

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

<b>1.</b>	<p><b>Цель изучения дисциплины;</b></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>
<b>2.</b>	<p><b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b></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.		
<b>3.</b>	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Цитология и гистология»</b>		
	<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
	<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
	<b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<p><b>Знать:</b> основы критического анализа и синтеза информации.</p> <p><b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие поставленных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза в решении задач.</p>
		<b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	<p><b>Знать:</b> источники информации, требуемой для решения поставленной задачи.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать различные типы поисковых запросов.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью поиска информации.</p>
		<b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p><b>Знать:</b> возможные варианты решения типичных задач.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновывать варианты решений поставленных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> 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><b>ОПК-2.1.</b> 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><b>Знать:</b> отличительные особенности животных объектов; отличительные особенности различных жизненных форм живых организмов; разнообразие и принципы идентификации и классификации беспозвоночных животных;  <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия;  <b>Владеть:</b> 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><b>Знать:</b> теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов;  <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента;  <b>Владеть:</b> 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><b>Знать:</b> методы физиологии и морфологии животных, принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения животных клеток и тканей, факторы окружающей среды;  <b>Уметь:</b> применять основные биологические методы анализа и оценки состояния живых систем при воздействии на них различных факторов окружающей среды;  <b>Владеть:</b> 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>

	<b>ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности обитания</b>	<b>ОПК-7.1.</b> Применяет основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности, принципы анализа информации;	<b>Знать:</b> основные требования информационной безопасности, в том числе для защиты государственной тайны; <b>Уметь:</b> соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий для решения профессиональных задач.
		<b>ОПК-7.2.</b> Использует современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности, и делового общения;	<b>Знать:</b> 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; <b>Уметь:</b> соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; использовать базовые знания и умение управлять информацией для решения исследовательских

		<b>ОПК-2.2.</b> Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи - выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;	<b>Знать:</b> теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента; <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения растительных и животных объектов.
		<b>ОПК-2.3.</b> Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	<b>Знать:</b> методы физиологии и морфологии животных, принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения животных клеток и тканей, факторы окружающей среды; <b>Уметь:</b> применять основные биологические методы анализа и оценки состояния живых систем при воздействии на них различных факторов окружающей среды; <b>Владеть:</b> 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><b>Знать:</b> основные требования информационной безопасности, в том числе для защиты государственной тайны;</p> <p><b>Уметь:</b> соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;</p> <p><b>Владеть:</b> 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><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; использовать базовые знания и умение управлять информацией для решения исследовательских</p>

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

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

		работ; назначения наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности;	
		<b>ПК-2.2.</b> 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;	<b>Знать:</b> 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; <b>Уметь:</b> осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; <b>Владеть:</b> навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.

	<p><b>ПК- 2.3.</b> 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><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности для решения профессиональных задач.</p>
<p><b>ПК-3. Способен применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов</b></p>	<p><b>ПК-3.1.</b> 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><b>Знать:</b> теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции;</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания;</p> <p><b>Владеть:</b> комплексом лабораторных методов исследований; современной</p>

	<p><b>жизнедеятельности</b></p>	<p>роста и развития на разных этапах онтогенеза; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, научные представления о механизмах регуляции;</p>	<p>аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований.</p>
		<p><b>ПК-3.2.</b> 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><b>Знать:</b> 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;</p> <p><b>Уметь:</b> 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;</p> <p><b>Владеть:</b> методами изучения функционального состояния растительного</p>

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><b>Тема9.</b> Мышечная ткань. Гладкие мышцы. Эволюция мышц. Поперечно полосатые волокна. Сердечная мышца.</p> <p><b>Тема10.</b> 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>
<b>5.</b>	<p><b>Образовательные технологии</b></p> <p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• интерактивные лекции;</li> <li>• лекции-пресс-конференции;</li> <li>• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li> <li>• групповые, научные дискуссии, дебаты.</li> </ul>
<b>6.</b>	<p><b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b></p>

	<p><b>Информационное обеспечение</b>  <b>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</b>  <a href="http://celltranspl.ru/">http://celltranspl.ru/</a>  <a href="http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/">http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/</a>  <a href="http://www.protocol-online.org/prot/Cell_Biology/Cell_Culture/Cell_Preparation_Isolation/">http://www.protocol-online.org/prot/Cell_Biology/Cell_Culture/Cell_Preparation_Isolation/</a>  <a href="http://stemcells.atcc.org/technicalInfo/protocols.cfm">http://stemcells.atcc.org/technicalInfo/protocols.cfm</a>  <a href="http://www.stemcell.com/technical/manuals.asp">http://www.stemcell.com/technical/manuals.asp</a>  <a href="http://www.invitrogen.com/content.cfm?pageid=102&amp;tclid=1&amp;CFID=9852147&amp;CFTOKEN=39795457">http://www.invitrogen.com/content.cfm?pageid=102&amp;tclid=1&amp;CFID=9852147&amp;CFTOKEN=39795457</a>  <a href="http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/">http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/</a>  <a href="http://www.ihcworld.com/protocol_database.htm">http://www.ihcworld.com/protocol_database.htm</a>  <a href="http://imgen.bcm.tmc.edu/molgen/labs/bradley/protocol.htm">http://imgen.bcm.tmc.edu/molgen/labs/bradley/protocol.htm</a>  <a href="http://baygenomics.ucsf.edu/protocols/">http://baygenomics.ucsf.edu/protocols/</a>  <a href="http://pingu.salk.edu/~sefton/Hyper_protocols/TableOfContentsTC.html">http://pingu.salk.edu/~sefton/Hyper_protocols/TableOfContentsTC.html</a>  <a href="http://www.cellbio.com/protocols.html">http://www.cellbio.com/protocols.html</a>  <a href="http://www.hyclone.com/library/basicprotocols.htm">http://www.hyclone.com/library/basicprotocols.htm</a>  <a href="http://homepages.gac.edu/~cellab/index-1.html">http://homepages.gac.edu/~cellab/index-1.html</a>  <a href="http://www.ebioscience.com/ebioscience/bestprotocols.asp">http://www.ebioscience.com/ebioscience/bestprotocols.asp</a>  <a href="http://www.bioprotocol.com/protocolstools/index.jhtml">http://www.bioprotocol.com/protocolstools/index.jhtml</a>  <a href="http://www.research.umbc.edu/~jwolf/method2.htm">http://www.research.umbc.edu/~jwolf/method2.htm</a>  <a href="http://wheat.pw.usda.gov/~lazo/methods/">http://wheat.pw.usda.gov/~lazo/methods/</a>  <a href="http://www.qbmcclscience.com/protocols/">http://www.qbmcclscience.com/protocols/</a>  <a href="http://www.tissuedissociation.com/">http://www.tissuedissociation.com/</a>  <a href="http://www.cellgro.com/tech/">http://www.cellgro.com/tech/</a>  <a href="http://www.biowww.net/index.php/article/articleview/131/1/0">http://www.biowww.net/index.php/article/articleview/131/1/0</a></p>
<b>7.</b>	<p><b>Формы текущего контроля</b></p>
	Коллоквиумы по разделам дисциплины
<b>8.</b>	<p><b>Форма промежуточного контроля</b></p>
	зачет

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