

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Невинномысский медицинский институт»**

Утверждаю
Ректор АНО ВО «НМИ»

С.С. Наумов

«__» _____ 2026 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.О.10 ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ

по специальности **30.05.02** Медицинская биофизика
программа подготовки специалитет

Форма обучения: очная
год начала подготовки 2026

Невинномысск, 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1002 и учебного плана Автономной некоммерческой организации высшего образования «Невинномысский медицинский институт»

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель – формирование у обучающихся способности оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.

Задачи:

- изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития;
- изучение гистофункциональных характеристик основных систем организма, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов;
- изучение основной гистологической международной латинской терминологии;
- формирование у обучающихся умения микроскопирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;
- формирование у обучающихся умение идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;
- формирование у обучающихся умение определять лейкоцитарную формулу;
- формирование у обучающихся представление о методах анализа результатов клинических лабораторных исследований, их интерпретации и постановки предварительного диагноза;
- формирование у обучающихся навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;
- формирование у обучающихся навыков работы с научной литературой;
- формирование у обучающихся навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;
- формирование у обучающихся представлений об условиях хранения химических реактивов и лекарственных средств;
- формирование у обучающихся навыков общения и взаимодействия с обществом, коллективом, семьей, партнерами, пациентами и их родственниками.

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
--------------------------------	--	---

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач	Знать: гистофункциональные характеристики основных систем организма, критерии оценки нормальной структуры их органов, тканей, клеток, основные морфологические понятия, отражающие отклонение от нормы (гипо- и гиперплазия, гипо- и гипертрофия, пойкилоцитоз, анизоцитоз и пр.); Уметь: идентифицировать неизменные клетки и ткани с учетом их органоспецифичных особенностей; Владеть алгоритмом оценки состояния крови и гистологического описания препарата, техникой световой микроскопии гистологических препаратов;
	ОПК 1.2. Применяет фундаментальные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	Знать: общую характеристику, классификацию, гистогенез тканей человека Уметь: проанализировать и представить полученные результаты исследования Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками анализа данных, полученных при исследовании клеточных, тканевых структур организма

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей, органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов;

- морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека;

Уметь:

- оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические состояния и процессы в организме человека для решения профессиональных задач;

- давать гистофизиологическую оценку состояний различных клеточных, тканевых и органных структур у человека;

Владеть:

- навыками использования знаний о строении органов и систем для выявления физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;

- навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология» изучается во 2 и 3 семестрах очной формы обучения.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр	3 семестр
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	144	72	72
Аудиторные занятия всего, в том числе:	144	72	72
Лекции	36	18	18
Лабораторные	108	54	54
Практические занятия	-	-	-
2. Самостоятельная работа	108	72	36
Контроль	36	-	36
ИТОГО:	324	144	144
Общая трудоемкость	8	4	4

4.2. Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)	Индекс компетенции
2 семестр		
Тема 1. Введение в гистологию, эмбриологию, цитологию.	Гистология, эмбриология, цитология: содержание, задачи и связь с другими медико-биологическими науками, значение для медицины. Методы исследования в гистологии, эмбриологии, цитологии. Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Гистологические красители, оксифильное и базофильное окрашивание структур. Техника микроскопирования в световых микроскопах	ОПК-5.3
Тема 2. Цитология. Клетка и неклеточные структуры. Клеточные мембраны. Цитоплазма. Органеллы клетки. Ядро	Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Основные положения клеточной теории. Понятие о клетке, как основной единице живого. Общий план строения клеток эукариот. Элементарная биологическая мембрана, плазмолемма. Органеллы общего и специального назначения. Ядро. Неклеточные структуры как производные клеток. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.	ОПК-5.3
Тема 3. Классификация тканей. Эпителиальные ткани	Понятие о ткани. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры: межклеточное вещество, симпласт, синцитий. Понятие о клеточных популяциях. Стволовые клетки и их свойства. Диффероны. Морфофункциональная и гистогенетическая классификации тканей. Источники развития эпителиальных тканей. Классификация эпителиальных тканей. Общая морфологическая	ОПК-5.3

	характеристика покровных эпителиальных тканей. Базальная мембрана. Типы покровного эпителия, их расположение, особенности строения и функции. Железистый эпителий, характеристика, классификация, секреторный цикл glanduloцитов.	
Тема 4. Кровь и лимфа. Форменные элементы крови. Кроветворение.	Кровь и лимфа. Понятие о крови как ткани. Функции крови. Плазма крови, химический состав. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, кровяные пластинки (тромбоциты). Гемограмма. Кроветворение. Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение. Понятие о стволовых клетках, дифферонах	ОПК-5.3
Тема 5. Клеточные основы иммунитета. Виды иммунитета.	Иммунитет. Виды иммунитета. Специфический и неспецифический иммунитет. Центральные и периферические органы иммуногенеза. Красный костный мозг. Тимус. Клеточные и не клеточные компоненты, участвующие в иммунитете. Гуморальный иммунитет. Клеточный иммунитет. Характеристика групп иммунных клеток. Роль антиген представляющих клеток (АПК) в иммунных процессах. Понятие об интерлейкинах. Центральные и периферические органы иммуногенеза. Их роль в иммунном процессе. Антигеннезависимая и антигензависимая дифференцировка лимфоцитов. Красный костный мозг, строение, функции, васкуляризация. Тимус	ОПК-5.3
Тема 6. Соединительная ткань. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань.	Соединительные ткани, их классификация и морфофункциональная характеристика. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань, ее строение и функции. Клеточный состав РВНСТ, классификация клеток по происхождению. Клетки линии механоцитов. Дифференцировка фибробластов, дифферон фибробластов. Клетки гематогенного происхождения. Клетки нейрального происхождения. Виды волокон соединительной ткани. Типы коллагена. Механизм синтеза коллагена.	ОПК-5.3
Тема 7. Плотная волокнистая соединительная ткань. Скелетные соединительные ткани: костные и хрящевые ткани.	Плотные волокнистые соединительные ткани: особенности строения. Скелетные соединительные ткани: происхождение, клеточный состав, функции. Хрящевые ткани: особенности строения, отличия от костной ткани. Виды хрящевых тканей. Особенности строения волокнистого, эластического и гиалинового хрящей.	ОПК-5.3
Тема 8. Мышечные ткани	Классификация и происхождение мышечных тканей. Гладкая мышечная ткань: особенности строения и сокращения. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань: особенности строения. Строение миофибриллы и саркомера. Механизм мышечного сокращения. Особенности строения и сокращения миокарда.	ОПК-5.3
Тема 9. Нервная ткань. Нервные волокна и нервные окончания. Синапсы.	Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Источники развития нервной ткани. Нервная трубка и нервные гребни и их дифференцировка. Клетки нервной ткани. Строение и функции нейрона. Нейроглия. Клетки нейроглии, их строение и функции. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна. Нервные окончания, их классификация. Синапсы. Регенерация нервной ткани.	ОПК-5.3
Тема 10. Органы ЦНС. Кора полушарий головного мозга и мозжечка.	Источники развития центральной нервной системы. Спинной мозг, строение серого и белого вещества. Спинальные ганглии. Рефлекторная дуга. Кора больших полушарий головного мозга: цитоархитектоника и миелоархитектоника коры. Мозжечок. Строение коры мозжечка. Гематоэнцефалический	ОПК-5.3

	барьер	
3 семестр		
Тема 11. Органы чувств. Орган зрения и обоняния. Органы слуха, равновесия и вкуса.	Орган зрения. Фиброзная оболочка. Сосудистая оболочка. Хрусталик. Сетчатка. Развитие глаза. Органы обоняния. Обонятельный эпителий. Орган слуха. Наружное и среднее ухо. Внутреннее ухо: улитковый отдел лабиринта. Вестибулярный отдел лабиринта. Строение и функции органа вкуса.	ОПК-5.3
Тема 12. Сердечно-сосудистая система	Источники развития. Классификация кровеносных сосудов. Принципы строения стенки кровеносных сосудов. Отличия в строении стенок различных сосудов. Строение оболочек сердца: эндокард, эпикард, миокард. Кардиомициты.	ОПК-5.3
Тема 13. Эндокринная система.	Значение эндокринной системы в жизнедеятельности организма. Понятие о гормонах и клетках-мишенях. Периферическая эндокринная система: гистологическое строение и функции поджелудочной железы, щитовидной, паращитовидной, надпочечников. Центральные образования эндокринной системы: гипоталамус, гипофиз, эпифиз. Гистологическое строение и функции гипоталамуса (первая и вторая группа ядер гипоталамуса). Гипофизотропные факторы - либерины и статины. Регуляция функций органов эндокринной системы гипоталамусом. Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе. Гистологическое строение и функции гипофиза. Строение и функции адено- и нейрогипофиза. Эпифиз. Морфофункциональная характеристика, клеточный состав, функции. Возрастные изменения.	ОПК-5.3
Тема 14. Органы кроветворения и иммунитета.	Органы кроветворения и иммуногенеза. Источники развития. Центральные органы кроветворения и иммуногенеза (красный костный мозг, тимус). Красный костный мозг, строение, функции. Взаимодействие стромальных и гемопоэтических элементов. Тимус, строение и функции, роль в лимфоцитопоезе. Инволюция тимуса. Периферические органы кроветворения и иммуногенеза. Лимфатический узел, строение и функции. Селезенка, строение и функции.	ОПК-5.3
Тема 15. Пищеварительная система.	Передний, средний и задний отделы пищеварительной системы. Источники развития. Общий план строения стенки ЖКТ. Гистологическое строение ротовой полости, слизистой языка. Большие слюнные железы: околоушная, подчелюстная, подъязычная. Глотка и пищевод. Строение и тканевой состав стенки глотки. Пищевод, строение его стенки в различных отделах. Желудок, строение его стенки в различных отделах. Желудок. Значение, общая морфофункциональная характеристика, источники развития. Строение слизистой оболочки в различных отделах желудка, железы желудка. Тонкая и толстая кишка, значение, развитие. Оболочки, тканевой состав. Особенности строения слизистой оболочки в различных отделах кишечника. Лимфоидные образования и их роль. Ворсинки, крипты, клетки эпителия и их гистофизиология. Червеобразный отросток, его строение и функции. Регенерация покровного и железистого эпителия желудочно-кишечного тракта. Возрастные особенности строения желудка, тонкой и толстой кишки. Гистофизиология печени и поджелудочной железы. Особенности кровоснабжения печени.	ОПК-5.3
Тема 16. Кожа и ее производные	Кожа. Источники развития. Два основных компонента кожи: эпидермис и дерма. Эпидермис «тонкой» и «толстой» кожи, слои эпидермиса, клеточный состав. Основные диффероны	ОПК-5.3

	эпидермиса. Производные кожи. Потовые железы. Сальные железы. Строение волоса.	
Тема 17. Дыхательная система	Внелегочные воздухоносные пути. Легкие с внутрилегочными воздухоносными путями и респираторным отделом. Источники развития. Общий план строения стенки воздухоносных путей, оболочки, тканевой состав. Носовая полость, гортань, трахея, внелегочные бронхи. Легкие. Внутрилегочные бронхи и бронхиолы, особенности строения стенки в зависимости от диаметра. Лимфоидная ткань в стенке бронхов.	ОПК-5.3
Тема 18. Мочевыделительная система	Система мочеобразования и мочевыведения. Источники развития. Строение почки. Корковое вещество. Мозговое вещество. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Типы нефронов. Кровообращение в почках. Основные процессы в почках. Строение почечного тельца. Фильтрационный барьер почечного тельца. Почечные канальцы коркового вещества. Почечные канальцы мозгового вещества. Эндокринный аппарат почки, строение, функции. Гистофункциональная характеристика стенки мочевыводящих путей: мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.	ОПК-5.3
Тема 19. Мужская половая система.	Половая система. Мужские половые органы. Яичко, общая морфофункциональная характеристика. Строение стенки извитых семенных канальцев. Сперматогенез, его фазы, регуляция. Эндокринная функция яичка. Семявыводящие пути, предстательная железа, строение и функции.	ОПК-5.3
Тема 20. Женская половая система. Овариально-менструальный цикл.	Женские половые органы. Яичник, строение коркового и мозгового вещества. Примордиальные, первичные, вторичные и третичные фолликулы. Желтое тело. Участие яичников в гормональных взаимодействиях. Женские половые пути. Матка, маточные трубы, строение стенки. Циклические изменения в женской половой системе (овариально - менструальный цикл), гормональная и структурная характеристика. Молочные железы, развитие, строение. Морфофункциональные особенности лактирующей и нелактирующей железы. Эндокринная регуляция функциональной активности молочной железы. Возрастные изменения в органах половой системы.	ОПК-5.3
Тема 21. Эмбриология человека.	Ранние стадии внутриутробного развития человека. Зародышевый период развития. Оплодотворение. Дробление и образование бластоцисты. Эмбриональный период развития. Имплантация. Первая фаза гастрюляции. Первичное образование внезародышевых органов. Вторая фаза гастрюляции. Обособление тела зародыша. Формирование комплекса осевых зачатков. Первичное формирование органов и систем. Происхождение оболочек плода и плаценты. Тканевой состав оболочек плода. Строение и функции плаценты.	ОПК-5.3
Тема 22. Место гистологии, эмбриологии, цитологии в системе высшего медицинского образования	Гистология, эмбриология, цитология как фундаментальная дисциплина для получения медицинского образования.	ОПК-5.3

5.5. Содержание лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ
2 семестр	
1.	Техника гистологического исследования. Техника микроскопирования.
2.	Элементарная биологическая мембрана, плазмолемма, значение мембраны в жизнедеятельности клетки. Структурный состав плазмолеммы. Органеллы общего и специального назначения
3.	Итоговое занятие по разделу цитология.
4.	Эпителиальные ткани.
5.	Кровь. Лейкоцитарная формула.
6.	Кроветворение.
7.	Клеточные основы иммунитета
8.	Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань
9.	Итоговое занятие по темам: Кровь. Кроветворение. Клеточные основы иммунитета. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань
10.	Плотная волокнистая соединительная ткань. Скелетные соединительные ткани. Хрящевая ткань.
11.	Костная ткань.
12.	Мышечные ткани.
13.	Нервная ткань.
14.	Нервная ткань. Нервные волокна и нервные окончания. Синапсы. Рефлекторные дуги.
15.	Итоговое занятие по темам: Нервная ткань. Мышечные волокна
16.	Органы центральной нервной системы. Спинной мозг и спинальный ганглий. Кора полушарий головного мозга и мозжечка.
3 семестр	
17.	Орган зрения. Орган обоняния.
18.	Орган слуха. Орган равновесия. Орган вкуса.
19.	Сердечно-сосудистая система.
20.	Периферическая эндокринная система: поджелудочная, щитовидная, паращитовидная железы и надпочечники.
21.	Центральные образования эндокринной системы: гипоталамус, гипофиз и эпифиз
22.	Система органов иммунной защиты.
23.	Итоговое занятие по темам: Эндокринная система. Органы кроветворения и иммунитета.
24.	Пищеварительная система. Ротовая полость. Слюнные железы. Пищевод
25.	Пищеварительная система. Желудок. Кишечник.
26.	Печень. Поджелудочная железа.
27.	Итоговое занятие по теме: Пищеварительная система.
28.	Дыхательная система. Кожа и ее производные.
29.	Мочевыделительная система
30.	Мужская половая система
31.	Женская половая система. Яичник. Овариальный цикл.
32.	Женская половая система. Матка. Влагалище. Овариально-менструальный цикл.
33.	Эмбриология человека. Этапы эмбриогенеза. Внезародышевые органы. Плацента. Амнион. Пуповина. Аллантоис. Желточный мешок.

4.2. Разделы дисциплины, изучаемые во 2, 3 семестрах

Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)			
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 1. Введение в гистологию, эмбриологию, цитологию.	2	4	-	4
Тема 2. Цитология. Клетка и неклеточные структуры. Клеточные мембраны. Цитоплазма. Органеллы клетки. Ядро	2	6	-	6
Тема 3. Классификация тканей. Эпителиальные ткани	2	4	-	4

Тема 4. Кровь и лимфа. Форменные элементы крови. Кроветворение.	2	4	-	4
Тема 5. Клеточные основы иммунитета. Виды иммунитета.	4	4	-	4
Тема 6. Соединительная ткань. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань.	4	4	-	4
Тема 7. Плотная волокнистая соединительная ткань. Скелетные соединительные ткани: костные и хрящевые ткани.	4	6	-	6
Тема 8. Мышечные ткани	4	6	-	6
Тема 9. Нервная ткань. Нервные волокна и нервные окончания. Синапсы.	4	6	-	6
Тема 10. Органы ЦНС. Кора полушарий головного мозга и мозжечка.	4	6	-	6
Тема 11. Органы чувств. Орган зрения и обоняния. Органы слуха, равновесия и вкуса.	4	4	-	4
Тема 12. Сердечно-сосудистая система	4	6	-	6
Тема 13. Эндокринная система.	2	4		4
Тема 14. Органы кроветворения и иммунитета.	2	6		6
Тема 15. Пищеварительная система.	2	6		6
Тема 16. Кожа и ее производные	2	4		4
Тема 17. Дыхательная система	4	6		6
Тема 18. Мочевыделительная система	2	4		4
Тема 19. Мужская половая система.	4	4		4
Тема 20. Женская половая система. Овариально-менструальный цикл.	4	4		4
Тема 21. Эмбриология человека.	4	6		6
Тема 22. Место гистологии, эмбриологии, цитологии в системе высшего медицинского образования	4	4		4
Итого (часов)	36	108	-	108
Форма контроля	Зачет, Экзамен			

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Данилов, Р. К. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Данилов Р. К. , Боровая Т. Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-5361-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453612.html> - Режим доступа : по подписке.

2. Гемонов, В. В. Гистология, эмбриология, цитология. Иллюстрированный курс : учебное пособие / В. В. Гемонов, Э. Н. Лаврова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 452 с. - ISBN 978-5-9704-7392-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970473924.html> - Режим доступа : по подписке.

3. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Ю. И. Афанасьев, Б. В. Алешин, Н. П. Барсуков [и др.] ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 7-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 832 с. - ISBN 978-5-9704-7101-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970471012.html> - Режим доступа : по подписке.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы курса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы фонды оценочных средств, которые включают: контрольные вопросы к практическим работам, тестовые задания, вопросы к экзамену и другие формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Образец тестов

Цитология.

Вариант 1

Выберите один правильный ответ

1. Специфичность функций биологических мембран обеспечена: а) липидным составом; б) поверхностным зарядом; в) белками и углеводами; г) рН среды; д) насыщением среды кислородом.
2. Пластинчатый комплекс участвует в ряде процессов, кроме: а) образования лизосом; б) образования белково-полисахаридных комплексов; в) обезвреживания перекисей; г) накопления секретов; д) выведения секретов.
3. В состав клеточной мембраны из названных соединений могут входить все, кроме: а) фосфолипидов; б) холестерина; в) гликозаминогликанов; г) белков-ферментов; д) белков-переносчиков.
4. Гетерохроматин, видимый в ядре при световой микроскопии, является: а) активно работающей частью хромосом; б) неактивной частью хромосом; в) ядрышковым организатором; г) скоплением рибонуклеопротеидов; д) артефактом.

Подберите следующие ответы (пары)

Если клетка имеет

то она

- | | |
|---------------------------|---|
| 5. щеточную каемку | а) пропускает через себя воду |
| 6. базальную складчатость | б) способствует перемещению веществ у своей поверхности |
| 7. реснички | в) всасывает вещества |
| 8. десмосомы | г) лежит в пласте клеток |
| 9. синаптические пузырьки | д) передает нервный импульс |

Если в клетке много органелл

то это может свидетельствовать о

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 10. свободных рибосом | а) ее повреждении и старении |
| 11. рибосом, связанных с ЭПС | б) ее росте и дифференцировке |
| 12. аутофагосом | в) ее способности к детоксикации |
| 13. цистерн гладкой ЭПС | г) ее способности к фагоцитозу |
| 14. лизосом | д) синтезе экспортируемых белков |

Выберите правильное утверждение (правильными могут быть один ответ или одна из комбинаций ответов, обозначенных буквами: а - если верны 1,2,3 ответы; б - если верны 1,3 ответы; в - если верны 2,4 ответы; г - если верен только 4 ответ; д - если верны все ответы).

15. Хроматин ядра содержит: 1) ДНК; 2) РНК; 3) белки; 4) углеводы.
16. Цитоскелет клетки представлен: 1) актиновыми филаментами; 2) микротрубочками; 3) промежуточными филаментами; 4) системой внутриклеточных мембран.
17. Важнейшими свойствами липидного бислоя мембран являются: 1) способность к самосборке; 2) способность к самовосстановлению; 3) текучесть; 4) способность к рецепции.

18. Реснички отличаются от микроворсинок тем, что имеют: 1) девять пар периферических микротрубочек; 2) две центральные микротрубочки; 3) базальное тельце; 4) плазмолемму.

Определите, верны или не верны утверждения (да или нет)

19. Молекулы липидов могут самопроизвольно образовывать двухслойную мембрану, потому что имеют гидрофобные и гидрофильные участки.

20. Ткани с часто делящимися клетками поражаются сильнее тканей с редко делящимися клетками, потому что ряд химических и физических факторов разрушают микротрубочки веретена деления.

Вариант 2

1. Липиды образуются в: а) гладкой ЭПС; б) гранулярной ЭПС; в) комплексе Гольджи; г) лизосомах; д) митохондриях.

2. Общим для всех клеточных мембран является: а) липопротеидное строение; б) состав липидов; в) состав белков; г) одинаковый поверхностный электрический заряд; д) состав гликокаликса.

3. Субъединицы рибосом образуются в: а) гладкой ЭПС; б) гранулярной ЭПС; в) комплексе Гольджи; г) ядрышковых организаторах; д) результате почкования имеющихся рибосом.

4. К сцепляющим межклеточным соединениям относится: а) адгезивный поясок; б) плотное запирающее; в) простое; г) нексус; д) синапс.

Подберите следующие ответы (пары)

В клетке в процессе

5. эндоцитоза

6. экзоцитоза

7. адгезии

8. белкового синтеза

9. рецепции

принимает(ют) непосредственное участие

а) ядро

б) плазмолемма

в) клеточный центр

г) гиалоплазма (цитозоль)

д) рибосомы

Межклеточные соединения

10. простые

11. плотные

12. щелевые

13. десмосомы

14. синапсы

чаще всего встречаются у клеток ткани

а) нервной

б) соединительной

в) мышечной

г) эпителиальной

д) ни у каких из перечисленных

Выберите правильное утверждение (правильными могут быть один ответ или одна из комбинаций ответов, обозначенных буквами: а - если верны 1,2,3 ответы; б - если верны 1,3 ответы; в - если верны 2,4 ответы; г - если верен только 4 ответ; д - если верны все ответы).

15. В состав гликокаликса входят: 1) гликопротеины; 2) холестерин; 3) гликолипиды; 4) гликозаминогликаны.

16. Плазмолемма обеспечивает такие свойства клеток как: 1) адгезия; 2) рецепция; 3) избирательная проницаемость; 4) эндоцитоз.

17. Наличие в клетке большого количества свободных рибосом свидетельствует о синтезе ею: 1) белков цитозоля; 2) небелковых продуктов; 3) белков для роста и дифференцировки; 4) секретируемых белков.

18. В стадии профазы происходит: 1) разрушение ядрышек; 2) конденсация хромосом; 3) образование биполярного веретена деления; 4) редукция ЭПС и числа хромосом.

Определите, верны или не верны утверждения

19. Внутриклеточные компартменты позволяют клетке осуществлять одновременно множество несовместимых друг с другом химических реакций, потому что содержащиеся в них ферменты отделены избирательно проницаемыми мембранами.

20. Гетерохроматин не участвует в передаче генетической информации, потому что ДНК в нем недоступна для РНК-полимераз.

Ответы:

Вариант 1: 1-в; 2-в; 3-в; 4-б; 5-в; 6-а; 7-б; 8-г; 9-д; 10-б; 11-д; 12-а; 13-в; 14-г; 15-а; 16-а; 17-а; 18-а; 19-верно; 20-верно.

Вариант 2: 1-а; 2-а; 3-г; 4-а; 5-б; 6-б; 7-б; 8-д; 9-б; 10-3б; 11-г; 12-в; 13-г; 14-а; 15-б; 16-д; 17-б; 18-д; 19-верно; 20-верно.

Примеры тестовых заданий по гистологии, эмбриологии, цитологии

Вариант 1

Выберите один правильный ответ.

1. В эпителии клетки соединяются всеми контактами, кроме: а) десмосом; б) нексусов; в) синапсов; г) интердигитаций; д) замыкательных пластинок.

2. Околоушная железа выделяет секрет: а) слизисто-белковый; б) белковый; в) белково-слизистый; г) слизистый; д) сальный.

3. Сыворотка крови отличается от плазмы отсутствием: а) эритроцитов; б) тромбоцитов; в) антител; г) альбуминов; д) фибриногена.

4. Соединительные ткани развиваются из: а) энтодермы; б) спланхнотома; в) мезенхимы; г) эктодермы; д) сегментных ножек.

5. Развитие кости на месте хряща начинается с: а) перихондрального окостенения; б) энхондрального окостенения; в) разрушения хрящевой модели; г) окостенения эпифиза; д) обызвествления хрящевой модели.

6. Внутренний слой коры мозжечка называется: а) полиморфным; б) молекулярным; в) пирамидным; г) ганглионарным; д) зернистым.

7. Отолитова мембрана с кристаллами карбоната кальция покрывает поверхность: а) ампулярного гребешка; б) спирального органа; в) сосочков языка; г) рецепторного пятна; д) вестибулярной мембраны.

8. После овуляции на месте лопнувшего фолликула образуется: а) белое тело; б) желтое тело; в) атретическое тело; г) зрелый фолликул; д) растущий фолликул.

9. Источником развития клеток крови в эмбриогенезе является: а) эктодерма; б) энтодерма; в) париетальный листок мезодермы; г) мезенхима; д) висцеральный листок мезодермы.

10. В венах мышечного типа со слабым развитием мышечных элементов гладкие миоциты располагаются: а) во всех трех оболочках равномерно; б) в наружной оболочке; в) во внутренней оболочке; г) в средней оболочке.

11. Из первичной эктодермы у зародыша человека образуются все зачатки, кроме: а) нервной трубки; б) ганглиозной пластинки; в) плакод; г) кожной эктодермы; д) парамезонефрального канала.

12. Дробление зародыша человека: а) полное равномерное; б) полное неравномерное; в) частичное; г) полное асинхронное неравномерное; д) частичное асинхронное.

13. Антигензависимая дифференцировка Т- и В-лимфоцитов происходит в: а) красном костном мозге; б) тимусе; в) печени; г) периферических лимфоидных органах.

14. Оплодотворение яйцеклетки у человека происходит в: а) брюшной полости; б) полости матки; в) ампулярной части яйцевода; г) истмической части матки; д) области шейки матки.

15. В яйцеклетке млекопитающих отсутствует (ют): а) ядро; б) митохондрии; в) комплекс Гольджи; г) клеточный центр; д) эндоплазматическая сеть.

Выберите правильное утверждение (правильными могут быть один ответ или одна из комбинаций ответов, обозначенных буквами: а - если верны 1,2,3 ответы; б - если верны 1,3 ответы; в - если верны 2,4 ответы; г - если верен только 4 ответ; д - если верны все ответы).

16. Гистогенез – это совокупность процессов: 1) размножения клеток; 2) клеточной гибели; 3) клеточной дифференцировки; 4) межклеточных взаимодействий.

17. Стенку артериолы образуют: 1) эндотелий; 2) внутренняя эластическая мембрана; 3) гладкие миоциты; 4) рыхлая волокнистая соединительная ткань.

18. К периферическим органам кроветворения относятся: 1) селезенка; 2) лимфоузлы; 3) лимфатические узелки пищеварительного тракта и дыхательных путей; 4) тимус.

Подберите соответствующие ответы (пары)

эпителий	развивается из
19. однослойный плоский (мезотелий)	а) мезенхимы
20. однослойный каемчатый (кишки)	б) мезодермы
21. переходный (мочеточника)	в) прехордальной пластинки
22. многослойный ороговевающий	г) энтодермы
23. многорядный мерцательный	д) эктодермы

Разновидности скелетных тканей:	особенности их межклеточного вещества:
24. гиалиновая хрящевая	а) множество эластических волокон
25. эластическая хрящевая	б) коллагеновые волокна организованы в пластины
26. волокнистая хрящевая	в) параллельные пучки коллагеновых волокон
27. грубоволокнистая костная	г) мощные неориентированные пучки коллагеновых волокон
28. тонковолокнистая костная	д) Сеть коллагеновых волокон

Клетки	находятся в
29. сенсоэпителиальные хеморецепторные	а) гребешках ампул полукружных каналов
30. слуховые рецепторные	б) вкусовых почках
31. рецепторные линейных ускорений и гравитаций	в) пятнах мешочков вестибулярного отдела
32. рецепторные угловых ускорений	г) спиральном органе
33. секретирующие эндолимфу	д) сосудистой полоске улиткового канала

Развивающиеся клетки крови	являются
34. миелоциты	а) полипотентными
35. метамиелоциты	б) полипотентными, частично детерминированными
36. монобласты	в) унипотентными
37. стволовые клетки крови	г) дифференцирующимися
38. КОЕ-ГнЭ	д) дифференцированными

Определите, верно ли утверждение:

39. Сетчатка глаза человека – инвертированного типа, потому что дендриты нейросенсорных клеток направлены в сторону, противоположную падающему на сетчатку свету.

40. В корковом веществе долек тимуса располагаются преимущественно Т-лимфоциты, потому что мозговое вещество занято В-лимфоцитами.

41. Для селезенки характерно закрытое и открытое кровообращение, потому что капилляры красной пульпы селезенки могут впадать в венозные синусы и открываться в ретикулярную ткань.

Вариант 2

Выберите один правильный ответ.

1. Камбиальными клетками в многорядном эпителии трахеи являются: а) базально-зернистые; б) длинные вставочные; в) мерцательные; г) бокаловидные; д) короткие вставочные.

2. К крупноклеточным нейросекреторным ядрам гипоталамуса относится: а) вентромедиальное; б) аркуатное; в) супраоптическое; г) дорзомедиальное; д) перивентрикулярное.

3. Железы встречаются в подслизистой основе: а) дна желудка; б) пилорического отдела желудка; в) тощей кишки; г) двенадцатиперстной кишки; д) подвздошной кишки.

4. При недостатке в организме йода нарушается образование гормонов: а) эпифиза; б) аденогипофиза; в) надпочечников; г) щитовидной железы; д) околощитовидных желез.

5. Ворсинки тонкой кишки – это: а) выросты слизистой оболочки; б) выросты покровного эпителия; в) совокупность микроворсинок; г) складки слизистой и подслизистой оболочек; д) углубление эпителия в собственную пластину слизистой оболочки.

6. Гепарин и гистамин содержатся в гранулах: а) нейтрофилов; б) базофилов; в) эозинофилов; г) моноцитов; д) тромбоцитов.

7. Из моноцитов крови образуются: а) плазмциты; б) адипоциты; в) фибробласты; г) макрофаги; д) лаброциты.

8. Рост кости в длину обеспечивается: а) периостом; б) эндостом; в) эпифизарной пластинкой; г) эпифизом; д) диафизом.

9. Образование мужских половых клеток происходит в: а) прямых канальцах семенника; б) канальцах сети семенника; в) извитых канальцах семенника; г) выносящих канальцах семенника; д) протоке придатка.

10. Источником развития сетчатки и зрительного нерва являются: а) эктодерма; б) энтодерма; в) нервная трубка; г) мезодерма; д) мезенхима.

11. Лазящие нервные волокна в мозжечке заканчиваются на: а) грушевидных клетках; б) корзинчатых клетках; в) звездчатых клетках; г) клетках Гольджи; клетках-зернах.

12. Изменение формы хрусталика в процессе аккомодации обеспечивается: а) изменением кривизны роговицы; б) сокращением мышц цилиарного тела; в) сокращением мышц радужки; г) изменением натяжения капсулы хрусталика.

13. К микроциркуляторному руслу относятся все сосуды, кроме: а) артерий; б) венул; в) гемокапилляров; г) анастомозов; д) лимфокапилляров.

14. В ряду развивающихся гранулоцитов специфические гранулы появляются на стадии: а) миелобласта; б) промиелоцита; в) миелоцита; г) метамиелоцита; д) палочкоядерного гранулоцита.

15. В миокарде нет: а) кардиомицитов; б) вставочных дисков; в) кровеносных капилляров между клетками; д) обилия рыхлой соединительной ткани между клетками.

Выберите правильное утверждение (правильными могут быть один ответ или одна из комбинаций ответов, обозначенных буквами: а - если верны 1,2,3 ответы; б - если верны 1,3 ответы; в - если верны 2,4 ответы; г - если верен только 4 ответ; д - если верны все ответы).

16. Рецепторные нервные окончания располагаются в: 1) эпителии; 2) соединительной ткани; 3) мышцах; 4) сухожилиях.

17. Признаками стволовой клетки является: 1) способность к самоподдержанию; 2) способность к делению; 3) способность к дифференцировке; 4) способность к выработке специфических белков.

18. При созревании гранулоцитов происходит: 1) уменьшение размеров клеток; 2) изменение формы ядер; 3) накопление гранул в цитоплазме; 4) прекращение клеточной пролиферации.

Подберите соответствующие ответы (пары)

При секреции

- 19. апокриновой
- 20. мерокриновой
- 21. микроапокриновый
- 22. голокриновой

в железах

- а) клетки полностью разрушаются
- б) отторгаются апикальные части клеток
- в) разрушается базальная часть клеток
- г) структура клеток сохраняется
- д) отторгаются микроворсинки клеток

Структура глаза

- 23. хрусталик
- 24. сетчатка
- 25. пигментный слой сетчатки
- 26. склера
- 27. сосудистая оболочка

развивается из

- а) внутренней стенки глазного яблока
- б) наружной стенки глазного яблока
- в) эктодермы
- г) мезенхимы
- д) краевых утолщений глазного яблока

В органах кроветворения и иммуногенеза

- 28. тимусе
- 29. красном костном мозге
- 30. селезенке
- 31. лимфоузлах
- 32. миндалинах, червеобразном отростке

происходит

- а) антигензависимая пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов
- б) антигеннезависимая пролиферация и дифференцировка В-лимфоцитов
- в) антигеннезависимая пролиферация и дифференцировка Т-лимфоцитов
- г) антигензависимая пролиферация естественных киллеров (ЕК-клеток)
- д) антигензависимая пролиферация и дифференцировка макрофагов

Если в щитовидной железе имеются:

- 33. крупные фолликулы
- 34. плоские тироциты
- 35. сильно вакуолизированный коллоид
- 36. призматические тироциты
- 37. мелкие фолликулы
- 38. повышение секреции кальцитонина

то это соответствует

- а) гипофункции
- б) гиперфункции
- в) и тому и другому
- г) ни тому ни другому

Определите, верно ли утверждение:

39. скорость проведения нервного импульса выше у миелиновых волокон, потому что миелиновые волокна снаружи покрыты базальной мембраной.

40. В органах кроветворения капилляры синусоидного типа, потому что замедление кровотока в таких капиллярах способствует миграции клеток через их стенку.

41. В желудке всасывается вода, спирт, соль, сахар, потому что его покровный эпителий имеет всасывающую каемку.

Ответы:

Вариант 1: 1-в; 2-б; 3-д; 4-в; 5-а; 6-д; 7-г; 8-б; 9-г; 10-г; 11-д; 12-г; 13-г; 14-в; 15-г; 16-д; 17-д; 18-а; 19-б; 20-г; 21-б; 22-д; 23-в; 24-д; 25-а; 26-в; 27-г; 28-б; 29-б; 30-г; 31-в; 32-а; 33-д; 34-г; 35-г; 36-в; 37-а; 38-б; 39-да; 40-нет; 41-да.

Вариант 2: 1-д; 2-в; 3-г; 4-г; 5-а; 6-б; 7-г; 8-в; 9-в; 10-в; 11-а; 12-б; 13-а; 14-в; 15-д; 16-д; 17-а; 18-д; 19-б; 20-г; 21-д; 22-а; 23-в; 24-а; 25-б; 26-г; 27-г; 28-в; 29-б; 30-а; 31-а; 32-а; 33-а; 34-а; 35-б; 36-б; 37-б; 38-г; 39-нет; 40-да; 41-нет.

Критерии оценивания

Оценка	Коэффициент К (%)	Критерии оценки
Отлично	Свыше 80% правильных ответов	глубокое познание в освоенном материале
Хорошо	Свыше 70% правильных ответов	материал освоен полностью, без существенных ошибок
Удовлетворительно	Свыше 50% правильных ответов	материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях
Неудовлетворительно	Менее 50% правильных ответов	материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня

7. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Виды микропрепаратов. Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Виды окраски препаратов. - срезы, мазки, отпечатки, пленки.

2. Методы гистологических исследований: виды микроскопии, специальные методы, количественные методы., методы исследования живых клеток. Световая микроскопия.

3. Понятие о клетке, как основной единице живого. Общий план строения клеток эукариот. Понятие о компартментализации клетки.

4. Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции цитолеммы. Морфологическая характеристика и механизмы функций. Транспорт веществ через цитолемму: виды, характеристика.

5. Специализированные структуры клеточной оболочки. Классификация. Межклеточные соединения. Структурные и химические механизмы взаимодействия клеток.

6. Цитоплазма. Гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме.

7. Органеллы. Определение, классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы. Строение и функции. Функциональные аппараты клеток.

8. Ядро клетки. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения интерфазного ядра. Строение и функции компонентов. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении.

9. Основные проявления жизнедеятельности клеток. Синтетические процессы в клетке. Взаимосвязь компонентов клетки в процессах анаболизма и катаболизма. Понятие о секреторном цикле; механизмы поглощения и выделения продуктов в клетке. Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение.

10. Жизненный цикл клетки. Морфо-функциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток. Понятие о клеточном диффероне. Понятие о клеточных популяциях. Гистогенез - процесс развития и восстановления тканей.

11. Эмбриональный гистогенез. Стволовые клетки и их свойства. Детерминация и дифференцировка клеток в ряду последовательных делений, коммитирование потенций. Механизмы дифференцировки и морфологические проявления.

12. Ткани как системы клеток и их производных. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры и межклеточное вещество как производные клеток. Образование,

значение. Информационные межклеточные взаимодействия. Виды взаимодействий (гуморальные и синаптические)

13.Эпителиальные ткани. Общая характеристика. Источники развития. Морфофункциональная и генетическая классификация эпителиальной ткани.

14.Покровные эпителии. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающих, ороговевающих, переходного). Принципы структурной организации и функции. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия.

15.Базальная мембрана: строение, функции, происхождение Особенности межклеточных контактов в различных видах эпителия. Горизонтальная и вертикальная анизоморфность эпителиальных пластов. Полярность эпителиоцитов и формы полярной дифференцировки их клеточной оболочки.

16.Железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов. Морфофункциональная характеристика glanduloцитов. Цитологическая характеристика эпителиоцитов в зависимости от механизма выделения секрета

17.Железы, их классификация, Характеристика концевых отделов и выводных протоков экзокринных желез. Особенности строения эндокринных желез.

18.Ткани внутренней среды – общая характеристика, источники развития. Кровь и лимфа. Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Возрастные и половые особенности крови.

19.Форменные элементы крови: размеры, форма, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, функции, классификация.

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

21.Эмбриональный гемоцитопоз. Развитие крови как ткани (гистогенез). Постэмбриональный гемоцитопоз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови и колониеобразующих единицах. Характеристика клеток всех классов кроветворения. Характеристика клеток в дифферонах. Особенности Т- и В-лимфоцитопоза. Регуляция гемоцитопоза и лимфоцитопоза, роль микроокружения.

22.Соединительные ткани. Общая характеристика, классификация. Источники развития. Гистогенез.

23. Волокнистые соединительные ткани. Гистофизиологические особенности, клеточный состав. Морфофункциональная характеристика типов клеток, их микроскопическое и ультрамикроскопическое строение. Источники эмбрионального развития, дифферонный состав. Межклеточное вещество. Общая характеристика и строение. Основное вещество, его физико-химические свойства и значение. Волокна, их роль, строение и химический состав. Образование межклеточного вещества. Участие в выполнении функций.

24.Специализированные соединительные ткани. Виды, строение, значение. Гистофизиологические особенности, клеточный состав. Морфофункциональная характеристика типов клеток, строение. Источники эмбрионального развития, дифферонный состав

25.Скелетные соединительные ткани. Общая характеристика скелетных тканей. Классификация. Хрящевые ткани. Общая характеристика. Виды хрящевых тканей. Гистофизиологические особенности, клеточный состав. Морфофункциональная характеристика типов клеток, их строение. Источники эмбрионального развития, дифферонный состав. Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей.

26.Костные ткани. Общая характеристика. Классификация. Гистофизиологические особенности, клеточный состав. Морфофункциональная характеристика типов клеток, их строение. Источники эмбрионального развития, дифферонный состав. Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества. Грубоволокнистая костная ткань.

Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфофункциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения. Кость как орган.

27.Мышечные ткани. Общая характеристика, гистогенетическая классификация, локализация. Скелетная поперечно-полосатая мышечная ткань. Развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Функциональные аппараты мышечного волокна. Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Миосателлиты. Регенерация мышечной ткани. Мышца как орган.

28.Сердечная поперечно-полосатая мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика. Структурные элементы ткани – виды, строение. Функциональные аппараты кардиомиоцита. Механизм мышечного сокращения. Возможности регенерации.

29.Гладкая мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика. Строение гладкомышечной клетки. Функциональные аппараты гладкого миоцита. Механизм мышечного сокращения. Возможности регенерации.

30.Общая характеристика нервной ткани. Клетки нервной ткани – морфофункциональная характеристика. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение нейронов. Нервные волокна - виды, особенности формирования, строения и функции. Эмбриональный гистогенез. Регенерация структурных компонентов нервной ткани.

31.Роль плазмолеммы нейроцитов в рецепции, генерации и проведении нервного импульса. Транспортные процессы в цитоплазме нейронов. Аксональный транспорт. Понятие о нейромедиаторах. Секреторные нейроны, особенности их строения и функция.

32.Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация, локализация, морфофункциональная характеристика клеток. Способность к регенерации. Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки. Дегенерация и регенерация нервных волокон.

33.Понятие о рефлекторной дуге. Нервные окончания. Классификация. Морфофункциональная характеристика разных видов нервных окончаний. Синапсы. Классификации. Строение и механизмы передачи возбуждения.

34.Нервная система. Общая характеристика. Источники и этапы эмбрионального развития. Нервная трубка и ее дифференцировка. Нервный гребень и плагоды, их дифференцировка.

35.Периферическая нервная система. Нерв. Строение, тканевой состав. Реакция на повреждение, регенерация. Чувствительные нервные узлы. Строение, тканевой и клеточный состав. Характеристика нейронов и нейроглии.

36.Центральная нервная система. Строение серого и белого вещества. Понятие о рефлекторной дуге (нейронный состав и проводящие пути) и о нервных центрах. Строение оболочек мозга - твердой, паутинной, мягкой. Гематоликворный барьер, его строение, функции.

37.Спинной мозг. Общая характеристика строения. Строение серого вещества: виды нейронов, их морфофункциональная характеристика, участие в образовании рефлекторных дуг. Типы глиоцитов. Ядра серого вещества. Строение белого вещества. Центральный канал спинного мозга и спинномозговая жидкость.

38.Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Аfferентные и эfferентные нервные волокна. Межнейрональные связи. Глиоциты мозжечка.

39.Кора большого мозга. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез. Цитоархитектоника слоев (пластинок) коры больших полушарий. Нейронный состав,

морфофункциональная характеристика клеток. Представление о модульной организации коры. Межнейрональные связи. Глиocyты коры. Миелоархитектоника – радиальные и тангенциальные нервные волокна. Особенности строения коры в двигательных и чувствительных зонах. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция.

40. Автономная (вегетативная) нервная система. Общая характеристика строения центральных и периферических отделов парасимпатической и симпатической систем, Строение и нейронный состав ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных). Пре- и постганглионарные нервные волокна.

41. Сенсорная система (Органы чувств). Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсоэпителиальные рецепторные клетки.

42. Орган зрения. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез. Общий план строения глазного яблока. Оболочки, их отделы и производные, тканевой состав. Основные функциональные аппараты: диоптрический, аккомодационный и рецепторный. Морфологические основы циркуляции внутриглазной жидкости.

43. Строение и роль роговицы, хрусталика, стекловидного тела, радужки, сетчатки. Нейронный состав и глиocyты сетчатки, их морфофункциональная характеристика. Морфофункциональная характеристика палочковых и колбочковых клеток. Особенности строения центральной ямки диска зрительного нерва. Пигментный эпителий сетчатки, строение и значение. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Гематоретинальные барьеры. Возрастные изменения.

44. Орган обоняния. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав. Гистофизиология органа обоняния. Возрастные изменения.

45. Орган вкуса. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса. Возрастные изменения.

46. Орган слуха. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение: наружное, среднее и внутреннее ухо. Морфофункциональная характеристика структур.

47. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Улитковая часть перепончатого лабиринта: строение улиткового канала и костных каналов, строение и клеточный состав спирального органа. Гистофизиология восприятия звуков. Возрастные изменения. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта.

48. Строение и сердечно-сосудистой системы. Сердечно-сосудистая система, общий план строения, эмбриональное развитие функции. Сердце - эмбриональное развитие, строение стенки. Оболочки стенки - тканевой состав, микроскопическое строение. Виды и морфо-функциональная характеристика кардиомиоцитов. Проводящая система сердца.

49. Кровеносные сосуды - общие принципы строения, тканевой состав, классификация, микроскопические особенности строения, функции. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Понятие о микроциркуляторном русле. Ангиогенез, регенерация сосудов.

50. Лимфатические сосуды. Строение и классификация. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.

51. Система органов кроветворения и иммунной защиты - общая характеристика, основные источники и этапы формирования органов кроветворения в онтогенезе человека. Центральные и периферические органы – строение, морфофункциональная характеристика, тканевой состав, клеточный состав, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, особенности васкуляризации, роль в гемопоэзе.

52. Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек: лимфоидные узелки и диффузные скопления в стенке воздухоносных путей, пищеварительного тракта (одиночные и множественные) и других органов. Их строение, клеточный состав и значение

53. Гемопоэз. Лимфоцитопоэз - характеристика, содержание и значение этапов. Антиген-зависимая и антиген-независимая дифференцировка лимфоцитов. Локализация,

содержание, структурное обеспечение. Морфологические и клеточные основы защитных реакций организма. Иммуитет. Виды. Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции. Понятие об антигенах и антителах. Гуморальный и клеточный иммунитет - особенности кооперации клеток.

54.Эндокринная система. Общая характеристика и классификация структур эндокринной системы. Центральные и периферические звенья эндокринной систем. Морфофункциональная характеристика, источники развития, тканевой состав, клеточный состав, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение. Взаимодействие звеньев эндокринной системы, регуляция их деятельности. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам.

55.Эндокринные структуры желез смешанной секреции. Эндокринные островки поджелудочной железы. Эндокринная функция гонад (яичек, яичников), плаценты. Одиночные гормонопродуцирующие клетки, Представление о диффузной эндокринной системе (ДЭС), локализация элементов, их клеточный состав. Нейроэндокринные клетки. Представления о АПУД системе.

56.Пищеварительная система. Общая характеристика, основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала. Оболочки, их тканевой и клеточный состав.

57.Пищеварительная система - общая характеристика, функции, источники эмбрионального развития. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала - тканевой и клеточный состав. Особенности строения структур и отделов пищеварительной трубки, функции, тканевой и клеточный состав, микроскопическое строение. Особенности строения оболочек в различных отделах органа - цитофизиологическая характеристика покровного эпителия слизистой, локализация, строение, функция и клеточный состав желез. Микрои ультрамикроскопические особенности строения клеток, их функциональные характеристики.

58.Крупные пищеварительные железы – общая характеристика, функции, источники эмбрионального развития. Поджелудочная железа - строение экзокринного и эндокринного отделов, клеточный состав, функции. Печень - морфофункциональная характеристика, строение дольки, тканевой и клеточный состав, особенности кровоснабжения. Строение желчевыводящих путей. Слюнные железы - классификация, строение секреторных отделов, выводных протоков. Микроскопическое строение органов, цитофизиология их клеточных элементов

59.Дыхательная система. Общая характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Развитие. Воздухоносные пути. Особенности строения стенки воздухоносных путей. Тканевой состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки.

60.Легкие. Ацинус как морфофункциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса. Строение стенки альвеол. Типы альвеолоцитов, их цитофункциональная характеристика. Структурно-химическая организация и функция сурфактантно-альвеолярного комплекса. Строение межальвеолярных перегородок. Аэрогематический барьер

61.Кожа и ее производные. Общая характеристика. Тканевый состав, развитие. Эпидермис, строение. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Их клеточный состав. Особенности строения эпидермиса "толстой" и "тонкой" кожи. Понятие о процессе кератинизации, его значение. Регенерация. Дерма. Сосочковый и сетчатый слои, их тканевый состав. Железы кожи. Сальные и потовые железы (меро- и апокриновые), их развитие, строение, гистофизиология. Придатки кожи. Волосы. Развитие, строение, рост и смена волос, иннервация. Система органов мочеобразования и мочевыведения. Общая характеристика системы мочевых органов. Развитие.

62.Почки. Корковое и мозговое вещество почки. Нефрон – как морфофункциональная единица почки, его строение. Типы нефронов, их топография в корковом и мозговом

веществе. Васкуляризация почки - кортикальная и юкстамедуллярная системы кровоснабжения. Строма почки. Мезангий, его строение и функция. Мочевыводящие пути - строение стенки, тканевый состав.

63. Гистофизиологическая характеристика нефронов, клеточный состав, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, участие в процессе образования мочи. Понятие о противоточной системе почки. Морфофункциональные основы регуляции процесса мочеобразования.

64. Эндокринный аппарат почки – клеточный состав, строение и функция.

65. Половая система – структура, функции развитие мужской и женской половых систем. Половая дифференцировка.

66. Яичко - особенности структурной организации, гистофизиологические характеристики, тканевый и клеточный состав, микроскопическое строение. Извитые семенные каналцы, строение стенки. Сперматогенез. Роль sustentocytov в сперматогенезе. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка. Гландулоциты, их цитохимические особенности. Регуляция генеративной и эндокринной функций яичка.

67. Семявыносящие пути - особенности структурной организации и микроскопического строения. Строение и гистофизиологическая характеристика добавочных желез.

68. Яичник - особенности структурной организации, гистофизиологические характеристики, тканевый и клеточный состав, микроскопическое строение. Овогенез. Фолликулогенез. Их регуляция. Развитие, строение и функции желтого тела в течение овариального цикла и при беременности. Атрезия фолликулов. Эндокринная функция яичника: женские половые гормоны и вырабатывающие их клеточные элементы.

69. План строения и морфофункциональные характеристики органов женского полового тракта. Овариально-менструальный цикл – стадии, регуляция. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла. Перестройка матки при беременности и после родов

70. Молочная железа. Развитие. Строение. Постнатальные изменения. Функциональная морфология в периоды её различной активности. Регуляция функций молочных желез.

71. Эмбриогенез человека: основные этапы и их характеристика. Начальный период развития человека. Оплодотворение. Дистантные и контактные взаимодействия половых клеток. Дробление. Содержание и характеристика процесса у человека и хронология процесса. Гастрюляция, стадии, сроки, процессы. Образование мезодермы (первичной и вторичной мезенхимы).

72. Формирование провизорных органов. Сроки. Их строение и функции

73. Имплантация. Плацента – развитие, строение, функции. Формирование ворсин плаценты. Особенности организации материнского и плодного компонентов, тканевый и клеточный состав, микроскопическое строение в разные сроки беременности. Система мать-плацента-пло

Типовые практические задания для подготовки к экзамену

Задача 1.

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

Эталон ответа.

Установлено, что микротрубочки и микрофиламенты принимают участие в образовании аппарата митотического деления клетки. Разрушением его фармакологическими препаратами врачи предотвращают образование новых клеток. Это

особенно приемлемо в лечении быстрорастущих и, нередко, злокачественных новообразований.

Задача 2.

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

Эталон ответа.

примерно 21-25 лет.

Задача 3.

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

Эталон ответа.

Наличие соединительнотканного рубца после некроза кардиомиоцитов при инфаркте.

Задача 4.

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

Эталон ответа.

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

Задача 5.

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

Эталон ответа.

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

Задача 6.

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

Эталон ответа.

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

Задача 7.

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

Эталон ответа.

Симпласт.

Задача 8.

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

Эталон ответа.

Мегакариоцит.

Задача 9.

При заболевании желудка обнаружена анемия. С нарушением активности каких клеток может быть она связана?

Эталон ответа:

Париетальных клеток. Внутренний фактор Кастла для всасывания витамина В12 в тонкой кишке.

Задача 10.

На препарате материнская часть плаценты, в слизистой оболочке которой расположены крупные клетки со светлой цитоплазмой и округлым ядром. Как называются эти клетки и какую функцию они выполняют?

Эталон ответа:

Децидуальные клетки, трофическую.

Задача 11.

В области раневой поверхности появляется большое количество клеток, содержащих первичные лизосомы, много фагосом и вторичных лизосом. Как называются эти клетки, их происхождение, функции?

Эталон ответа:

тканевые макрофаги (или гистиоциты), образуются из моноцитов крови, обеспечивают защитную функцию путем фагоцитоза.

Задача 12.

У человека нарушено сумеречное зрение («куриная слепота»). Функции каких клеток нарушены и с чем это связано?

Эталон ответа:

нарушена функция палочконесущих фоторецепторов сетчатки глаза, возможно, из-за нарушения метаболизма витамина А

Задача 13.

В период полярной ночи у ребёнка развились симптомы болезни, которые прошли после курса лечения рыбьим жиром. Какая функция кожи страдала и по какой причине?

Эталон ответа:

в условиях полярной ночи снижается синтез витамина Д из-за отсутствия

Задача 14.

На препарате даны следующие структуры: а) пласт клеток, тесно прилежащих друг к другу. Б) клетки, разделенные межклеточным веществом. Какая из этих структур относится к эпителиальным тканям? Опишите типы контактов между эпителиоцитами.

Эталон ответа:

Первая структура. Эпителиальные клетки соединяются между собой с помощью различных контактов – плотные контакты, десмосомы, интердигитации.

Задача 15.

В культуре тканей высеяны клетки: в 1 флаконе – базального, во 2 – блестящего слоя многослойного плоского ороговевающего эпителия. В каком флаконе будет продолжаться размножение клеток?

Эталон ответа:

Размножение клеток продолжится в 1 флаконе, т.к. среди кератиноцитов базального слоя есть камбиальные клетки, способные к митотическому делению.

Задача 16.

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

Эталон ответа:

Первая.

Задача 17.

У новорожденного ребенка слизистая ротовой полости легко ранима. С какими морфологическими особенностями слизистой оболочки полости рта у детей это связано?

Эталон ответа:

Это связано с тем, что эпителий слизистой оболочки ребенка состоит всего из 2-3 слоев клеток шиповатого слоя.

Задача 18.

При заболеваниях пищеварительного тракта образуется белый налет на языке. Каков механизм этого процесса? Какие структуры языка принимают в нем участие?

Эталон ответа:

Причиной возникновения налета на языке является чрезмерное ороговение клеточнотканевых сосочков языка.

Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

Шкала оценки для проведения экзамена по дисциплине

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	– полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
Хорошо	– вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы. – ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.
Удовлетворительно	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; – при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы.

Неудовлетворительно	– не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов - не сформированы компетенции, умения и навыки, - отказ от ответа или отсутствие ответа
---------------------	--

Тематика рефератов

1. Возникновение и развитие гистологии и цитологии как самостоятельных наук. Создание самостоятельных кафедр гистологии в Российских университетах в XIX веке, вклад русских учёных (Бабухина А.И., Овсянникова Ф.В., Перемежко П.И. и др.).
2. Развитие цитологии и гистологии в России в XX веке. Вклад Заварзина А.А., Хлопина Н.Г., Насонова Д.Н. и др. Современное развитие цитологии и гистологии.
3. История развития эмбриологии в XIX, XX веках в России. Вклад Вольфа К.В., Мечникова И.И., Бэра К.Э. и других учёных в развитие эмбриологии как самостоятельной науки. Развитие эмбриологии на современном этапе.
4. Методы исследования в цитологии, гистологии и эмбриологии. Особенности микроскопии в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная, фазово-контрастная, интерференционная микроскопия. Специальные методы изучения микрообъектов – гистохимия, радиоавтография, применение моноклональных антител, ультрацентрифугирование. Количественные методы исследования – цитофотометрия, электронная микрофотометрия, спектрофлуорометрия, денситометрия.
5. Особенности приготовления препаратов для исследования в эмбриологии. Серийные срезы и пластическая реконструкция эмбриологических объектов. Методы определения возраста эмбриона человека.
6. Клеточный цикл. Этапы клеточного цикла для различных клеточных популяций. Митоз. Структурно-функциональная характеристика репродуктивного цикла, его периодизация. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза.
Роль клеточного центра в митотическом делении. Морфология митотических хромосом.
7. Эндорепродукция. Определение понятия. Основные формы, биологическое значение. Полиплоидия: механизмы образования полиплоидных клеток, функциональное значение.
8. Мейоз. Особенности и биологическое значение.
9. Морфо-функциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток. Апоптоз. Определение понятия, его биологическое значение.
10. Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение.
11. Реакция клеток на внешние воздействия. Структурные и функциональные изменения клеток и отдельных клеточных компонентов в процессах реактивности и адаптации, репарации возникающих повреждений.
12. Клеточные мембраны. Барьерно-рецепторная и транспортная системы клетки.
13. Ткань как система клеток и клеточных производных. Неклеточные структуры – симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Понятие о клеточных популяциях. Стволовые клетки, их свойства.
14. Детерминация и дифференцировка клеток. Диффероны. Закономерности возникновения и эволюции тканей. Теории параллелизма А.А. Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г. Хлопина.
15. Восстановительные способности тканей – типы физиологической регенерации в обновляющихся, лабильных и стационарных клеточных популяциях, репаративная регенерация. Пределы изменчивости тканей.

16. Этапы и суть процессов кроветворения в эмбриональном и постнатальном периодах.

17. Физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови и колониобразующих единицах. Структурная и химическая характеристика клеток в дифферонах эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, Т- и В- лимфоцитов, тромбоцитов. Роль гемопоэзиндуцирующего микроокружения.

18. Костная ткань. Факторы, оказывающие влияние на строение и особенности течения регенераторных процессов в различных видах костной ткани.

19. Мышечные ткани. Роль миосателлитов в регенерации мышечной ткани.

Мионейральная ткань, источники развития, функции. Миоэпителиальные клетки, классификация и строение. Участие в формировании гисто-гематического барьера.

20. Органы чувств. Орган зрения. Гематоофтальмический барьер, его состав и значение. Вспомогательные аппараты глаза. Влияние факторов окружающей среды.

21. Органы обоняния и вкуса. Строение и клеточный состав: чувствительные, поддерживающие и базальные клетки. Иннервация. Возрастные изменения. Влияние факторов окружающей среды.

22. Органы кроветворения и иммунной защиты. Гемолимфатические узлы. Единая иммунная система слизистых оболочек различных органов. Строение, клеточный состав, значение. Влияние факторов окружающей среды.

23. Морфологические основы иммунологических реакций. Характеристика основных иммунокомпетентных клеток. Понятие об антигенах и антителах. Антигензависимое и антигеннезависимое образование иммуноцитов. Особенности кооперации макрофагов, Т- и В- лимфоцитов. Эффекторные клетки памяти в гуморальном и клеточном иммунитете. Естественные киллеры. Плазматические клетки и стадии их дифференциации. Регуляция иммунных реакций – лимфокины, монокины, гормоны.

24. Эндокринная система. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Взаимосвязь эндокринной и нервной систем. Влияние факторов окружающей среды. Понятие о эндемических заболеваниях.

25. Производные кожи - ногти. Развитие, строение и рост ногтей. Влияние факторов внешней среды.

26. Мужская половая система. Реакция семенников на повреждающее действие физико-химических факторов (радиация, алкоголь, температура и т.д.) в связи с их морфофункциональными особенностями.

27. Женская половая система. Морфофункциональные основы чувствительности яичников к действию повреждающих факторов (радиация, алкоголь, температура и т.д.).

28. Сперматогенез и овогенез. Особенности развития и строения половых клеток у человека. Влияние повреждающих факторов окружающей среды факторов (радиация, алкоголь, температура и т.д.).

29. Периодизация развития человека и животных. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток.

30. Внезародышевые органы – пупочный канатик: образование, структурные компоненты – студенистая ткань, сосуды, рудименты желточного мешка и аллантаоиса. Система мать – плацента – плод. Факторы, влияющие на развитие эмбриона человека (генетические, материнские, факторы внешней среды).

Критерии оценивания выполнения реферата

Оценка	Критерии
Отлично	полностью раскрыта тема реферата; указаны точные названия и определения; правильно сформулированы понятия и категории; проанализированы и сделаны собственные выводы по выбранной теме; использовалась дополнительная литература и иные материалы и др.;

Хорошо	недостаточно полное, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий и категорий и т. п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей литературы и других источников;
Удовлетворительно	реферат отражает общее направление изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей литературы и других источников; неспособность осветить проблематику дисциплины и др.;
Неудовлетворительно	тема реферата не раскрыта; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

1. Данилов, Р. К. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Данилов Р. К. , Боровая Т. Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-5361-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453612.html> - Режим доступа : по подписке.

2. Гемонов, В. В. Гистология, эмбриология, цитология. Иллюстрированный курс : учебное пособие / В. В. Гемонов, Э. Н. Лаврова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 452 с. - ISBN 978-5-9704-7392-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970473924.html> - Режим доступа : по подписке.

3. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Ю. И. Афанасьев, Б. В. Алешин, Н. П. Барсуков [и др.] ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 7-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 832 с. - ISBN 978-5-9704-7101-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970471012.html> - Режим доступа : по подписке.

8.2. Дополнительная литература

1. Быков, В. Л. Гистология, цитология и эмбриология. Руководство к практическим занятиям. Атлас : учебное пособие / В. Л. Быков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1032 с. - ISBN 978-5-9704-5225-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452257.html> - Режим доступа : по подписке.

2. Быков, В. Л. Гистология, цитология и эмбриология : атлас : учебное пособие / В. Л. Быков, С. И. Юшканцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 296 с. - ISBN 978-5-9704-6978-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469781.html> - Режим доступа : по подписке.

3. Данилов, Р. К. Гистология, эмбриология, цитология. Атлас-справочник : учебное пособие / Р. К. Данилов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-6335-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463352.html> - Режим доступа : по подписке.

4. Учебно-методическое пособие для самостоятельного изучения гистологических препаратов. Раздел : частная гистология для обучающихся по специальности Лечебное дело / сост. : Т. М. Черданцева, А. А. Буржинский, Р. К. Воронина. - Рязань : ООП УИТТиОП, 2023. - 216 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/RZNGMU_24-0016.html - Режим доступа : по подписке.

8.3. Лицензионное программное обеспечение

Наименование ПО	Тип лицензии	№ Договора
-----------------	--------------	------------

1	Среда электронного обучения 3KL Moodle, версия 5GB 4.1.3b	Коммерческая	№1756-2 от 20 сентября 2023
2	1С Университет ПРОФ. Ред.2.2.	Коммерческая	№ЛМ00-000221
3	1С: Университет ПРОФ. Активация возможности обновления конфигурации на 12 мес.	Коммерческая	№ЛМ00-000221
4	Программное обеспечение «Планы ВПО»	Коммерческая	№2193-24
5	Аппаратно-программный комплекс в составе интерактивного стола и предустановленного программного обеспечения для отображения трехмерного образа человеческого тела. Интерактивный анатомический стол «Пирогов» Модель II	Коммерческая	№1190
6	Защищенный программный комплекс 1С: Предприятие 8.3z	Коммерческая	№ЛМ00-000221
7	1С: Предприятие 8 ПРОФ.	Коммерческая	№ЛМ00-000221
8	1С: Предприятие 8.3 ПРОФ. Лицензия на сервер.	Коммерческая	№ЛМ00-000221
9	1С: Бухгалтерия 8 ПРОФ.	Коммерческая	№ЛМ00-000490
10	1С: Зарплата и управление персоналом 8 ПРОФ.	Коммерческая	№ЛМ00-000490
11	MS SQL Server 2019 Standard	Коммерческая не исключительное право	№ЛМ00-000221
12	Система анализа программного и аппаратного ТСIP/IP сетей (сетевой сканер Ревизор Сети версии 3.0)	Коммерческая	№966
13	Единый центр управления Dallas Lock. Максимальное количество сетевых устройств для мониторинга: 3	Коммерческая	№966
14	Неисключительное право на использование Dallas Lock 8.0-K (СЗИ НСД, СКН)	Коммерческая	№966
15	Модуль сбора данных для специального раздела сайта образовательной организации высшего образования	Коммерческая не исключительное право	№2135-23
16	Kaspersky Стандартный Certified Media Pack Russian Edition.	Коммерческая	№297
17	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Educational License	№1190
18	Ревизор сети (версия 3.0), стандартное продление лицензии на 1 год	Коммерческая	№1190
19	Ревизор сети (версия 3.0) 5 IP, право на использование дополнительного IP адреса к лицензии на 1 год	Коммерческая	№1190
20	Неисключительное право на использование Dallas Lock 8.0-K (СЗИ НСД, СКН)	Коммерческая	№1190
21	Dallas Lock 8.0-K с модулем «Межсетевой экран». Право на использование (СЗИ НСД, СКН, МЭ)	Коммерческая	№3D-24
22	Лицензия на использование программы RedCheck Professional для localhost на 3 года	Коммерческая	№393853
23	Медиа-комплект для сертифицированной версии средства анализа защищенности RedCheck	Коммерческая	№393853
24	Kaspersky Certified Media Pack Customized	Коммерческая	№393853
25	ФИКС (версия 2.0.2), программа фиксации и контроля исходного состояния программного комплекса для ОС семейства Windows. Лицензия (право на использование) на 1 год	Коммерческая	№393853

26	TERRIER (версия 3.0) Программа поиска и гарантированного уничтожения информации на дисках. Лицензия на право использования на 1 год	Коммерческая	№393853
27	Передача неисключительных прав на использование ПО ViPNet Client for Windows 4.x (KC2). Сеть 2458	Коммерческая	№393853
28	Ревизор 1 XP Средство создания модели системы разграничения доступа. Лицензия на право использования на 1 год	Коммерческая	№393853
29	Ревизор 2 XP Программа контроля полномочий к информационным ресурсам. Лицензия на право использования на 1 год	Коммерческая	№393853
30	Агент инвентаризации. Лицензия на право использования на 1 год	Коммерческая	№393853
31	Libre Office	Бесплатная, GNU General Public License	
32	GIMP	Бесплатная, GNU General Public License	
33	Mozilla Thunderbird	Mozilla Public License	
34	7-Zip	Бесплатная, GNU General Public License	
35	Google Chrome	GPL	
36	Ubuntu	GPL	
37	VLC media player	LGPLv2.1+	

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российское образование. Федеральный образовательный портал – Режим доступа:
2. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>
3. Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gnpbu.ru>.
4. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа:
5. П
6. Большая медицинская библиотека - <http://med-lib.ru/>.
7. Российское образование. Федеральный портал. – <http://www.edu.ru/>, доступ свободный

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Информационно-правовой сервер «Гарант» <http://www.garant.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория 8 для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных аттестаций. 357114, Ставропольский край, г Невинномысск, бульвар Мира,	1. Учебная мебель: -Комплект учебной мебели: стол на два посадочных места (40 шт.); -стул ученический (80 шт.); -стол преподавателя (1 шт.); -кресло преподавателя (1 шт.); -доска аудиторная; 2. Технические средства обучения: -набор демонстрационного оборудования: - мультимедиа-проектор-(1 шт.); - компьютер (ноутбук) с подключением к сети «Интернет» и доступам к ЭИОС ВУЗа; -учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Учебная аудитория 11, для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточных аттестаций 357114, Ставропольский край, г Невинномысск, ул Чкалова, д 67	1.Комплект мультимедийного оборудования: - моноблок DELL ; - мультимедиа-проектор NEC NP100; - Интерактивная доска Projecta Pro View; 2. Комплект специализированной мебели на 15 посадочных мест. 3. Микроскопы различных моделей и назначений. 4. Пламенный фотометр. 5. Микротомы. 6. Термостаты. 7. Бани. 8. Сушильные шкафы. 9. Дистилляторы. 10. Шкаф для гистологических препаратов. 11. Комплект клинико- диагностический. 12. Кодоскоп. 13. Аппарат для парафиновой заливки. 14. Наборы реактивов для гистологических исследований.
Учебная аудитория № 9 Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к ЭИОС вуза 357114, Ставропольский край, г Невинномысск, ул Чкалова, д 67	комплекты учебной мебели; компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС вуза;

10.ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОБУЧАЮЩИМИСЯ-ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ПРИ НАЛИЧИИ)

Особые условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закона РФ от 24.11.1995г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности изучения дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья организацией обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров: наличие специальных кресел и других приспособлений).

Обучение лиц организовано как инклюзивно, так и в отдельных группах.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году
Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году
Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году
Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году
Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, инициалы и фамилия)
