

АННОТАЦИЯ
рабочей программы
учебной дисциплины Б1.О.15.01. «Цитология и гистология»
Направление подготовки бакалавриата 06.03.01 Биология

1.	<p>Цель изучения дисциплины;</p> <p>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. 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>
2.	<p>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</p> <p>Дисциплина «Цитология и гистология» относится к дисциплинам обязательной части основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по</p>

	направлению подготовки 06.03.01. «Биология», изучается в 4 семестре.		
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Цитология и гистология»		
	Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы
	Универсальные компетенции (УК)		
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<p>Знать: основы критического анализа и синтеза информации.</p> <p>Уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач.</p> <p>Владеть: методами анализа и синтеза в решении задач.</p>
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	<p>Знать: источники информации, требуемой для решения поставленной задачи.</p> <p>Уметь: использовать различные типы поисковых запросов.</p> <p>Владеть: способностью поиска информации.</p>
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Знать: возможные варианты решения типичных задач.</p> <p>Уметь: обосновывать варианты решений поставленных задач.</p> <p>Владеть: способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.</p>

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения		
	ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	<p>ОПК-2.1. Ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации;</p> <p>Знать: отличительные особенности животных объектов; отличительные особенности различных жизненных форм живых организмов; разнообразие и принципы идентификации и классификации беспозвоночных животных; Уметь: выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевых</p>
	ОПК-2.2. Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи - выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;	<p>Знать: теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; Уметь: применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента; Владеть: навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения растительных и животных объектов.</p>
	ОПК-2.3. Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	<p>Знать: методы физиологии и морфологии животных, принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения животных клеток и тканей, факторы окружающей среды; Уметь: применять основные биологические методы анализа и оценки состояния живых систем при воздействии на них различных факторов окружающей среды; Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов; методами анализа и оценки состояния живых систем.</p>

	ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности обитания	ОПК-7.1. Применяет основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности, принципы анализа информации;	Знать: основные требования информационной безопасности, в том числе для защиты государственной тайны; Уметь: соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; Владеть: навыками использования современных информационных технологий для решения профессиональных задач.
		ОПК-7.2. Использует современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности, и делового общения;	Знать: современные средства информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, хранению, накоплению, обработке, продуцированию, передаче и использованию информации, а также возможность доступа к информационным ресурсам компьютерных сетей; Уметь: соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; использовать базовые знания и умение управлять информацией для решения исследовательских

		ОПК-2.2. Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи - выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;	Знать: теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; Уметь: применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента; Владеть: навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения растительных и животных объектов.
		ОПК-2.3. Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Знать: методы физиологии и морфологии животных, принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения животных клеток и тканей, факторы окружающей среды; Уметь: применять основные биологические методы анализа и оценки состояния живых систем при воздействии на них различных факторов окружающей среды; Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов; методами анализа и оценки состояния живых систем.

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1. Применяет основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности, принципы анализа информации;	<p>Знать: основные требования информационной безопасности, в том числе для защиты государственной тайны;</p> <p>Уметь: соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;</p> <p>Владеть: навыками использования современных информационных технологий для решения профессиональных задач.</p>
	ОПК-7.2. Использует современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности, и делового общения;	<p>Знать: современные средства информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, хранению, накоплению, обработке, продуцированию, передаче и использованию информации, а также возможность доступа к информационным ресурсам компьютерных сетей;</p> <p>Уметь: соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; использовать базовые знания и умение управлять информацией для решения исследовательских</p>

			задач; Владеть: навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.
		ОПК-7.3. Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.	<p>Знать: основные требования использования библиографических данных;</p> <p>Уметь: соблюдать правила оформления библиографического списка;</p> <p>Владеть: навыками использования современных информационных технологий и культурой библиографических исследований.</p>
	Профессиональные компетенции (ПК)		
	ПК-1. Способен применять в практической деятельности профессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК-1.1. Применяет на практике основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии;	<p>Знать: теоретические основы использования лабораторных и полевых методов исследования современной биологии;</p> <p>Уметь: применять полученные теоретические знания к выбору методов исследований;</p> <p>Владеть: основными методами современной биологии.</p>
		ПК-1.2. Применяет полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований;	<p>Знать: самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике;</p> <p>Уметь: характеризовать основные формы эксперимента;</p> <p>Владеть: навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения и описания растительных и животных объектов.</p>

		ПК-1.3. Владеет основными методами современной биологии, навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.	Знать: новейшие лабораторные и полевые исследовательские методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования новейших методов биологии; Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности; Владеть: навыками обработки результатов экспериментов.
	ПК-2. Способен анализировать получаемую информацию и результаты полевых и лабораторных биологических исследований, составлять научно-технические проекты и отчеты	ПК-2.1. Демонстрирует знания основных методов обработки биологической информации; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских	Знать: основные методы обработки информации, правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; Уметь: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов обработки информации; Владеть: основными методами современной биологии.

		работ; назначения наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности;	
		ПК-2.2. Осуществляет выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществляет поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работает с научной литературой; проводит исследования согласно специальным методикам; проводит математическую обработку результатов; использует полученные знания для обработки биологической информации и составления отчетов и проектов; использует базовые знания в области естественных наук при решении задач биологического профиля;	Знать: основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ; возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; Уметь: осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; Владеть: навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.

	<p>ПК- 2.3. Владеет навыками эффективного применения информационных ресурсов в учебной деятельности, создания баз данных; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов биологических исследований.</p>	<p>Знать: полевые и лабораторные аналитические методы исследования растений, почв; основные методы статистической обработки результатов исследования; основные методы обработки биологической информации и требования к отчетам и проектам; назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности;</p> <p>Уметь: использовать современные методы для решения биологических задач, иллюстрировать работы с использованием средств информационных технологий; создавать информационные объекты сложной структуры; работать с базами данных в компьютерных сетях;</p> <p>Владеть: навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности для решения профессиональных задач.</p>
<p>ПК-3. Способен применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов</p>	<p>ПК-3.1. Демонстрирует знания теоретических основ принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, основных функций живых организмов: основных закономерностей структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; основные закономерности процессов</p>	<p>Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции;</p> <p>Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания;</p> <p>Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной</p>
<p>ПК-8. Способен применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p>ПК-8.1. Демонстрирует знания основных лабораторных и полевых методов, используемых в современной биологии; теоретических основ использования современных методов биологии;</p>	<p>Знать: основные методы обработки информации, правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок;</p> <p>Уметь: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов обработки информации;</p> <p>Владеть: основными методами современной биологии.</p>
	<p>ПК-8.2. Применяет полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований;</p>	<p>Знать: основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ;</p> <p>Уметь: осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>Владеть: навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.</p>
	<p>ПК-8.3. Владеет основными методами современной биологии.</p>	<p>Знать: основные методы обработки информации, правила составления научных отчетов;</p> <p>Уметь: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов обработки информации;</p> <p>Владеть: основными методами современной биологии.</p>

	<p>ПК-3. Способен применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>ПК-3.1. Демонстрирует знания теоретических основ принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, основных функций живых организмов: основных закономерностей структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях;</p>	<p>Знать: основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ; Уметь: осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; Владеть: навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.</p>
		<p>ПК-3.2. Применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применяет основные экспериментальные методы в различных областях биологии, объясняет и анализирует молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия; использует знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, определяет фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты живого организма;</p>	<p>Знать: основные функции живых организмов: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; Уметь: применять физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания; объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции; Владеть: методами изучения функционального состояния растительного организма.</p>
		<p>ПК-3.3. Использует методы изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов.</p>	<p>Знать: морфологическую и функциональную организацию растительного организма; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции. Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, Владеть: представлениями об основных приемах исследований клетки; современными методами анализа и оценки состояния растительных организмов.</p>

4.	Структура и содержание дисциплины					
	4.1. Структура дисциплины (модуля)					
	Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
			1	2		
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	5 з.е.				
	Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	68				
	Лекции	18				
	Практические занятия, семинары					

Лабораторные работы	64				
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	4				
КСР	2		2		
зачет	4		16		
Общая трудоемкость дисциплины	72				

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. 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.

Тема 2. Клетка – элементарная единица живого. Принципы структурно-функциональной организации и клетки. Основные компоненты клетки. Поверхностный. аппарат клеток. Плазматическая мембрана. Субмембранная система гиалоплазмы. Роль ядра и цитоплазмы клетки. Строение клеточной мембраны.

Тема 3. Клеточное ядро. Ядро клетки, строение и функции. Структура и химия клеточного ядра. Хроматин и хромосомы. Ядрышки. Ядерная оболочка. Ядерный матрикс, ядерный сок.

Тема 4. Цитоплазма. Транспорт через цитоплазматическую мембрану.Рецепторная функция ЦПМ.Общая характеристика метаболического аппарата цитоплазмы. Мембраны цитоплазмы Принцип строения биомембран. Количественные характеристики и основные свойства мембран. Плазмалемма и внутриклеточная мембраны.

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.

Тема 6. Мейоз. Особенности профазы 1 мейоза. Значение мейоза. Клеточный цикл. Деление клетки: митоз и мейоз(профаза, метафаза, анафаза, телофаза).Процесс желатинизации .Особые вещества-трефоны.

Тема7. Гистология как. наука. Краткая история развития гистологии. Учение о тканях. Ткань. Характеристика тканей. Классификация. Типы тканей (1. Покровная, 2 Ткани внутренней среды, 3. Мышечная ткань, 4. Нервная ткань).

Тема8. Система тканей внутренней среды. Ткани трофической и защитной функции. Ткани опорной функции. Ткани функции сокращения. Пограничные ткани или эпителий(мерцательный эпителий, кишечный ,железистый).Типы секреции(мерокриновая железа, апокриновая секреция, голокриновая секреция). И трофической и защитной функции(кровь, лимфа,

	<p>ретикулярная и рыхлая неоформленная соединительная ткань).Ткани опорной функции(плотная оформленная соединительная ткань, хрящевая и костная ткани).Ткани функции сокращения(гладкая мышечная ткань)..</p> <p>Тема9. Мышечная ткань. Гладкие мышцы. Эволюция мышц. Поперечно полосатые волокна. Сердечная мышца.</p> <p>Тема10. Нервная ткань. Одноотростчатые, двуотростчатые и многоотростчатые клетки. Нервные клетки. Нервные волокна. Концевые нервные аппараты. Развитие и регенерация элементов нервной системы. Первичные чувствительные клетки. Мякотные и безмякотные волокна. Гистогенез и регенерация.</p>
5.	<p>Образовательные технологии</p> <p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерактивные лекции; • лекции-пресс-конференции; • тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков; • групповые, научные дискуссии, дебаты.
6.	<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</p>

	<p>Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы 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.qbmcclscience.com/protocols/ http://www.tissuedissociation.com/ http://www.cellgro.com/tech/ http://www.biowww.net/index.php/article/articleview/131/1/0</p>
7.	<p>Формы текущего контроля</p>
	Коллоквиумы по разделам дисциплины
8.	<p>Форма промежуточного контроля</p>
	зачет

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