

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
Директор института
биологии
и экологии Н.Н. Смирнова
« _____ » _____ 2021



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<u>06.03.01 Биология</u>
Профиль подготовки	<u>Общая биология</u>

г. Владимир

2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Цитология и гистология» является: 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 дисциплины: 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

Дисциплина «Цитология и гистология» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способен организовывать применение современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, навыки работы современной аппаратурой	<p>ПК-1.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -биологические особенности объектов живой природы и их требования к внешней среде в различные периоды онтогенеза - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ <p>ПК-1.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться современной аппаратурой -проводить гистологические и цитологические исследования <p>ПК-1.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способами организации проведения научно-исследовательской работы в области цитологии и гистологии. 	<p>Знает строение клеток и тканей человека и животных</p> <p>Умеет проводить цитологические и гистологические исследования, пользоваться современной аппаратурой</p> <p>Владеет способами организации научно-исследовательской работы</p>	Контрольные вопросы, тестовые задания

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия ¹	Лабораторные работы	в форме практической подготовки ²		
1	Клеточная теория. Плазматическая мембрана	5	1-2	4		6		10	
2	Строение и функции клеток.	5	3-4	4		6	2	10	
3	Строение и функции ядра	5	5-6	4		6	2	10	Рейтинг-контроль №1
4	Деление клеток. Дифференциация клеток.	5	7-8	4		6	2	10	
5	Учение о тканях. Эпителиальная ткань.	5	9-10	4		6		10	
6	Ткани внутренней среды. Собственно-соединительная ткань.	5	11-12	4		6	2	10	Рейтинг-контроль №2
7	Хрящевая ткань. Костная ткань.	5	13-14	4		6		10	
8	Мышечная ткань.	5	15-16	4		6		10	
9	Нервная ткань.	5	17-18	4		6		10	Рейтинг-контроль №3
Всего за 5 семестр:		5		36		54		90	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		5		36		54		90	Зачет с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Клеточная теория. Плазматическая мембрана

Тема 1 Клеточная теория. Плазматическая мембрана.

Содержание темы. Клетка- элементарная единица живого. Клетки прокариот и эукариот. Плазматическая мембрана.

Раздел 2. Строение и функции клеток.

Тема 1 Строение и функции клеток.

Содержание темы. 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.

Раздел 3. Строение и функции ядра.

Тема 1. Строение и функции ядра.

Содержание темы. 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.

Раздел 4. Деление клеток дифференциация клеток.

Тема 1. Деление клеток дифференциация клеток.

Содержание темы.

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.

Раздел 5. Учение о тканях. Эпителиальная ткань.

Тема 1. Учение о тканях. Эпителиальная ткань.

Содержание темы. 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.

Раздел 6. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительная ткань.

Тема 1. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительная ткань.

Содержание темы. 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).

Раздел 7. Хрящевая ткань. Костная ткань.

Тема 1. Хрящевая ткань. Костная ткань.

Содержание темы.

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.

Раздел 8. Мышечная ткань.

Тема 1. Мышечная ткань.

Содержание темы. 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.

Раздел 9. Нервная ткань.

Тема 1. Нервная ткань.

Содержание темы. 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 занятий по дисциплине

Раздел 1. Клеточная теория. Плазматическая мембрана

Тема 1 Клеточная теория. Плазматическая мембрана.

Содержание лабораторных занятий. Общий план строения эукариотической клетки

Раздел 2. Строение и функции клеток.

Тема 1 Строение и функции клеток

Содержание лабораторных занятий. Межклеточные контакты. Строение клеточной стенки растительных и прокариотических клеток.

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

Раздел 3. Строение и функции ядра.

Тема 1. Строение и функции ядра.

Содержание лабораторных занятий. Интерфазное ядро, основные структурные элементы: хроматин, ядрышко, кариоплазма, ядерная оболочка, ядерный белковый матрикс.

Раздел 4. Деление клеток дифференциация клеток.

Тема 1. Деление клеток дифференциация клеток.

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

Раздел 5. Учение о тканях. Эпителиальная ткань.

Тема 1. Учение о тканях. Эпителиальная ткань.

Содержание лабораторных занятий. Однослойный эпителий. Многослойный эпителий. Эпителий желез.

Раздел 6. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительная ткань.

Тема 1. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительная ткань.

Содержание лабораторных занятий. Кровь и лимфа. Клетки крови, их строение и функции. Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма. Собственно соединительная ткань. Рыхлая соединительная ткань. Плотная соединительная ткань (плотная неоформленная соединительная ткань, плотная оформленная коллагеновая соединительная ткань, плотная оформленная эластическая соединительная ткань).

Раздел 7. Хрящевая ткань. Костная ткань.

Тема 1. Хрящевая ткань. Костная ткань.

Содержание лабораторных занятий. 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.

Раздел 8. Мышечная ткань.

Тема 1. Мышечная ткань. Содержание лабораторных занятий.

Гладкая мышечная ткань. Поперечнополосатая мышечная ткань. Структура миофибрилл и протофибрилл. Механизм мышечного сокращения. Поперечнополосатая

сердечная мышечная ткань. Особенности строения волокон Пуркинью проводящей системы сердца.

Раздел 9. Нервная ткань.

Тема 1. Нервная ткань.

Содержание лабораторных занятий. Нервные клетки или нейроны. Типы нейронов. Нейроглия. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

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

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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.

Кровотворение.

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.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

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 микрофилламентов.
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.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

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. Учебные пособия:

Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] / "Ю. И. Афанасьев; Н. А. Юрина; Я. А. Винников; А. И. Радостина; Ю. С. Ченцов" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

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)

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 материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронном каталоге ЭБС	
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	2013		

государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 48 с. : ил. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 47.		
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/I-SBN9785912230028.html

6.2. 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

6.3. 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»

7. 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 30.08.2021 года

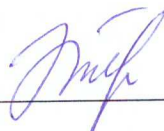
Заведующий кафедрой БиЭ Трифонова Т.А.



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

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Председатель комиссии



Трифонова Т.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 02 / 20 03 учебный года

Протокол заседания кафедры № 32 от 24.06.02 года

Заведующий кафедрой _____



Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

