

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Батыгов З. О.

25 20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ»**

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата

06.03.01.Биология


Квалификация выпускника

Бакалавр биологии

Форма обучения

очная

МАГАС, 2018г.

Составитель рабочей программы:
к.б.н., доцент кафедры биологии  Точиева Ф.Т./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры биологии
Протокол заседания № 6 от « 30 » марта 2018 г.

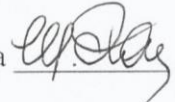
Заведующий кафедрой биологии к.б.н., доцент  Дакиева М.К./

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом химико-биологического факультета.

Протокол заседания № 4 от « 28 » апреля 2018 г.

Председатель учебно-методического совет д.б.н., профессор  Флиева А.М./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета
протокол № 5 от « 23 » мая 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета  Хашегульгов Ш.Б./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Цитология» являются: выявление главных закономерностей строения и функционирования клеток, являющихся общими для клеток вне зависимости от их органного, тканевого или видового происхождения для последующего управления тонкими физиологическими, биохимическими и генетическими процессами.

Задачи современной цитологии связаны с разработкой, как фундаментальных проблем, так и прикладных задач. Фундаментальной проблемой является выяснение сущности жизни, закономерностей развития живой материи с целью управления жизненными процессами. Решение этой проблемы составляет главную перспективную задачу цитологии. Прикладные задачи цитологии определяются потребностями развития медицинских и ветеринарных наук и связаны с изучением особенностей развития, строения и функций клеток.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Место учебной дисциплины в структуре ООП: естественнонаучное Б.3.1.3. – профессиональный цикл, базовая (общепрофессиональная) часть; приступая к изучению «Цитологии» студент должен обладать познавательными, нормативными и ценностными компетенциями (ПК-1, ПК-2) в области таких дисциплин как «Биохимия», «Физика», «Неорганическая химия», «Органическая химия». «Цитология» является предшествующей для изучения таких дисциплин как «Молекулярная биология», «Цитогенетика», «Общая генетика», «Биофизика». Успешное освоение материала данных дисциплин возможно только на базе современной «Цитологии и гистологии»

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: структурно-функциональную организацию клеток и внутриклеточных структур, обменных процессах, потоках энергии и информации про- и эукариот, растительных и животных организмов, четко определять различия между ними.

Уметь: системно излагать свои мысли, уметь применять полученные знания на практике, работать самостоятельно с научной литературой, с лабораторным оборудованием и натуральными объектами.

Владеть: методами работы с клеточными культурами.

Связь дисциплины «Цитология и гистология» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Цитология и гистология»	Семестр
Б1.В.ОД.5	Общая биология	1 - 2
Б1.В.ОД.18	Филогения и систематика беспозвоночных	1 - 2
Б1.В.ОД.8	Анатомия и морфология растений	1 - 2

Связь дисциплины «Цитология и гистология» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.2.

Код дисциплин	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Цитология и гистология»	Семестр
Б1.В.ОД.15	Биология человека	3 - 4
Б1.Б.15.2	Физиология человека и животных	3 - 4

Связь дисциплины «Цитология и гистология» со смежными дисциплинами

Таблица 2.3.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Цитология и гистология»	Семестр
Б1.Б.11	Общая биология	1 - 2

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ»

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Цитология и гистология»:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК - 4 - умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК – 4);

ОПК - 5 - способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);

ОПК – 6 - способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ОПК – 4 - умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные функции живых организмов: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов; современное представление об иммунитете, его биологическом смысле и формах; структурная и функциональная организации иммунной системы, основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека как науки; анатомии органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции; взаимоотношение органов друг с другом; проекции их на поверхности тела; основные этапы развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития, концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; базовые представления принципов структурной и функциональной организации биоценозов и агроценозов, механизмов их гомеостатической регуляции; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов принципы механизмов гомеостатической регуляции; морфологическую и функциональную организацию организма человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции;

Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека; демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранении, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции и выполнении основных функций определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты живого организма.

Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям методами изучения функционального состояния организма представлениями об основных приемах исследований клетки физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов иммунологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых систем.

ОПК – 5 - способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач.

Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные функции живых организмов: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов; современное представление об иммунитете, его биологическом смысле и формах; структурная и функциональная организации иммунной системы, основные закономерности структурной

организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека как науки; анатомии органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции; взаимоотношение органов друг с другом; проекции их на поверхности тела; основные этапы развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития, концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; базовые представления принципов структурной и функциональной организации биоценозов и агроценозов, механизмов их гомеостатической регуляции; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов принципы механизмов гомеостатической регуляции; морфологическую и функциональную организацию организма человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции

Уметь: выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия. Характеризовать крупные биомы Земного шара, своего региона; изготавливать временные препараты; анализировать по инструкции строение различных органов и тканей; делать схематические зарисовки клеток, тканей, органов; распознавать и классифицировать живые организмы основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях навыками чтения и анализа биогеографических карт, карт ареалов, анатомическими понятиями и терминами; находить и показывать на анатомических плакатах, муляжах, планшетах органы, их части, детали строения, методами анатомических исследований навыками работы с микроскопической, техникой, электронными микрофотографиями, определителями; информацией о систематическом строении объекта приемами определения и отличительными признаками различных жизненных форм живых организмов, техникой микрофотографии препаратов; навыками оформления схематического рисунка; методами описания организмов теоретическими знаниями и практическими умениями, полученными в ходе изучения дисциплин в решении своих профессиональных задач; комплексом лабораторных методов исследования животных и растений; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения исследований биологических объектов;

Владеть: биофизической терминологией; навыками лабораторного эксперимента; навыками идентификации клетки в состоянии плазмолиза и лизиса; способностью определять фазы митоза на микропрепаратах; информацией о молекулярных механизмах жизнедеятельности тканей; способами идентификации микроскопируемых объектов; приемами изучения клетки растений, грибов и животных.

ОПК – 6 - способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов.

Знать: принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения клеток и тканей отличия, растений и животных; отличительные особенности различных жизненных форм живых организмов ; разнообразие и принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; высших и низших животных; устройство светового микроскопа и правила работы с ним; отличия временных и постоянных препаратов; правила оформления схематического рисунка. Международным кодексом номенклатуры; основные понятия и термины биогеографии; классификации природных сообществ; учение об ареалах; основные типы биомов Земного шара, России, Республики Ингушетия; характеристику биоресурсов Республики Ингушетия; значение биоразнообразия для формирования современных ландшафтов; организмы-индикаторы состояния окружающей среды, методы анатомических исследований человека и анатомические термины; объем флоры и фауны региона, объемы основных отделов высших растений и животных, особенности и состава жизненных форм;

значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; фундаментальные положения биологической организации на популяционно-видовом уровне; особенности изучения биологического разнообразия видов

Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека; демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранения, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции и выполнении основных функций определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты живого организма

Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям методами изучения функционального состояния организма представлениями об основных приемах исследований клетки физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов иммунологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых систем

Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплины «Цитология и гистология», с временными этапами освоения ее содержания

Таблица 3.1.

Коды компетенций (ФГОС)	Компетенция	Семестр или неделя изучения
ОПК - 4	умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	
ОПК -5	способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	
ОПК - 6	способностью использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов	

Соотнесение обобщенных трудовых функций (выбранных разработчиками ОПОП из профессиональных стандартов) с компетенциями выпускников образовательной программы направления подготовки 06.03.01. Биология

Таблица 3.2.

Б1.Б.16.1 Цитология и гистология		
ОПК – 4	<p>умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p>	<p>Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные функции живых организмов: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов; современное представление об иммунитете, его биологическом смысле и формах; структурная и функциональная организации иммунной системы, основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека как науки; анатомии органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции; взаимоотношение органов друг с другом; проекции их на поверхности тела; основные этапы развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития, концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; базовые представления принципов структурной и функциональной организации биоценозов и агроценозов, механизмов их гомеостатической регуляции; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов принципы механизмов гомеостатической регуляции; морфологическую и функциональную организацию организма человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции;</p> <p>Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов применять основные экспериментальные методы в различных областях</p>

		<p>биологии объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека; демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранения, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции и выполнении основных функций определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты живого организма.</p> <p>Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям методами изучения функционального состояния организма представлениями об основных приемах исследований клетки физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов иммунологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых систем.</p>
ОПК - 5	<p>способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач</p>	<p>Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные функции живых организмов: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов; современное представление об иммунитете, его биологическом смысле и формах; структурная и функциональная организации иммунной системы, основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека как науки; анатомии органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции; взаимоотношение органов друг с другом; проекции их на поверхности тела; основные этапы развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные</p>

		<p>представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития, концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; базовые представления принципов структурной и функциональной организации биоценозов и агроценозов, механизмов их гомеостатической регуляции; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов принципы механизмов гомеостатической регуляции; морфологическую и функциональную организацию организма человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции</p> <p>Уметь: выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия. Характеризовать крупные биомы Земного шара, своего региона; изготавливать временные препараты; анализировать по инструкции строение различных органов и тканей; делать схематические зарисовки клеток, тканей, органов; распознавать и классифицировать живые организмы</p> <p>Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях навыками чтения и анализа биогеографических карт, карт ареалов, анатомическими понятиями и терминами; находить и показывать на анатомических плакатах, муляжах, планшетах органы, их части, детали строения, методами анатомических исследований навыками работы с микроскопической, техникой, электронными микрофотографиями, определителями; информацией о систематическом строении объекта приемами определения и отличительными признаками различных жизненных форм живых организмов, техникой микрокопирования препаратов; навыками оформления схематического рисунка; методами описания организмов теоретическими знаниями и практическими умениями, полученными в ходе изучения дисциплин в решении своих профессиональных задач; комплексом лабораторных методов исследования животных и растений; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения исследований биологических объектов</p>
ОПК - 6	способностью использовать знание основ учения о биосфере,	Знать: принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-

	<p>пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов</p>	<p>химических методов изучения клеток и тканей отличия, растений и животных; отличительные особенности различных жизненных форм живых организмов ; разнообразие и принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; высших и низших животных; устройство светового микроскопа и правила работы с ним; отличия временных и постоянных препаратов; правила оформления схематического рисунка. Международным кодексом номенклатуры; основные понятия и термины биогеографии; классификации природных сообществ; учение об ареалах; основные типы биомов Земного шара, России, Республики Ингушетия; характеристику биоресурсов Республики Ингушетия; значение биоразнообразия для формирования современных ландшафтов; организмы-индикаторы состояния окружающей среды, методы анатомических исследований человека и анатомические термины; объем флоры и фауны региона, объемы основных отделов высших растений и животных, особенности и состава жизненных форм; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; фундаментальные положения биологической организации на популяционно-видовом уровне; особенности изучения биологического разнообразия видов</p> <p>Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека; демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранения, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции и выполнении основных функций определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты живого организма</p>
--	---	---

		<p>Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям методами изучения функционального состояния организма представлениями об основных приемах исследований клетки физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов иммунологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых систем</p>
--	--	--

Уровни проявления компетенций, формируемые при изучении дисциплины «Цитология и гистология» в форме признаков профессиональной деятельности

Таблица 3.4.

ОПК- 4	умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем			
Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Владеть	Уметь	Знать
1	2	3	4	5

<p>Высокий уровень компетентности</p>	<p>умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение современными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p>	<p>комплексом современных лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для проведения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния организма, методами анализа и оценки состояния живых организмов;</p>	<p>применять современные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять новейшие методы изучения и интерпретировать полученные знания, организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов; применять экспериментальные методы в биологии объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия; излагать и критически анализировать информацию по анатомии человека; демонстрировать представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты живого организма.</p>	<p>теоретические основы и новейшие представления принципов структурной и функциональной организации биологических организмов, механизмов гомеостатической регуляции, все функции живых организмов; структурная и функциональная организации иммунной системы, структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области изучения человека, основные этапы развития органов (органогенез); продемонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития, концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза;</p>
---------------------------------------	--	--	--	--

<p>Базовый уровень</p>	<p>умение применять принципы структурной и функциональной организации живых организмов и знание механизмов регуляции процессов жизнедеятельности; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.</p>	<p>комплексом базовых лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния живого организма и современными приемами исследований клетки; методами анализа и оценки состояния живых организмов.</p>	<p>применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии, объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранении, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции.</p>	<p>теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, представление об иммунитете; основные закономерности структурной организации клеток, тканей; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции; развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; базовые представления принципов структурной и функциональной организации биоценозов и агроценозов, механизмов их регуляции.</p>
------------------------	---	---	---	--

Минимальный уровень компетентности	умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; владение физиологическими методами.	комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; физиологической терминологией.	применять физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, механизмы защиты живого организма.	представления структурной и функциональной организации биологических объектов, основные функции живых организмов: типы питания, водобмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов; современное представление об иммунитете; основные закономерности структурной организации клеток, тканей; теоретические основы и общие представления по анатомии человека; основные этапы развития органов (органогенез); методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза;
ОПК – 5	способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач			
Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
1	2	Владеть	Уметь	Знать
		3	4	5

<p>Высокий уровень компетентности</p>	<p>способность применять высокий уровень знаний принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>навыками современного лабораторного эксперимента; навыками идентификации клетки в состоянии плазмолиза и лизиса; способностью определять фазы митоза на микропрепаратах; информацией о молекулярных механизмах жизнедеятельности тканей; способами идентификации микроскопируемых объектов.</p>	<p>грамотно объяснить свойст-ва полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, механизмы специфического, неспецифического эндоцитоза и транцитоза; объяснить механизмы субстратного, окислительного и фотофосфорилирования; характеризовать процессы гистогенеза и регенерации тканей; проводить анализ клеточной организации растений, грибов и животных; применять различные физические законы для описания происходящих в биологических системах процессов; использовать принципы клеточной организации для объяснения механизмов жизнедеятельности; применять освоенные биохимические методы изучения живых систем на практике; классифицировать, называть органические соединения; прогнозировать свойства соединений по их структуре, ориентироваться в механизмах и закономерностях протекания реакций в органических</p>	<p>особенности строения и характерные свойства основных классов органических соединений, методы их идентификации; стереохимические особенности органических соединений и влияние этих особенностей на биологические свойства веществ; основы механизмов жизнедеятельности на молекулярном уровне; состав живого организма, строение и физико-химические свойства основных классов органических соединений: метаболизм этих соединений, механизмы регуляции метаболизма; последовательность и механизм реакции синтеза белка, регуляцию и энергетическое обеспечение процесса; кинетику ферментативных реакций; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур; механизмы транспорта веществ; механизмы генерации биопотенциалов; механизмы транспорта молекул и ионов через клеточные мембраны, функции клеточных мембран; основные пути энергетического и пластического обменов в клетках растений и животных; свойства генетического кода; основы процессов матричного синтеза; фазы клеточного</p>
---------------------------------------	---	--	--	--

			веществах.	цикла и типы деления клеток; молекулярные механизмы управления клеточным циклом; молекулярные процессы, связанные с формированием и разрушением микротрубочек, микрофиламентов, промежуточных филаментов; механизмы движения и изменения формы клеток, формирования межклеточных контактов; гисто - функциональные особенности тканевых элементов и их участие в биологических процессах.
--	--	--	------------	---

<p>Базовый уровень</p>	<p>способность применять знание принципов клеточной организации биологических организмов, биофизических, биохимических и мембранных процессов жизнедеятельности</p>	<p>навыками лабораторного эксперимента; навыками идентификации клетки в состоянии плазмолиза и лизиса; способностью определять фазы митоза на микропрепаратах; информацией о молекулярных механизмах жизнедеятельности тканей; способами идентификации микроскопируемых объектов.</p>	<p>объяснить свойства полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, механизмы специфического, неспецифического эндоцитоза и трансцитоза; объяснить механизмы субстратного, окислительного и фотофосфорилирования; характеризовать процессы гистогенеза и регенерации тканей; проводить анализ клеточной организации растений, грибов и животных; использовать принципы клеточной организации для объяснения механизмов жизнедеятельности; применять освоенные биохимические методы изучения живых систем на практике; ориентироваться в механизмах и закономерностях протекания реакций в органических веществах.</p>	<p>особенности строения и характерные свойства основных классов органических соединений, методы их идентификации; основы механизмов жизнедеятельности на молекулярном уровне; представление о молекулярных механизмах жизнедеятельности; состав живого организма, строение и физико-химические свойства основных классов органических соединений: механизмы регуляции метаболизма; последовательность и механизм реакции синтеза белка, регуляцию и энергетическое обеспечение процесса; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур; механизмы транспорта веществ; механизмы транспорта молекул и ионов через клеточные мембраны, функции клеточных мембран; основные пути энергетического и пластического обменов в клетках растений и животных; свойства генетического кода; фазы клеточного цикла и типы деления клеток; механизмы движения и изменения формы клеток, формирования межклеточных контактов.</p>
------------------------	---	---	--	--

<p>Минимальный уровень компетентности</p>	<p>способность применять знание клеточной организации живых организмов, биофизических и биохимических процессов жизнедеятельности</p>	<p>биофизической терминологией навыками лабораторного эксперимента; навыками идентификации клеток; способностью определять фазы митоза на микропрепаратах; приемами изучения клетки растений, грибов и животных.</p>	<p>объяснить свойства полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, объяснить механизмы субстратного, окислительного и фотофосфорилирования; характеризовать процессы гистогенеза и регенерации тканей; идентифицировать компоненты клетки по строению, описанию, схемам; микроскопировать высшие растения; проводить анализ клеточной организации растений, грибов и животных.</p>	<p>особенности строения и характерные свойства основных классов органических соединений, методы их идентификации; основы механизмов жизнедеятельности на молекулярном уровне; представление о клеточной организации биологических объектов, молекулярных механизмах жизнедеятельности; состав живого организма, строение и физико-химические свойства основных классов органических соединений; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур; строение и функции компонентов клетки растений и животных; механизмы транспорта молекул и ионов через клеточные мембраны, функции клеточных мембран; фазы клеточного цикла и типы деления клеток.</p>
---	---	--	--	--

<p>ОПК-6</p>	<p>способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>			
<p>Уровень освоения компетенции</p>	<p>Описание признаков проявления</p>	<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p>		
		<p>Владеть</p>	<p>Уметь</p>	<p>Знать</p>
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>

<p>Высокий уровень компетентности</p>	<p>способность применять современные методы биологических исследований с использованием современной аппаратуры.</p>	<p>навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения химических свойств почв и описания растительных и животных объектов, навыками обработки результатов экспериментов, навыками описания цитологических и гистологических препаратов.</p>	<p>самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике; характеризовать основные формы эксперимента использовать знания о клеточной регуляции и применять биохимические методы; апробировать лабораторные методы исследования химических свойств почв.</p>	<p>современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; особенности улучшения химических свойств различных типов почв в связи с их использованием в растениеводческой и животноводческой деятельности;</p>
<p>Базовый уровень</p>	<p>способность применять современные экспериментальные методы работы биологическими объектами в полевых лабораторных условиях, навыки работы современной аппаратурой</p>	<p>Навыками работы в современных лабораториях на современных приборах; основами современных биохимических методов исследования; навыками обработки результатов экспериментов.</p>	<p>применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; использовать методы описания различных видов живых организмов и составлять отчет о проделанной лабораторной работе предсказывать свойства биологически важных органических соединений.</p>	<p>основные лабораторные или полевые методы исследования; современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами; современное оборудование для изучения растений и животных в лабораторных условиях; методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук.</p>

Минимальный уровень компетентности	способностью применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.	навыками работы в лаборатории; навыками работы с современным оборудованием для изучения заданного объекта; основными методами биологических исследований.	работать с современным оборудованием и аппаратурой; готовить и микрос-копировать препараты клеток растений, животных и грибов, а также готовить гистологические препараты.	теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

В данном разделе приведен объем дисциплины (модуля) «Цитология и гистология» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся. Обобщенные данные по объему учебной дисциплины приведены в форме табл.4.1. В форме табл.4.2. приведены разделы дисциплины и виды учебных занятий.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4.1

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		4			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	72	72			
	2	2 з.е.			
	з.е.				
Курсовой проект (работа)	не предусмотрен				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	52	52			
Лекции	18	18			
Практические занятия, семинары	34	34			

Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:					
Вид итоговой аттестации:					
Зачет/дифф.зачет	2	2			
Консультация					
Экзамен					
Общая трудоемкость дисциплины	72	72			

Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 4.2.

ТЕМА	трудоемкость	Аудиторная работа				Самостоятельная работа			
		лекции	практич/семи нар.	лабор. работа	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ	под рук-вом препод.			индивидуальная работа студ-та
						К/Р	Реферат	Конт / раб	
Тема1. Введение цитологию.		1	6						
Тема2. Клетка – элементарная единица живого		1	6						
Тема3. Клеточное ядро.		2	8						
Тема4. Цитоплазма		2	6						
Тема 5. Патология клетки		2	8						
Тема6. Учение о тканях		2	8						
Тема 7. Система тканей внутренней среды		4	8						
Тема8. Мышечная ткань		2	8						
Тема 9. Нервная ткань		2	8						

5.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Цитология и гистология», СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

В этом разделе программы учебной дисциплины «Цитология и гистология» приводятся краткие аннотации структурных единиц материала дисциплины. Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

**Распределение учебных часов по темам и видам учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины — 6 зачетных единиц)
Разделы дисциплины и виды занятий**

Таблица 5.1.

ТЕМА	трудоемкость	Аудиторная работа				Самостоятельная работа			
		лекции	практич/семи нар.	лабор. работа	итоговый контроль	под рук-вом препода.			индивидуальная работа студ-та
						К/Р	Реф-т	Кон т/ раб	
Тема 1. Введение цитологиию. Предмет и задачи современной цитологии. Возникновение и развитие цитологии как науки. Значение клеточной теории. Значение цитологии как фундаментальной и прикладной науки для биологии, медицины и ветеринарии		1	6						
Тема 2. Клетка – элементарная единица живого. Принципы структурно-функциональной организации клетки. Основные компоненты клетки. Роль ядра и цитоплазмы клетки. Строение клеточной мембраны.		1	6						
Тема3. Клеточное ядро. Ядро клетки, строение и функции. Структура и химия клеточного ядра. Хроматин и хромосомы. Ядрышки. Ядерная оболочка.		2	8						

Ядерный матрикс, ядерный сок.									
Тема 4. Цитоплазма. Мембраны цитоплазмы Принцип строения биомембран. Количественные характеристики и основные свойства мембран. Плазмалемма и внутриклеточная мембраны.		2	6						
Тема 5. Патология клетки Апоптоз и некроз – две формы гибели клетки. Биологическая роль апоптоза и некроза. Пусковые факторы клеточной гибели. Морфология финальных стадий апоптоза и некроза. «Орудия» апоптоза. Генетическая регуляция апоптоза.		2	8						
Тема 6. Учение о тканях. Типы тканей (1. Покровная, 2. Ткани внутренней среды, 3. Мышечная ткань, 4. Нервная ткань)		2	8						
Тема 7. Система тканей внутренней среды. Ткани трафической и защитной функции. Ткани опорной функции. Ткани функции сокращения.		4	8						
Тема 8. Мышечная ткань. Гладкие мышцы. Эволюция мышц. Поперечно полосатые волокна. Сердечная мышца.		2	8						
Тема 9. Нервная ткань. Одноотростчатые, двуотростчатые и многоотростчатые клетки. Мякотные и безмякотные волокна.		2	8						

Конкретизации результатов освоения в дисциплине «Цитология и гистология»

Таблица 5.2.

ОПК-4 Умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	
Способен применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	
<p>Знать:</p> <p>1. теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные функции живых организмов: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов;</p> <p>2. анатомии органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции; взаимоотношение органов друг с другом; проекции их на поверхности тела; основные этапы развития органов (органогенез).</p>	<p>О предмете «Цитология и гистология» и ее практическом применении. История изученности «Цитология и гистология».</p>
<p>Уметь:</p> <p>1. применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем;</p> <p>2. демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов;</p>	<p>Контрольная работа (по теме). Мембраны цитоплазмы Принцип строения биомембран. Количественные характеристики и основные свойства мембран. Плазмалемма и внутриклеточная мембраны.</p>
<p>Владеть:</p> <p>1. комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований;</p> <p>2. методами анализа и оценки состояния живых организмов, методами анализа и оценки состояния живых систем.</p>	<p>Выполнение и оформление практических работ. Подготовка докладов по заданной теме.</p>
ОПК-5 способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	
способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	
<p>Знать:</p> <p>особенности строения и характерные свойства основных классов органических соединений, методы их идентификации; стереохимические особенности органических соединений и влияние этих особенностей на биологические свойства веществ; основы механизмов жизнедеятельности на молекулярном уровне; состав живого организма,</p>	<p>Клеточное ядро. Ядро клетки, строение и функции. Структура и химия клеточного ядра. Хроматин и хромосомы. Ядрышки. Ядерная оболочка. Ядерный матрикс, ядерный сок.</p>

<p>строение и физико-химические свойства основных классов органических соединений: метаболизм этих соединений, механизмы регуляции метаболизма; последовательность и механизм реакции синтеза белка, регуляцию и энергетическое обеспечение процесса; кинетику ферментативных реакций; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур; механизмы транспорта веществ;</p>	
<p>Уметь: грамотно объяснить свойства полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, механизмы специфического, неспецифического эндоцитоза и транцитоза; объяснить механизмы субстратного, окислительного и фотофосфорилирования; характеризовать процессы гистогенеза и регенерации тканей; проводить анализ клеточной организации растений, грибов и животных; применять различные физические законы для описания происходящих в биологических системах.</p>	<p>Контрольная работа (по теме). Клетка – элементарная единица живого.</p>
<p>Владеть: навыками современного лабораторного эксперимента; навыками идентификации клетки в состоянии плазмолиза и лизиса; способностью определять фазы митоза на микропрепаратах; информацией о молекулярных механизмах жизнедеятельности тканей; способами идентификации микроскопируемых объектов.</p>	<p>Выполнение и оформление практических работ. Подготовка докладов по заданной теме.</p>
<p>ОПК-6 способностью использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов.</p>	
<p>способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной.</p>	
<p>Знать: современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; особенности улучшения химических свойств различных типов почв в связи с их использованием в растениеводческой и животноводческой деятельности</p>	<p>О предмете - Ткани трафической и защитной функции. Ткани опорной функции. Ткани функции сокращения.</p>
<p>Уметь: самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике; характеризовать основные формы эксперимента использовать знания о клеточной регуляции и применять биохимические методы; апробировать лабораторные методы исследования химических свойств почв.</p>	<p>Контрольная работа (по теме). Система тканей внутренней среды.</p>
<p>Владеть:</p>	<p>Выполнение и оформление</p>

<p>навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения химических свойств почв и описания расти-тельных и животных объектов, навыками обра-ботки результатов экспериментов, навыками описания цитологических и гистологических препаратов.</p>	<p>практических работ. Подготовка докладов по заданной теме.</p>
--	--

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При подготовке бакалавров-биологов можно выбрать следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине «Цитология и гистология»

Таблица 6.1.

№	Семестр	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов
1.	4	Введение цитологию.	Интерактивная лекция.	2
2.	4	Клетка – элементарная единица живого.	Лекция с презентацией. Групповая, научная дискуссия.	2
3.	4	Клеточное ядро.	Лекция с презентацией	2
4.	4	Цитоплазма.	Лекция-пресс-конференция.	2
5.	4	Патология клетки	Интерактивная лекция. Групповая, научная дискуссия, дебаты.	2
6.	4	Учение о тканях.	Лекция с презентацией. Лекция-пресс-конференция.	2
7.	4	Система тканей внутренней среды.	Интерактивная лекция. Групповая, научная дискуссия, диспут.	2
8.	4	Мышечная ткань.	Интерактивная лекция.	2
9.	4	Нервная ткань.	Лекция-пресс-конференция. Интерактивная лекция.	2

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ»

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются:

- контрольная работа;
- коллоквиум;
- тестирование;
- защита отчета о выполненной лабораторной работе или практической работе.

Самостоятельная работа обучающихся в компьютерном классе (в дистанционном режиме) включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

Содержание, формы и методы контроля, показатели и критерии оценки самостоятельной работы

Таблица 7.1.

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)
1.	Введение цитологии.	Контрольная работа.	2
2.	Клетка – элементарная единица живого.	Подготовка к докладу реферата.	2
3.	Клеточное ядро.	Подготовка к докладу реферата.	2
4.	Цитоплазма.	Подготовка к докладу.	2
5.	Патология клетки	Подготовка к докладу реферата.	2
6.	Учение о тканях.	Подготовка к докладу реферата.	2
7.	Система тканей внутренней среды.	Подготовка реферата.	2
8.	Мышечная ткань.	Подготовка реферата.	2
9.	Нервная ткань.	Подготовка реферата.	2

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося полностью осуществляется самим обучающимся.

К видам внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося относятся:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, иностранных источников);
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование,

- реферирование, контент-анализ и др.);
- выписки из текста;
- составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы;
- подготовка рефератов, докладов, ознакомление с нормативными документами;
- учебно-исследовательская работа.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ».

Итоговый контроль

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно в форме устного дифференцированного зачета, максимальное количество баллов по которому - 100 баллов. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 40%, среднего балла по всем модулям 60%.

- 100 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.

- 60 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

- 50 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

- 40 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.

- 0 баллов – нет ответа.

Контрольные вопросы по курсу Цитология и гистология.

1. Предмет и задачи цитологии.
2. Основные положения клеточной теории.
3. Признаки, присущие живому.
4. Методы цитологических исследований: микроскопирование.
5. Методы цитологических исследований: электронное микроскопирование.
6. Методы цитологических исследований: метод автордиографии.
7. Общие принципы организации клетки.
8. Плазмолемма. Функции плазмолеммы. Структура плазмолеммы.
9. Мембранный транспорт веществ: активный, пассивный, облегченный.

10. Мембранный транспорт веществ: эндоцитоз и экзоцитоз.
11. Синтетический аппарат клетки. Рибосомы. Строение рибосом.
12. Синтетический аппарат клетки. Синтез белка на рибосомах.
13. Эндоплазматическая сеть. Функции, строение гранулярной эндоплазматической сети.
14. Эндоплазматическая сеть. Функции, строение агранулярной эндоплазматической сети.
15. Комплекс Гольджи. Строение и функции.
16. Комплекс Гольджи. Транспорт веществ в комплексе Гольджи.
17. Аппарат внутриклеточного переваривания. Эндосомы.
18. Аппарат внутриклеточного переваривания. Лизосомы.
19. Аппарат внутриклеточного переваривания. Пероксисомы.
20. Энергетический аппарат клетки. Митохондрии. Строение митохондрий.
21. Энергетический аппарат клетки. Функции митохондрий.
22. Цитоскелет. Основные функции цитоскелета.
23. Цитоскелет. Микротрубочки. Функции, расположение, образование и разрушение.
24. Цитоскелет. Цитоцентр. Реснички и жгутики.
25. Цитоскелет. Микрофиламенты. Функции микрофиламентов.
26. Цитоскелет. Микроворсинки. Промежуточные филаменты.
27. Функции промежуточных филаментов и их классы.
28. Включения.
29. Ядро клетки. Компоненты ядра. Ядерная оболочка.
30. Ядро клетки. Компоненты ядра. Хроматин.
31. Ядро клетки. Компоненты ядра. Упаковка хроматина. Уровни упаковки хроматина.
32. Ядрышко. Кариоплазма.
33. Регуляция клеточного цикла.
34. Регуляция клеточного цикла. Протоонкогены и антионкогены.
35. Регуляция клеточного цикла. Стимуляторы и ингибиторы клеточного роста.
36. Реакция клеток на стресс.
37. Старение и гибель клетки. Морфологические признаки строения.
38. Старение и гибель клетки. Гибель клетки, изменение ядра и цитоплазмы.
39. Старение и гибель клетки. Некроз и апоптоз.

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы,

	большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

Все формы оценочных средств, приводимые в рабочей программе, соответствуют содержанию учебной дисциплины и определяют степень сформированности компетенций по каждому результату обучения.

Степень формирования компетенций формами оценочных средств по темам дисциплины

Таблица 8.2.

№ п/п	Тема	Форма оценочного средства	Степень формирования компетенции
1.	Предмет «Цитология и гистология» и история развития.	Реферат на тему: История изученности.	
2.	Ткани трафической и защитной функции. Ткани опорной функции. Ткани функции сокращения.	Реферат на тему: Система тканей внутренней среды.	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ «ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ»

Для проведения дисциплины «Цитология и гистология» студент обеспечен всей необходимой учебно-методической литературой и доступом к программному обеспечению и интернет ресурсам. Вся необходимая учебно-методическая литература имеется в библиотеке студенческого абонемент, зональной научной библиотеке, библиотеках кафедры и преподавателя дисциплины. Доступ к интернет-ресурсам осуществляется через интернет-класс факультета, зональной научной библиотеки и локальной компьютерной сети факультета.

Основная Литература

1. Быков В.Л. Цитология и общая гистология: Функциональная морфология клеток и тканей человека - СПб.: СОТИС. -2008, 367 с.
2. Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Л. Молекулярная биология. М.: ООО «МИА», 2009, 544 с.

3. Гистология, цитология и эмбриология / Под ред. К.И.Афанасьева,Н.А.Юриной. - 5-е изд.,перераб.и доп. - М.: Медицина, 2010, 465 с.

Дополнительная Литература

- 1.Бил Дж., Ноулз Дж. Внеядерная наследственность. М., Мир, 1981, 135 с.
2. Геннис Р. Биомембраны. Молекулярная структура и функции. М., Мир, 1997, 142 с.
- 3.Босток К., Самнер Э. Хромосома Эукариотической клетки. М., Мир, 1981, 124 с.
- 4.Бродский В.Я., Урываева И.В. Клеточная полиплоидия. Пролиферация и дифференцировка.М., Наука, 1981, 119 с.
- 5.Вермель Е.М. История учения о клетке. М., Наука, 1970, 241 с.
- 6.Волькенштейн М.В. Молекулы и жизнь. М., Наука, 1965, 112 с.
- 7.Епифанова О.И., Терских В.В., Захаров А.Ф. Радиоавтография.М., Наука, 1977.
- 8.Захаров А.Ф.Хромосомы человека. М., Медицина,1977. 263 с.
9. Зенгбуш П. Молекулярная и клеточная биология. М., Мир, т.1,2, 1982, 375 с.
- 10.Луппа Х.Основы гистохимии.М., Мир, 1980, 132 с.
- 12.Пальцев М.А., Иванов А.А. Межклеточные взаимодействия, М., Медицина, 1995, 310 с.
- 13.Покровский А.А., Тутельян В.А. Лизосомы.М., Наука, 1976, 96 с.
14. Рудин Д., Уилки Д. Биосинтез митохондрий. М., Мир, 1970 104 с.
- 15.Суонсон К., Мерц Т., Янг У. Цитогенетика. М., Мир, 1969, 130 с.
- 16.Трумен Д. Биохимия клеточной дифференцировки.М., Мир, 1976, 95 с.
- 17.Уэйли У. Аппарат Гольджи. М., Мир, 1978 98 с.
18. Фаллер Д.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. М.: БИНОМ-Пресс, 2003, 272 с.
19. Шахламов В.А., Авцын А.П. Патология клетки. М., Медицина, 1980,136 с.

- Спец. реферативные журналы

Реферативный журнал «Биология»

- Статьи

- Хансон К. П. Апоптоз: современное состояние проблемы // Изв. РАН. Серия биологическая. 1998. № 2. С. 134-141.
- Хиггинс Дж. А. Разделение и анализ липидных компонентов мембран/ Биологические мембраны. Методы // М.: Мир, под ред. Дж. Б. Финдлея, У. Г. Эванза. 1990. С. 150-195.
- Самуилов В. Д., Олексин А. В., Лагунова Е. М. Программируемая клеточная смерть // Биохимия. 2000. № 8. С. 1029-1046.
- Проскураков С. Я., Габай В. Л., Конопляников А. Г. Некроз – активная управляемая форма программируемой клеточной гибели // Биохимия. 2002. Т. 67. Вып.4. С. 467-491.

Учебно-методические материалы:

- Трофимов В.А., Кудряшова В.И., Мадонина Ю.Б., Аксенова О.Н., Дудко А.А. Методические рекомендации. Хромосомный анализ. - Саранск: Рузаевский печатник, 2003. - 32с.

- В.А.Трофимов. Анализ хромосом цитогенетическим методом: метод. рекомендации. - Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. – 20с.
- Трофимов В.А., Аксенова О.Н. Исследование клеток: учеб. методическое пособие. - Саранск: Изд-во Мордов. ун-та 2006. – 39с.

программное обеспечение и Интернет – ресурсы:

Lucia Karyo System for image Processing and Analysis', Revision: 2.0, October 5, 2001,P.128 <http://celltranspl.ru/>

<http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/>
http://www.protocol-online.org/prot/Cell_Biology/Cell_Culture/Cell_Preparation_Isolation/
<http://stemcells.atcc.org/technicalInfo/protocols.cfm>
<http://www.stemcell.com/technical/manuals.asp>
<http://www.invitrogen.com/content.cfm?pageid=102&tlid=1&CFID=9852147&CFTOKEN=39795457>
<http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/>
http://www.ihcworld.com/protocol_database.htm
<http://imgen.bcm.tmc.edu/molgen/labs/bradley/protocol.htm>
<http://baygenomics.ucsf.edu/protocols/>
http://pingu.salk.edu/~sefton/Hyper_protocols/TableOfContentsTC.html
<http://www.cellbio.com/protocols.html>
<http://www.hyclone.com/library/basicprotocols.htm>
<http://homepages.gac.edu/~cellab/index-1.html>
<http://www.ebioscience.com/ebioscience/bestprotocols.asp>
<http://www.bioprotocol.com/protocolstools/index.jhtml>
<http://www.research.umbc.edu/~jwolf/method2.htm>
<http://wheat.pw.usda.gov/~lazo/methods/>
<http://www.qbmc cellscience.com/protocols/>
<http://www.tissuedissociation.com/>
<http://www.cellgro.com/tech/>
<http://www.biowww.net/index.php/article/articleview/131/1/0>

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- Наглядные изобразительные пособия: схемы, плакаты, таблицы, транспаранты, видеофильмы.
- Компьютерный класс.
- Средства мультимедиа.
- Специализированные лаборатории, оснащенные современными приборами: световой, флуоресцентной, фазовоконтрастной, электронной микроскопией; CO₂ –инкубатор, ламинарный бокс.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лабораторные занятия по цитологии целесообразно проводить, ориентируясь для каждой темы на следующие цели и материальное обеспечение дисциплины.

1. Отличия в строении клеток про- и –эукариот (животной и растительной клетки).

1. Изучение строения клеток бактерий, плесневых и дрожжевых грибов растений, животных и человека с помощью микроскопа МБР – 3.

Цель работы: научиться находить и различать на препарате основные компоненты клетки; сравнивать строение отдельных клеток бактерий, плесневых и дрожжевых грибов, растений, животных и человека; узнать их морфологические особенности.

Материалы и оборудование: микроскопы, предметные и покровные стекла, ножницы, пинцеты, баночки с водой, пипетки, стаканчики с элодеей, микропрепараты – клеток бактерий, плесневых и дрожжевых грибов, клетки пленки лука, мазки крови лягушки, клетки эпителия кожи лягушки, мазки крови человека.

2. Методы исследования в цитологии. Приготовление цитологических препаратов.

1. Характеристика методов исследования в цитологии.

2. Приготовление цитологических препаратов (на примере мазка крови).

Цель работы: отработка методики приготовления препаратов с делящимися клетками мазков капиллярной крови (каждый студент должен: приготовить 1-2 препарата), микроскопический анализ, определение и зарисовка клеток крови.

Материалы и оборудование: капиллярная кровь, микроскопы с осветителем (объектив 8х, окуляр 10х, 40х), предметные и шлифовальные стекла, пипетки, фильтровальная бумага, медицинские перчатки, респираторы, краситель-фиксатор М.-Грюнвальда и краситель Гимза, дистиллированная вода.

3. Клеточный цикл. Деление клетки: митоз и мейоз.

1. Цитологические основы бесполого размножения (Митоз)

Цель работы: отработка методики приготовления давленных ацетокарминовых препаратов с делящимися клетками меристематической ткани корешков лука (каждый студент должен: приготовить 3-4 препарата), микроскопический анализ, зарисовка фаз митоза (фазы деления клеток и число хромосом), определение митотического индекса и относительной длительности одной из фаз митоза.

Материалы и оборудование: проростки лука или скерды зеленой, микроскопы с осветителем, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, тигли, пипетки, ацетоарсеин или ацетокармин, 45% уксусная кислота, фильтровальная бумага.

2. Цитологические основы полового размножения (Мейоз)

Цель работы: отработка методики приготовления давленных ацетокарминовых препаратов из бутонов для изучения мейоза (каждый студент должен: приготовить 3-4 препарата), микроскопический анализ, зарисовка фаз мейоза (фазы деления клеток и число хромосом).

Материалы и оборудование:

Фиксированные бутоны, микроскопы с осветителями, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, тигли, пипетки, ацетокармин, 45% уксусная кислота, спиртовка, фильтровальная бумага.

4. Выделение клеточных ядер. Окрашивание ядерного материала.

1. Выделение и приготовление ядерных цитологических препаратов из перитонеальных макрофагов крысы.

Цель работы: отработка методики выделения и окрашивания ядерного материала эукариотических клеток.

Материалы и оборудование: микроскопы, предметные и покровные стекла, центрифуга, центрифужные пробирки, штатив, биохимические пипетки, термостат (37°C), 10 мл суспензии клеток перитонеальных макрофагов (10^6 клеток/мл), 2,5 мл 0,25 М сахарозы, 96% этиловый спирт, краситель-фиксатор М.-Грюнвальда и краситель Гимза, дистиллированная вода.

5. Регуляция клеточного цикла.

1. Характеристика клеточного цикла клетки.

1. Характеристика клеточных и гуморальных факторов дифференцировки.

2. Характеристика и классификация протоонкогенов.

3. Характеристика и классификация антионкогенов.

3. Характеристика и классификация цитокинов.

6. Культивирование клеток. Условия сохранения жизнеспособности клеток в культуре. Определение жизнеспособности клеток.

1. Получение суспензии лимфоцитов.

Цель работы: отработка методики выделения клеток из гепаринизированной крови в градиенте плотности фиколл-верографина (плотность 1,077 г/л) при дифференциальном центрифугировании и культивировании клеток.

Материалы и оборудование: центрифуга, центрифужные пробирки, штативы, биохимические пипетки, термостат СО 2 инкубатор (37°C), гепаринизированная кровь (гепарин из расчета 25 ед/мл крови), физиологический раствор (0,9% хлорид натрия), раствор Хенкса с антибиотиками, смесь фиколл-верографин (плотность 1,077 г/л).

2. Определение жизнеспособности клеток.

Цель работы: отработка методики определения жизнеспособности клеток. (Жизнеспособность клеток определяют по величине проникновения внутрь клеток красителя. Погибшие клетки полностью окрашиваются красителем, вплоть до ядра).

Материалы и оборудование: предметные стекла, покровные стекла, пастеровские пипетки (с удлиненным кончиком), световой микроскоп (объектив 8х, окуляр 10х или 15х), краситель 1%-ный раствор трипанового синего, или 5%-ный раствор эозина, взвесь лимфоцитов или макрофагов.

7. Подсчет количества и определение жизнеспособности белых клеток крови в камере Горяева.

1. Подсчет количества клеток крови в камере Горяева

Цель работы: отработка методики подсчета и определения жизнеспособности клеток, разведения суспензии клеток до необходимых рабочих концентраций (10^6 клеток/мл., 500 000 клеток/мл., 300 000 клеток/мл.).

Материалы и оборудование: камеры Горяева, покровные стекла, микропипетки, пробирки типа эппендорф, световые микроскопы (объектив 8х, окуляр 10х или 15х), краситель 1%-ный раствор трипанового синего, или 5%-ный раствор эозина, взвесь лимфоцитов или макрофагов.

8. Цитохимические исследования в цитологии. Определение фагоцитарной способности нейтрофилов.

1. Тест восстановления нитросинего тетразолия (НСТ) для оценки фагоцитарной способности нейтрофилов.

Цель работы: отработка методики проведения теста восстановления нитросинего тетразолия для оценки фагоцитарной способности нейтрофилов.

Материалы и оборудование: воздушный термостат (37°C), покровные стекла, пипетки, световые микроскопы (объектив 8х, окуляр 10х, 40х), 0,2 % раствор НСТ в изотоническом растворе хлористого натрия, 0, 15 М фосфатный буфер (рН = 7, 2), краситель-фиксатор М.-Грюнвальда и краситель Гимза, дистиллированная вода, гепаринизированная венозная кровь (гепарин из расчета 25 ед/мл крови).

9. Клеточная гибель. Некроз и апоптоз. Приготовление препаратов и их зарисовка.

1. Характеристика и анализ клеток, погибающих некрозом и апоптозом.

Цель работы: отработка методики окрашивания монослоев эукариотических клеток, научиться находить и различать по морфологическим признакам клетки погибающие некрозом и апоптозом.

Материалы и оборудование: монослои клеток (перитонеальных макрофагов) на предметных стеклах, пипетки, световые микроскопы (объектив 8х, окуляр 10х, объектив 8х, окуляр 40х), раствор Хенкса, краситель-фиксатор М.-Грюнвальда и краситель Гимза, дистиллированная вода.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

В данном разделе приводится перечень информационных технологий (ИТ), программного обеспечения и информационных систем, которые применяются при изучении дисциплины.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Цитология и гистология»

Таблица 11.1

№	Название отдельной темы дисциплины (практического занятия или лабораторной работы), в которой используется ИТ	Перечень применяемой ИТ или ее частей	Цель применения	Перечень компетенций	Уровень компетентности
1.	Ткани трафической и защитной функции. Ткани опорной функции. Ткани функции сокращения.	Компьютерные технологии, Интернет, «Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE» http://www.bioclub.ru Презентация MicrosoftPowerPoint.	Овладение практическими навыками изучения Систем тканей внутренней среды. Презентацией MicrosoftPowerPoint. Овладение практическими навыками самостоятельного анализа; навыками выполнения научно-исследовательской работы	ОПК - 4 ОПК - 5 ОПК - 6	Базовый

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины «Цитология и гистология»

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео- и аудиовизуальные средства обучения и др.

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в табл. 12.1.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 12.1.

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатория зоологии кабинет №210	1-13
3.	Проекторная установка «Квадра» 250X, 3М (1 шт.)	1-13
4.	Компьютеры (2 шт.)	4-8
5.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	4-8
6.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2,3
7.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)	4-8,13

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности _____
согласно рабочему учебному плану указанных направления
подготовки/специальности и направленности (профиля/специализации).

Лист изменений:

Внесены изменения в части пунктов

Протокол заседания № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
_____ /Дакиева М.К./

Изменения одобрены учебно-методическим советом химико-биологического факультета.

Протокол заседания № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Председатель учебно-методического совета
_____ /Плиева А.М./

Изменения одобрены учебно-методическим советом химико-биологического факультета

Председатель учебно-методического совета
_____ /Плиева А.М./

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины «Цитология и гистология»
Направление подготовки бакалавров (магистров) 06.03.01.Биология
Составитель аннотации к.б.н., доцент кафедры биологии Точиева Ф.Т.
Кафедра биологии

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Цели и задачи учебной дисциплины: Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Цитология» являются: выявление главных закономерностей строения и функционирования клеток, являющихся общими для клеток вне зависимости от их органного, тканевого или видового происхождения для последующего управления тонкими физиологическими, биохимическими и генетическими процессами.</p> <p>Задачи современной цитологии связаны с разработкой, как фундаментальных проблем, так и прикладных задач. Фундаментальной проблемой является выяснение сущности жизни, закономерностей развития живой материи с целью управления жизненными процессами. Решение этой проблемы составляет главную перспективную задачу цитологии. Прикладные задачи цитологии определяются потребностями развития медицинских и ветеринарных наук и связаны с изучением особенностей развития, строения и функций клеток.</p>
<p>Место дисциплины в структуре бакалавриата (магистратуры) ОПОП</p>	<p>Место учебной дисциплины в структуре ООП: естественнонаучное Б.3.1.3. – профессиональный цикл, базовая (общепрофессиональная) часть; приступая к изучению «Цитологии» студент должен обладать познавательными, нормативными и ценностными компетенциями (ПК-1, ПК-2) в области таких дисциплин как «Биохимия», «Физика», «Неорганическая химия», «Органическая химия». «Цитология» является предшествующей для изучения таких дисциплин как «Молекулярная биология», «Цитогенетика», «Общая генетика», «Биофизика». Успешное освоение материала данных дисциплин возможно только на базе современной «Цитологии и гистологии»</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: структурно-функциональную организацию клеток и внутриклеточных структур, обменных процессах, потоках энергии и информации про- и эукариот, растительных и животных организмов, четко определять различия между ними.</p> <p>Уметь: системно излагать свои мысли, уметь применять полученные знания на практике, работать самостоятельно с научной литературой, с лабораторным оборудованием и натуральными объектами.</p> <p>Владеть: методами работы с клеточными культурами.</p>

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины	(ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>ОПК – 4 умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные функции живых организмов: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов; современное представление об иммунитете, его биологическом смысле и формах; структурная и функциональная организации иммунной системы, основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции;структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека как науки; анатомии органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции; взаимоотношение органов друг с другом; проекции их на поверхности тела; основные этапы развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития, концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; базовые представления принципов структурной и функциональной организации биоценозов и агроценозов, механизмов их гомеостатической регуляции; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов принципы механизмов гомеостатической регуляции; морфологическую и функциональную организацию организма человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции;</p> <p>Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека;демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание</p>

принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранении, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции и выполнении основных функций определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты живого организма.

Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям методами изучения функционального состояния организма представлениями об основных приемах исследований клетки физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов иммунологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых систем.

ОПК - 5 способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные функции живых организмов: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов; современное представление об иммунитете, его биологическом смысле и формах; структурная и функциональная организации иммунной системы, основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека как науки; анатомии органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции; взаимоотношение органов друг с другом; проекции их на поверхности тела; основные этапы развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития, концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; базовые представления принципов структурной и функциональной организации биоценозов и агроценозов, механизмов их гомеостатической регуляции; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов

принципы механизмов гомеостатической регуляции; морфологическую и функциональную организацию организма человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции

Уметь: выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия. Характеризовать крупные биомы Земного шара, своего региона; изготавливать временные препараты; анализировать по инструкции строение различных органов и тканей; делать схематические зарисовки клеток, тканей, органов; распознавать и классифицировать живые организмы

Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях навыками чтения и анализа биогеографических карт, карт ареалов, анатомическими понятиями и терминами; находить и показывать на анатомических плакатах, муляжах, планшетах органы, их части, детали строения, методами анатомических исследований навыками работы с микроскопической, техникой, электронными микрофотографиями, определителями; информацией о систематическом строении объекта приемами определения и отличительными признаками различных жизненных форм живых организмов, техникой микрокопирования препаратов; навыками оформления схематического рисунка; методами описания организмов теоретическими знаниями и практическими умениями, полученными в ходе изучения дисциплин в решении своих профессиональных задач; комплексом лабораторных методов исследования животных и растений; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения исследований биологических объектов

ОПК - 6 способностью использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов Знать: принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения клеток и тканей отличия, растений и животных; отличительные особенности различных жизненных форм живых организмов ; разнообразие и принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; высших и низших животных; устройство светового микроскопа и правила работы с ним; отличия временных и постоянных препаратов; правила оформления схематического рисунка. Международным кодексом номенклатуры; основные понятия и термины биогеографии; классификации природных сообществ; учение об ареалах; основные типы биомов Земного шара, России, Республики Ингушетия;

характеристику биоресурсов Республики Ингушетия; значение биоразнообразия для формирования современных ландшафтов; организмы-индикаторы состояния окружающей среды, методы анатомических исследований человека и анатомические термины; объем флоры и фауны региона, объемы основных отделов высших растений и животных, особенности и состава жизненных форм; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; фундаментальные положения биологической организации на популяционно-видовом уровне; особенности изучения биологического разнообразия видов

Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека; демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранении, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции и выполнении основных функций определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты живого организма

Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям методами изучения функционального состояния организма представлениями об основных приемах исследований клетки физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов иммунологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых систем

<p>Содержание дисциплины</p>	<p>Тема 1. Введение цитологию. Предмет и задачи современной цитологии. Возникновение и развитие цитологии как науки. Значение клеточной теории. Значение цитологии как фундаментальной и прикладной науки для биологии, медицины и ветеринарии</p> <p>Тема 2. Клетка – элементарная единица живого. Принципы структурно-функциональной организации клетки. Основные компоненты клетки. Роль ядра и цитоплазмы клетки. Строение клеточной мембраны.</p> <p>Тема 3. Клеточное ядро. Ядро клетки, строение и функции. Структура и химия клеточного ядра. Хроматин и хромосомы. Ядрышки. Ядерная оболочка. Ядерный матрикс, ядерный сок.</p> <p>Тема 4. Цитоплазма. Мембраны цитоплазмы Принцип строения биомембран. Количественные характеристики и основные свойства мембран. Плазмалемма и внутриклеточная мембраны.</p> <p>Тема 5. Патология клетки Апоптоз и некроз – две формы гибели клетки. Биологическая роль апоптоза и некроза. Пусковые факторы клеточной гибели. Морфология финальных стадий апоптоза и некроза. «Орудия» апоптоза. Генетическая регуляция апоптоза.</p> <p>Тема 6. Учение о тканях. Типы тканей (1. Покровная, 2. Ткани внутренней среды, 3. Мышечная ткань, 4. Нервная ткань)</p> <p>Тема 7. Система тканей внутренней среды. Ткани транспортной и защитной функции. Ткани опорной функции. Ткани функции сокращения.</p> <p>Тема 8. Мышечная ткань. Гладкие мышцы. Эволюция мышц. Поперечно полосатые волокна. Сердечная мышца.</p> <p>Тема 9. Нервная ткань. Одноотростчатые, двуотростчатые и многоотростчатые клетки. Мякотные и безмякотные волокна.</p>
-------------------------------------	--

Объем дисциплины и виды учебной работы	Вид учебной работы	Всего	Порядковый		
			4		
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:				
	Курсовой проект (работа)	не предусмотрен			
	Аудиторные занятия всего (в акад.часах), в том числе:	98			
	Лекции	18			
	Практические занятия, семинары	68			
	Лабораторные работы				
	Самостоятельная работа всего (в акад.часах), в том числе:				
	Вид итоговой аттестации:				
	Зачет/дифф.зачет	3			
	Консультация				
	Экзамен				
	Общая трудоемкость дисциплины				
	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы	<p align="center">Основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Быков В Л. Цитология и общая гистология: Функциональная морфология клеток и тканей человека - СПб.: СОТИС. -2008, 367 с. 2. Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Л. Молекулярная биология.М.: ООО «МИА», 2009, 544 с. 3. Гистология, цитология и эмбриология / Под ред. К.И.Афанасьева,Н.А.Юриной. - 5-е изд.,перераб.и доп. - М.: Медицина, 2010, 465 с. <p align="center">Дополнительная Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Бил Дж., Ноулз Дж. Внеядерная наследственность. М., Мир, 1981, 135 с. 2. Геннис Р. Биомембраны. Молекулярная структура и функции. М., Мир, 1997, 142 с. 3.Босток К., Самнер Э. Хромосома Эукариотической клетки. М., Мир, 1981, 124 с. 4.Бродский В.Я., Урываева И.В. Клеточная полиплоидия. Пролиферация и дифференцировка.М., Наука, 1981, 119 с. 5.Вермель Е.М. История учения о клетке. М., Наука, 1970, 241 с. 6.Волькенштейн М.В. Молекулы и жизнь. М., Наука, 1965, 112 с. 7.Епифанова О.И., Терских В.В., Захаров А.Ф. Радиоавтография.М., Наука, 1977. 8.Захаров А.Ф.Хромосомы человека. М., Медицина,1977. 263 с. 9. Зенгбуш П. Молекулярная и клеточная биология. М., Мир, т.1,2, 1982, 375 с. 10.Луппа Х.Основы гистохимии.М., Мир, 1980, 132 с. 12.Пальцев М.А., Иванов А.А. Межклеточные взаимодействия, М., Медицина, 1995, 310 с. 13.Покровский А.А., Тутельян В.А. Лизосомы.М., Наука, 1976, 96 с. 14. Рудин Д., Уилки Д. Биосинтез митохондрий. М., Мир, 1970 104 с. 15.Суонсон К., Мерц Т., Янг У. Цитогенетика. М., Мир, 1969, 130 с. 16.Трумен Д. Биохимия клеточной дифференцировки.М., Мир, 1976, 95 с. 17.Уэйли У. Аппарат Гольджи. М., Мир, 1978 98 с. 			

18. Фаллер Д.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. М.: БИНОМ-Пресс, 2003, 272 с.
19. Шахламов В.А., Авцын А.П. Патология клетки. М., Медицина, 1980, 136 с.

• Спец. реферативные журналы
Реферативный журнал «Биология»

- Статьи
- Хансон К. П. Апоптоз: современное состояние проблемы // Изв. РАН. Серия биологическая. 1998. № 2. С. 134-141.
- Хиггинс Дж. А. Разделение и анализ липидных компонентов мембран/ Биологические мембраны. Методы // М.: Мир, под ред. Дж. Б. Финдлея, У. Г. Эванза. 1990. С. 150-195.
- Самуилов В. Д., Олексин А. В., Лагунова Е. М. Программируемая клеточная смерть // Биохимия. 2000. № 8. С. 1029-1046.
- Проскуряков С. Я., Габай В. Л., Конопляников А. Г. Некроз – активная управляемая форма программируемой клеточной гибели // Биохимия. 2002. Т. 67. Вып.4. С. 467-491.

Учебно-методические материалы:

- Трофимов В.А., Кудряшова В.И., Мадонина Ю.Б., Аксенова О.Н., Дудко А.А. Методические рекомендации. Хромосомный анализ. - Саранск: Рузаевский печатник, 2003. - 32с.
- В.А.Трофимов. Анализ хромосом цитогенетическим методом: метод. рекомендации. - Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. – 20с.
- Трофимов В.А., Аксенова О.Н. Исследование клеток: учеб. методическое пособие. - Саранск: Изд-во Мордов. ун-та 2006. – 39с.

программное обеспечение и Интернет – ресурсы:

Lucia Karyo System for image Processing and Analysis', Revision: 2.0, October 5, 2001, P.128 <http://celltranspl.ru/>
<http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/>
http://www.protocol-online.org/prot/Cell_Biology/Cell_Culture/Cell_Preparation_Isolation/
<http://stemcells.atcc.org/technicalInfo/protocols.cfm>
<http://www.stemcell.com/technical/manuals.asp>
<http://www.invitrogen.com/content.cfm?pageid=102&tclid=1&CFID=9852147&CFTOKEN=39795457>
<http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/>
http://www.ihcworld.com/protocol_database.htm
<http://imgen.bcm.tmc.edu/molgen/labs/bradley/protocol.htm>
<http://baygenomics.ucsf.edu/protocols/>
http://pingu.salk.edu/~sefton/Hyper_protocols/TableOfContentsTC.html
<http://www.cellbio.com/protocols.html>
<http://www.hyclone.com/library/basicprotocols.htm>
<http://homepages.gac.edu/~cellab/index-1.html>
<http://www.ebioscience.com/ebioscience/bestprotocols.asp>

	http://www.bioprotocol.com/protocolstools/index.jhtml http://www.research.umbc.edu/~jwolf/method2.htm http://wheat.pw.usda.gov/~lazo/methods/ http://www.qbmc cellscience.com/protocols/ http://www.tissuedissociation.com/ http://www.cellgro.com/tech/ http://www.biowww.net/index.php/article/articleview/131/1/0
Формы текущего и рубежного контроля	Коллоквиум, реферат.
Форма промежуточног о контроля	зачет

Составитель аннотации: к.б.н., доцент кафедры биологии Точиева Ф.Т.