органы нервной системы.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Спинномозговой узел.
2. Спинной мозг.
3. Кора головного мозга человека.
4. Мозжечок.

Темы реферативных докладов

1. Принцип строения и функциональная роль гематоэнцефалического барьера.
2. Межнейронные связи мозжечка.
3. Понятие о модулях и составляющих их системах клеток коры больших полушарий головного мозга.

Задание 1. Установите соответствие.

Отделы мозга

Отделы мозга	Морфофункциональная характеристика
1. Спинной мозг	А) Зона серого вещества, которая образует 6 слоев, место выработки условных рефлексов
2. Кора мозжечка	Б) Серое вещество занимает центральное положение и включает мультиполярные нейроны, образующие ядра
3. Кора больших полушарий головного мозга	В) Область серого вещества, которая формирует 3 слоя, центральный орган равновесия и координации движения

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Псевдоуниполярные нейроны расположены в:

- 1) мозжечке;
- 2) спинном мозгу;
- 3) спинномозговом ганглии;
- 4) коре больших полушарий.

2. Клетки Догеля расположены в:

- 1) спинном мозгу;
- 2) спинномозговом ганглии;
- 3) мозжечке;
- 4) вегетативном ганглии.

3. Ядро Кларка расположено в спинном мозгу в:

- 1) передних рогах;
- 2) боковых рогах;
- 3) задних рогах;
- 4) боковых канатиках.

4. Моторные нейроны спинного мозга расположены в:

- 1) передних рогах;
- 2) боковых рогах;
- 3) задних рогах;
- 4) боковых канатиках.

5. Полость спинномозгового канала выстлана клетками:

- 1) астроцитами;
- 2) эпендимоцитами;
- 3) олигодендроглиоцитами;
- 4) микроглией.

6. Клетки Беца расположены в:

- 1) спинном мозгу;
- 2) спинномозговом ганглии;
- 3) мозжечке;
- 4) коре больших полушарий.

7. Какой слой коры больших полушарий головного мозга содержит клетки разнообразной формы?

- 1) молекулярный;
- 2) ганглионарный;
- 3) полиморфный;
- 4) пирамидный.

8. Слой коры больших полушарий головного мозга, содержащий крупные нейроны пирамидной формы:

- 1) молекулярный;
- 2) ганглионарный;
- 3) полиморфный;
- 4) зернистый.

9. Передние рога спинного мозга содержат нейроны:

- 1) чувствительные;
- 2) ассоциативные;
- 3) моторные;
- 4) секреторные.

10. Клетки Пуркинье расположены в:

- 1) спинном мозгу;
- 2) спинномозговом ганглии;
- 3) мозжечке;
- 4) коре больших полушарий.

11. Аксоны корзинчатых нейронов мозжечка образуют синапсы с клетками:

- 1) Беца;
- 2) Догеля;
- 3) Пуркинье;
- 4) Гольджи.

12. Аксоны корзинчатых нейронов мозжечка образуют синапсы с клетками:

- 1) звездчатыми;
- 2) горизонтальными;
- 3) зернами;
- 4) грушевидным.

13. Слой клеток Беца (ганглионарный) образован нейронами:

- 1) звездчатыми;
- 2) горизонтальными;

- 3) пирамидными;
- 4) грушевидными.

14. Поверхностный слой мозжечка называется:

- 1) молекулярный;
- 2) ганглионарный;
- 3) зернистый;
- 4) полиморфный.

15. Лазящие нервные волокна в мозжечке заканчиваются на нейронах:

- 1) корзинчатых;
- 2) грушевидных;
- 3) звездчатых;
- 4) горизонтальных.

16. Возбуждение от моховидных волокон клеткам Пуркинье передают:

- 1) корзинчатые клетки
- 2) звездчатые клетки;
- 3) клетки-зерна;
- 4) клетки Гольджи.

17. Паутинную оболочку спинного мозга образует:

- 1) рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
- 2) ретикулярная ткань;
- 3) плотная волокнистая неоформленная соединительная ткань;
- 4) плотная волокнистая оформленная соединительная ткань.

18. Твердую мозговую оболочку образует:

- 1) рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
- 2) ретикулярная ткань;
- 3) плотная волокнистая неоформленная соединительная ткань;
- 4) плотная волокнистая оформленная соединительная ткань.

19. Оболочка, прилегающая к белому веществу спинного мозга, называется:

- 1) твердая мозговая;
- 2) мягкая мозговая;
- 3) паутинная;
- 4) периневрий.

20. Псевдоуниполярные нейроны спинномозгового ганглия окружены:

- 1) астроцитами;
- 2) эпендимоцитами;
- 3) олигодендроглиоцитами;
- 4) микроглией.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. При патологоанатомическом исследовании спинного мозга человека обнаружены дегенерация и уменьшение количества клеток, составляющих ядра передних рогов в шейном и грудном отделах. Какая функция была нарушена в результате поражения ядер?

Ответ: _____

Задача 2. Заболевание полиомиелитом сопровождается поражениями спинного мозга и нарушениями функций двигательного аппарата. Деструкцией каких нейронов можно объяснить это явление?

Ответ: _____

Задача 3. У больного вследствие травмы повреждены передние корешки спинного мозга. Какая функция будет нарушена?

Ответ: _____

Задача 4. В результате травмы нарушен передний корешок спинного мозга. Отростки каких нейронов повреждены?

Ответ: _____

Задача 5. У больного в результате травмы повреждены задние корешки спинного мозга. Какие клетки при этом повреждаются?

Ответ: _____

Задача 6. Алкогольная интоксикация сопровождается нарушением координации движения и равновесия в результате повреждения структурных элементов мозжечка. Функция каких клеток мозжечка нарушается в первую очередь?

Ответ: _____

Задача 7. У больного возникли дегенеративные изменения в клетках 3-го и 5-го слоев коры больших полушарий, приводящие к демиелинизации и дегенерации волокон пирамидных путей. Какая функция нарушается у этого больного?

Ответ: _____

Задача 8. Для судебно-медицинского исследования приготовлены препараты мозга двух погибших людей. В области прецентральной извилины коры первого из них обнаружены хорошо выраженные пирамидные слои. У второго в той же области пирамидные слои выражены слабо. Нейроцитов мало. Увеличено содержание глиоцитов. Кто из них страдал параличом конечностей?

Ответ: _____

Задача 9. Для судебно-медицинского исследования приготовлены препараты мозга двух погибших людей. Установлено, что в затылочной доле коры больших полушарий у первого из них хорошо выражены все зернистые слои. У второго зернистые слои выражены слабо. Нейроцитов мало. Увеличено содержание глиоцитов. Кто из них был слепым от рождения?

Ответ: _____

Задача 10. В результате вирусной инфекции погибли псевдоуниполярные нейроны спинномозговых узлов. Какое звено рефлекторной дуги при этом нарушается?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: ОРГАНЫ ЧУВСТВ

Цель занятия – изучить источники развития, гистогенез, строение органов чувств.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Органы чувств: общая морфофункциональная характеристика, классификация, понятие об анализаторах.
2. Первично чувствующие органы чувств. Развитие органа зрения.
3. Морфофункциональная характеристика, строение органа зрения.
4. Строение рецепторного аппарата глаза.
5. Возрастные изменения органа зрения.
6. Орган обоняния: развитие, строение, гистофизиология хеморецепции.
7. Вторично чувствующие органы чувств. Развитие органа слуха и равновесия.
8. Строение органа слуха и равновесия.
9. Принцип строения рецепторных отделов и их гистофизиология, возрастные изменения.
10. Орган вкуса: развитие, строение и гистофизиология.

Студент должен уметь дифференцировать различные органы чувств.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Роговица глаза.
2. Стенка глазного яблока.
3. Разрез через канал улитки со спиральным органом.
4. Вкусовые почки листовидного сосочка языка.

Темы реферативных докладов

1. Вомероназальный орган.
2. Теории зрительного восприятия, нарушения зрения.
3. Теории звуковосприятия, нарушения слуха.

Задание 1. Установите соответствие.**Оболочки глазного яблока**

Оболочки задней стенки глазного яблока	Тканевой состав оболочек
1. Белочная	А) Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань
2. Сосудистая	Б) Пигментный эпителий и нервная ткань
3. Сетчатая	В) Плотная волокнистая оформленная соединительная ткань

Ответ

1	2	3

Задание 2. Установите соответствие.**Диоптрический аппарат глаза**

Структуры глаза	Гистологическое строение
1. Роговица	А) Желеобразное вещество, на периферии более плотное, чем в центре, через центральную часть проходит канал, не имеет кровеносных сосудов
2. Хрусталик	Б) Состоит из пяти слоев, многослойного плоского неороговевающего эпителия, передней пограничной мембраны, собственного вещества, образованного пластинками из параллельно расположенных коллагеновых волокон и фиброцитов, задней пограничной мембраны, заднего однослойного плоского эпителия, не имеет кровеносных сосудов
3. Стекловидное тело	В) На поверхности прозрачная капсула, под ней однослойный эпителий, формирующий прозрачные волокна, которые, накладываясь друг на друга, в центре составляют ядро данной структуры, не имеет кровеносных сосудов

Ответ

1	2	3

Задание 3. Установите соответствие.

Перепончатый лабиринт

Составные части перепончатого лабиринта	Рецепторный аппарат
1. Улитка	А) Слуховые пятна, образованные волосковыми рецепторными клетками и опорными эпителиоцитами, покрытыми студенистой мембраной с отолитами, являющиеся рецептором гравитации, вибрационных колебаний
2. Маточка, мешочек	Б) Кортиев орган, представленный наружными и внутренними рецепторными и опорными клетками, воспринимающий звуки различной частоты и интенсивности
3. Полукружные каналы	В) Слуховые гребешки, состоящие из волосковых сенсорных клеток и поддерживающих эпителиоцитов, покрытых желатинозным куполом, обеспечивающие регуляцию движения головы, глаз, поддерживающие положение тела в пространстве

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какие клетки Кортиева органа являются вторично чувствующими рецепторными клетками?

- 1) клетки-столбы;
- 2) поддерживающие клетки;
- 3) волосковые клетки;
- 4) клетки сосудистой полоски.

2. Какой тип эпителия выстилает вестибулярную часть перепончатого лабиринта?

- 1) однослойный однорядный плоский;
- 2) однослойный многорядный призматический;
- 3) многослойный плоский неороговевающий;
- 4) многослойный переходный.

3. Какие клетки спирального органа лежат на базальной мембране?

- 1) наружные волосковые клетки;
- 2) поддерживающие клетки;
- 3) внутренние волосковые клетки;
- 4) клетки сосудистой полоски.

4. Какие клетки Кортиева органа образуют туннель?

- 1) наружные поддерживающие клетки;
- 2) внутренние поддерживающие клетки;
- 3) клетки-столбы;
- 4) волосковые клетки.

5. В какой части уха лежит орган равновесия?

- 1) наружное ухо;
- 2) среднее ухо;
- 3) улитка;
- 4) вестибулярный лабиринт.

6. Где располагаются слуховые гребешки?

- 1) мешочек;
- 2) маточка;
- 3) ампула;
- 4) спиральный узел.

7. Какой органоид специального значения в рецепторных клетках органа равновесия подвижный?

- 1) стереоцилии;
- 2) киноцилия;
- 3) жгутики;
- 4) микроворсинки.

8. Какой органоид специального значения в рецепторных клетках органа равновесия неподвижный?

- 1) стереоцилии;
- 2) киноцилия;
- 3) жгутики;
- 4) микроворсинки.

9. У экспериментальных животных поражены рецепторные клетки слуховых гребешков ампул полукружных каналов. Какая функция нарушена?

- 1) линейные ускорения;
- 2) вибрация;
- 3) угловые ускорения (повороты тела, головы);
- 4) гравитация.

10. Какие клетки спирального органа передают возбуждение в спиральный узел?

- 1) клетки-столбы;
- 2) наружные поддерживающие;
- 3) волосковые;
- 4) внутренние поддерживающие.

11. Назовите органеллу специального значения в рецепторных клетках Кортиевого органа?

- 1) киноцилии;
- 2) жгутики;
- 3) микроворсинки;
- 4) нейрофибриллы.

12. В каком месте поперечного завитка улитки лежит Кортиев орган?

- 1) барабанная лестница;
- 2) вестибулярная лестница;
- 3) перепончатый канал;
- 4) спиральный узел.

13. В какой части уха находится Кортиев орган?

- 1) наружное ухо;
- 2) среднее ухо;
- 3) улитка;
- 4) система полукружных каналов.

14. У человека нарушено сумеречное зрение («куриная слепота»). Функция каких клеток нарушена?

- 1) колбочек;
- 2) палочек;
- 3) горизонтальных клеток;
- 4) амакриновых клеток.

15. У человека нарушено цветное зрение («дальтонизм»). Функция каких клеток нарушена?

- 1) колбочек;
- 2) палочек;
- 3) горизонтальных клеток;
- 4) амакриновых клеток.

16. В результате случайного употребления уксусной кислоты у больного атрофированы вкусовые почки передней части языка. Какие вкусовые раздражения теряются при этом?

- 1) сладкие;
- 2) соленые;
- 3) кислые;
- 4) горькие.

17. Какой специальный органоид имеют обонятельные клетки?

- 1) микроворсинки;
- 2) реснички;
- 3) нейрофибриллы;
- 4) тонофибриллы.

18. Сколько нейронов составляют цепочку рецепторного аппарата глаза?

- 1) один;
- 2) два;
- 3) три;
- 4) четыре.

19. Какой из перечисленных типов эпителия относится к переднему эпителию роговицы глаза?

- 1) однослойный плоский;
- 2) однослойный многорядный;
- 3) многослойный ороговевающий;
- 4) многослойный неороговевающий.

20. Назовите источник развития собственного вещества роговицы глаза?

- 1) энтодерма;
- 2) эктодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. В условном эксперименте у эмбриона удалена хрусталиковая плакода. Возможно ли дальнейшее развитие глазного бокала? Почему?

Ответ: _____

Задача 2. Пациент жалуется на снижение остроты зрения в сумерках. Функция каких клеток нарушена и с чем это может быть связано?

Ответ: _____

Задача 3. У пациента с отитом нарушено восприятие угловых ускорений. С поражением какого органа чувств и какой его части это связано?

Ответ: _____

Задача 4. У пациента в результате травмы глаза обнаружили повреждение эпителия роговицы. Возможен ли в данном случае процесс регенерации?

Ответ: _____

Задача 5. Представлены два гистологических препарата задней стенки глаза. На первом препарате гранулы меланина содержатся в цитоплазме клеток пигментного слоя, на втором – в их отростках. В каких условиях освещения находились экспериментальные животные в момент забоя?

Ответ: _____

Задача 6. У больного нарушено восприятие раздражений, связанных с положением тела по отношению к гравитационному полю. Утрату функции каких рецепторных клеток можно предположить?

Ответ: _____

Задача 7. У пациента после приема больших доз антибиотика гентамицина произошла потеря слуха. Функция каких клеток нарушена?

Ответ: _____

Задача 8. В период беременности женщина длительно страдала авитаминозом А. При рождении обнаружилось, что ребенок страдает полной слепотой. Назначение витамина А ребенку с момента рождения привело к восстановлению зрения. О чем свидетельствует этот факт?

Ответ: _____

Задача 9. У больного поражены вкусовые луковицы, расположенные на кончике языка. Восприятие каких ингредиентов пищи нарушается?

Ответ: _____

Задача 10. У больного с момента рождения наблюдается нарушения обоняния в результате изменения структуры хеморецепторных белков, встроенных в мембрану обонятельных клеток. Возможна ли передача по наследству данной патологии?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

Цель занятия – изучить источники развития, гистогенез, строение кровеносных, лимфатических сосудов и сердца.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Морфофункциональная характеристика сердечно-сосудистой системы.
2. Источники развития сердца, кровеносных и лимфатических сосудов.
3. Классификация артерий, строение артерий разного типа.
4. Классификация вен, строение вен разного типа.
5. Микроциркуляторное русло: звенья и функции.
6. Строение и функции кровеносных капилляров, их классификация.
7. Лимфатические сосуды: их функции и особенности строения.
8. Строение сердца – эндокарда, миокарда, эпикарда. Перикард.
9. Проводящая система сердца. Морфологические особенности атипичной мышечной ткани, строение, функции.
10. Возрастные изменения сосудов и стенки сердца.

Студент должен уметь дифференцировать различные типы сосудов и оболочки сердца.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Капилляры, артериолы и венулы мягкой мозговой оболочки головного мозга.
2. Артерия мышечного типа (бедренная артерия).
3. Вена.
4. Сердце.

Темы реферативных докладов

1. Классификация и морфология артериоло-венулярных анастомозов, их региональные особенности.
2. Сосуды сосудов, их морфология в зависимости от физической нагрузки.
3. Возрастная перестройка и регенерация кровеносных сосудов.

Задание 1. Установите соответствие.

Кровеносные сосуды

Кровеносные сосуды	Функциональная характеристика
1. Артерия эластического типа	А) Внутренняя оболочка включает эндотелий и подэндотелиальный слой, средняя оболочка образована пучками циркулярно расположенных гладкомышечных клеток и прослойками соединительной ткани, наружная оболочка состоит из соединительной ткани, в которой проходят гладкомышечные клетки в продольном направлении. Обеспечивает депонирование и отток крови от органа
2. Артерия мышечного типа	Б) Внутренняя оболочка имеет эндотелиальный слой и подэндотелиальный слой, средняя оболочка состоит из окончатых эластических мембран, единичных миоцитов, наружная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью
3. Вена мышечного типа со средним развитием мышечных элементов	В) Внутренняя оболочка включает эндотелий, подэндотелиальный слой и внутреннюю эластическую мембрану, средняя оболочка состоит из спирально расположенных миоцитов, эластических волокон, наружная оболочка состоит из наружной эластической мембраны и рыхлой соединительной ткани

Ответ

1	2	3

Задание 2. Установите соответствие.

Микроциркулярное русло

Сосуды микроциркуляторного русла	Морфофункциональная характеристика
1. Гемокапилляры	А) Стенка сосуда образована внутренней, средней и наружной оболочками, в средней оболочке лежат миоциты, которые расположены перпендикулярно, внутренняя оболочка представлена эндотелием, подэндотелиальным слоем и внутренней эластической мембраной, наружная – рыхлая соединительная ткань. Регулирует приток крови к органам
2. Артериолы	Б) Стенка сосуда представлена эндотелием на базальной мембране, перицитами и адвентициальными клетками. Обеспечивают обмен веществ между кровью и тканями
3. Венылы	В) Сосуд, имеющий специализированные сократительные устройства в виде валиков и подушечек. Стимулирует венозный кровоток, обеспечивает артериализацию венозной крови, мобилизацию депонированной крови, регуляцию тока тканевой жидкости в венозное русло
4. Артериоло-веноулярные анастомозы	Г) Стенка сосудов состоит из крупных эндотелиоцитов, тесно связанных с окружающей соединительной тканью. Осуществляет дренажную функцию

Ответ

1	2	3	4

Задание 3. Установите соответствие.

Оболочки сердца

Оболочки сердца	Строение
1. Эндокард	А) Образован тонкой пластинкой соединительной ткани, свободная поверхность которой покрыта мезотелием
2. Миокард	Б) Имеет в составе эндотелий, подэндотелиальный слой, мышечно-эластический слой, наружный соединительнотканый слой
3. Эпикард	В) Состоит из связанных между собой поперечнополосатых мышечных клеток и рыхлой соединительной ткани с сосудами и нервами

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. В венах мышечного типа со слабым содержанием мышечных элементов гладкие мышечные клетки расположены в:

- 1) наружной оболочке;
- 2) средней оболочке;
- 3) внутренней оболочке;
- 4) во всех оболочках.

2. Кардиомиоциты встречаются в:

- 1) артерии;
- 2) вене;
- 3) сердце;
- 4) капилляре.

3. Эндокард развивается из:

- 1) эктодермы;
- 2) энтодермы;
- 3) мезодермы;
- 4) мезенхимы.

4. Миокард развивается из:

- 1) миотома;
- 2) дерматома;
- 3) склеротома;
- 4) спланхнотома.

5. Клетки сократительных кардиомиоцитов содержат:

- 1) исчерченные миофибриллы;
- 2) гладкие миофибриллы;
- 3) тонофибриллы;
- 4) нейрофибриллы.

6. Клетки проводящей системы сердца (атипичные кардиомиоциты) содержат:

- 1) миофибриллы;
- 2) микроворсинки;
- 3) тонофибриллы;
- 4) нейрофибриллы.

7. В расщеплении базальной мембраны стенки капилляров располагаются:

- 1) миоциты;
- 2) липоциты;
- 3) перициты;
- 4) адвентициальная клетка.

8. В стенке артерии эластического типа расположены:

- 1) исчерченные миоциты;
- 2) окончатые эластические мембраны;
- 3) перициты;
- 4) пигментоциты.

9. К микроциркуляторному руслу относятся:

- 1) артерии;
- 2) вены;
- 3) капилляры;
- 4) сердце.

10. Капилляры имеют оболочки:

- 1) одну;
- 2) две;
- 3) три;
- 4) четыре.

11. Каковы источники развития сердца?

- 1) эктодерма, энтодерма;
- 2) эктодерма, мезодерма;
- 3) мезодерма, мезенхима;
- 4) эктодерма, мезодерма.

12. Первые кровеносные сосуды образуются в:

- 1) амнионе;
- 2) аллантоисе;
- 3) хорионе;
- 4) желточном мешке.

13. Перициты выполняют следующую функцию:

- 1) трофическую;
- 2) сократительную;
- 3) опорную;
- 4) камбиальную.

14. Как классифицируются артерии по морфологическому признаку?

- 1) эластические, мышечные, смешанные;
- 2) мышечные, безмышечные, смешанные;
- 3) волокнистые, мышечные, смешанные;
- 4) эластические, волокнистые, мышечные.

15. Как классифицируются вены по морфологическому принципу?

- 1) эластические, мышечные;
- 2) безмышечные, мышечные;
- 3) эластические, безмышечные;
- 4) волокнистые, смешанные.

16. Эластические мембраны имеются только в:

- 1) венах;
- 2) капиллярах;
- 3) артериях;
- 4) венулах.

17. Наружная эластическая мембрана имеется только в:

- 1) венулах;
- 2) артериях;
- 3) артериолах;
- 4) в капиллярах.

18. В венах мышечного типа с сильным развитием мышечных элементов гладкие мышечные клетки расположены в:

- 1) внутренней оболочке
- 2) средней оболочке;
- 3) наружной оболочке;
- 4) во всех оболочках.

19. В венах мышечного типа пучки циркулярно расположенных гладких мышечных клеток содержатся в:

- 1) внутренней оболочке;
- 2) средней оболочке;
- 3) наружной оболочке;
- 4) во всех оболочках.

20. Эластические окончатые мембраны имеются только в:

- 1) артериях эластического типа;
- 2) артериях мышечного типа;
- 3) артериях смешанного типа;
- 4) артериолах.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. В эксперименте у эмбриона разрушен висцеральный листок спланхнотома. Развитие какого органа сердечно сосудистой системы и каких его оболочек будет нарушено?

Ответ: _____

Задача 2. У пациента при ЭКГ-исследовании обнаружено нарушение ритма сердечных сокращений. С нарушением деятельности каких клеток это связано?

Ответ: _____

Задача 3. У пациента обширный инфаркт миокарда. За счет какой ткани будет идти процесс репаративной регенерации?

Ответ: _____

Задача 4. На препарате кровеносный сосуд, внутренняя оболочка которого образует клапаны. Какие сосуды имеют клапаны и какими гистологическими структурами они образованы?

Ответ: _____

Задача 5. У пациента с переохлаждением отмечена бледность отдельных участков кожи. С какими гистофункциональными особенностями сосудистой системы связана такая реакция?

Ответ: _____

Задача 6. При микроскопическом исследовании миокарда было обнаружено, что в его составе присутствуют разные кардиомициты: первые клетки имели крупные размеры и слабо окрашенную цитоплазму, вторые – поперечнополосатую исчерченность. О каких видах кардиомицитов идет речь?

Ответ: _____

Задача 7. На микроскопическое исследование поступил препарат, на котором видны клетки с поперечнополосатой исчерченностью и центрально расположенными ядрами. Препарат какого органа представлен на исследование?

Ответ: _____

Задача 8. В стенке кровеносных сосудов и стенке сердца различают несколько оболочек. Какая из оболочек сердца по гистогенезу и тканевому составу сходна со стенкой сосуда?

Ответ: _____

Задача 9. При изучении ультраструктуры кардиомиоцитов в последних обнаружили хорошо развитые миофибриллы с темными и светлыми дисками, многочисленные митохондрии и вставочные диски. К какому виду тканей сердца относятся эти клетки?

Ответ: _____

Задача 10. При изучении препарата в поле зрения светового микроскопа видны артерия мышечного типа и одноименная вена. По каким признакам можно безошибочно определить артерию?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: ОРГАНЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Цель занятия – изучить источники развития, гистогенез, строение органов кроветворения.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Морфофункциональная характеристика органов кроветворения и иммунной защиты.
2. Классификация органов кроветворения.
3. Эмбриональное развитие органов кроветворения.
4. Костный мозг, виды, строение, функции.
5. Понятие о миелоидной и лимфоидной ткани, стромы и паренхимы.
6. Тимус, строение, функции, инволюция тимуса и ее виды.
7. Лимфатический узел, строение, функции.
8. Структурные элементы коркового и мозгового вещества лимфатического узла, Т- и В-зависимые зоны.
9. Селезенка, строение белой и красной пульпы, Т- и В-зависимые зоны.
10. Особенности и теории кровообращения селезенки.

Студент должен уметь дифференцировать различные органы кроветворения.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Красный костный мозг.
2. Селезенка.
3. Лимфатический узел.
4. Вилочковая (зобная) железа.

Темы реферативных докладов

1. Клеточные взаимодействия в иммунном ответе.
2. Лимфоидные фолликулы желудочно-кишечного тракта, строение, функции.
3. Возрастные изменения органов кроветворения.

Задание 1. Установите соответствие.**Органы кроветворения**

Органы кроветворения	Морфология
1. Красный костный мозг	А) Орган имеет дольчатое строение, в каждой дольке различают корковое и мозговое вещество, строму которого составляет эпителиальная ткань. Центральный орган Т-лимфопоэза и иммуногенеза
2. Тимус	Б) Орган покрыт капсулой и брюшиной, внутрь от капсулы отходят трабекулы, в соединительной ткани капсул и трабекул содержатся гладкие мышечные клетки, паренхима органа представлена красной и белой пульпой. Кроветворный и защитный орган
3. Селезенка	В) Орган расположен по ходу лимфатических сосудов, строма представлена ретикулярной тканью, в паренхиме различают корковое и мозговое вещество. Периферический кроветворный орган, своеобразный фильтр лимфы, орган иммунологической защиты
4. Лимфатический узел	Г) Орган состоит из ретикулярной ткани с множеством кровеносных сосудов и гемопоэтических клеток. Центральный кроветворный орган, активно участвующий в защитных реакциях

Ответ

1	2	3	4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**1. Строму красного костного мозга образует:**

- 1) слизистая ткань;
- 2) ретикулярная ткань;
- 3) эпителиальная ткань;
- 4) жировая ткань.

2. Строму тимуса образует:

- 1) слизистая ткань;
- 2) ретикулярная ткань;
- 3) эпителиальная ткань;
- 4) жировая ткань.

3. Строму селезенки образует:

- 1) слизистая ткань;
- 2) ретикулярная ткань;
- 3) эпителиальная ткань;
- 4) жировая ткань.

4. Строму лимфатического узла образует:

- 1) слизистая ткань;
- 2) ретикулярная ткань;
- 3) эпителиальная ткань;
- 4) жировая ткань.

5. Многослойный плоский эпителий образует строму:

- 1) лимфатического узла;
- 2) селезенки;
- 3) красного костного мозга;
- 4) тимуса.

6. В каком из органов в лимфатическом фолликуле есть центральная артерия?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

7. В каком из органов паренхима представлена белой и красной пульпой?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

8. В паренхиме какого органа лимфатические фолликулы образуют пульпу?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

9. Что такое «белая пульпа» селезенки?

- 1) скопление нейтрофилов;
- 2) скопление моноцитов;
- 3) скопление лимфоцитов;
- 4) скопление тромбоцитов.

10. Какой из перечисленных кроветворных органов снаружи покрыт мезотелием?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

11. В каком из перечисленных органов паренхима представлена миелоидной тканью?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

12. Орган снаружи покрыт мезотелием, строма – ретикулярной тканью, паренхима представлена белой и красной пульпой. Что это за орган?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;

- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

13. В каком из перечисленных органов лимфоциты образуют фолликулы, расположенные в корковом веществе, и тяжи лимфоцитов, тянущиеся к центру в мозговом веществе?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

14. Какой источник развития тимуса?

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

15. В строме какого органа расположены слоистые эпителиальные тельца (тельца Гассала), образованные концентрически наложенными эпителиальными клетками?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

16. Строма органа представлена ретикулярной тканью, паренхима – всеми клетками крови на разных стадиях развития. Какой это орган?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

17. Строма органа представлена ретикулярной тканью, паренхима состоит из лимфоидных фолликулов, расположенных в корковом веществе и мозговых (лимфоидных) тяжей. Какой это орган?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

18. Строма органа представлена эпителиальной тканью, паренхима образована лимфоцитами, образуя корковое (темное) и мозговое (светлое) вещество. Какой это орган?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

19. В соединительно-тканной капсуле какого органа залегает небольшое количество гладких мышечных клеток?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

20. В паренхиме какого органа скопления эритроцитов и многочисленные кровеносные сосуды образуют красную пульпу?

- 1) селезенка;
- 2) тимус;
- 3) лимфатические узлы;
- 4) костный мозг.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. У ребенка нарушены процессы эритропоэза, гранулоцитопоэза, тромбоцитопоэза. О патологии какого кроветворного органа свидетельствует данное нарушение?

Ответ: _____

Задача 2. В эксперименте у новорожденных животных удалили тимус. Какие морфологические изменения возникнут в периферических органах иммунной защиты?

Ответ: _____

Задача 3. При исследовании биоптата тимуса у 7-летнего ребенка в корковом веществе выявлена массовая гибель, а также фагоцитоз макрофагами внешне неизмененных Т-лимфоцитов. Как называется такой тип инволюции тимуса?

Ответ: _____

Задача 4. При микроскопии в строме кроветворного органа человека обнаружены мегакариоциты. Какой это кроветворный орган?

Ответ: _____

Задача 5. Огнестрельное ранение вызвало острое кровотечение. Как это состояние отразится на гемопоэтической активности костного мозга, количестве бластных клеток?

Ответ: _____

Задача 6. Представлены две микрофотографии тимуса. На первой граница коркового и мозгового вещества «смазана», на второй – корковое вещество четко отличается от мозгового. На какой из микрофотографий показан тимус во время его участия в защитных реакциях организма?

Ответ: _____

Задача 7. При анализе крови больного обнаружено нормальное число эритроцитов с низким содержанием гемоглобина. Функция какого кроветворного органа нарушена?

Ответ: _____

Задача 8. На препарате кроветворного органа видны гранулоциты на различных этапах развития. Какой это кроветворный орган?

Ответ: _____

Задача 9. Представлены два препарата кроветворных органов. В первом фолликул содержит на периферии сосуд, во втором – фолликул сосудов не содержит, от него отходят тяжи лимфоидной ткани. Какие кроветворные органы представлены на препаратах?

Ответ: _____

Задача 10. У больного в результате снижения кислотности желудочного сока нарушается процесс всасывания железа. Какой вид гемопоэза и в каком кроветворном органе страдает?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

Цель занятия – изучить источники развития, гистогенез, строение, функции органов эндокринной системы.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Морфофункциональная характеристика эндокринных желез, отличие от экзокринных желез.
2. Классификация органов эндокринной системы.
3. Понятие о гормонах, клетках-мишенях.
4. Морфофункциональная характеристика гипоталамуса, развитие, строение, рилизинг-факторы (либерины, статины).
5. Гипофиз, развитие, морфофункциональная характеристика аденоцитов (базофилов, ацидофилов, хромофобов), строение и функции долей гипофиза.
6. Эпифиз, развитие, строение, возрастные изменения.
7. Щитовидная железа, источники развития, строение фолликула, фазы, секреторного цикла, перестройка фолликулов в связи с разной функциональной активностью, интерфолликулярные островки.
8. Околощитовидные железы: источники развития, структура и клеточный состав, функция.
9. Надпочечники, развитие, морфофункциональная характеристика зон коркового и мозгового вещества, функции гормонов.
10. Диффузная эндокринная система, представление об АРИД-системе.

Студент должен уметь дифференцировать органы эндокринной системы.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Щитовидная и околощитовидная железы.
2. Околощитовидная железа человека.
3. Гипофиз.
4. Надпочечник.

Темы реферативных докладов

1. Морфология надпочечников при адаптационном синдроме.
2. Возрастные особенности щитовидной железы.
3. Роль гипофиза и надпочечников в условиях стресса.

Задание 1. Установите соответствие.**Доли гипофиза**

Доли гипофиза	Морфофункциональная характеристика
1. Передняя	А) Представлена узкой полоской эпителия и фолликулярных кист, вырабатываемые гормоны влияют на липидный и пигментный обмены
2. Средняя	Б) Образована разветвленными эпителиальными тяжами – трабекулами, состоящими из хромофобных и хромофильных эндокриноцитов
3. Задняя	В) Образована нервной тканью: питуицитами и аксонами нейросекреторных клеток гипоталамуса

Ответ

1	2	3

Задание 2. Установите соответствие.**Эндокринные железы**

Эндокринные железы	Морфофункциональная характеристика
1. Гипофиз	А) Структурно-функциональными единицами органа являются выстланные однослойным кубическим эпителием фолликулы, в просвете которых накапливается коллоид. В состав паренхимы входят парафолликулярные клетки и интерфолликулярные островки
2. Эпифиз	Б) Имеет корковое и мозговое вещество. Корковое вещество представлено клубочковой, пучковой и сетчатой зонами. Мозговое вещество состоит из светлых и темных хромоаффиноцитов
3. Щитовидная железа	В) Имеет дольчатое строение. В центре долек располагаются секретообразующие пинеалоциты, по периферии – поддерживающие нейроглиальные клетки
4. Надпочечник	Г) Состоит из 3-х долей. Паренхима двух долей представлена эпителиальной тканью, третьей – нервной. В составе первой доли содержатся хромофобные и хромофильные эндокриноциты, второй – фолликулоподобные кисты, третий – питуициты, нервные и соединительные волокна

Ответ

1	2	3	4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. В органе различают мозговое и корковое вещество. В корковом веществе различают 3 зоны: клубочковую, пучковую, сетчатую. Какой это орган?

- 1) гипофиз;
- 2) щитовидная железа;
- 3) околощитовидная железа;
- 4) надпочечник.

2. Какое действие оказывает паратиреоидный гормон?

- 1) гипокальциемическое;
- 2) гиперкальциемическое;
- 3) гипонатриемическое;
- 4) гипернатриемическое.

3. Какие клетки щитовидной железы вырабатывают гормоны, влияющие на обмен в организме?

- 1) тироциты;
- 2) кальцитониноциты;
- 3) фиброциты;
- 4) фибробласты.

4. Какое действие оказывает кальцитонин?

- 1) гипокальциемическое;
- 2) гиперкальциемическое;
- 3) гипонатриемическое;
- 4) гипернатриемическое.

5. Какие клетки щитовидной железы вырабатывают гормоны, влияющие на минеральный обмен в организме?

- 1) тироциты;
- 2) кальцитониноциты;
- 3) фиброциты;
- 4) фибробласты.

6. Орган снаружи покрыт капсулой, имеет дольчатое строение, богат кровеносными сосудами. Паренхима представлена истинными фолликулами, высота которых может меняться в зависимости от функциональной активности органа. Какой это орган?

- 1) гипофиз;
- 2) щитовидная железа;
- 3) околощитовидная железа;
- 4) надпочечник.

7. Паренхима части органа представлена эпителиальными тяжами, между которыми расположена густая сеть синусоидных капилляров фенестрированного типа. Клетки делятся на хромофильные и хромофобные. Какая часть гипофиза описана?

- 1) передняя;
- 2) средняя;
- 3) туберальная;
- 4) задняя.

8. Какой гормон аденогипофиза влияет на деятельность половых желез?

- 1) лактотропный;
- 2) соматотропный;
- 3) гонадотропный;
- 4) тиреотропный.

9. Какая из перечисленных клеток аденогипофиза относится к ацидофилам?

- 1) соматотропоцит;
- 2) тиреотропоцит;
- 3) гонадотропоцит;
- 4) адренокортикотропоцит.

10. Какая часть гипофиза называется нейрогипофизом?

- 1) передняя;
- 2) средняя;
- 3) туберальная;
- 4) задняя.

11. В какой части гипофиза вырабатывается меланотропный и липотропный гормоны?

- 1) передняя;
- 2) средняя;
- 3) туберальная;
- 4) задняя.

12. В какой из частей гипофиза расположены накопительные тельца, или тельца Херринга, которые контактируют с капиллярами?

- 1) передняя;
- 2) средняя;
- 3) туберальная;
- 4) задняя.

13. В каком из эндокринных органов накапливаются и поступают в кровь гормоны гипоталамуса: окситоцин и вазопрессин?

- 1) гипофиз;
- 2) щитовидная железа;
- 3) эпифиз;
- 4) надпочечник.

14. Какой из перечисленных гормонов накапливается в нейрогипофизе?

- 1) меланотропин;
- 2) липотропин;
- 3) вазопрессин;
- 4) адреналин.

15. В каком из эндокринных органов вырабатываются гормоны окситоцин и вазопрессин?

- 1) гипофиз;
- 2) гипоталамус;
- 3) эпифиз;
- 4) надпочечник.

16. В какой зоне надпочечника вырабатывается гормон альдостерон, регулирующий уровень натрия в организме и предотвращающий потерю организмом этого элемента с мочой?

- 1) клубочковая;
- 2) пучковая;
- 3) сетчатая;
- 4) промежуточная.

17. В какой зоне надпочечника вырабатываются глюкокортикоидные гормоны, влияющие на обмен углеводов, белков и липидов?

- 1) клубочковая;
- 2) пучковая;
- 3) сетчатая;
- 4) промежуточная.

18. В какой зоне надпочечника вырабатывается андрогенный гормон?

- 1) клубочковая;
- 2) пучковая;
- 3) сетчатая;
- 4) промежуточная.

19. В какой зоне надпочечника вырабатывается адреналин?

- 1) клубочковая;
- 2) пучковая;
- 3) сетчатая;
- 4) мозговая.

20. Какой источник развития аденогипофиза?

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. У пациента, 12 лет, обнаружено пониженное содержание в крови соматотропного гормона. Как это отразится на физическом развитии ребенка?

Ответ: _____

Задача 2. У ребенка резко увеличено суточное выделение мочи (до 10–15 литров в сутки). Глюкоза в моче отсутствует. Недостаточностью какого гормона это вызвано? Где вырабатывается данный гормон?

Ответ: _____

Задача 3. При гистологическом исследовании препарата щитовидной железы пациентки, 13 лет, было обнаружено, что фолликулы выстланы плоским эпителием и заполнены плотным секретом. О каком функциональном состоянии железы свидетельствует эта морфологическая картина?

Ответ: _____

Задача 4. На гистологическое исследование поступил препарат щитовидной железы пациентки, 14 лет, в котором видны фолликулы, выстланные высоким эпителием и заполненные светлым коллоидом с многочисленными резорбционными вакуолями. О каком функциональном состоянии железы свидетельствует данная картина?

Ответ: _____

Задача 5. При биохимическом исследовании крови пациента выявлено пониженное содержание кальция. С изменением уровня каких гормонов это может быть связано?

Ответ: _____

Задача 6. У женщины во время родов обнаружено понижение сократительной способности матки. Какой гормон, выделяемый гипоталамусом, может увеличить сократительную способность матки в данной ситуации?

Ответ: _____

Задача 7. У эмбриона в эксперименте удален гипофизарный карман. Развитие каких долей гипофиза нарушается?

Ответ: _____

Задача 8. В передней доле гипофиза обнаружены клетки округлой формы, цитоплазма которых окрашивается ацидофильно. Какие гормоны вырабатывают данные клетки?

Ответ: _____

Задача 9. У пропорционально сложенного ребенка наступило уменьшение скорости роста. С недостаточностью секреции какого гормона гипофиза может быть связано это отставание?

Ответ: _____

Задача 10. У животного удалена околощитовидная железа. Как изменится уровень кальция в крови?

Ответ: _____

Дата: _____ Баллы: _____ Подпись преподавателя: _____

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО НЕЙРО-ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЕ

1. Источник и ход развития нервной системы, функции.
2. Периферическая нервная система (спинномозговой, вегетативный ганглии), развитие, строение, функции.
3. Центральная нервная система (спинной мозг, мозжечок, кора больших полушарий головного мозга), строение, функции.
4. Строение оболочек спинного и головного мозга.
5. Классификация органов чувств.
6. Первично-чувствующие органы чувств (орган зрения, орган обоняния), развитие, строение, функции.
7. Вторично-чувствующие органы чувств (орган слуха и равновесия, орган вкуса), развитие, строение, функции.
8. Классификация сердечно-сосудистой системы.
9. Капилляры, развитие, строение, виды, функции.
10. Артерии, строение, виды, функции.
11. Вены, строение, виды, функции.
12. Сердце, развитие, строение, функция.
13. Классификация органов кроветворения.
14. Центральные органы кроветворения (красный костный мозг, тимус, развитие, строение, функции).
15. Периферические органы кроветворения (лимфатический узел, селезенка), развитие, строение, функции.
16. Классификация эндокринных желез.
17. Центральные органы эндокринной системы (гипоталамус, гипофиз, эпифиз), развитие, строение, функции.
18. Периферические органы эндокринной системы (щитовидная железа, околощитовидная железа, надпочечник), развитие строение, функции.
19. Характеристика гормонов.
20. Этапы секреторного цикла.

Тема: ПИЩЕВАРЕНИЕ. РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ. СТРОЕНИЕ ЯЗЫКА И СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ

Цель занятия – изучить источники развития, гистогенез, строение языка и слюнных желез.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Общий план строения пищеварительной системы.
2. Особенности строения слизистой оболочки ротовой полости.
3. Развитие языка.
4. Язык: общая характеристика, тканевой состав.
5. Строение и функциональное значение специализированных сосочков языка.
6. Общая морфофункциональная характеристика крупных слюнных желез.
7. Виды слюнных желез, источники развития.
8. Строение околоушной железы.
9. Строение подчелюстной железы.
10. Строение подъязычной железы.

Студент должен уметь различать различные виды слюнных желез.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Нитевидные сосочки языка.
2. Листовидный сосочек языка.
3. Околоушная железа.
4. Подчелюстная железа.

Темы реферативных докладов

1. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо Пирогова.
2. Регенерация слюнных желез.
3. Возрастные изменения слюнных желез.

Задание 1. Установите соответствие.

Ткани языка

Отделы мозга	Морфофункциональная характеристика
1. Многослойный плоский неороговевающий эпителий	А) Составляет тело языка, пучки этой ткани располагаются вертикально, продольно, поперечно
2. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань	Б) Располагается между отдельными мышечными волокнами или находится на границе с собственной пластинкой слизистой языка
3. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань	В) Покрывает снаружи орган

Ответ

1	2	3

Задание 2. Установите соответствие.

Слюнные железы

Слюнные железы	Морфофункциональная характеристика
1. Околоушная железа	А) Содержит белковые и смешанные концевые отделы
2. Подчелюстная железа	Б) Содержит белковые, смешанные, слизистые концевые отделы
3. Подъязычная железа	В) Содержит белковые концевые отделы

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какая ткань образует мышцы языка?

- 1) гладкая мышечная;
- 2) скелетная мышечная;
- 3) сердечная мышечная;
- 4) миоэпителиальная ткань.

2. Источники развития мышц языка:

- 1) дерматом;
- 2) склеротом;
- 3) миотом;
- 4) мезенхима.

3. Какие сосочки являются самыми многочисленными, наиболее мелкими, в которых отсутствуют вкусовые почки, покрыты многослойным плоским частично ороговевающим эпителием?

- 1) нитевидные;

- 2) грибовидные;
- 3) желобоватые;
- 4) листовидные.

4. Какие сосочки, расположенные на боковой поверхности языка, наиболее развиты у детей, у взрослого человека редуцируются?

- 1) нитевидные;
- 2) грибовидные;
- 3) желобоватые;
- 4) листовидные.

5. Какой эпителий покрывает слизистую оболочку нижней поверхности языка?

- 1) однослойный плоский;
- 2) однослойный призматический;
- 3) многослойный неороговевающий;
- 4) многослойный ороговевающий.

6. По строению околоушная железа относится к:

- 1) простой альвеолярной;
- 2) сложной альвеолярной;
- 3) простой трубчатой;
- 4) сложной трубчатой.

7. Какими по строению являются белковые железы языка?

- 1) простая альвеолярная разветвленная;
- 2) простая трубчатая неразветвленная;
- 3) простая трубчатая разветвленная;
- 4) сложная трубчатая разветвленная.

8. Какими по строению являются слизистые железы языка?

- 1) простая альвеолярная разветвленная;
- 2) простая альвеолярно-трубчатая разветвленная;
- 3) простая трубчатая разветвленная;
- 4) сложная трубчатая разветвленная.

9. Какие из перечисленных клеток выстилают концевой секреторный отдел околоушной железы?

- 1) сероциты;
- 2) мукоциты;
- 3) фиброциты;
- 4) плазмоциты.

10. Источник развития эпителия слизистой оболочки ротовой полости:

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

11. Какая оболочка покрывает нижнюю поверхность языка?

- 1) слизистая;
- 2) подслизистая;
- 3) мышечная;
- 4) серозная.

12. Какая ткань образует собственную пластинку слизистой оболочки и подслизистую основу языка:

- 1) ретикулярная ткань;
- 2) рыхлая волокнистая неоформленная;
- 3) плотная волокнистая неоформленная;
- 4) плотная волокнистая оформленная.

13. Каким эпителием покрыт грибовидный сосочек языка?

- 1) однослойный плоский;
- 2) однослойный призматический;
- 3) многослойный неороговевающий;
- 4) многослойный ороговевающий.

14. Какой сосочек языка находится на уровне слизистой оболочки? Вокруг сосочка располагается глубокая щель, которая отделяет сосочек от валика – утолщения слизистой оболочки, окружающего сосочек. В соединительной ткани сосочков и валиков часто встречаются пучки гладких мышечных клеток, сокращение которых обеспечивает сближение сосочка с валиком:

- 1) нитевидный;
- 2) грибовидный;
- 3) желобоватый;
- 4) листовидный.

15. В какой оболочке языка расположены концевые секреторные отделы слюнных желез языка?

- 1) слизистая;
- 2) мышечная;
- 3) подслизистая;
- 4) собственная пластинка слизистой.

16. Какая по характеру секрета околоушная слюнная железа?

- 1) белковая;
- 2) слизистая;
- 3) смешанная;
- 4) серозная.

17. Какие клетки имеют звездчатую форму и своими отростками охватывают концевые секреторные отделы больших слюнных желез?

- 1) сероциты;
- 2) мукоциты;
- 3) миоэпителиоциты;
- 4) фиброциты.

18. Каким эпителием выстланы исчерченные выводные протоки околоушной слюнной железы?

- 1) однослойный плоский;
- 2) однослойный кубический;
- 3) однослойный призматический;
- 4) многослойный плоский.

19. Каким эпителием выстланы внутридольковые выводные протоки подъязычной слюнной железы?

- 1) однослойным;
- 2) двухслойным;
- 3) трехслойным;
- 4) многослойным.

20. Каким эпителием выстлано устье подчелюстной железы?

- 1) однослойным плоским;
- 2) однослойным кубическим;
- 3) однослойным призматическим;
- 4) многослойным плоским.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. При заболеваниях пищеварительного тракта образуется белый налет на языке. Каков механизм этого процесса? Какие структуры языка принимают в нем участие?

Ответ: _____

Задача 2. Произошла атрофия слизистой оболочки кончика языка. Какая чувствительность потеряна? Какие структуры при этом повреждены?

Ответ: _____

Задача 3. У животного перерезан общий выводной проток околоушной железы. Какие морфологические изменения произойдут в секреторных клетках органа?

Ответ: _____

Задача 4. На гистологическое исследование поступили препараты, приготовленные из боковой поверхности языка ребенка и взрослого человека. По каким морфологическим признакам можно дифференцировать эти препараты?

Ответ: _____

Задача 5. У ребенка усилено восприятие вкусовых раздражений. Почему?

Ответ: _____

Задача 6. В результате случайного употребления уксусной кислоты у больного атрофировались вкусовые почки передней части языка. Какие сосочки языка повредились? Какие вкусовые раздражения теряются при этом?

Ответ: _____

Задача 7. Представлены два препарата языка человека. Первый имеет 5–10 слоев неороговевающего эпителия. Второй имеет 25–30 слоев частично ороговевающего эпителия. Какой из препаратов принадлежит взрослому, какой новорожденному?

Ответ: _____

Задача 8. Представлены два препарата. На первом – железа с белковыми концевыми отделами и разветвленными выводными протоками. На втором – железа с белковыми и смешанными концевыми отделами и разветвленными выводными протоками. Какая слюнная железа на первом и втором препарате?

Ответ: _____

Задача 9. Препараты приготовлены из кончика языка и корня языка. По каким особенностям строения их можно дифференцировать?

Ответ: _____

Задача 10. Препараты приготовлены из вентральной, боковой и дорзальной поверхностей языка. По каким признакам их можно различить?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ЗУБОВ

Цель занятия – изучить развитие и строение зубов.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Общий план строения зуба.
2. Молочные и постоянные зубы, тканевой состав.
3. Источники развития зуба.
4. Характеристика периодов развития зуба.
5. Эмаль, гистогенез, общая характеристика, структурная единица, полосы и линии эмали. Понятие об эмалевых пучках, пластинках, веретенах.
6. Дентин, гистогенез, строение, виды.
7. Цемент, гистогенез, строение, виды функции.
8. Пульпа зуба, тканевой состав, слои, функции.
9. Пародонт и периодонт, строение, функции.
10. Смена зубов.

Студент должен уметь различать ткани зуба.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Развитие зуба (ранняя стадия развития эмалевого органа).
2. Развитие зуба.
3. Продольный шлиф зуба человека (неокрашенный препарат).

Темы реферативных докладов

1. Теории прорезывания зубов.
2. Факторы, влияющие на развитие зуба.
3. Особенности прорезывания постоянных зубов.

Задание 1. Заполните таблицу.

Зубы

Виды зубов	Количество	Начало прорезывания, возраст
Молочные зубы		
Постоянные зубы		

Задание 2. Установите соответствие.

Развитие зуба

Ткани зуба	Источники развития
1. Эмаль	А) Фибробласт
2. Дентин	Б) Энамелобласт
3. Цемент	В) Одонтобласт
4. Пульпа	Г) Цементобласт

Ответ

1	2	3	4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Назовите источник развития пульпы зуба:

- 1) мезенхима зубного сосочка;
- 2) мезенхима зубного мешочка;
- 3) одонтобласты;
- 4) энамелобласты.

2. Назовите источник развития цемента зуба:

- 1) наружные клетки эмалевого органа;
- 2) внутренние клетки эмалевого органа;
- 3) мезенхима зубного сосочка;
- 4) мезенхима зубного мешочка.

3. В каком слое пульпы зуба расположены малодифференцированные клетки?

- 1) одонтобластическом;
- 2) субодонтобластическом;
- 3) слое Вейля;
- 4) центральном.

4. Физиологические линии Ретциуса являются участками эмали зуба с:

- 1) с наименьшим обызвествлением;
- 2) с наибольшим обызвествлением;
- 3) с наибольшим и наименьшим обызвествлением;
- 4) без изменения.

5. Определите ткань зуба, содержащую 3 % органических веществ и 97 % – неорганических веществ. Среди неорганических веществ подавляющую часть составляют фосфаты и карбонаты кальция:

- 1) дентин;
- 2) эмаль;
- 3) цемент;
- 4) предентин.

6. Определите ткань зуба, содержащую 28 % органических веществ и 72 % неорганических веществ, главным образом, фосфата кальция.

- 1) дентин;
- 2) эмаль;
- 3) цемент;
- 4) пульпа.

7. Определите ткань зуба, в которой различают первичную бесклеточную и вторичную клеточную части.

- 1) дентин;
- 2) эмаль;
- 3) цемент;
- 4) пульпа.

8. Определите ткань зуба, которая остается необызвествленной:

- 1) плащевой дентин;
- 2) околопульпарный дентин;
- 3) предентин;
- 4) цемент.

9. Какая ткань зуба построена из призм? Призмы располагаются пучками, имеют S-образный извитой ход, на продольных шлифах зуба одни призмы оказываются расчлененными более продольно, а другие – более поперечно, что обуславливает чередование светлых и темных полос:

- 1) дентин;
- 2) эмаль;
- 3) цемент;
- 4) пульпа.

10. Какая собственно-соединительная ткань формирует пульпу зуба?

- 1) рыхлая волокнистая неоформленная;
- 2) плотная волокнистая неоформленная;
- 3) плотная волокнистая оформленная;
- 4) ретикулярная ткань.

11. Назовите источники развития эмалевого органа?

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

12. Из каких перечисленных клеток развивается эмаль зуба?

- 1) одонтобласты;
- 2) энамелобласты;
- 3) цементобласты;
- 4) фибробласты.

13. Какие клетки эмалевого органа участвуют в гистогенезе дентина?

- 1) одонтобласты;
- 2) энамелобласты;
- 3) цементобласты;
- 4) фибробласты.

14. В какой ткани зуба отсутствуют кровеносные сосуды?

- 1) костной альвеоле;
- 2) периодонте;
- 3) цементе;
- 4) пульпе.

15. В какой ткани зуба расположены Шарпеевские волокна?

- 1) эмали;
- 2) дентине;
- 3) цементе;
- 4) пульпе.

16. Какой вид волокон отсутствует в пульпе зуба?

- 1) коллагеновые;
- 2) эластические;
- 3) ретикулярные;
- 4) преколлагеновые.

17. В какой ткани зуба расположены свободные дентикли?

- 1) эмали;
- 2) дентине;
- 3) цементе;
- 4) пульпе.

18. В какой ткани зуба расположены полосы Шрегера и линии Ретциуса?

- 1) эмали;
- 2) дентине;
- 3) цементе;
- 4) пульпе.

19. Определите ткань зуба, органическая матрица которого образована радиальными и тангенциальными коллагеновыми волокнами:

- 1) эмаль;
- 2) дентин;
- 3) цемент;
- 4) пульпа.

20. В периферическом слое пульпы расположены клетки грушевидной формы с многочисленными длинными отростками, в цитоплазме хорошо развита гранулярная эндоплазматическая сеть. Что это за клетки?

- 1) энамелобласты;
- 2) одонтобласты;
- 3) субодонтобласты;
- 4) фибробласты.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. У пациента произведена экстирпация (удаление) пульпы зуба. Будет ли при этом нарушена деятельность одонтобластов? Как это повлияет на обмен веществ в дентине и эмали?

Ответ: _____

Задача 2. В процессе развития молочных зубов (в период гистогенеза), в первую очередь, появляется дентин. Какие клетки принимают участие в его образовании? Из какого эмбрионального зачатка они образуются?

Ответ: _____

Задача 3. В развивающемся эмалевом органе в эксперименте разрушили внутренние клетки эмалевого органа. К чему это может привести?

Ответ: _____

Задача 4. В процессе развития эмали зуба ядра энамелобластов перемещаются в апикальную часть клеток. Что заставляет их передвигаться?

Ответ: _____

Задача 5. Какую ткань зуба (по аналогии строения) можно сравнить с поперечным распилом дерева. Почему?

Ответ: _____

Задача 6. Стоматолог обнаружил у пациента медленно протекающий процесс кариеса зуба с образованием прозрачного дентина. Что такое прозрачный дентин? Как он образуется?

Ответ: _____

Задача 7. Больной пришел к стоматологу с жалобой на зубную боль. Врач осмотрел больной зуб, но признаков кариеса не обнаружил. После снятия рентгенограммы в центральной части зуба обнаружены сферические образования. Назовите причину зубной боли?

Ответ: _____

Задача 8. Дан препарат шлифа зуба мужчины пожилого возраста, где видны участки дентина, в которых минеральные соли откладываются не только в основном веществе, но и в дентинных канальцах. Какой дентин обнаружил лаборант?

Ответ: _____

Задача 9. На препарате пульпы зуба, в центральном слое рыхлой волокнистой неоформленной ткани, не обнаруживается один вид волокон, входящий в состав собственной соединительной ткани. Какой вид волокон отсутствует?

Ответ: _____

Задача 10. После обработки зуба кислотой приготовлен микропрепарат, на котором обнаружены коллагеновые фибриллы, собранные в пучки и имеющие 2 направления – радиальное и тангенциальное. Радиальные преобладают в наружном слое, тангенциальные – во внутреннем слое. Органическая матрица какой «ткани» зуба представлена?

Ответ: _____

Дата: _____ Баллы: _____ Подпись преподавателя: _____

Тема: ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ ТРУБКА

Цель занятия – изучить развитие, строение, функции среднего и заднего отделов пищеварительного тракта.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Общий план строения стенки пищеварительной трубки, отделы.
2. Источники развития пищеварительной трубки, особенности развития пищевода.
3. Строение, функции пищевода.
4. Строение, отделы, функции желудка.
5. Особенности строения слизистой оболочки различных отделов желудка.
6. Железы желудка. Основные типы клеток, их строение и функции.
7. Тонкая кишка, строение, функциональное значение.
8. Особенности строения слизистой оболочки различных отделов тонкой кишки.
9. Толстая кишка, особенности строения, функции.
10. Прямая кишка, особенности строения слизистой оболочки различных отделов, функции.

Студент должен уметь дифференцировать различные отделы пищеварительной трубки.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Пищевод (поперечный срез).
2. Дно желудка.
3. Двенадцатиперстная кишка.
4. Тонкая кишка.
5. Толстая кишка.

Темы реферативных докладов

1. Эндокринный аппарат желудка.
2. Понятие о кишечной гормональной системе.
3. Червеобразный отросток, строение, функции.

Задание 1. Заполните таблицу.

Структурная характеристика отделов ЖКТ

Отдел ЖКТ	Слизистая			Подслизистая состав, железы	Мышечная тип, количество, направление	Наружная серозная, адвентициальная
	рельеф	эпителий	железы			
Пищевод						
Кардиальный отдел желудка						
Фундальный						
Пилорический						
12-перстная кишка						
Тощая кишка						
Толстая кишка						

Задание 2. Заполните таблицу.

Клеточный состав фундальных желез желудка

Клетки фундальных желез	Морфология клеток	Функции клеток
1		
2		
3		
4		
5		

Задание 3. Заполните таблицу.

Клеточный состав эпителия тонкой кишки

Клетки	Морфология клеток	Функции клеток
Ворсинка	1	
	2	
	3	
Крипта	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Задание 4. Установите соответствие.**Части слизистой оболочки желудка**

Части слизистой оболочки желудка	Тканевой состав
1. Эпителиальная пластинка	А) Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань
2. Собственная пластинка	Б) Слои гладких мышечных клеток, внутренний – циркулярный, средний – продольный, наружный – циркулярный
3. Мышечная пластинка	В) Однослойный призматический железистый эпителий

Ответ

1	2	3

Задание 5. Установите соответствие.**Оболочки желудка**

Оболочки желудка	Тканевой состав и слой оболочек
1. Слизистая	А) Слои гладких миоцитов: внутренний – косой, средний – циркулярный, наружный – продольный
2. Подслизистая	Б) Однослойный плоский эпителий (мезотелий) и соединительнотканная основа из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани
3. Мышечная	В) Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань с кровеносными сосудами и нервными сплетениями
4. Серозная	Г) Однослойный призматический железистый эпителий, собственная пластинка, образованная рыхлой соединительной тканью, простыми железами, мышечная пластинка из гладкой мышечной ткани: внутренний – циркулярный, средний – продольный, наружный – циркулярный

Ответ

1	2	3	4

Задание 6. Установите соответствие.

Органы пищеварительного тракта

Органы ЖКТ	Морфофункциональные особенности органа
1. Пищевод	А) Слизистая оболочка формирует циркулярные складки, ворсинки и крипты. Мышечная оболочка образована 2-мя слоями миоцитов: внутренний – циркулярный, наружный – продольный
2. Желудок	Б) Слизистая оболочка имеет многочисленные крипты. Мышечная оболочка образована 2-мя слоями миоцитов: внутренний – циркулярный, наружный слой – продольный из 3-х лент миоцитов
3. Тонкий кишечник	В) Эпителий слизистой оболочки – многослойный плоский, железы в слизистой и подслизистой оболочках. Мышечная оболочка – в верхней трети – скелетная, в нижней трети – гладкая мышечная ткань
4. Толстый кишечник	Г) В слизистой оболочке содержатся простые трубчатые железы. Мышечная оболочка представлена гладкой мышечной тканью, состоит из 3-х слоев миоцитов

Ответ

1	2	3	4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какой мышечной тканью представлена мышечная оболочка в верхней трети пищевода?

- 1) гладкой;
- 2) скелетной;
- 3) сердечной;
- 4) мионейральной.

2. Какой мышечной тканью представлена мышечная оболочка в нижней трети пищевода?

- 1) гладкой;
- 2) скелетной;
- 3) сердечной;
- 4) мионейральной.

3. Слизистая оболочка пищевода выстлана эпителием:

- 1) однослойный плоский;
- 2) однослойный призматический;
- 3) многослойный переходный;
- 4) многослойный неороговевающий.

4. В подслизистой оболочке пищевода располагаются железы:

- 1) кардиальные;
- 2) собственные;
- 3) пилорические;
- 4) дуоденальные.

5. В собственной пластинке слизистой оболочки пищевода располагаются железы:

- 1) кардиальные;
- 2) собственные;
- 3) пилорические;
- 4) дуоденальные.

6. Какими по строению являются собственные железы пищевода?

- 1) простые альвеолярные разветвленные;
- 2) простые трубчатые разветвленные;
- 3) сложные альвеолярные разветвленные;
- 4) сложные альвеолярно-трубчатые разветвленные.

7. Какими по строению являются кардиальные железы пищевода?

- 1) простые альвеолярные разветвленные;
- 2) простые трубчатые разветвленные;
- 3) сложные альвеолярные разветвленные;
- 4) сложные трубчатые разветвленные.

8. Назовите отдел желудка, в слизистой оболочке которого расположены простые трубчатые разветвленные железы с преобладанием слизистых клеток, но с меньшим содержанием главных и обкладочных клеток:

- 1) кардиальный;
- 2) фундальный;
- 3) пилорический;
- 4) тело.

9. Назовите отдел желудка, в слизистой оболочке которого расположены простые трубчатые сильно разветвленные железы, лишенные париетальных клеток:

- 1) кардиальный;
- 2) фундальный;
- 3) пилорический;
- 4) тело.

10. Какими по строению являются собственные железы желудка?

- 1) простая трубчатая неразветвленная;
- 2) простая трубчатая разветвленная;
- 3) простая трубчато-альвеолярная разветвленная;
- 4) сложная трубчатая разветвленная.

11. Какие клетки желез желудка выделяют соляную кислоту?

- 1) главные;
- 2) париетальные;
- 3) слизистые;
- 4) эндокринные.

12. Какие клетки желудка выделяют гастрин?

- 1) главные;

- 2) париетальные;
- 3) слизистые;
- 4) эндокринные.

13. Какие клетки желез желудка секретируют пепсиноген?

- 1) слизистые;
- 2) главные;
- 3) обкладочные;
- 4) эндокринные.

14. В каком отделе кишечника обнаруживаются железы?

- 1) 12-перстная;
- 2) тощая;
- 3) подвздошная;
- 4) толстая.

15. Назовите отдел кишечника, в слизистой и подслизистой оболочках которого расположены многочисленные крупные скопления лимфоидной ткани?

- 1) 12-перстная;
- 2) тощая;
- 3) подвздошная;
- 4) толстая.

16. В каком отделе кишечника преобладают бокаловидные клетки?

- 1) 12-перстная;
- 2) тощая;
- 3) Подвздошная;
- 4) Толстая.

17. Какие клетки кишечника участвуют в пристеночном пищеварении?

- 1) бокаловидные;
- 2) каемчатые;
- 3) бескаемчатые;
- 4) эндокринные.

18. Какие клетки кишечника участвуют в регенерации?

- 1) бокаловидные;
- 2) каемчатые;
- 3) бескаемчатые;
- 4) эндокринные.

19. Назовите источник развития эпителия слизистой оболочки органов среднего отдела пищеварительной трубки:

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

20. Какой мышечной тканью представлены сфинктеры в прямой кишке?

- 1) гладкой;
- 2) скелетной;
- 3) сердечной;
- 4) миоэпителиальной.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. При исследовании желудочного сока у пациента отмечено повышение содержания слизи. С нарушением функции каких клеток это связано?

Ответ: _____

Задача 2. При эндоскопическом исследовании тонкой кишки у пациента обнаружено повреждение эпителия слизистой оболочки. За счет каких клеток будет осуществляться его репаративная регенерация? Где локализованы эти клетки?

Ответ: _____

Задача 3. При исследовании желудочного сока у пациента выявлено понижение его кислотности. С нарушением деятельности каких клеток это связано?

Ответ: _____

Задача 4. У пациента при проведении общего анализа крови обнаружена анемия. С нарушением функциональной активности каких клеток желез желудка это может быть связано?

Ответ: _____

Задача 5. На гистопрепарате кишечника обнаружены широкие ворсинки на слизистой оболочке и железы в подслизистой. Назвать отдел кишечника.

Ответ: _____

Задача 6. На гистопрепарате в слизистой оболочке видны простые неразветвленные трубчатые железы с узким просветом, содержащие большое количество главных и париетальных клеток. Какой отдел желудка представлен?

Ответ: _____

Задача 7. На гистопрепарате среза желудка видны простые разветвленные трубчатые железы, которые лишены париетальных клеток. Какой отдел желудка представлен?

Ответ: _____

Задача 8. В биопсийных срезах пищевода обнаружены железы в слизистой и подслизистой оболочках, в мышечной оболочке гладкая мышечная ткань. Какой уровень среза пищевода и виды желез представлен?

Ответ: _____

Задача 9. Нарушено развитие прехордальной пластинки. Эпителиальная выстилка какого отдела пищеварительной трубки страдает?

Ответ: _____

Задача 10. У больного на рентгеновском снимке обнаружили железистую опухоль пищевода. Какие железы являются местом для образования опухолей, язв и кист? На каком уровне пищевода они находятся?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ. ПЕЧЕНЬ. ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

Цель занятия – изучить источники развития, гистогенез, строение, функции печени и поджелудочной железы.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Источники и ход развития печени.
2. Функции печени.
3. Понятие о паренхиме и строме печени.
4. Строение печеночной дольки и печеночной балки.
5. Особенности строения гепатоцита.
6. Особенности кровоснабжения печени, триады.
7. Желчевыводящие пути, желчный пузырь.
8. Эмбриональные зачатки и ход развития поджелудочной железы.
9. Экзокринная часть поджелудочной железы, ацинус, выводные протоки, строение, функции.
10. Эндокринная часть поджелудочной железы – островки Лангерганса, характеристика, строение, функции.

Студент должен уметь различать структуры печени и отделы поджелудочной железы.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Поджелудочная железа.
2. Печень свиньи.
3. Печень человека.

Темы реферативных докладов

1. Морфологические и функциональные особенности внутридольковых гемокапилляров.
2. Понятие о портальном тракте, компоненты триады печени.
3. Регенерация и возрастные изменения печени и поджелудочной железы.

Задание 1. Заполните таблицу.

Эмбриональные источники развития печени

Ткани печени	Источник развития	Состав
Паренхима		
Строма		

Задание 2. Заполните таблицу.

Эндокринный аппарат поджелудочной железы

Название клетки	Название гормона	Функция
1		
2		
3		
4		
5		

Задание 3. Установите соответствие.

Пищеварительные железы

Железы	Морфология
1. Печень	А) Паренхиматозный дольчатый орган, покрыт с поверхности плотной соединительной капсулой, включает экзокринную и эндокринную части. Экзокринная часть имеет строение сложной разветвленной, альвеолярно-трубчатой железы. Эндокринная часть представлена А-, В-, Д-, Д ₁ , РР-клетками
2. Поджелудочная железа	Б) Паренхиматозный дольчатый орган, поверхность покрыта соединительно-тканной капсулой, которая плотно срастается с висцеральным листком брюшины. Дольки имеют форму 6-гранных призм, ограниченных триадами (междольковым желчным протоком, артерией, веной), в центре находится центральная вена, в которой радиально сходятся капилляры, между которыми расположены 2 ряда гепатоцитов
3. Слюнная железа	В) Сложная разветвленная железа, состоящая из концевых отделов и выводных протоков (вставочные, исчерченные, внутридольковые, междольковые, общий выводной)

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Назовите источник развития печени и поджелудочной железы:

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

2. Система внутридольковой гемодинамики печени представлена капиллярами:

- 1) с непрерывной базальной мембраной;
- 2) частично прерывистой базальной мембраной;
- 3) с прерывистой базальной мембраной;
- 4) фенестрированного типа.

3. Макрофаги печени представлены:

- 1) гепатоцитами;
- 2) клетками Купфера;
- 3) липоцитами;
- 4) эндотелиоцитами.

4. При нарушении какой функции печени резко выражены вторичные половые признаки?

- 1) белковообразовательной;
- 2) желчеобразовательной;
- 3) дезинтоксикационной;
- 4) мочевинообразовательной.

5. При нарушении какой функции печени понижается свертываемость крови?

- 1) белковообразовательной;
- 2) желчеобразовательной;
- 3) дезинтоксикационной;
- 4) мочевинообразовательной.

6. Структурно-функциональная единица поджелудочной железы представлена:

- 1) ацинусом;
- 2) долькой;
- 3) триадой;
- 4) трабекулой.

7. Назовите клетку поджелудочной железы, в апикальной части которой расположены крупные гранулы, а в базальной части – гранулярная эндоплазматическая сеть?

- 1) гепатоцит;
- 2) панкреоцит;
- 3) центроацинозная клетка;
- 4) эндокринная клетка.

8. Какие клетки эндокринного островка Лангерганса вырабатывают инсулин?

- 1) А-клетки;
- 2) В-клетки;
- 3) Д-клетки;
- 4) РР-клетки.

9. Какой гормон вырабатывается Д-клетками эндокринного островка Лангерганса?

- 1) инсулин;
- 2) глюкагон;
- 3) соматостатин;
- 4) панкреатический полипептид.

10. Какие клетки эндокринного островка Лангерганса вырабатывают глюкагон?

- 1) А-клетки;
- 2) В-клетки;
- 3) Д-клетки;
- 4) РР-клетки.

11. Какой эпителий выстилает стенку межацинозного и внутريدолькового протоков поджелудочной железы?

- 1) однослойный плоский;
- 2) однослойный кубический;
- 3) однослойный призматический;
- 4) многослойный плоский.

12. Какой эпителий выстилает стенку междолькового и общего протоков поджелудочной железы?

- 1) однослойный плоский;
- 2) однослойный кубический;
- 3) однослойный призматический;
- 4) многослойный плоский.

13. Какой эпителий выстилает стенку вставочного протока поджелудочной железы?

- 1) однослойный плоский;
- 2) однослойный кубический;
- 3) однослойный призматический;
- 4) многослойный плоский.

14. В эпителии каких выводных протоков поджелудочной железы имеются центроацинозные клетки?

- 1) во вставочном;
- 2) в межацинозном;
- 3) во внутридольковом;
- 4) в междольковом.

15. Какой по строению является поджелудочная железа?

- 1) простая альвеолярная разветвленная;
- 2) простая трубчатая разветвленная;
- 3) сложная трубчатая разветвленная;
- 4) сложная альвеолярная разветвленная.

16. Под влиянием какого гормона в тканях происходит усиленное расщепление гликогена до глюкозы, в связи с чем количество глюкозы в крови может возрастать, оказывая гипергликемическое действие?

- 1) инсулин;
- 2) глюкагон;
- 3) соматостатин;
- 4) панкреатический полипептид.

17. Какой гормон поджелудочной железы способствует усвоению глюкозы крови клетками тканей, тем самым оказывая гипогликемическое действие, то есть снижает количество глюкозы в крови?

- 1) инсулин;
- 2) глюкагон;
- 3) соматостатин;
- 4) панкреатический полипептид.

18. Какой гормон поджелудочной железы задерживает выделение гормонов А- и В-клетками, а также подавляет синтез ферментов ацинозными клетками?

- 1) инсулин;
- 2) глюкагон;

- 3) соматостатин;
- 4) панкреатический полипептид.

19. Сколько процентов от всей массы инсулярных клеток островков Лангерганса составляют А-клетки?

- 1) 2–5 %;
- 2) 5–10 %;
- 3) 20–25 %;
- 1) 70–75 %.

20. Сколько процентов от всей массы инсулярных клеток островка Лангерганса составляют Д-клетки, имеющие бутылкообразную форму?

- 1) 2–5 %;
- 2) 5–10 %;
- 3) 20–25 %;
- 4) 70–75 %.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. При биохимическом исследовании крови у пациента выявлено снижение содержания белков плазмы крови. С патологией какого органа это связано?

Ответ: _____

Задача 2. При проведении анализа крови ребенка было установлено, что кровь свертывается медленно. Какая функция печени нарушена?

Ответ: _____

Задача 3. Экспериментальному животному введен аллоксан, который избирательно поражает В-клетки островков поджелудочной железы. Какая функция поджелудочной железы нарушится?

Ответ: _____

Задача 4. При биохимическом исследовании крови у пациента обнаружено снижение содержания протромбина. С понижением функции какого органа это связано и каковы возможные последствия?

Ответ: _____

Задача 5. У больного плохо выражены вторичные половые признаки. С нарушением какой функции печени происходят такие изменения в организме?

Ответ: _____

Задача 6. Пациент пожаловался врачу на то, что после ранения пальца кровь долго не останавливалась. Врач подумал о болезни печени, с нарушением синтеза белков. О каких белках идет речь, где они синтезируются?

Ответ: _____

Задача 7. Анализ крови показал пониженное количество сахара в крови. Какой гормон поджелудочной железы вырабатывается в избытке? Какими клетками?

Ответ: _____

Задача 8. На препарате видны панкреоциты голодного животного. По каким признакам исследователь определил это?

Ответ: _____

Задача 9. Животному введен препарат, который избирательно повреждает А-клетки островка поджелудочной железы (соли кобальта). Какая функция поджелудочной железы нарушается?

Ответ: _____

Задача 10. Через 7 суток после резекции 2/3 печени крысы вес органа полностью восстановлен, функциональное состояние печени было удовлетворительным. Какие процессы имели место при восстановлении массы печени и ее функций после частичной регенерации органа?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись: преподавателя** _____

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

1. Общий план строения пищеварительной системы.
2. Общая характеристика, развитие, строение, функции языка.
3. Строение и функциональное значение специализированных сосочков языка.
4. Общая морфофункциональная характеристика крупных слюнных желез.
5. Виды слюнных желез, источники развития, строение, типы секреции, функции.
6. Общий план строения зуба, тканевой состав.
7. Источники развития зуба. Характеристика периодов его развития.

8. Твердые ткани зуба: эмаль, дентин, цемент, строение, виды.
9. Мягкая ткань зуба – пульпа, тканевой состав, слои, функции.
10. Парадонт и периодонт, строение, функции.
11. Общий план строения пищеварительной трубки, источники развития.
12. Особенности развития, строение, функции пищевода.
13. Особенности строения различных отделов желудка.
14. Железы желудка, строение, основные типы клеток, функции.
15. Строение и функциональное значение тонкой кишки.
16. Строение эпителия ворсинок и крипт, функции.
17. Особенности строения толстой кишки, функции.
18. Особенности строения различных отделов прямой кишки, функции.
19. Эмбриональные зачатки и ход развития печени и поджелудочной железы.
20. Понятие о паренхиме и строение печени, функции.
21. Строение печеночной дольки, печеночной балки, гепатоцита, триады.
22. Желчевыводящие пути, желчный пузырь.
23. Особенности кровоснабжения печени.
24. Поджелудочная железа, тканевый состав.
25. Эндокринная часть поджелудочной железы.
26. Строение структурно-функциональной единицы – ацинуса, виды, функции.
27. Выводные протоки поджелудочной железы, строение.
28. Эндокринная часть поджелудочной железы.
29. Характеристика островков Лангерганса, их функции.
30. Регенерация и возрастные изменения.

Тема: ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Цель занятия – изучить развитие, строение, функции органов дыхательной системы.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Развитие дыхательной системы.
2. Общая морфофункциональная характеристика органов дыхательной системы.
3. Воздухоносные пути, состав, функции.
4. Трахея, строение, функция.
5. Эпителиальная выстилка бронхов.
6. Бронхи крупного калибра, строение, функция.
7. Бронхи среднего калибра, строение, функция.
8. Бронхи малого калибра, строение, функции.
9. Респираторный отдел, строение ацинуса, альвеолы, функции.
10. Аэрогематический барьер, строение, функция.

Студент должен уметь дифференцировать бронхи различного калибра, отделы ацинуса.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Трахея (поперечный разрез).
2. Легкое человека.

Темы реферативных докладов

1. Сурфактантный альвеолярный комплекс.
2. Возрастные изменения легких.
3. Регенерация органов дыхательной системы.

Здание 1. Заполните таблицу.

Однослойный многоядный мерцательный эпителий воздухоносных путей

Типы эпителиальных клеток	Строение	Локализация	Функции клеток
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Задание 2. Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика воздухоносных путей

Оболочки	Трахея	Крупный бронх	Средний бронх	Мелкий бронх
Слизистая оболочка: 1. Эпителий				
2. Собственная пластинка				
3. Мышечная пластинка				
Подслизистая (состав, железы)				
Хрящевая (тип, форма)				
Адвентициальная оболочка				

Задание 3. Установите соответствие.

Воздухоносные пути

Воздухоносные пути	Морфология
1. Трахея	А) Стенка органа образована слизистой оболочкой с многорядным реснитчатым эпителием, подслизистой основой с железами, эластическим хрящом в виде отростков, адвентициальной оболочкой
2. Крупный бронх	Б) Стенка органа представлена слизистой оболочкой с многорядным реснитчатым эпителием, подслизистой основой с многочисленными железами, хрящевой оболочкой с незамкнутыми кольцами гиалинового хряща и адвентицией
3. Средний бронх	В) Стенка органа сформирована слизистой оболочкой, выстланной двухрядным реснитчатым эпителием. Железы и хрящ отсутствуют. Подслизистая и адвентициальная оболочка выражены
4. Мелкий бронх	Г) Стенка органа образована слизистой оболочкой с многорядным реснитчатым эпителием, подслизистой основой с железами, хрящевой оболочкой в виде гиалиновых пластин, адвентициальной оболочкой

Ответ:

1	2	3	4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Из какого зародышевого листка развивается хрящевая ткань бронхов?

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

2. Из какого зародышевого листка развивается мышечная пластинка слизистой оболочки в бронхах мелкого калибра?

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

3. Внутренняя поверхность трахеи выстлана эпителием:

- 1) однослойным однорядным;
- 2) однослойным многорядным;
- 3) многослойным переходным;
- 4) многослойным плоским.

4. Эпителий воздухоносных путей имеет органоид специального значения:

- 1) реснички;
- 2) жгутик;
- 3) микроворсинки;
- 4) миофибриллы.

5. Эпителий дыхательных путей содержит одноклеточные эндоэпителиальные железы, выделяющие слизистый секрет на поверхность эпителиального пласта, который увлажняет эпителий и создает условия для прилипания попадающих с воздухом пылевых частиц. Назовите эти железы:

- 1) реснитчатые клетки;
- 2) базальные клетки;
- 3) бокаловидные клетки;
- 4) эндокринные клетки.

6. Какая оболочка какого органа представлена тонким слоем рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, без резкой границы переходящая в плотную волокнистую неоформленную соединительную ткань надхрящницы незамкнутых хрящевых колец, содержащая большое количество смешанных белково-слизистых желез:

- 1) собственная пластинка слизистой оболочки гортани;
- 2) подслизистая оболочка трахеи;
- 3) адвентициальная оболочка главного бронха;
- 4) серозная оболочка легкого.

7. Фиброзно-хрящевая оболочка какого органа представлена гиалиновыми незамкнутыми кольцами, свободные концы которых соединены пучками гладких мышечных клеток, прикрепляющихся к наружной поверхности хряща?

- 1) трахея;
- 2) бронх крупного калибра;
- 3) бронх среднего калибра;
- 4) бронх мелкого калибра.

8. Из какого зародышевого листка развивается эпителий преддверия носовой полости?

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

9. Какие клетки эпителия воздухоносных путей называют камбиальными?

- 1) реснитчатые;
- 2) базальные;
- 3) бокаловидные;
- 4) эндокринные.

10. Плевра легкого развивается из:

- 1) эктодермы;
- 2) энтодермы;
- 3) мезодермы;
- 4) мезенхимы.

11. Какие клетки обеспечивают согревание воздуха на уровне альвеол?

- 1) альвеолоциты I типа;
- 2) альвеолоциты II типа;
- 3) альвеолоциты III типа;
- 4) макрофаги.

12. Назовите оболочку бронхов, в которой обнаруживают одноклеточные эндотелиальные железы:

- 1) слизистая;
- 2) подслизистая;
- 3) хрящевая;
- 4) адвентициальная.

13. Адвентициальная оболочка трахеи представлена:

- 1) рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью;
- 2) плотной волокнистой неоформленной соединительной тканью;
- 3) плотной волокнистой оформленной соединительной тканью;
- 4) ретикулярной тканью.

14. В подслизистой основе трахеи располагаются железы по строению и характеру секрета:

- 1) простые белковые;
- 2) простые слизистые;
- 3) сложные слизистые;
- 4) сложные белково-слизистые.

15. Назовите клетки альвеолы, способные синтезировать сурфактант, содержащие кислую и щелочную фосфатазу:

- 1) альвеолоцит I типа;
- 2) альвеолоцит II типа;
- 3) альвеолоцит III типа;
- 4) макрофаг.

16. На препарате представлен бронх, состоящий из слизистой оболочки, выстланной кубическим однослойным многоядным эпителием, подслизистой оболочки с незначительным количеством смешанных слизисто-белковых желез, фиброзно-хрящевой оболочки, представленной эластической хрящевой тканью и адвентициальной оболочки из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. Назовите этот бронх:

- 1) бронх крупного калибра;
- 2) бронх среднего калибра;
- 3) бронх мелкого калибра;
- 4) терминальная бронхиола.

17. На препарате представлен бронх, состоящий из слизистой оболочки и утолщенной подслизистой основы. Хряща и желез нет. Мышечная пластинка слизистой оболочки становится более мощной по отношению к толщине всей стенки, поэтому она всегда собрана в многочисленные складки. Назовите этот бронх:

- 1) бронх крупного калибра;
- 2) бронх среднего калибра;
- 3) бронх мелкого калибра;
- 4) терминальная бронхиола.

18. Назовите клетки эпителия воздухоносных путей, имеющие куполообразную форму, содержат хорошо развитую гладкую эндоплазматическую сеть. Эти клетки вырабатывают ферменты, расщепляющие сурфактант, покрывающий респираторные отделы:

- 1) реснитчатая клетка;
- 2) безреснитчатая клетка;
- 3) базальная клетка;
- 4) клетка Клара.

19. Клетки утолщенной вытянутой формы. На свободной поверхности цитоплазмы имеются очень короткие цитоплазматические выросты, обращенные в полость альвеол, что значительно увеличивает общую площадь соприкосновения воздуха с поверхностью эпителия и является важным компонентом аэрогематического барьера. Назовите эти клетки:

- 1) альвеолоциты I типа;
- 2) альвеолоциты II типа;
- 3) макрофаги;
- 4) каемчатые клетки.

20. Какие клетки регулируют сокращение мышечных клеток воздухоносных путей? Эти клетки имеют пирамидальную форму и секреторные гранулы, расположенные на базальном полюсе. Гранулы содержат норадреналин, серотонин, дофамин:

- 1) секреторная клетка;
- 2) базальная клетка;
- 3) эндокринная клетка;
- 4) бокаловидная клетка.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. У пациента, страдающего бронхиальной астмой, возник приступ удушья. С нарушением функционирования бронхов какого калибра это связано? Какие структуры стенки в этом участвуют?

Ответ: _____

Задача 2. У больного обнаружили атрофию реснитчатого эпителия трахеи. Как выяснилось потом, за счет отсутствия мелких клеток, лежащих на базальной мембране. О каких клетках идет речь? Какую функцию они выполняют?

Ответ: _____

Задача 3. В морозные дни поступающий в легкие воздух согревается в воздухоносных путях за счет обильного их кровоснабжения. Согревается ли воздух в ацинусе? За счет каких структур?

Ответ: _____

Задача 4. В альвеолах легкого определили наличие большого количества сурфактанта. О гипофункции каких клеток это свидетельствует?

Ответ: _____

Задача 5. При длительном курении или дыхании запыленным воздухом в тканях легких накапливаются частицы дыма и пыли, вследствие чего цвет легких меняется (с розового на серый). Что происходит с частицами пыли и дыма при попадании в просвет альвеол?

Ответ: _____

Задача 6. В результате гиперфункции секреторных клеток Клара произошло массовое расщепление сурфактанта в альвеолах легких. Какая функция будет нарушена при этом?

Ответ: _____

Задача 7. У больного в легких обнаружили повреждение клеток, относящихся к макрофагической системе. Какие клетки повреждены? Какая функция будет нарушена?

Ответ: _____

Задача 8. В дыхательной системе имеются одноклеточные эндо-эпителиальные железы. О каких железах идет речь? Где они находятся?

Ответ: _____

Задача 9. У больного повреждены реснитчатые эпителиальные клетки в воздухоносных путях. Какая функция будет нарушена? Можно ли рекомендовать работать в запыленном помещении?

Ответ: _____

Задача 10. Часто врачи рекомендуют дышать носом, а не ртом. Почему?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: КОЖА И ЕЕ ПРОИЗВОДНЫЕ

Цель занятия – изучить источники развития, строение, виды, функции кожи и ее производных.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Источники эмбрионального развития кожи, ее производных.
2. Функции кожи.
3. Строение различных видов кожи.
4. Эпидермис, особенности его строения в тонкой и толстой коже.
5. Дерма, слои, тканевой состав, функции.
6. Подкожная клетчатка (гиподерма), строение, функции.
7. Волосы, развитие, виды, строение, смена.
8. Железы кожи: потовая, сальная железы, строение, тип секреции, функции.
9. Ногти, строение, функции.
10. Физиологическая регенерация кожи.

Студент должен уметь различать различные виды кожи и ее производные.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Кожа пальца человека.
2. Кожа волосяной части головы человека.

Темы реферативных докладов

1. Возрастные изменения кожи и ее производных.
2. Процесс ороговения и его стадии.
3. Рост и смена волос, пигментация.

Задание 1. Заполните таблицу.

Железы кожи

Железы	Морфологическая классификация протоков и секреторных отделов	Тип секреции
Потовые	1. 2. 3.	1. 2.
Сальные	1. 2. 3.	1.

Задание 2. Установите соответствие.

Составные части кожи

Части кожи	Морфология
1. Эпидермис	А) Плотная волокнистая неоформленная соединительная ткань
2. Сосочковый слой дермы	Б) Жировая ткань
3. Сетчатый слой дермы	В) Многослойный плоский ороговевающий эпителий
4. Гиподерма	Г) Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань

Ответ

1	2	3	4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Назовите источник развития эпидермиса кожи:

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

2. Назовите источник развития дермы кожи:

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

3. Назовите источник развития гиподермы кожи:

- 1) эктодерма;
- 2) энтодерма;
- 3) мезодерма;
- 4) мезенхима.

4. К какому виду эпителия относится эпидермис кожи?

- 1) однослойный многорядный;
- 2) многослойный переходный;
- 3) многослойный неороговевающий;
- 4) многослойный ороговевающий.

5. Присутствие какого органоида специального значения характерно для эпителиальных клеток эпидермиса кожи?

- 1) миофибриллы;
- 2) нейрофибриллы;
- 3) тонофибриллы;
- 4) реснички.

6. В каком слое эпидермиса содержатся клетки Меркеля и Лангерганса?

- 1) блестящий;
- 2) шиповатый;
- 3) зернистый;
- 4) роговой.

7. За счет каких слоев в эпидермисе кожи осуществляется физиологическая регенерация?

- 1) базальный;
- 2) зернистый;
- 3) блестящий;
- 4) роговой.

8. В каком слое эпидермиса кожи содержатся меланоциты?

- 1) базальный;
- 2) шиповатый;
- 3) зернистый;
- 4) роговой.

9. Какие клетки эпидермиса кожи содержат белок кератогиалин?

- 1) базальные;
- 2) шиповатые;
- 3) зернистые;
- 4) роговые.

10. В каком слое эпидермиса кожи содержатся клетки, имеющие белок элейдин?

- 1) базальный;
- 2) шиповатый;
- 3) зернистый;
- 4) блестящий.

11. В каком слое эпидермиса кожи содержится белок кератин?

- 1) базальный;
- 2) зернистый;
- 3) блестящий;
- 4) роговой.

12. Из какой собственно соединительной ткани состоит сосочковый слой дермы кожи?

- 1) рыхлая волокнистая неоформленная;
- 2) ретикулярная соединительная;
- 3) плотная волокнистая неоформленная;
- 4) плотная волокнистая оформленная.

13. Из какой собственно соединительной ткани состоит сетчатый слой дермы кожи?

- 1) рыхлая волокнистая неоформленная;
- 2) ретикулярная соединительная;
- 3) плотная волокнистая неоформленная;
- 4) плотная волокнистая оформленная.

14. В каком слое кожи залегают осязательные тельца Мейснера?

- 1) ростковая зона эпидермиса;
- 2) сосочковый слой дермы;
- 3) сетчатый слой дермы;
- 4) гиподерма кожи.

15. Из какой собственно соединительной ткани состоит гиподерма кожи?

- 1) рыхлая волокнистая неоформленная;
- 2) плотная волокнистая неоформленная;

- 3) плотная волокнистая оформленная;
- 4) жировая ткань.

16. Сколько слоев в эпидермисе толстой кожи?

- 1) два;
- 2) три;
- 3) четыре;
- 4) пять.

17. Сколько слоев в эпидермисе тонкой кожи?

- 1) два;
- 2) три;
- 3) четыре;
- 4) пять.

18. В каком веществе волоса клетки лежат в виде монетных столбиков?

- 1) ростковая зона;
- 2) корковое вещество;
- 3) мозговое вещество;
- 4) кутикула.

19. Какие по строению потовые железы?

- 1) простые трубчатые неразветвленные;
- 2) простые альвеолярные разветвленные;
- 3) простые трубчатые разветвленные;
- 4) сложные трубчатые разветвленные.

20. Какие по строению сальные железы?

- 1) простые трубчатые неразветвленные;
- 2) простые трубчатые разветвленные;
- 3) простые альвеолярные разветвленные;
- 4) сложные альвеолярные разветвленные.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. При судебно-медицинской экспертизе сравнивали отпечатки пальцев двух людей. Чем обусловлен индивидуальный характер отпечатков?

Ответ: _____

Задача 2. У пациента диагностировали тепловой удар в результате длительной работы в резиновом комбинезоне. Чем это объяснить?

Ответ: _____

Задача 3. Человек посетил солярий. В какой части кожи произойдут изменения?

Ответ: _____

Задача 4. Повреждена кожа. За счет каких клеточных слоев будет восстанавливаться эпидермис кожи?

Ответ: _____

Задача 5. Человек долгое время находился в условиях голодания. В каких участках кожи сохраняется гиподерма? Почему?

Ответ: _____

Задача 6. У больного нарушена деятельность сальных желез. Какая функция кожи изменится? Почему?

Ответ: _____

Задача 7. Нарушена трофика волосяной луковицы. Как это отразится на росте волоса?

Ответ: _____

Задача 8. Пациент обратился к врачу с жалобой, что у него появилось много седых волос. С чем это связано?

Ответ: _____

Задача 9. У ребенка диагностировали рахит. С недостатком какого витамина это связано? Под действием какого фактора витамин синтезируется?

Ответ: _____

Задача 10. После ожоговой болезни больной жаловался врачу, что он не ощущает предметы. Чем можно объяснить?

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Цель занятия – изучить источники развития, строение, функции органов мочевыделительной системы.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Источники развития почек.
2. Развитие предпочки, первичной и окончательной почек, их функциональное значение.
3. Общая морфофункциональная характеристика органов мочевыделительной системы.
4. Виды нефронов, их морфофункциональные особенности.
5. Особенности строения различных отделов нефрона, фильтрационный барьер.
6. Особенности кровоснабжения почки.
7. Стадии мочеобразования. Гистофизиология нефрона.
8. Эндокринный аппарат почки (юкстагломерулярный и простагландиновый), его строение и функциональное значение.
9. Строение мочевыводящих путей (мочеточник, мочевого пузыря).
10. Возрастные изменения почек.

Студент должен уметь давать гистофизиологическую оценку состояния органов мочевыделительной системы.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Почка.
2. Мочеточник.
3. Мочевого пузыря.

Темы реферативных докладов

1. Эндокринная система почек.
2. Ультраструктурный анализ фильтрационного барьера.
3. Современные представления о гистофизиологии нефрона.

Задание 1. Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика различных видов нефронов почки

Вид нефрона	Процент нефронов	Основная функция	Особенности строения, обеспечивающие выполнение основной функции
1			
2			

Задание 2. Заполните таблицу.

Фильтрационный барьер

Кровь	
1	
2	
3	
Полость капсулы	

Задание 3. Заполните таблицу.

Процесс мочеобразования

Отдел нефрона	Характеристика эпителия, компоненты отдела	Функция отдела (основные процессы мочеобразования)
1. Почечное тельце		
2. Проксимальный отдел нефрона		
3. Петля Генле		
4. Дистальный отдел нефрона		
5. Собирательная трубочка		

Задание 4. Заполните таблицу.

Характеристика компонентов юкстагломерулярного аппарата (ЮГА)

Клеточный состав ЮГА	Функции клеток
1	
2	
3	

Задание 5. Установите соответствие.

Нефрон

Отделы нефрона	Морфофункциональная характеристика
1. Капсула клубочка	А) Каналец выстлан однослойным кубическим эпителием без щеточной каемки, но с базальной исчерченностью, обеспечивает факультативную реабсорбцию электролитов
2. Проксимальный извитой каналец	Б) Каналец выстлан однослойным цилиндрическим эпителием с щеточной каемкой и базальной исчерченностью, обеспечивает облигатную реабсорбцию (белков, глюкозы)
3. Дистальный извитой каналец	В) Двустенная чаша, внутренний листок образован подоцитами, наружный – однослойным плоским эпителием, между листками имеется щель, обеспечивает фильтрацию
4. Нисходящий отдел петли Генле	Г) Каналец выстлан однослойным плоским эпителием, обеспечивает пассивную реабсорбцию воды

Ответ

1	2	3	4

Задание 6. Установите соответствие.

Части юкстагломерулярного аппарата (ЮГА)

Части ЮГА	Локализация и строение
1. Юкстагломерулярные клетки	А) Лежат в стенке приносящих артериол под эндотелием, имеют овальную форму, в цитоплазме выявляются секреторные (рениновые) гранулы
2. Плотное пятно	Б) Расположены в треугольном пространстве между приносящей и выносящей артериолами и плотным пятном, имеют неправильную форму, образуют длинные отростки
3. Юкставаскулярные клетки (клетки Гурмагтга)	В) Определяются в участке стенки дистального отдела нефрона, между приносящей и выносящей артериолами, имеют цилиндрическую форму, лишены базальной исчерченности

Ответ:

1	2	3

Задание 7. Установите соответствие.

Состав фильтрационного барьера почки

Отделы барьера	Морфология
1. Эндотелий капилляров клубочка	А) Имеют вытянутую форму, от тела их отходят длинные отростки, которые разветвляются вблизи стенки сосуда на мелкие отростки
2. Подоциты внутреннего листка капсулы	Б) Имеет вид непрерывной трехслойной структуры, толщиной 100–150 нм, в среднем слое имеются микрофибриллы, образующие сеточку с диаметром ячеек 7 нм
3. Базальная мембрана	В) Представлен клетками плоской формы, с большим количеством пор

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Сосудистый клубочек почечного тельца нефрона представлен:

- 1) капилляр с непрерывной базальной мембраной;
- 2) капилляр с частично прерывистой базальной мембраной;
- 3) капилляр с прерывной базальной мембраной;
- 4) артериола.

2. Какие клетки нефрона имеют широкие большие отростки – цитотрабекулы, от которых отходят мелкие отростки – цитоподии, являются важным компонентом фильтрационного барьера?

- 1) эндотелиоцит;
- 2) подоцит;
- 3) мезангиоцит;
- 4) перицит.

3. Назовите отдел почки, где эпителий представлен светлыми и темными клетками. Темные клетки секретируют соляную кислоту. Светлые клетки бедны органеллами, их цитолемма образует складки.

- 1) почечное тельце;
- 2) извитые канальцы;
- 3) петля нефрона;
- 4) собирательные трубочки.

4. Клетки какого отдела нефрона имеют щеточную каемку и базальную исчерченность?

- 1) капсула клубочка;
- 2) проксимальный отдел;
- 3) дистальный отдел;
- 4) собирательные трубочки.

5. Участок какого отдела нефрона образует плотное пятно, лежащее между артериолами?

- 1) капсула клубочка;
- 2) проксимальный отдел;
- 3) дистальный отдел;
- 4) петля нефрона.

6. Определите структуру почечного тельца, если она имеет 3-слойное строение. Наружный и внутренний – светлые, средний слой образует своими микрофибриллами сеточку с диаметром ячеек 7 нм.

- 1) внутренний листок капсулы;
- 2) наружный листок капсулы;
- 3) базальная мембрана;
- 4) стенка капилляра.

7. При заболевании почек – нефрите – в моче больного обнаруживаются форменные элементы крови, белки плазмы крови с крупными молекулами. Нарушение какого отдела нефрона происходит?

- 1) капсула нефрона;
- 2) проксимальный отдел;
- 3) дистальный отдел;
- 4) петля нефрона.

8. Клетки путем пиноцитоза поглощают из первичной мочи белки, которые в дальнейшем расщепляются до аминокислот под действием лизосомальных ферментов. В каком отделе нефрона находятся эти клетки?

- 1) капсула нефрона;
- 2) проксимальный отдел;
- 3) дистальный отдел;
- 4) петля нефрона.

9. Какие клетки простагландинового аппарата являются источником образования простагландинов, оказывающих антигипертензивное действие?

- 1) темные клетки собирательных трубочек;
- 2) светлые клетки собирательных трубочек;
- 3) мезангиальные клетки;
- 4) юкстагломерулярные клетки.

10. Каким эпителием представлена слизистая мочевого пузыря?

- 1) однослойным многорядным;
- 2) многослойным переходным;
- 3) однослойным однорядным;
- 4) железистым.

11. Назовите структуру клетки канальцев нефрона почки, которая имеет большое значение для реабсорбции белков и полного обратного всасывания глюкозы.

- 1) щеточная каемка;
- 2) базальная исчерченность;
- 3) складки цитолеммы;
- 4) митохондрии.

12. Назовите структуры клетки канальцев нефрона почки, которая имеет большое значение для пассивного обратного всасывания воды?

- 1) щеточная каемка;
- 2) складки цитолеммы;
- 3) митохондрии;
- 4) лизосомы.

13. Укажите, какой органоид клеток канальцев нефрона играет важную роль в реабсорбции натрия?

- 1) рибосомы;
- 2) лизосомы;

- 3) митохондрии;
- 4) микротрубочки.

14. У больного в анализе мочи обнаружены в большом количестве белки и сахар. Какой отдел нефрона претерпел качественные изменения?

- 1) капсула клубочка;
- 2) петля нефрона;
- 3) проксимальный отдел;
- 4) дистальный отдел.

15. Назовите клетки, лежащие в стенке приносящих и выносящих артериол под эндотелием, имеющих в цитоплазме рениновые гранулы:

- 1) мезангиальные;
- 2) юкстагломерулярные;
- 3) юкставаскулярные;
- 4) интерстициальные.

16. Какие клетки относятся к простагландиновому аппарату почек, если они мезенхимного происхождения, форма вытянутая, отростчатая, которыми она соединена с канальцами нефрона и кровеносными капиллярами?

- 1) мезангиальные клетки;
- 2) юкстагломерулярные клетки;
- 3) юкставаскулярные клетки;
- 4) интерстициальные клетки.

17. Определите орган мочевыводящих путей, если слизистая образует глубокие продольные складки, в подслизистой основе располагаются альвеолярно-трубчатые железы. Мышечная оболочка в верхней части двухслойная, а в нижней – трехслойная.

- 1) почечные чашечки;
- 2) почечные лоханки;
- 3) мочеточники;
- 4) мочевого пузырь.

18. В какой структуре эндокринной системы почек находятся клетки, лишенные базальной исчерченности и базальной мембраны, являются «натриевыми рецепторами»?

- 1) плотное пятно;
- 2) юкстагломерулярные клетки;
- 3) юкставаскулярные клетки;
- 4) интерстициальные клетки.

19. В каком отделе нефрона происходит фильтрация жидкости из плазмы крови?

- 1) почечное тельце;
- 2) проксимальный отдел;
- 3) петля Генле;
- 4) дистальный отдел.

20. Где происходит третья фаза мочеобразования – подкисление мочи?

- 1) в почечном тельце;
- 2) в почечных чашках;
- 3) в петле Генле;
- 4) в собирательных трубочках.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. В общем анализе мочи больного обнаружено большое количество эритроцитов. С чем это может быть связано?

Ответ: _____

Задача 2. У пациента резко увеличено суточное выделение мочи (до 10–15 литров в сутки). Глюкоза в моче отсутствует. Какой этап процесса мочеобразования нарушен и с чем это связано?

Ответ: _____

Задача 3. При микроскопическом исследовании биоптата почки обнаружено повреждение щеточной каемки на поверхности эпителиоцитов. Какой отдел нефрона поврежден и какой этап процесса мочеобразования будет при этом нарушен?

Ответ: _____

Задача 4. В общем анализе мочи больного обнаружено большое количество белка. Какой этап процесса мочеобразования нарушен?

Ответ: _____

Задача 5. Патологически изменены темные клетки собирательных трубок нефрона. Какой процесс мочеобразования нарушится?

Ответ: _____

Задача 6. На гистологическом препарате представлен нефрон, у которого диаметр приносящей и выносящей артериол одинаковый по размеру. Какой вид нефрона?

Ответ: _____

Задача 7. На гистологическом препарате представлен нефрон, у которого диаметр приносящей артериолы шире выносящей. Какой вид нефрона?

Ответ: _____

Задача 8. В моче обнаружены зернистые цилиндры. Какой отдел нефрона поражен?

Ответ: _____

Задача 9. Человек выполняет тяжелую физическую работу, при этом создаются условия сильного кровенаполнения в почках. Какой путь кровообращения почки при этом более короткий и легкий?

Ответ: _____

Задача 10. При заключительной (секреторной) фазе мочеобразования моча становится слабокислой. В каких структурах почек это происходит?

Ответ: _____

Дата _____ Баллы: _____ Подпись преподавателя: _____

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО КОЖЕ, ДЫХАТЕЛЬНОЙ И ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМАМ

1. Общая морфофункциональная характеристика органов дыхательной системы.
2. Источники и ход развития органов дыхания.
3. Воздухоносные пути дыхательной системы.
4. Строение трахеи.
5. Строение крупного бронха.
6. Строение среднего бронха.
7. Строение мелкого бронха.
8. Респираторный отдел дыхательной системы, ацинус.
9. Строение стенки альвеолы.
10. Строение аэрогематического барьера.
11. Источники развития кожи.
12. Тканевый состав кожи, функции кожи.
13. Виды кожи – толстая, тонкая кожа.
14. Эпидермис, строение, особенности.
15. Дерма кожи, слои, строение, функции.
16. Потовые железы, типы секреции, строение, функция.
17. Сальные железы, строение, тип секреции, функция.
18. Волос, типы, строение.
19. Ноготь, его части, строение.
20. Возрастные изменения кожи и ее производных.
21. Общая морфофункциональная характеристика органов мочевыделительной системы.
22. Источники и этапы развития почки.
23. Морфофункциональная классификация нефронов.
24. Гистофизиология нефрона.
25. Фильтрационный барьер, строение, функция.
26. Кровоснабжение почки.

27. Юстагломерулярный аппарат почки.
28. Простагландиновый аппарат почки.
29. Строение мочеточников.
30. Строение мочевого пузыря.

Тема: МУЖСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА

Цель занятия – изучить источники развития, строение, функции органов мужской половой системы.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Общая морфофункциональная характеристика органов мужской половой системы.
2. Эмбриональное развитие органов мужской половой системы, стадии.
3. Семенники, строение, функции.
4. Извитые каналы семенника, строение.
5. Гематотестикулярный барьер, строение.
6. Семявыносящие пути, строение.
7. Придаток семенника, строение, функции.
8. Семенные пузырьки, строение, функции.
9. Предстательная железа, строение, функции.
10. Возрастные особенности.

Студент должен уметь различать различные отделы мужской половой системы.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Яичко.
2. Придаток яичка.
3. Предстательная железа (в период половой зрелости).

Темы реферативных докладов

1. Влияние экзогенных и эндогенных факторов на развитие органов мужской половой системы.
2. Возрастные изменения семенников.
3. Регуляция функций мужской половой системы.

Задание 1. Заполните таблицу.

Источники развития структур мужской половой системы

Структура	Источник развития	Функции
Сустентоциты		
Клетки Лейдига		
Извитые канальцы		
Семявыносящие канальцы		
Канал придатка		
Семявыносящий проток		

Задание 2. Установите соответствие

Органы мужской половой системы

Органы МПС	Характеристика
1. Семенник	А) Орган, в котором стенка канальцев образована слизистой, мышечной, адвентициальной оболочкой, осуществляет накопление, созревание и выведение сперматозоидов
2. Придаток семенника	Б) Мышечно-железистый орган дольчатого строения, покрыт соединительнотканной капсулой, паренхима образована альвеолярно-трубчатыми железами, выводные протоки открываются в просвет мочеиспускательного канала
3. Предстательная железа	В) Дольчатый орган, в каждой дольке содержится 1–2 канальца, обеспечивает генеративную и эндокринную функции

Ответ

1	2	3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Клетки пирамидальной формы, в цитоплазме обнаруживаются включения липидов и углеводов, хорошо развита гладкая эндоплазматическая сеть, расположены на базальной мембране, обращены в просвет извитого семенного канальца. Назовите эти клетки.

- 1) сперматоциты;
- 2) сустентоциты;
- 3) glanduloциты;
- 4) фиброциты.

2. Крупные клетки округлой формы, в цитоплазме содержатся гликопротеидные включения, хорошо развита гладкая эндоплазматическая сеть, расположены вокруг кровеносных капилляров между петлями извитых семенных канальцев. Назовите эти клетки.

- 1) сперматоциты;
- 2) сустентоциты;
- 3) glanduloциты;
- 4) фиброциты.

3. Какой оболочкой покрыты семенники?

- 1) слизистой;
- 2) серозной;
- 3) эпителиальной;
- 4) ретикулярной.

4. Строма семенника представлена тканью:

- 1) рыхлой;
- 2) ретикулярной;
- 3) плотной;
- 4) эпителиальной.

5. Какие клетки семенника дифференцируются путем сложной перестройки – трансформации?

- 1) сперматоциты;
- 2) сустентоциты;
- 3) glanduloциты;
- 4) фиброциты.

6. Какие клетки семенника синтезируют гормон тестостерон?

- 1) сперматоциты;
- 2) сустентоциты;
- 3) glanduloциты;
- 4) фиброциты.

7. Какой эпителий выстилает слизистую оболочку прямых канальцев в семеннике?

- 1) однослойный плоский;
- 2) однослойный кубический;
- 3) однослойный призматический;
- 4) реснитчатый.

8. Эпителий семявыносящих канальцев имеет органоид специального значения:

- 1) микроворсинки;
- 2) реснички;
- 3) миофибриллы;
- 4) жгутик.

9. Какой эпителий выстилает слизистую оболочку протока придатка семенника?

- 1) однорядный;
- 2) двухрядный;
- 3) трехрядный;
- 4) многорядный.

10. В каком из семявыводящих путей значительно развита мышечная оболочка, состоящая из трех слоев – внутреннего продольного, среднего циркулярного и наружного продольного слоев, а слизистая оболочка образует продольные складки?

- 1) прямые канальцы;
- 2) семявыносящие канальцы;
- 3) проток придатка;
- 4) семявыносящий проток.

11. В каком из семявыводящих путей эпителий протока становится двухрядным и в нем различают призматические и вставочные клетки, а также образуется гликокаликс, которым покрываются сперматозоиды?

- 1) прямые канальцы;
- 2) сеть семенника;
- 3) семявыводящие канальцы;
- 4) придаток семенника.

12. В каком из семявыводящих путей в эпителии преобладают кубические и плоские клетки, мышечная оболочка образована циркулярным слоем гладких мышечных клеток?

- 1) прямые канальцы;
- 2) сеть семенника;
- 3) семявыводящие канальцы;
- 4) придаток семенника.

13. В каком из семявыводящих путей в эпителии чередуются группы реснитчатых клеток и железистых клеток, секретирующих по апокриновому типу?

- 1) прямые канальцы;
- 2) сеть семенника;
- 3) семявыносящие канальцы;
- 4) придаток семенника.

14. В каких канальцах происходит сперматогенез?

- 1) извитых;
- 2) прямых;
- 3) сеть семенника;
- 4) придаток семенника.

15. Укажите продолжительность сперматогенеза?

- 1) 24 часа;
- 2) 30 суток;
- 3) 75 суток;
- 4) 120 суток.

16. Какой отдел семявыносящих путей является резервуаром для накапливающейся спермы?

- 1) извитые канальцы;
- 2) прямые канальцы;
- 3) сеть семенника;
- 4) придаток семенника.

17. В каком из семявыводящих путей мышечная оболочка состоит из двух слоев – внутреннего продольного и наружного циркулярного слоев гладких мышечных клеток?

- 1) прямые канальцы;
- 2) семявыносящие канальцы;
- 3) семявыносящий проток;
- 4) семявыбрасывающий проток.

18. Какой по строению является предстательная железа?

- 1) простая альвеолярная разветвленная;
- 2) простая альвеолярно-трубчатая разветвленная;
- 3) сложная альвеолярно-трубчатая разветвленная;
- 4) сложная трубчатая разветвленная.

19. Каким эпителием выстилаются концевые секреторные отделы предстательной железы?

- 1) однорядный;
- 2) двухрядный;
- 3) многорядный;
- 4) многослойный.

20. Какая ткань образует строму предстательной железы?

- 1) эпителиальная;
- 2) ретикулярная;
- 3) мышечная;
- 4) плотная соединительная.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. У мужчин, длительное время работающих в горячих цехах, возникает бесплодие. Чем объясняется такая ситуация?

Ответ: _____

Задача 2. У 17-летнего юноши не развиты вторичные половые признаки. С чем это может быть связано?

Ответ: _____

Задача 3. В периоде внутриутробного развития зародыша крысы (мужского пола) стенка желточного мешка была подвергнута облучению лучами Рентгена. Какие дефекты могут быть после рождения?

Ответ: _____

Задача 4. В мужском организме нарушена генеративная функция. Продукция каких клеток нарушена?

Ответ: _____

Задача 5. Повреждены клетки Сертоли (сустентоциты) и интерстициальные клетки Лейдига (гландулоциты). Какие функции семенников будут нарушены?

Ответ: _____

Задача 6. В эякуляте мужчины обнаружено большое количество аномальных сперматозоидов. Какие причины могут вызвать аномалию сперматозоидов?

Ответ: _____

Задача 7. Пациент, жалующийся на бесплодие, перенес когда-то воспаление придатка семенника. Что может быть причиной бесплодия в данном случае?

Ответ: _____

Задача 8. В результате алкоголизма у мужчин наступила атрофия сперматогенного эпителия. Какие клетки извитых канальцев семенника погибают при этом, а какие сохраняются?

Ответ: _____

Задача 9. В результате хронического отравления алкоголем у зародыша исчезли канальцы первичной почки. Какие структуры семенника не смогут развиваться?

Ответ: _____

Задача 10. В результате чрезмерного курения женщины у плода мужского пола недоразвился мезонефральный (Вольфов) проток. Как это отразится на развитии мужской половой системы.

Ответ: _____

Дата: _____ **Баллы:** _____ **Подпись преподавателя:** _____

Тема: ЖЕНСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА

Цель занятия – изучить источники развития, строение, функции органов женской половой системы.

Студент должен знать:

Вопросы для подготовки

1. Общая морфофункциональная характеристика органов женской половой системы.
2. Эмбриональное развитие органов женской половой системы.
3. Строение и функции яичников.
4. Отличие овогенеза от сперматогенеза.
5. Строение примордиальных и растущих фолликулов.
6. Строение, функции атретического тела.
7. Овуляция и стадии развития желтого тела.
8. Маточные трубы, матка, влагалище, строение, функции.
9. Строение молочной железы, функции.
10. Менструально-овариальный цикл и его гормональная регуляция.

Студент должен уметь дифференцировать органы женской половой системы.

Студент должен владеть навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов.

Демонстрационные препараты

1. Яичник.
2. Часть желтого тела в яичке.
3. Матка.
4. Лактирующая молочная железа женщины.

Темы реферативных докладов

1. Влияние экзогенных и эндогенных факторов на развитие органов женской половой системы.
2. Циклические изменения в матке.
3. Возрастные изменения органов женской половой системы.

Задание 1. Заполните таблицу.

Стадии развития желтого тела

Стадии	Характеристика
1	
2	
3	
4	

Задание 2. Установите соответствие.

Составные части яичника

Части яичника	Строение
1. Корковое вещество	А) Соединительная ткань, кровеносные сосуды, нервы
2. Мозговое вещество	Б) Фолликулы на разных стадиях развития, рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань

Ответ

1	2

Задание 3. Установите соответствие.**Оболочки матки**

Оболочки матки	Характеристика
1. Эндометрий	А) Состоит из мезотелия и рыхлой неоформленной соединительной ткани
2. Миометрий	Б) Состоит из жировой ткани
3. Периметрий	В) Состоит из 3-х слоев гладких мышечных клеток (внутреннего – косонаправленного, среднего – циркулярного, богатого сосудами, наружного – косонаправленного)
4. Параметрий	Г) Образован однослойным призматическим эпителием, собственной пластинкой из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, маточными железами

Ответ

1	2	3	4

Задание 4. Установите соответствие.**Периоды овариально-менструального цикла**

Период	Морфологические изменения в эндометрии
1. Десквамация	А) Эндометрий утолщается за счет развития функционального слоя, при этом быстро растущие маточные железы остаются прямыми, с узкими просветами, не секретируют
2. Пролиферация	Б) В функциональном слое слизистой оболочки спиралевидные артерии спазмируются, развиваются ишемические и некротические изменения. Последующее расширение спиралевидных артерий и приток к ним крови приводит к разрыву стенок сосудов, отторжению некротизирующего функционального слоя и развитию маточного кровотечения
3. Секреция	В) Толщина эндометрия увеличивается, маточные железы начинают секретировать, становятся извитыми, заполняются секретом, спиралевидные артерии закручиваются в клубочки

Ответ

1	2	3

Задание 5. Установите соответствие.

Молочная железа

Молочная железа	Строение
1. Лактирующая	А) Состоит из выводных протоков, выстланных многослойным эпителием, молочных синусов, молочных протоков, альвеолярных ходов
2. Нелактирующая	Б) Образована выводными протоками, молочными синусами, молочными протоками, альвеолярными ходами и многочисленными альвеолами

Ответ:

1	2

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какая из перечисленных структур образуется на месте желтого тела?

- 1) атретическое тело;
- 2) белое тело;
- 3) растущий фолликул;
- 4) пузырчатый фолликул.

2. Какая структура яичника, состоящая из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в которой расположены кровеносные сосуды, представлена на срезе?

- 1) корковое вещество;
- 2) мозговое вещество;
- 3) желтое тело;
- 4) атретическое тело.

3. В крови женщины обнаружено повышенное содержание эстрогенов. Какие структуры яичника ответственны за повышенное содержание гормонов?

- 1) белое тело;
- 2) желтое тело;
- 3) атретическое тело;
- 4) растущий фолликул.

4. Какой тип секреции в молочных железах?

- 1) мерокриновый;
- 2) апокриновый;
- 3) голокриновый;
- 4) эндокринный.

5. В матке обнаружены остатки функционального слоя эндометрия (донышки маточных желез). О какой фазе менструального цикла идет речь?

- 1) десквамации;
- 2) пролиферации;
- 3) секреции;
- 4) регенерации.

6. На срезе яичника обнаруживают многочисленные примордиальные фолликулы, состоящие из овогоний, окруженных одним слоем плоских фолликулярных клеток. Между ними встречаются растущие фолликулы в разной степени роста, а также атретические тела, белые и желтые тела. Какая часть яичника представлена?

- 1) корковое вещество;
- 2) мозговое вещество;
- 3) капсула;
- 4) сосудисто-нервный пучок.

7. В корковом веществе яичника видны структуры, внешне похожие на желтые тела, в центре которых находится сморщенная блестящая оболочка. Назовите эти структуры.

- 1) растущий фолликул;
- 2) атретическое тело;
- 3) желтое тело;
- 4) белое тело.

8. При ослаблении родовой деятельности матки, обусловленной слабой сократительной способностью миометрия, каким гормональным вмешательством можно помочь ей?

- 1) эстрогены;
- 2) андрогены;
- 3) окситоцин;
- 4) прогестерон.

9. При гистологическом анализе биопсии эндометрия здоровой женщины в составе стромы обнаружены крупные, компактно расположенные клетки полигональной формы, богатые липидами и гликогеном. Что это за клетки?

- 1) фолликулярные;
- 2) интерстициальные;
- 3) лютеиновые;
- 4) децидуальные.

10. Каких размеров достигают гладкие мышечные клетки миометрия при беременности?

- 1) 50 мкм;
- 2) 100 мкм;
- 3) 500 мкм;
- 4) 1000 мкм.

11. На гистологическом препарате, приготовленном из стенки матки здоровой женщины, эндометрий покрыт высокопризматическим эпителием с ресничками, а маточные железы извитые, много децидуальных клеток. Какую стадию овариально-менструального цикла демонстрирует препарат?

- 1) десквамации;
- 2) пролиферации;
- 3) секреции;
- 4) регенерации.

12. Приготовлен гистологический препарат из женских органов, в которых видна слизистая оболочка, выстланная двумя видами клеток: реснитчатых и железистых, секретирующих слизь. Определите, какой орган представлен на препарате.

- 1) яйцеводы;
- 2) матка;
- 3) влагалище;
- 4) молочная железа.

13. Какие гормоны гипофиза действуют в фазу десквамации на миометрий матки?

- 1) соматотропный;
- 2) фолликулостимулирующий;
- 3) лютеинизирующий;
- 4) окситоцин и вазопрессин.

14. Какие гормоны гипофиза преимущественно действуют в фазу пролиферации на миометрий матки?

- 1) соматотропный;
- 2) фолликулостимулирующий;
- 3) лютеинизирующий;
- 4) окситоцин и вазопрессин.

15. Какие гормоны гипофиза преимущественно действуют в фазу секреции на миометрий матки?

- 1) соматотропный;
- 2) фолликулостимулирующий;
- 3) лютеинизирующий;
- 4) окситоцин и вазопрессин.

16. На гистологическом препарате, приготовленном из стенки матки здоровой женщины, эндометрий покрыт цилиндрическим эпителием без ресничек, маточные железы прямые, децидуальные клетки отсутствуют. Назовите стадию полового цикла?

- 1) десквамация;
- 2) пролиферация;
- 3) секреция;
- 4) регенерация.

17. Какой эпителий выстилает слизистую оболочку влагалища?

- 1) однослойный плоский;
- 2) однослойный кубический;
- 3) многослойный переходный;
- 4) многослойный плоский.

18. Желтое тело синтезирует гормон:

- 1) эстрогены;
- 2) андрогены;
- 3) прогестерон;
- 4) гонадокринин.

19. Какие гормоны яичника угнетают рост и созревание ооцитов, вызывают гибель ооцита, предотвращая образование избыточного количества яйцеклеток (суперовуляцию)?

- 1) эстроген;
- 2) андроген;
- 3) прогестерон;
- 4) гонадокринин.

20. Как называются клетки желтого тела, продуцирующие гормон-прогестерон?

- 1) децидуальные;
- 2) лютеиновые;
- 3) интерстициальные;
- 4) фолликулярные.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. В яичнике обнаружен крупный зрелый фолликул, резко набухающий над его поверхностью. На какие сутки овариально-маточного цикла наблюдается такая картина?

Ответ: _____

Задача 2. В крови женщины установлено возрастание количества эстрогенов. Какие структуры яичника ответственны за этот процесс?

Ответ: _____

Задача 3. В срезе коркового вещества яичника видны крупные овальной формы образования, центральные части которых представлены соединительнотканым рубцом. Как называются эти структуры и каково их происхождение?

Ответ: _____

Задача 4. В матке обнаружены остатки функционального слоя эндометрия (доньшки маточных желез). О какой фазе менструального цикла идет речь?

Ответ: _____

Задача 5. Беременная женщина на приеме у врача жаловалась на самопроизвольные аборт. При биохимическом исследовании мочи обнаружено снижение содержания одного из половых гормонов. Недостаток каких гормонов вызывает у женщин самопроизвольные аборт?

Ответ: _____

Задача 6. У женщины в крови обнаружен фолликулостимулирующий гормон. В яичнике наблюдается рост фолликулов. Какая это стадия менструального цикла?

Ответ: _____

Задача 7. Овариальные гормоны в организме женщины отсутствуют. Какая это фаза менструального цикла?

Ответ: _____

Задача 8. В слизистой оболочке матки кровеносные сосуды разрослись, спиралевидные артерии закручены в клубочки. Какой гормон вызывает эти изменения? Какая это фаза менструального цикла?

Ответ: _____

Задача 9. На препарате представлен яичник, в котором овоцит I порядка в растущем фолликуле погиб, блестящая оболочка сморщена, интерстициальные клетки разрослись. Как называется этот фолликул?

Ответ: _____

Задача 10. У больной женщины, жалующейся на бесплодие, установили отсутствие процессов овуляции в яичниках. Каких гормонов гипофиза недостаточно для процесса овуляции?

Ответ: _____

Дата; _____ Баллы; _____ Подпись преподавателя; _____

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО МУЖСКОЙ И ЖЕНСКОЙ ПОЛОВЫМ СИСТЕМАМ

1. Общая морфофункциональная характеристика органов мужской половой системы.
2. Эмбриональное развитие органов мужской половой системы.
3. Семенник, общий план строения, функции.
4. Извитые канальцы семенника, строение, функции.
5. Гематотестикулярный барьер, строение, функции.
6. Сперматогенез, его стадии.
7. Семявыносящие пути – прямые канальцы, сеть семенника, семявыносящие канальцы, канал придатка, семявыносящий проток, строение, функции.
8. Семенные пузырьки, строение, функции.
9. Предстательная железа, строение, функции.
10. Возрастные изменения органов мужской половой системы.
11. Общая морфофункциональная характеристика органов женской половой системы.
12. Эмбриональное развитие органов женской половой системы.

13. Яичник, строение, функции.
14. Овогенез.
15. Строение фолликулов коркового вещества яичника.
16. Атретическое тело, строение, функции.
17. Овуляция, факторы, влияющие на нее.
18. Стадии развития желтого тела.
19. Мозговое вещество яичника, строение.
20. Возрастные изменения яичника.
21. Маточные трубы, строение, функции.
22. Матка, строение стенки, функции.
23. Изменения эндометрия и миометрия при беременности.
24. Влагалище, строение, функции.
25. Циклические изменения в яичниках, матке, влагалище.
26. Менструальная фаза.
27. Постменструальная фаза.
28. Предменструальная фаза.
29. Молочные железы (лактлирующие, нелактирующие), строение, функции.
30. Возрастные изменения органов женской половой системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рабочая тетрадь для практических занятий по гистологии: цитология, эмбриогенез (гистогенез), общая гистология»: учебно-метод. пособие для студентов мед. вузов / под ред. проф. В.В. Глинкиной. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2023. – 48 с.
2. *Шеваль Е.В.* Тесты по гистологии: учебно-метод. пособие / Е.В. Шеваль, Т.В. Липина. – М.: Товарищество научных изданий, КМК, 2023. – 124 с.
3. Рабочая тетрадь для практических занятий по частной гистологии: учебно-метод. пособие для студентов мед. вузов / под ред. проф. В.В. Глинкиной. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И. Пирогова Минздрава России, 2022. – 56 с.
4. *Склянов Ю.И.* Рабочая тетрадь для практических занятий по гистологии, эмбриологии, цитологии (часть 1): учебное пособие / Ю.И. Склянов, Г.В. Правоторов [и др.]. – Новосибирск: Сибмедиздат, 2016. – 84 с.
5. *Склянов Ю.И.* Рабочая тетрадь для практических занятий по гистологии, эмбриологии, цитологии (часть 2): учебное пособие / Ю.И. Склянов, Г.В. Правоторов [и др.]. – Новосибирск: Сибмедиздат, 2016. – 104 с.

Ольга Петровна Калугина

ГИСТОЛОГИЯ: РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Учебное пособие

Редактор *Н.В. Шумкина*

Компьютерная верстка *А.А. Рахмановой*

Подписано в печать 10.09.2024.

Печать офсетная. Формат 60 × 84 ¹/₈.
Объем 26,5 п. л. Тираж 100 экз. Заказ 27.

Издательский дом КРСУ
720048, г Бишкек, ул. Анкара, 24к.