

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«20» мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
Цитология и гистология

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) программы бакалавриата
44.03.05.40 Биология и География

Для набора 2025 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА биолого-географического образования и здоровьесберегающих дисциплин**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

| Курс Вид занятий | 1 | | 2 | | Итого | |
|---------------------|-----|-----|-----|----|-------|-----|
| | уп | рп | уп | рп | | |
| Лекции | 8 | 8 | | | 8 | 8 |
| Лабораторные | 8 | 8 | | | 8 | 8 |
| Практические | 4 | 4 | 4 | | 8 | 4 |
| Итого ауд. | 20 | 20 | 4 | | 24 | 20 |
| Контактная работа | 20 | 20 | 4 | | 24 | 20 |
| Сам. работа | 84 | 84 | 131 | | 215 | 84 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 9 | | 13 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 144 | | 252 | 108 |

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): канд. пед. наук, Доц., Забалуева А.И.

Зав. кафедрой: Подберезный В. В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | - углубленное ознакомление студентов с общими закономерностями развития и строения эукариотических клеток, их метаболизм, особенностями размножения и функционирования; |
| 1.2 | - способствование развитию биологического мышления, касающегося анализу причинно-следственных связей на этапах роста и развития клеток, их совместимости при действии различных эпигенетических факторов, в том числе стрессовых, создание концептуальной базы для реализации междисциплинарных структурно-логических связей; |
| 1.3 | - ознакомление студентов с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в цитологии для решения проблем практической и экспериментальной биологии, а также имеющимися достижениями в этой области. |

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|----------|---|
| ОПК-9: | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-9.1: | Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности и понимает принципы их работы |
| ОПК-9.2: | Обоснованно выбирает современные информационные технологии, ориентируясь на задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-9.3: | Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности |
| УК-1: | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-1.1: | Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему |
| УК-1.2: | Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности |
| УК-1.3: | Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения |
| УК-1.4: | Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации |
| УК-1.5: | Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений |
| УК-1.6: | Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение |
| УК-1.7: | Определяет практические последствия предложенного решения задачи |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| | |
|-----------------|--|
| Знать: | общие закономерности организации живой материи, присущие клеточному и тканевому уровню организации методы критического анализа и оценки содержания дисциплины, научных достижений и исследований в области изучения клеток и тканей; подбирать содержательный материал по цитологии и гистологии для педагогической и проектно-исследовательской деятельности; - значение фундаментальных исследований по цитологии и гистологии для практической и теоретической биологии и экологии. |
| Уметь: | излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную специальную (предметную) информацию; применять исследовательские методы в области цитологии и гистологии; использовать базовые знания по предмету для дальнейшего самообразования |
| Владеть: | навыками поиска, анализа научной информации и представления данных по цитологии и гистологии; навыками работы с учебной, научной, научно-популярной литературой, Интернет для профессиональной деятельности; навыками разработки схемы, этапов проектной деятельности по цитологии и гистологии; методами научно-исследовательской работы по цитологии и гистологии; и аспектами представления собственных данных, адаптированных для разных категорий обучающихся; |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Предмет и задачи цитологии. Клетка. Прокариоты, эукариоты, вирусы.

| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
|-----|--|---------------------------------|----------------|------------------|--|
| 1.1 | Предмет и задачи цитологии. Классические методы цитологии. | Лекционные занятия | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 1.2 | Строение организмов из клеточных и неклеточных структур. Прокариоты, эукариоты, вирусы | Практические занятия | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 1.3 | Устройство микроскопа | Лабораторные занятия | 1 | 4 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 1.4 | Общая морфология клетки. Строение и функции биологических мембран | Самостоятельная работа | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |

Раздел 2. Биологические мембраны

| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
|-----|---|---------------------------------|----------------|------------------|--|
| 2.1 | Структура и функции биологических мембран. Свойства и структура фосфолипидов. Интегральные, полуинтегральные и периферические белки. Модели строения биологических мембран. Транспорт веществ через мембрану: диффузия, облегченная диффузия, активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз. Рецепторная функция мембран. Плазмалемма, ее структура и функции. Рост плазмалеммы | Лекционные занятия | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 2.2 | Транспорт веществ через мембрану: простая диффузия, облегченная диффузия, активный транспорт, экзо- и эндоцитоз | Практические занятия | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 |

| | | | | | УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
|--|--|---------------------------------|----------------|------------------|--|
| 2.3 | Изучение структуры клетки под микроскопом. Общая организация клеток. | Лабораторные занятия | 1 | 4 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| Раздел 3. . Структура интерфазного ядра, хроматин | | | | | |
| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
| 3.1 | Физико-химические свойства цитоплазмы. Структура и функции биологических мембран. Модели строения мембран. Особенности строения и свойства липидов мембран. Типы мембранных белков. Плазмалемма, ее структура и функции. Строение и функции гликокаликса и кортикального слоя. Транспорт веществ через мембрану: простая диффузия, облегченная диффузия, активный транспорт, экзо- и эндоцитоз | Самостоятельная работа | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| Раздел 4. Структура и функции органоидов клетки | | | | | |
| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
| 4.1 | Рибосомы. Их структура и роль в синтезе белка. Особенности строения рибосом прокариот и эукариот. Самосборка рибосом. Полирибосомы. Гладкая и гранулярная эндоплазматическая сеть, их структурная характеристика и функции. Структура и функции сферосом, пероксисом и вакуолей растительных клеток. Связь этих органоидов с эндоплазматической сетью | Лекционные занятия | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 4.2 | Ядро. Роль ядра в жизни клетки. Структура интерфазного ядра. Ядерная оболочка, ее строение и функциональное значение. Строение ядерных пор. Химический состав хроматина. Эухроматин и гетерохроматин. Их функциональное значение. Факультативный и конститутивный гетерохроматин. Половой хроматин. Уровни компактизации ДНК. Химический состав и функции гистонов. Строение метафазных хромосом. Дифференцировка хромосом по длине: центромера, вторичная перетяжка, теломера. Понятие о кариотипе. Структура и функции ядрышка. Составные части ядрышка: нуклеолонема | Самостоятельная работа | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| Раздел 5. . Цитоскелет | | | | | |
| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
| 5.1 | Химический состав хроматина. Эухроматин и гетерохроматин. Их функциональное значение. Факультативный и конститутивный гетерохроматин. Половой хроматин. Уровни компактизации ДНК. Химический состав и функции | Самостоятельная работа | 1 | 10 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 |

| | гистонов. Строение метафазных хромосом. Дифференцировка хромосом по длине: центромера, вторичная перетяжка, теломера. Понятие о кариотипе | | | | УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
|--|--|---------------------------------|----------------|------------------|--|
| Раздел 6. . Воспроизведение клеток | | | | | |
| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
| 6.1 | Мейоз. Типы мейоза. Стадии мейоза. Конъюгация, кроссинговер, редукция числа хромосом. Хромосомы типа «ламповых щеток». Биологический смысл мейоза | Самостоятельная работа | 1 | 14 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| Раздел 7. . Регуляция клеточной пролиферации. | | | | | |
| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
| 7.1 | Мейоз. Типы мейоза. Стадии мейоза. Конъюгация, кроссинговер, редукция числа хромосом. Хромосомы типа «ламповых щеток». Биологический смысл мейоза. | Самостоятельная работа | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| Раздел 8. Проблема старения клеток | | | | | |
| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
| 8.1 | Эндомитоз. Амитоз. Мейоз. | Самостоятельная работа | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 8.2 | Подготовка к промежуточной аттестации | Зачет | 1 | 0 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |

| Раздел 9. Введение. Предмет и задачи гистологии | | | | | |
|---|---|--|-----------------------|-------------------------|--|
| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
| 9.1 | Краткий исторический очерк развития гистологии. Домикроскопический период в гистологии. Первые попытки классификации тканей (Биша) Начало микроанатомических исследований (Мальпиги, Левенгук). Работы Пуркинье и др. Создание клеточной теории (Шванн, Шлейден). Дальнейшее развитие гистологии, появление первых учебников (Келликер, Лейдиг). Взгляды Вирхова и их значение для нормальной и патологической гистологии. Развитие отечественной гистологии. Московская (А.И. Бабухин, И.Ф. Огнев), казанская (К.А. Арнштейн, А.С. Догель др.), петербургская (Ф.В. Овсянников, Н.М. Якубович, М.Д. Лавдовский и др.) школы гистологов | Лекционные занятия | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 9.2 | Правила микрофотографирования и анализа микрофотографического препарата. Эпителиальные ткани Строение, функционирование, гистогенез и регенерация эпителиальных тканей | Самостоятельная работа | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| Раздел 10. . Общий план организации и эволюции тканей. | | | | | |
| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
| 10.1 | Теории происхождения и функционирования тканевых систем А.А. Заварзина и Н.Г. Хлопина. Понятие о гистологических элементах (клетки, диффероны, неклеточные и надклеточные образования). Методы гистологического исследования (цитологические, цито- и гистохимические методы. Методы маркировки клеток (изотопная, хромосомная, цитохимическая, иммунохимическая и др.). Экспериментально-морфологические методы (культура тканей, диффузионные камеры, трансплантация органов и тканей и т.д.). Классификация тканей на основе их строения, функций, онтогенеза, степени обновления и эволюционного развития. Место гистологии среди других биологических дисциплин. Прикладные направления гистологии. Гистология в школьном курсе биологии и олимпиадной подготовке, ее значение для медицины и образования. | Самостоятельная работа | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 10.2 | Ткани внутренней среды. Соединительные ткани с трофическими и защитными функциями. Кровь и лимфа. Мезенхима, ретикулярная ткань. Кровотворение | Самостоятельная работа | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 10.3 | Морфофункциональная характеристика лимфы. Возрастные изменения крови. Роль Т- и В- лимфоцитов и иммунологических реакций организма. Типы гемоглобинов и формы эритроцитов | Самостоятельная работа | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| Раздел 11. Эпителиальные ткани. | | | | | |

| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
|---|--|---------------------------------|----------------|------------------|--|
| 11.1 | Общая характеристика и классификация эпителиев. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение эпителиев в связи с особенностями их функций. Гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей. Элементы сравнительной гистологии и филогенеза эпителиев. Эпителий желез. Общая характеристика и классификация желез в связи с их строением и функцией. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Цитофизиология секреторной клетки. Типы секреции. Кутикулярные эпителии | Самостоятельная работа | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 11.2 | Соединительные ткани с опорно-механическими функциями. Строение, функционирование, гистогенез и регенерация костной ткани. | Самостоятельная работа | 1 | 2 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| Раздел 12. Ткани внутренней среды. | | | | | |
| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
| 12.1 | Кровь и лимфа. Кроветворение. Клетки крови, их строение и функции, сравнительная характеристика. Лимфа и ее клеточные элементы. Кроветворение, гемопоэз. Теории кроветворения. Особенности эмбрионального гистогенеза крови. Основные закономерности эволюции крови. Клеточные основы иммунологических реакций и воспаления. Соединительные ткани с трофическими, защитными и специальными функциями. Ретикулярная ткань. Мезенхима. Их строение и функции. Рыхлая соединительная ткань. Морфология, микроскопическое и электронно-микроскопическое строение рыхлой соединительной ткани. Клеточный состав и межклеточное вещество. Сравнительная характеристика строения и функционирования коллагеновых, эластических и ретикулярных волокон. Уровни организации компонентов межклеточного вещества. Пигментная и жировая ткани. Функции и химический состав аморфного вещества. Исследования И.И. Мечникова о фагоцитозе. Элементы сравнительной гистологии крови | Самостоятельная работа | 1 | 20 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 12.2 | Соединительные ткани с опорными функциями. Плотная соединительная ткань. Строение и функции. Хрящевая ткань. Строение различных видов хрящевой ткани. Гистогенез и регенерация соединительной ткани. Костная ткань. Строение, межклеточное вещество и костные клетки. Гистогенез костной ткани. Рост и перестройка кости в онтогенезе. Регенерация костной ткани. | Самостоятельная работа | 1 | 8 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |
| 12.3 | Нервная ткань. Общая характеристика строения и функционирования нервной ткани. Нейроны. Синапсы. Эффекторные и рецепторные нервные окончания | Самостоятельная работа | 1 | 10 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |

Раздел 13. зачет

| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
|------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------|------------------|--|
| 13.1 | Подготовка к промежуточной аттестации | Зачет | 1 | 4 | УК-1 ОПК-9 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 |

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|---|--|---|---|---|
| 1 | Ленченко, Е. М. | Цитология, гистология и эмбриология: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | 5 экз. |
| 2 | Завалеева С. | Цитология и гистология: учебное пособие | Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259350 |
| 3 | Саврова, О. Б., Ерёмкина, И. З. | Гистология органов пищеварительной системы: учебное пособие | Москва: Российский университет дружбы народов, 2011 | http://www.iprbookshop.ru/11539.html |
| 4 | Соловых, Г. Н., Раимова, Е. К., Нефедова, Е. М., Кануникова, Е. А., Тихомирова, Г. М., Кольчугина, Г. Ф. | Цитология: учебное пособие | Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2012 | http://www.iprbookshop.ru/33274.html |

5.1. Учебные, научные и методические издания

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|---|-------------------------------|---|--|---|
| 1 | Стволинская Н. С. | Цитология: учебник | Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2012 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=212838 |
| 2 | Бочанцева З. П., Райков И. А. | Тюльпаны. Морфология, цитология и биология | Ташкент: Изд-во Акад. наук УзССР, 1962 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=225887 |
| 3 | Стволинская Н. С. | Цитология: учебник | Москва: Прометей, 2012 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437359 |
| 4 | Зиматкин С. М. | Гистология: учебное пособие | Минск: РИПО, 2014 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463348 |
| 5 | Вакар Б. А. | Цитология пшенично-пырейных гибридов: монография | Омск: Омское областное издательство, 1935 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=470371 |
| 6 | Мишин А. С. | Гистология: полный курс к экзамену: учебное пособие | Саратов: Научная книга, 2020 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578511 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|----|--|--|---|---|
| 7 | Кищенко И. Т. | Практический курс ботаники (цитология, гистология, морфология, анатомия, систематика): учебник | Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594527 |
| 8 | Барсуков, В. Ю. | Гистология: учебное пособие | Саратов: Научная книга, 2012 | http://www.iprbookshop.ru/8194.html |
| 9 | Самусев, Р. П., Капитонова, М. Ю., Кузнецов, С. Л. | Общая и частная гистология: конспект лекций | Москва: Мир и Образование, Оникс, 2010 | http://www.iprbookshop.ru/14569.html |
| 10 | Гелашвили, П. А., Супильников, А. А., Плохова, В. А. | Кожа человека (анатомия, гистология, гистопатология): учебное пособие | Самара: РЕАВИЗ, 2013 | http://www.iprbookshop.ru/18404.html |
| 11 | Стволинская, Н. С. | Цитология: учебник | Москва: Прометей, 2012 | http://www.iprbookshop.ru/18637.html |
| 12 | Демина, М. И., Соловьев, А. В., Чечеткина, Н. В. | Ботаника (цитология, гистология): учебное пособие | Москва: Российский государственный аграрный заочный университет, 2010 | http://www.iprbookshop.ru/20656.html |
| 13 | Зиматкин, С. М. | Гистология, цитология и эмбриология. Атлас учебных препаратов = Histology, Cytology, Embryology. Atlas of practice preparations: учебное пособие | Минск: Вышэйшая школа, 2017 | http://www.iprbookshop.ru/90766.html |

5.1. Учебные, научные и методические издания

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|---|--|---|--|---|
| 1 | | Цитология. Гистология. Анатомия человека | М.: ОНИКС 21 век, 2005 | |
| 2 | Зиматкин, С. М. | Гистология, цитология и эмбриология: учебное пособие | Минск: Вышэйшая школа, 2013 | http://www.iprbookshop.ru/20210.html |
| 3 | Стадников, А. А., Шевлюк, Н. Н., Полякова, В. С., Валов, С. Д., Семченко, Ю. П., Стадников, А. А., Шевлюк, Н. Н. | Руководство к практическим занятиям по гистологии. Частная гистология | Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2010 | http://www.iprbookshop.ru/21862.html |
| 4 | Журавлева, С. А. | Гистология: практикум. учебное пособие | Минск: Вышэйшая школа, 2013 | http://www.iprbookshop.ru/24054.html |
| 5 | Нуртазин, С. Т. | Общая гистология: учебное пособие | Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2010 | http://www.iprbookshop.ru/57551.html |
| 6 | Зиматкин, С. М. | Гистология: учебное пособие | Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014 | http://www.iprbookshop.ru/67625.html |

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

5.3. Перечень программного обеспечения

| | | | | |
|------------|--|--|--|--|
| OpenOffice | | | | |
|------------|--|--|--|--|

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной

учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.