

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 26 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»
Профиль/программа подготовки «Общая биология и биотехнология»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
5	4/144	18		54	72	Зачет с оценкой
Итого	4/144	18		54	72	Зачет с оценкой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение клеточных комплексов в их взаимодействии друг с другом, с межклеточной и внешней средой, эволюции тканей, становления и развития их в организме, органов и межклеточного вещества, взаимодействия клеток в пределах одной ткани и окружающих тканей, регенерации тканей и регуляторных механизмов, обеспечивающих структурную и функциональную целостность тканей.

Задачи: 1. Изучить основные методы исследования, применяемые в цитологии и гистологии. 2. Понимать биологические закономерности развития тканей и органов организма человека. 3. Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток и тканей, функциональные особенности, регенераторную активность тканей и органов организма человека. 4. Овладеть техникой микроскопирования. 5. Обучить студента умению идентифицировать ткани, клетки и неклеточные структуры при световой и электронной микроскопии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Цитология и гистология» относится к блоку 1 базовой части подготовки бакалавров направления «Биология».

Необходимыми требованиями к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося для освоения данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей) являются: - представления об основных методах, используемых в современных биологических исследованиях; овладение некоторыми из них; - базовые представления об основных теоретических и прикладных направлениях цитологии и гистологии.

Пререквизиты дисциплины: «Биохимия и молекулярная биология», «Физиология человека и животных», «Иммунология».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОК-7	Частичное освоение	Обладать способностью к самоорганизации и самообразованию.
ОПК-4	Частичное освоение	Уметь применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов.
ОПК-5	Частичное освоение	Обладать способностью применять знания принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.
ПК-2	Частичное освоение	Уметь применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты лабораторных биологических исследований

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Клеточная теория. Плазматическая мембрана	4	1-2	2		6	8	4/50	
2	Строение и функции клеток. Цитоплазма.	4	3-4	2		6	8	4/50	
3	Строение и функции ядра	4	5-6	2		6	8	4/50	Рейтинг-контроль №1
4	Деление клеток. Дифференциация клеток.	4	7-8	2		6	8	4/50	
5	Учение о тканях. Эпителиальная ткань.	4	9-10	2		6	8	4/50	
6	Ткани внутренней среды. Собственно-соединительная ткань.	4	11-12	2		6	8	4/50	Рейтинг-контроль №2
7	Хрящевая ткань. Костная ткань.	4	13-14	2		6	8	4/50	
8	Мышечная ткань.	4	15-16	2		6	8	4/50	
9	Нервная ткань.	4	17-18	2		6	8	4/50	Рейтинг-контроль №3
Всего за 4 семестр:		4		18		54	72	36/50	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		4		18		54	72	36/50	Зачет с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Биология клетки.

Клеточная теория. Клетка- элементарная единица живого. Клетки прокариот и эукариот.

Строение и функции клеток.

Ядро. Роль ядра в жизни клетки. ДНК ядра, ее строение и свойства. Интерфазное ядро, основные структурные элементы: хроматин, ядрышко, кариоплазма, ядерная оболочка, ядерный белковый матрикс.

Цитоплазма. Общий химический состав цитоплазмы. Органоиды цитоплазмы.

Плазматическая мембрана. Рецепторная роль плазматической мембраны. Роль мембраны в клеточной проницаемости. Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану. Межклеточные контакты. Строение клеточной стенки растительных и прокариотических клеток.

Эндоплазматическая сеть. Аппарата Гольджи. Лизосомы. Вакуолярная система клеток растений. Митохондрии. Пластиды. Центриль. Цитоскелет. Фибриллярные структуры цитоплазмы. Включения в цитоплазму клеток животных и растений.

Деление клеток. Жизненный цикл клетки. Стадии митоза. Разновидности митоза (амитоз, эндомитоз). Стадии мейоза. Биологический смысл мейоза.

Дифференциация клеток. Роль ядра и цитоплазмы в дифференциации клеток. Теории дифференциации.

Учение о тканях.

Общая характеристика тканей. Специализация клеток в процессе развития.

Классификация тканей.

Эпителиальная ткань. Общая характеристика и классификация эпителиальной ткани. Морфологическая, физиологическая и генетическая классификация эпителиев.

Однослойный эпителий. Многослойный эпителий. Эпителий желез. Развитие и регенерация эпителиальной ткани.

Ткани внутренней среды. Общая характеристика и классификация. Мезенхима. Кровь и лимфа. Клетки крови, их строение и функции. Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма. Кроветворение: эритропоэз, гранулопоэз, тромбоцитопоэз, лимфо- и моноцитопоэз. Теории кроветворения. Стволовая кроветворная клетка. Эндотелий. Ретикулярная ткань. Собственно соединительная ткань. Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции клеток рыхлой соединительной ткани. Ретикулярные, эластические и коллагеновые волокна. Их микроскопическое строение, физические свойства, химический состав. Функции и химический состав аморфного вещества. Формирование межклеточного вещества и роль клеток в этом процессе. Обновление рыхлой соединительной ткани и проблема их происхождения в постнатальном онтогенезе. Взаимоотношение клеток крови и соединительной ткани. Исследование И.И. Мечниковым процесса фагоцитоза. Понятие о ретикуло-эндотелиальной системе. Воспалительная реакция. Плотная соединительная ткань (плотная неоформленная соединительная ткань, плотная оформленная коллагеновая соединительная ткань, плотная оформленная эластическая соединительная ткань).

Хрящевая ткань (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Развитие и регенерация хрящевой ткани. Возрастные изменения хрящевой ткани.

Костная ткань. Грубоволокнистая костная ткань и пластинчатая костная ткань. Структура и химический состав межклеточного вещества кости. Остеон. Развитие кости.

Мышечная ткань. Общая характеристика и классификация. Гладкая мышечная ткань. Поперечнополосатая мышечная ткань. Структура миофибрилл и протофибрилл. Механизм мышечного сокращения. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Особенности строения волокон Пуркинье проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения.

Нервная ткань. Общая характеристика и классификация нервной ткани. Нервные клетки или нейроны. Типы нейронов. Понятие о рефлекторной дуге. Нейроглия. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

Нервные волокна. Нервные стволы, или нервы. Синапсы. Развитие и регенерация нервной ткани.

Содержание лабораторных работ по дисциплине

1. Введение. Техника микроскопирования.
2. Общий план строения клетки. Строение клеток сформированного листа элодеи. Физиологические свойства цитоплазмы и клеточного сока на примере листьев элодеи.
3. Плазматическая мембрана и типы клеточных контактов. Мембранные органоиды клетки.
4. Немембранные органоиды клетки.
5. Ультраструктура ядра. Хроматин. Ядерная периферия. Ядрышко.
6. Митоз в клетках корешка лука.
7. Эпителий извитых канальцев почки млекопитающего.
8. Однослойный однорядный призматический микроворсинчатый эпителий крипты кишечника человека. Однослойный многорядный призматический ресничный эпителий.
9. Клетки крови человека. Клетки крови лягушки. Эндотелий.
10. Рыхлая соединительная ткань.
11. Хрящевая ткань. Гиалиновый хрящ. Эластический хрящ.
12. Костная ткань.
13. Поперечно-полосатая мышечная ткань.
14. Гладкая мышечная ткань.
15. Строение миофибрилл.
16. Строение и функции нейроглии.
17. Нервные клетки.
18. Нервные волокна.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Цитология и гистология» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (тема №2, 5, 7);*
- *Групповая дискуссия (тема №4, 5, 9);*
- *Технология объяснительно-иллюстративного обучения с использованием мультимедийного проектора для показа презентаций (темы №1-9).*
- *Технология коллективного взаимообучения: организация учебной работы студентов в парах, группах при проведении лабораторных работ (темы №1, 2, 3, 4, 6, 8).*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Тематика рейтинг-контроля.

Рейтинг-контроль 1.

Клеточная теория.

Цитоплазма. Общий химический состав цитоплазмы. Органоиды цитоплазмы.

Строение и функции плазматической мембраны.

Транспорт веществ через мембрану.

Эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи.

Пластиды, разнообразие, строение и функции.

Митохондрии, строение и функции.

Микротрубочки и микрофиламенты. Клеточный центр.

Митоз. Биологический смысл митоза.

Мейоз. Биологический смысл мейоза.

Рейтинг-контроль 2.

Общая характеристика тканей. Классификации тканей.

Общая характеристика эпителиальной ткани.

Однослойный эпителий.

Многослойный эпителий.

Кровь и лимфа.

Кроветворение.

Рыхлая соединительная ткань.

Плотная соединительная ткань.

Хрящевая ткань (гиалиновая, эластическая, волокнистая).

Костная ткань. Структура и химический состав межклеточного вещества кости. Остеон.

Рейтинг-контроль 3.

Общая характеристика и классификация мышечной ткани.

Поперечно-полосатая мышечная ткань.

Гладкая мышечная ткань.

Структура миофибрилл. Мышечное сокращение.

Общая характеристика нервной ткани.

Нервные клетки (нейроны).

Нейроглия.

Нервные волокна. Нервные стволы. Синапсы.

Вопросы к зачету с оценкой

Строение плазматической мембраны

Строение оболочки растительных и животных клеток.

Клеточные контакты. Простой контакт и замок.

Клеточные контакты. Щелевой контакт. Плотный контакт.

Клеточные контакты. Адгезионные контакты.

Пассивный транспорт веществ через мембрану.

Активный транспорт веществ через мембрану.

Везикулярный перенос.

Эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи.

Строение и функции хлоропластов.

Виды пластид. Происхождение пластид. Взаимопревращения пластид.

Строение и функции митохондрий.

Работа митохондрий. Состояния митохондрий.

Строение и функции актиновых и миозиновых микрофиламентов.

Микротрубочки и клеточный центр.
Строение и функции ядра.
Строение и функции жгутиков и ресничек.
Митотический цикл клетки.
Мейоз. Биологический смысл мейоза.
Происхождение эукариотической клетки.

Отличительные особенности эпителиальной ткани.
Классификация эпителиальной ткани.
Однослойный эпителий. Строение и функции.
Многослойный эпителий. Строение и функции.
Эпителий желез.
Общая характеристика соединительной ткани.
Рыхлая соединительная ткань.
Плотная соединительная ткань. Сухожилия и связки.
Хрящевая ткань.
Мышечная ткань. Поперечно-полосатая мышечная ткань.
Строение и функции гладкой мышечной ткани.
Особенности строения и функций поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани.
Строение миофибрилл. Мышечное сокращение.
Нервная ткань. Нервные клетки. Нейроглия.
Нервные волокна. Нервы. Синапсы.
Строение и функции крови. Гемопоз.
Общая характеристика костной ткани. Химический состав и классификация костной ткани.
Характеристика пластинчатой костной ткани.

Самостоятельная работа студентов. Усвоение курса "Цитология и гистология" обеспечивается систематической самостоятельной работой студентов в соответствии с содержанием курса. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусматривает проработку лекционного материала и материала рекомендуемой литературы для подготовки к лабораторным работам, рейтингам и зачету.

Темы для самостоятельного изучения:

- Эндоплазматическая сеть. Аппарата Гольджи. Лизосомы. Вакуолярная система клеток растений.
- Роль ядра и цитоплазмы в дифференциации клеток. Теории дифференциации.
- Однослойный эпителий. Многослойный эпителий. Эпителий желез. Развитие и регенерация эпителиальной ткани.
- Исследование И.И. Мечниковым процесса фагоцитоза. Понятие о ретикуло-эндотелиальной системе. Воспалительная реакция.
- Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Особенности строения волокон Пуркинье проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения.
- Нейроглия. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ			
		Количество экземпляров библиотеке		Наличие электронной библиотеке	
1	2	3	4	5	6
Основная литература					
1. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Н. В. Бойчук, Р. Р. Исламов, Э. Г. Улумбеков, Ю. А. Чельшев ; под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.	2016				http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437827.html
2. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] / "Ю. И. Афанасьев; Н. А. Юрина; Я. А. Винников; А. И. Радостина; Ю. С. Ченцов" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014	2014				http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429525.html
3. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс]: учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.	2013				http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424377.html
Дополнительная литература					
1. Скрипченко, Лилия Степановна. Практические работы по курсу "Цитология" : методические разработки для студентов / Л. С. Скрипченко ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра ботаники, зоологии и экологии .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 48 с. : ил. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 47.	2013		41		
2. Цитология с основами патологии клетки [Электронный ресурс] / Ю.Г. Васильев, В.М. Чучков, Т.А. Трошина - М. : Зоомедлит, 2007. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)	2007				http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785912230028.html

7.2. Периодические издания

Известия РАН. Серия биологическая Издатель: Академиздатцентр "Наука" ISSN PRINT: 0002-3329.

Цитология. Санкт-Петербургская издательская фирма "Наука" РАН. ISSN: 0041-3771.

Журнал анатомии и гистологии. Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр Научная книга. Воронеж. ISSN: 2225-7357

7.3. Интернет-ресурсы

http://hist.yma.ac.ru/mor/res_ed.htm. Образовательные ресурсы интернет по гистологии, цитологии и эмбриологии.

<http://www.janhist.ru/> Журнал анатомии и гистологии


<http://vseobiology.ru/> Биология для студентов.

<http://sbio.info/> Проект «Вся биология»


8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа (аудитория № 419 1-го учебного корпуса ВлГУ, оснащенные мультимедиа-проектором), занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лабораторные работы проводятся в лаборатории № 419 1-го учебного корпуса ВлГУ, оснащенной необходимым оборудованием. Оборудование: Постоянные и временные микропрепараты, бинокулярные микроскопы, муляжи, электронные фотографии, презентации, компьютеры.

Рабочую программу составил:


д.б.н., профессор кафедры биологии и экологии Мищенко Н.В. 

Рецензент (представитель работодателя)

Ведущий инженер ООО «Экопроект» г. Владимира, к.б.н. Алхутова Е.Ю. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ БиЭ _____

Протокол № 1 от 26.08.2019 года

Заведующий кафедрой БиЭ Трифонова Т.А. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления _____ 06.03.01 «Биология» _____

Протокол № 1 от 26.08.2019 года

Председатель комиссии

_____ 