

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

**ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

УТВЕРЖДАЮ
ДЕКАН ФФКЕП
_____ Рябов В.А.
18.03.2025 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.07.01.01 Цитология с основами гистологии и эмбриологии

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Направленность (профиль) подготовки
«Биология и Химия»

Бакалавриат

Степень (квалификация) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Новокузнецк 2025

Лист внесения изменений в РПД

РПД Б1.О.11.01 Цитология с основами гистологии и эмбриологии

Сведения об утверждении:

Утверждена Учёным советом факультета (протокол Учёного совета факультета № 10 от 18.03.2025) на 2025 год набора

Одобрена на заседании методической комиссии (протокол методической комиссии факультета № 4 от 11.02.2025)

Одобрена на заседании кафедры ЕД (протокол № 5 от 13.01.2025) А.Г. Жукова

-

Оглавление

1. Цель дисциплины	4
1.1 Формируемые компетенции	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Индикаторы достижения компетенций	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	Ошибка! Закладка не определена.
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	5
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины	5
3.1 Учебно-тематический план	5
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы	7
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированность компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.	11
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	12
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.	13
5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	14
6 Иные сведения и (или) материалы.	14
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	14

1. Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата:

ПК-1

1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Биология" при решении профессиональных задач	ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области Биология ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания предметной области Биология для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ПК-1.3 Демонстрирует навыки использования в профессиональной образовательной деятельности систематизированных теоретических и практических знаний биологических наук	Знает: - фундаментальные теории классической биологии; - специфическую биологическую терминологию, ассоциированную с областью изучения: анатомо-физиологическую; Умеет: - осуществлять отбор научного содержания предметной области цитология - доступно объяснять основные биологические термины, понятия и законы, ассоциированные с областью изучения (анатомо-физиологические, общебиологические); Владеет - основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и закономерностей развития органического мира - понятийно-терминологическим аппаратом профильных дисциплин; - приемами работы с разнообразными источниками биологической информации;

2 Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объем часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	180		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36		
Аудиторная работа (всего):	36		
в том числе:			
лекции	16		
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы	20		
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	108		
4 Промежуточная аттестация обучающегося	экзамен 1 семестр		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём кость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточно й аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
Семестр <u>1</u>									
1-2	История и методы изучения клетки. Основы клеточной теории. Общность строения клеток прокариот и эукариот. Структурные компоненты клеток.	14	2		12				
1	Цитология как наука. Клетка – элементарная единица живого.		1		6				устный опрос
2	Общие принципы строения клеток. Структурные компоненты клетки. Разнообразие клеток.		1		6				устный опрос

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём- кость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточно- й аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
Семестр 1									
3	Клеточный цикл и деление клеток - митоз и мейоз. Гены и генетический код.	16	2	2	12				
3	Клеточный цикл. Типы деления клеток. Понятие апоптоза. Строение ядра. Геном человека.		2		6				устный опрос
3	Типы размножения. Митоз. Мейоз.			2	6				тест
4	Биосинтез белка. Система энергообеспечения клетки.	15	1	2	12				
4	Биосинтез белка. Преобразование энергии: митохондрии и хлоропласты.		1		6				устный опрос
4	Строение рибосом. Биосинтез белка. Строение митохондрий. Дыхательная цепь.			2	6				тест
5-6	Развитие половых клеток. Периоды эмбрионального развития. Особенности пренатального развития человека.	19	1	2	16				
5	Половые клетки. Гаметогенез.		1		8				устный опрос
5-6	Строение половых клеток. Гаметогенез.			2	8				тест
7-8	Гистогенез, органогенез, системогенез.	20	2	2	16				
7	Основные биологические процессы развития. Этапы эмбрионального развития.		2	1	8				устный опрос
8	Эмбриональное развитие млекопитающих.			1	8				устный опрос
9	Основные типы тканей.	60	8	12	40				устный опрос
9	Гистология как наука. История изучения.				4				устный опрос
9-10	Общие принципы организации тканей. Классификация тканей.		1	2	6				устный опрос
11-12	Эпителиальные ткани.		1	2	6				тест

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём- кость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточно- й аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
Семестр 1									
13	Мышечные ткани		1	2	6				тест
14-15	Соединительные ткани.		1	2	6				тест
15-16	Кровь и лимфа		2	2	6				
16-17	Нервная ткань		2	2	6				
	Промежуточная аттестация	36							экзамен
ИТОГО по семестру									
	Всего:	180	16	20	108				

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	Семестр 1	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	История и методы изучения клетки. Основы клеточной теории. Общность строения клеток прокариот и эукариот. Структурные компоненты клеток.	
1.1	Цитология как наука. Клетка – элементарная единица живого.	1. Цели и задачи дисциплины. 2. Основные методы исследования. 3. История развития цитологии 4. Клеточная теория. 5. Прокариотические и эукариотические клетки. 6. Теории происхождения эукариотических клеток. 7. Общие принципы строения клеток. 8. Системность в организации клеток.
1.2	Общие принципы строения клеток. Структурные компоненты клетки. Разнообразие клеток.	1. Строение клеточной мембраны. 2. Межклеточные соединения. Классификация. 3. Классификация клеточных органоидов. 4. Органоиды общего значения не мембранный. 5. Органоиды общего значения мембранные. 6. Органоиды специального значения. 7. Разнообразие клеток.
2	Клеточный цикл и деление клеток - митоз и мейоз. Гены и генетический код.	

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
2.1	Клеточный цикл. Типы деления клеток. Понятие апоптоза. Строение ядра. Геном человека.	1. Понятие клеточного цикла. Периоды клеточного цикла. Клетки с различным жизненным циклом. 2. Типы деления клеток. 3. Митоз. 4. Мейоз. 5. Цитокинез в животной и растительной клетке. Нарушения хода митоза. 6. Значение митоза и мейоза. 7. Понятие созревания. 8. Стволовые клетки. Классификация. 9. Понятие некроза и апоптоза. 10. Механизм апоптоза. 11. Неконтролируемый рост клеток. 11. Функции ядра. 12. Строение ядерной оболочки. 13. Строение и функции ядерно – белкового комплекса. 14. Строение и функции хроматина и ядрышка. 15. Гистоновые и негистоновые белки. 16. Строение хромосом. 17. Понятия гена. 18. Понятие генома. 19. Генетический код и его свойства. 21. Явления трансформации и трансдукции у бактерий.
3	Биосинтез белка. Система энергообеспечения клетки.	
3.1	Биосинтез белка. Преобразование энергии: митохондрии и хлоропласты.	1. Процесс транскрипции. 2. Процессинг. 3. Процесс трансляции. 4. Полисомы. 5. Системы энергообеспечения клетки. АТФ. 6. Строение митохондрии и хлоропластов. 7. Окислительные процессы в митохондриях. 8. Синтез АТФ. 9. Окислительное фосфорилирование. 10. Дыхательная цепь.
4	Развитие половых клеток. Периоды эмбрионального развития. Особенности пренатального развития человека.	
4.1	Половые клетки. Гаметогенез.	1. Типы размножения. 2. Строение и функции сперматозоидов. 3. Строение и функции яйцеклетки. 4. Типы яйцеклеток. 5. Понятие гаметогенеза. 6. Сперматогенез. 7. Оогенез. 8. Отличия и значение сперматогенеза и оогенеза.
5	Гистогенез, органогенез, системогенез.	

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
5.1	Основные биологические процессы развития. Этапы эмбрионального развития.	1. Размножение клеток. 2. Процесс роста. 3. Понятие детерминации. 4. Процесс дифференцировки 5. Процесс индукции. 6. Процесс интеграции. 7. Апоптоз. 8. Понятие об анамниях и амниотах. 9. Основные этапы эмбрионального развития. 10. Образование бластул. Типы бластул. 11. Образование гаструл. Типы гастрულიции. 12. Период имплантации. 13. Взаимосвязь онто- и филогенеза в процессе развития.
6	Основные типы тканей	
6.1	Гистология как наука. История изучения.	1. Цели и задачи гистологии. 2. Методы изучения. 3. Связь с другими науками. 4. Основные исторические этапы развития гистологии.
6.2	Общие принципы организации тканей. Классификация тканей.	1. Понятие ткани. 2. Гистогенез. 3. Основные свойства тканей. 4. Тканевые элементы. 5. Классификация тканей.
<i>Содержание практических занятий</i>		
2	Клеточный цикл и деление клеток - митоз и мейоз. Гены и генетический код.	
2.1	Типы размножения. Митоз. Мейоз.	1. Изучить классификацию типов размножения. 2. Изучить особенности бесполого размножения. 3. Изучить особенности полового размножения. 4. Изучить процесс митоза. 5. Рассмотреть стадии митоза. 6. Изучить структуру клеток в различные фазы митоза. 7. Определить различия в митозе у животных и растительных клеток. 8. Изучить процесс мейоза. 9. Рассмотреть стадии мейоза. 10. Изучить структуру клеток в различные фазы мейоза
3	Биосинтез белка. Система энергообеспечения клетки.	
3.1	Строение рибосом. Биосинтез белка. Строение митохондрий. Дыхательная цепь.	1. Изучить строение рибосом. 2. Изучить основные стадии биосинтеза белка. 3. Изучить разные типы РНК. 4. Изучить строение митохондрий. 5. Изучить различные типы митохондрий (свободные, прикрепленные). 6. Изучить компоненты дыхательной цепи. 7. Изучить строение и функции ферментативных комплексов дыхательной цепи. 8. Рассмотреть основные этапы клеточного дыхания.
4	Развитие половых	

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	клеток. Периоды эмбрионального развития. Особенности пренатального развития человека.	
4.1	Строение половых клеток. Гаметогенез.	1. Изучить особенности развития мужских и женских половых клеток. 2. Изучить микро- и ультрамикроскопическое строение сперматозоидов. 3. Изучить микро- и ультрамикроскопическое строение яйцеклетки. 4. Рассмотреть классификацию яйцеклеток. 5. Изучить процесс гаметогенеза. 6. Рассмотреть и изучить стадии сперматогенеза. 7. Рассмотреть и изучить стадии оогенеза. 8. Определить их различия.
5	Гистогенез, органогенез, системогенез.	
5.1	Эмбриональное развитие млекопитающих.	1. Изучить процесс дробления. 2. Рассмотреть и изучить различные типы дробления. 3. Рассмотреть и изучить строение бластулы. 4. Рассмотреть и изучить различные типы бластул. 5. Рассмотреть и изучить различные способы гастрюляции. 6. Изучить строение гастрюлы. 7. Определить типы гастрюляции человека. 8. Рассмотреть и изучить процесс закладки сомитов, хорды и нервной трубки. 9. Рассмотреть и изучить процессы закладки основных зачатков органов и систем. 10. Рассмотреть и изучить строение и функции внезародышевых органов.
6	Основные типы тканей	
6.1	Эпителиальные ткани.	1. Изучить классификация однослойных эпителиев. 2. Рассмотреть и изучить строение и функции различных типов однослойных эпителиев. 3. Получить представление об органной специфичности эпителиев и связать особенности строения с выполняемой функцией. 4. Изучить классификация многослойных эпителиев. 5. Рассмотреть и изучить строение и функции различных типов многослойных эпителиев. 6. Получить представление об органной специфичности эпителиев и связать особенности строения с выполняемой функцией. 7. Рассмотреть и изучить строение железистого эпителия. Определить его функции. 8. Изучить классификацию желез. 9. Рассмотреть и изучить строение желез внешней секреции. 10. Рассмотреть и изучить строение желез внутренней секреции. 11. Рассмотреть и изучить строение желез смешанной секреции.
6.2	Мышечные ткани.	1. Ознакомится с классификацией гладкомышечных тканей. 2. Изучить основные морфологические характеристики гладкой мышечной ткани. 3. Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		строение гладкомышечной ткани. - Получить представление об органной специфичности мышечных тканей и связать особенности их строения с выполняемой функцией. - Ознакомится с классификацией поперечнополосатой мышечной ткани. - Изучить основные морфологические характеристики поперечнополосатой мышечной ткани. - Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение поперечнополосатой мышечной ткани. - Изучить строение мышечного волокна. - Получить представление об органной специфичности мышечных тканей и связать особенности их строения с выполняемой функцией.
6.3	Соединительные ткани.	- Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение коллагеновых, эластичных и ретикулярных волокон. - Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение: фибробластов, макрофагов, тучных клеток и других клеточных элементов соединительной ткани. - Получить представление об органной специфичности собственно соединительной ткани и связать особенности ее строения с выполняемой функцией. - Изучить строение различных видов хрящевой ткани. - Рассмотреть микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток хрящевой ткани. - Определить взаимосвязь между особенностями строения и выполняемой функцией различных типов ткани. - Изучить строение различных типов костной ткани. - Рассмотреть микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток костной ткани. - Определить взаимосвязь между особенностями строения и выполняемой функцией различных типов ткани.
6.4	Кровь и лимфа.	- Рассмотреть микроскопическое строение клеток крови. - Изучить особенности строения ультраструктуры различных типов лейкоцитов. - Изучить макроскопическое и ультрамикроскопическое строение эритроцитов и тромбоцитов. - Рассмотреть и изучить состав лимфы. - Определить основные функции лимфы. - Изучить классификацию лимфы. - Изучить строение лимфатических узлов.
6.5	Нейрон и синапс.	- Изучить микроскопическое строение нейронов и их классификацию. - Изучить классификацию синапсов. - Изучить строение химического и электрического синапсов.
6.6	Нейроглия.	- Изучить классификацию нейроглии. - Рассмотреть и изучить различные типы клеток нейроглии - Определить основные функции нейроглии.
	Промежуточная аттестация - экзамен	

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированность компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (16 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (12 занятий)	2 балл посещение 1 лекционного занятия	0 - 24
		Практические(16 работ).	2 балл - посещение практического занятия и выполнение работы на 51-65% 2 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85-100%	32-46
		Самостоятельная работа - индивидуальные задания (ситуационные задачи).	За одно задание от 0,5 б. до: 1 б. (выполнено 51 - 65% заданий) 1,5 б. (выполнено 66 - 85% заданий) 2 б. (выполнено 86 - 100% заданий)	19-30
Итого по текущей работе в семестре				51 - 100
Промежуточная аттестация (зачет)	40 (100% /баллов приведенной шкалы)	Теоретический вопрос	31 балла (пороговое значение) 60 баллов (максимальное значение)	31-60
		Практическое задание	20 балла (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20-40
Итого по промежуточной аттестации (зачет)				(51 – 100% по приведенной шкале) 20 – 40 б.
Суммарная оценка по дисциплине: аттестации 51 – 100 б.		Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации		

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Голованова, Т. И. Цитология с основами гистологии : практикум / Т. И. Голованова, А. Н. Иванова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. - 116 с. - ISBN 978-5-7638-4665-2. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2091404> (дата обращения: 16.09.2023). – Текст: электронный.
2. Кизиченко Н.В., Жукова А.Г. учебно-практическое пособие по «Гистологии с основами эмбриологии»/Direct Media-Москва Берлин-2017г.-138 с. Текст : непосредственный.

Дополнительная учебная литература

1. Гистология, цитология и эмбриология : учебное пособие / Т.М. Студеникина, Т.А. Вылегжанина, Т.И. Островская, И.А. Стельмах ; под ред. Т.М. Студеникиной. — Москва :

ИНФРА-М, 2023. — 574 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006767-4. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1916106> (дата обращения: 16.09.2023). – Текст : электронный.

2. Некрасова, И.И. Основы цитологии и биологии развития [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Некрасова; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: АГРУС, 2008. - 152 с. - ISBN 978-5-9596-0516-2. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/514534> (дата обращения: 16.09.2023). - Текст : электронный.

Атласы.

1. **Фалин Л. И.** . Атлас микрофотографий по нормальной гистологии и эмбриологии : учебное пособие для студентов медицинских институтов / Л. И. Фалин. - Москва : Государственное издательство медицинской литературы, 1957. - 472 с. Текст : непосредственный.
2. **Кузнецов С.Л.**, и др. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М. Медицина. -2002 г. Текст : непосредственный.
3. **Алмазов И. В.** Атлас по гистологии и эмбриологии : учебное пособие для студентов медицинских институтов / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. - Москва : Медицина, 1978. - 544 с. Текст : непосредственный.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ учебного корпуса №5 (ул. Кузнецова, д. 6):

219 Лаборатория биологии человека. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:

- занятий лекционного типа;
- занятий лабораторного типа;
- групповых и индивидуальных консультаций;
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.

Оборудование для презентации учебного материала: *стационарное* - ноутбук, проектор, телевизор.

Лабораторное оборудование и материалы: микроскопы (10 шт.), весы, препаровальный столик, холодильник, гигрометры (2 шт.), микропрепараты демонстрационные: по физиологии и анатомии человека, по цитологии, по гистологии, по эмбриологии, материалы для лабораторных работ (химическая посуда, реактивы, хирургические инструменты, препараты), ростомер, микродозаторы и наконечники, счетные камеры Горяева, набор для определения групп крови, набор для определения мочевины, белков и т.д.

Учебно-наглядные пособия: плакаты и демонстрационные таблицы: Таблицы для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине «Гистология с основами эмбриологии», «Цитология».

Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

228 Лаборатория зоологии и экологии животных. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа;
- занятий лабораторного типа;
- групповых и индивидуальных консультаций;
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья.

Оборудование для презентации учебного материала: *переносное* - ноутбук, проектор, экран.

Лабораторное оборудование и материалы: микроскопы (10 шт.), настольные лампы,

материалы для лабораторных работ (микропрепараты, сачки, препаровальные иглы, чашки Петри и др.).

Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Часть Медицинской образовательной сети Университета Лойола (Чикаго, США). Обширная база гистологических изображений по цитологии, типам тканей и органам систем [LUMEN: Histology Index](#)

2. Биология в движении
Сборник лабораторных работ и анимированных презентаций, посвященных физиологии, цитологии и эволюции. Советы учителям биологии.
<http://www.biologyinmotion.com/>

3. Цитология и генетика: международный научный журнал
Информация о тематике журнала, подписка. Краткие содержания научных статей и публикаций по медицинской генетике, биотехнологии и цитологии.
<http://www.cytgen.com/ru/CytoGen/index.htm>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Семестр 1

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
1. История и методы изучения клетки. Основы клеточной теории. Общность строения клеток прокариот и эукариот. Структурные компоненты клеток.		
1.1 Цитология как наука. Клетка – элементарная единица живого.	1. Цитология как наука, объекты и методы исследования. 2. История развития цитологии, вклад отечественных ученых в развитие науки. 3. Основные постулаты клеточной теории.	

1.2 Общие принципы строения клеток. Структурные компоненты клетки. Разнообразие клеток.	1. Организация и функции клеток организма. 2. Прокариотические клетки. 3. Эукариоты. Теории происхождения эукариот. 4. Строение клеточной мембраны. 5. Мембранные белки. Типы межклеточных соединений. 6. Клеточные органоиды общего значения не мембранные. 7. Клеточные органоиды общего значения мембранные. 8. Органоиды специального значения. 9. Клеточные включения. Классификация и функции. 10. Макро и микро элементы. 11. Транспорт веществ. Виды транспорта. 12. Механизм эндоцитоза. 13. Механизм экзоцитоза. 14. Внутриклеточные реакции. 15. Межклеточная сигнализация.	
2. Клеточный цикл и деление клеток - митоз и мейоз. Гены и генетический код.		
2.1 Клеточный цикл. Типы деления клеток. Понятие апоптоза. Строение ядра. Геном человека.	1. Клеточный цикл. 2. Клеточное деление. Формы бесполого и полового способов деления. 3. Характеристика мейоза. 4. Характеристика митоза. 5. Значение амитоза. 6. Организация и функциональное значение ядерного аппарата клетки.	
2.2 Типы размножения. Митоз. Мейоз.		1. Изучить классификацию типов размножения. 2. Изучить особенности бесполого размножения. 3. Изучить особенности полового размножения. 4. Изучить процесс митоза. 5. Рассмотреть стадии митоза. 6. Изучить структуру клеток в различные фазы митоза. 7. Определить различия в митозе у животных и растительных клеток. 8. Изучить процесс мейоза. 9. Рассмотреть стадии мейоза. 10. Изучить структуру клеток в различные фазы мейоза

3. Биосинтез белка. Система энергообеспечения клетки.		
3.1 Биосинтез белка. Преобразование энергии: митохондрии и хлоропласты.	1. Процесс биосинтеза белка. 2. Окислительные процессы в митохондриях. 3. Процесс синтеза АТФ. 4. Понятие дыхательной цепи. 5. Процесс фотосинтеза. 6. Процесс образования АТФ и НАДФ.	
3.2 Строение рибосом. Биосинтез белка. Строение митохондрий. Дыхательная цепь.		1. Изучить строение рибосом. 2. Изучить основные стадии биосинтеза белка. 3. Изучить разные типы РНК. 4. Изучить строение митохондрий. 5. Изучить различные типы митохондрий (свободные, прикрепленные). 6. Изучить компоненты дыхательной цепи. 7. Изучить строение и функции ферментативных комплексов дыхательной цепи. 8. Рассмотреть основные этапы клеточного дыхания.
4. Развитие половых клеток. Периоды эмбрионального развития. Особенности пренатального развития человека.		
4.1 Половые клетки. Гаметогенез.	1. Эмбриология как наука, объекты и методы. 2. История развития эмбриологии, вклад отечественных ученых в развитие эмбриологии. 3. Строение и функции сперматозоидов. 4. Строение и функции яйцеклетки. 5. Процесс сперматогенеза. 6. Процесс оогенеза. 7. Типы яйцеклеток.	
4.2 Строение половых клеток. Гаметогенез.		1. Изучить особенности развития мужских и женских половых клеток. 2. Изучить микро- и ультрамикроскопическое строение сперматозоидов. 3. Изучить микро- и ультрамикроскопическое строение яйцеклетки. 4. Рассмотреть классификацию яйцеклеток. 5. Изучить процесс гаметогенеза. 6. Рассмотреть и изучить стадии сперматогенеза. 7. Рассмотреть и изучить стадии оогенеза. 8. Определить их различия.

5. Гистогенез, органогенез, системогенез.

5.1 Основные биологические процессы развития. Этапы эмбрионального развития.

1. Процесс оплодотворения. Этапы.
2. Образование зиготы.
3. Бластулы: строение и типы.
4. Типы дробления.
5. Процесс гастрюляции.
6. Понятия об анамниях и амниотах.
7. Типы размножения.
8. Этапы эмбрионального развития.
9. Процесс имплантации.
10. Эмбриональное развитие ланцетника.
11. Эмбриональное развитие круглоротых, птиц и амфибий.
12. Эмбриональное развитие рептилий и птиц.
13. внезародышевые органы.
14. Система мать-плод.
15. Эмбриональное развитие человека.
16. Процессы гисто- и органогенеза.

5.2 Эмбриональное развитие млекопитающих		1. Изучить пресс дробления. 2. Рассмотреть и изучить различные типы дробления. 3. Рассмотреть и изучить строение бластулы. 4. Рассмотреть и изучить различные типы бластул. 5. Рассмотреть и изучить различные способы гастрюляции. 6. Изучить строение гастрюлы. 7. Определить типы гастрюляции человека. 8. Рассмотреть и изучить процесс закладки сомитов, хорды и нервной трубки. 9. Рассмотреть и изучить процессы закладки основных зачатков органов и систем. 10. Рассмотреть и изучить строение и функции внезародышевых органов.
6. Основные типы тканей.		
6.1 Гистология как наука. История изучения.	1. Гистология как наука, объекты и методы гистологии. 2. История развития гистологии, вклад отечественных ученых в развитие гистологии. 3. Ткань. Особенности строения, развития и функции различных тканей. Малодифференцированные и специализированные клетки в различных тканях. Регенерация физиологическая и репаративная. 4. Клеточные и неклеточные тканевые структуры. Распространение и функциональное значение этих образований в основных видах тканей. 5. Особенности дифференцировки мезодермы. Ткани и органы, развивающиеся из миотомы, нефротомы и спланхнотомы.	
6.2 Общие принципы организации тканей. Классификация тканей.	1. Гистология как наука, объекты и методы гистологии. 2. История развития гистологии, вклад отечественных ученых в развитие гистологии. 3. Ткань. Особенности строения, развития и функции различных тканей. Малодифференцированные и специализированные клетки в	

	различных тканях. Регенерация физиологическая и репаративная. 4. Клеточные и неклеточные тканевые структуры. Распространение и функциональное значение этих образований в основных видах тканей. 5. Особенности дифференцировки мезодермы. Ткани и органы, развивающиеся из миотома, нефротома и спланхнотома.	
--	---	--

6.3 Эпителиальные ткани.	1.Морфофизиологическая характеристика эпителиальных тканей. 2.Особенности строения различных эпителиев, связанные со спецификой выполняемой ими функции. Морфологическая классификация эпителиальных тканей. Однослойные эпителии. 3.Многослойные эпителии, сходство и различия в строении эпителиев этой группы в связи с выполняемой ими функциями. 4.Особенности строения железистого эпителия, связанные со спецификой выполняемых им функций. Разновидности и источники развития этого эпителия. Классификация железистого эпителия.	1.Изучить классификация однослойных эпителиев. 2.Рассмотреть и изучить строение и функции различных типов однослойных эпителиев. 3.Получить представление об органной специфичности эпителиев и связать особенности строения с выполняемой функцией. 4.Изучить классификация многослойных эпителиев. 5.Рассмотреть и изучить строение и функции различных типов многослойных эпителиев. 6. Получить представление об органной специфичности эпителиев и связать особенности строения с выполняемой функцией. 7.Рассмотреть и изучить строение железистого эпителия. Определить его функции. 8.Изучить классификацию желез. 9.Рассмотреть и изучить строение желез внешней секреции. 10.Рассмотреть и изучить строение желез внутренней секреции. 11.Рассмотреть и изучить строение желез смешанной секреции.
6.4 Мышечные ткани	1.Структурные элементы гладкой, поперечнополосатой и сердечной мышечной тканей. Функциональные и морфологические сходства и различия, источники развития и распространение в организме этих тканей. 2. Морфологические особенности межклеточного вещества тканей внутренней среды и соединительной ткани, связанной со спецификой выполняемой этими тканями функциями. 3.Морфологические и функциональные особенности гладкой мышечной ткани. Источники развития этой ткани и ее регенерация. 4. Морфологические и функциональные особенности, развитие и регенерация поперечнополосатой мышечной ткани. 5. Морфологические и функциональные особенности	1.Ознакомится с классификацией гладкомышечных тканей. 2.Изучить основные морфологические характеристики гладкой мышечной ткани. 3.Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение гладкомышечной ткани. 4.Получить представление об органной специфичности мышечных тканей и связать особенности их строения с выполняемой функцией. 5.Ознакомится с классификацией поперечнополосатой мышечной ткани. 6.Изучить основные морфологические характеристики поперечнополосатой мышечной ткани. 7.Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение поперечнополосатой мышечной ткани. 8.Изучить строение мышечного волокна. 9.Получить представление об органной специфичности мышечных

	сердечной мышечной ткани.	тканей и связать особенности их строения с выполняемой функцией.
6.5 Соединительные ткани.	1. Структурная и функциональная характеристика форменных элементов крови. 2. Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз у млекопитающих. Морфологические особенности крови связанные с функциями этой ткани. 3. Основные этапы эритропоэза, лейкопоэза, тромбопоэза. В каких органах проходят эти процессы. 4. Морфологические и функциональные особенности собственно-соединительной ткани. 5. Морфологические и функциональные свойства соединительной ткани со специальными свойствами. 6. Морфофункциональные особенности различных хрящевых тканей. Развитие хрящевой ткани. 7. Морфологические и функциональные особенности пластинчатой и грубоволокнистой костной ткани. Распространение этих разновидностей костной ткани в организме различных позвоночных животных и человека. 8. Развитие кости из соединительной ткани и на месте хряща. Сходство и различие этих процессов. 9. Строение кости как органа. Морфология и функция надкостницы, ее роль в росте и регенерации кости.	1. Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение коллагеновых, эластичных и ретикулярных волокон. 2. Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение: фибробластов, макрофагов, тучных клеток и других клеточных элементов соединительной ткани. 3. Получить представление об органной специфичности собственно соединительной ткани и связать особенности ее строения с выполняемой функцией. 4. Изучить строение различных видов хрящевой ткани. 5. Рассмотреть микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток хрящевой ткани. 6. Определить взаимосвязь между особенностями строения и выполняемой функцией различных типов ткани. 7. Изучить строение различных типов костной ткани. 8. Рассмотреть микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток костной ткани. 9. Определить взаимосвязь между особенностями строения и выполняемой функцией различных типов ткани.

6.6 Кровь и лимфа.		1. Рассмотреть микроскопическое строение клеток крови. 2. Изучить особенности строения ультраструктуры различных типов лейкоцитов. 3. Изучить макроскопическое и ультрамикроскопическое строение эритроцитов и тромбоцитов. 4. Рассмотреть и изучить состав лимфы. 5. Определить основные функции лимфы. 6. Изучить классификацию лимфы. 7. Изучить строение лимфатических узлов.
6.7 Нервная ткань	1. Морфологическая и функциональная характеристика нейронов. 2. Строение и функциональное значение синапса. Схема строения рефлекторной дуги. 3. Нервные волокна. Строение миелинового и безмиелинового нервного волокна. Формирование миелинового и безмиелинового нервного волокна. 4. Чувствительные и двигательные нервные окончания, их распространение в организме. Значение этих образований в рефлекторной деятельности организма. 5. Нейроглия. Особенности строения различных разновидностей нейроглии, их функции и источники развития. 6. Строение зрительного анализатора. 7. Строение слухового анализатора.	1. Изучить микроскопическое строение нейронов и их классификацию. 2. Изучить классификацию синапсов. 3. Изучить строение химического и электрического синапсов. 4. Изучить классификацию нейроглии. 5. Рассмотреть и изучить различные типы клеток нейроглии 6. Определить основные функции нейроглии.

Составители: Кизиченко Н.В. канд. биол. наук., доц. кафедры ЕД

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))