

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1153626	Современные методы биомедицины

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Биомедицина и доклинические исследования лекарственных средств	Код ОП 1. 06.04.01/33.02
Направление подготовки 1. Биология	Код направления и уровня подготовки 1. 06.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Арташян Ольга Сергеевна	кандидат биологических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины
2	Минин Артем Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	Департамент биологии и фундаментальной медицины
3	Улитко Мария Валерьевна	кандидат биологических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Современные методы биомедицины

1.1. Аннотация содержания модуля

Цель освоения модуля «Современные методы биомедицины» – формирование у обучающихся представления о современных методах биомедицинских исследований и формирования начальных навыков проведения таких исследований. Модуль представлен дисциплинами: «Гистологические и гистохимические методы исследования», «Методы биомедицинской визуализации» и «Методы культивирования клеток и тканей».

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Методы биомедицинской визуализации	2
2	Методы культивирования клеток и тканей	2
3	Гистологические и гистохимические методы исследования	2
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Нормативные акты профессиональной деятельности
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Практикум по доклиническим исследованиям лекарственных средств

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Гистологические и гистохимические	УК-3 - Способен организовать и руководить работой	3-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности

е методы исследования	команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего результата в командной работе</p> <p>П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>
	ОПК-2 - Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты	<p>У-1 - Соотнести цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств при планировании исследований</p> <p>П-1 - Иметь опыт проведения фундаментальных и прикладных исследований, модельных или реальных экспериментов с использованием современной методологии, методов, оборудования и техники</p>
	ПК-2 - Способен критически анализировать информацию, творчески применять в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов биологии; использовать современную научную методологию, методы исследований, оборудование, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биомедицины	<p>У-1 - Корректно выбирать и применять методологию и методический аппарат биологии, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биомедицины</p>
	ПК-3 - Способен планировать и реализовывать профессиональные	<p>З-1 - Демонстрировать знания о преимуществах и рисках новых идей, технологий, методик в области биомедицины</p>

	<p>мероприятия в области биомедицины генерировать новые идеи, участвовать в создании новых объектов, методик и технологий с использованием живых систем, осуществлять контроль их экологической и биомедицинской безопасности</p>	<p>У-1 - Предлагать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач</p> <p>П-1 - Реализовывать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач, осуществлять контроль биобезопасности своих решений</p>
	<p>ПК-4 - Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств, обеспечивать меры производственной безопасности, разрабатывать, оформлять, анализировать и контролировать ведение документации по выполняемым биомедицинским исследованиям и доклиническим исследованиям лекарственных средств</p>	<p>У-1 - Выявлять риски профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Обеспечивать экологическую и биомедицинскую безопасность своей деятельности</p>
	<p>ПК-5 - Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, планировать и</p>	<p>З-1 - Демонстрировать знание о характере лабораторных и полевых работ экспериментального и технологического характера в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств</p>

	<p>выполнять полевые и/или лабораторные работы экспериментального и технологического характера в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, осуществлять биологическую экспертизу</p>	<p>У-1 - Выявлять проблемные области в профессиональной деятельности и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации</p>
<p>Методы биомедицинской визуализации</p>	<p>ОПК-2 - Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов, особенностей и задач проведения фундаментальных и прикладных исследований, планирования модельных или реальных экспериментов</p> <p>У-1 - Соотнести цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств при планировании исследований</p>
	<p>ПК-2 - Способен критически анализировать информацию, творчески применять в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов биологии; использовать современную научную методологию, методы исследований, оборудование, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биомедицины</p>	<p>У-1 - Корректно выбирать и применять методологию и методический аппарат биологии, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биомедицины</p>

	<p>ПК-3 - Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в области биомедицины генерировать новые идеи, участвовать в создании новых объектов, методик и технологий с использованием живых систем, осуществлять контроль их экологической и биомедицинской безопасности</p>	<p>З-1 - Демонстрировать знания о преимуществах и рисках новых идей, технологий, методик в области биомедицины</p> <p>У-1 - Предлагать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач</p> <p>П-1 - Реализовывать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач, осуществлять контроль биобезопасности своих решений</p>
	<p>ПК-4 - Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств, обеспечивать меры производственной безопасности, разрабатывать, оформлять, анализировать и контролировать ведение документации по выполняемым биомедицинским исследованиям и доклиническим исследованиям лекарственных средств</p>	<p>У-1 - Выявлять риски профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-5 - Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику</p>	<p>З-1 - Демонстрировать знание о характере лабораторных и полевых работ экспериментального и технологического характера в области биомедицины и</p>

	<p>исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, планировать и выполнять полевые и/или лабораторные работы экспериментального и технологического характера в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, осуществлять биологическую экспертизу</p>	<p>доклинических исследований лекарственных средств</p> <p>У-1 - Выявлять проблемные области в профессиональной деятельности и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации</p>
<p>Методы культивирования клеток и тканей</p>	<p>УК-3 - Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>З-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности</p> <p>У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего результата в командной работе</p> <p>П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>
	<p>ОПК-2 - Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов, особенностей и задач проведения фундаментальных и прикладных исследований, планирования модельных или реальных экспериментов</p> <p>У-1 - Соотнести цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств при планировании исследований</p> <p>П-1 - Иметь опыт проведения фундаментальных и прикладных исследований, модельных или реальных экспериментов с использованием</p>

		современной методологии, методов, оборудования и техники
ПК-2 - Способен критически анализировать информацию, творчески применять в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов биологии; использовать современную научную методологию, методы исследований, оборудование, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биомедицины		У-1 - Корректно выбирать и применять методологию и методический аппарат биологии, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биомедицины
ПК-3 - Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в области биомедицины генерировать новые идеи, участвовать в создании новых объектов, методик и технологий с использованием живых систем, осуществлять контроль их экологической и биомедицинской безопасности		З-1 - Демонстрировать знания о преимуществах и рисках новых идей, технологий, методик в области биомедицины У-1 - Предлагать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач П-1 - Реализовывать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач, осуществлять контроль биобезопасности своих решений
ПК-4 - Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию и проведение научно-		У-1 - Выявлять риски профессиональной деятельности П-1 - Обеспечивать экологическую и биомедицинскую безопасность своей деятельности

	<p>исследовательских и производственно-технологических работ в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств, обеспечивать меры производственной безопасности, разрабатывать, оформлять, анализировать и контролировать ведение документации по выполняемым биомедицинским исследованиям и доклиническим исследованиям лекарственных средств</p>	
	<p>ПК-5 - Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, планировать и выполнять полевые и/или лабораторные работы экспериментального и технологического характера в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, осуществлять биологическую экспертизу</p>	<p>З-1 - Демонстрировать знание о характере лабораторных и полевых работ экспериментального и технологического характера в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств</p> <p>У-1 - Выявлять проблемные области в профессиональной деятельности и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Методы биомедицинской визуализации

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Минин Артем Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	Департамент биологии и фундаментальной медицины

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 1 от 18.01.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Минин Артем Сергеевич, Ассистент, Департамент биологии и фундаментальной медицины

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
I	Введение	Восприятие человеком визуальной информацией, оптические иллюзии. Устройство современных форматов цифровых изображений, связь с физиологией зрения. Преимущества и недостатки разных форматов файлов.
II	Базовая обработка изображений	Свободный софт для работы с разными форматами файлов (ImageJ). Базовые функции, яркость, контрастность, гистограммы.
III	Продвинутая обработка изображений	Сегментация изображений в свободном софте (ImageJ, CellProfiler). Выделение объектов, их подсчет, измерение площади и других характеристик. Использование систем искусственного интеллекта (Ilastik) для базовой сегментации, использование масок в CellProfiler для последующей обработки гистологических изображений
IV	Представление визуальных данных	Работа с изображениями в офисных пакетах, эффективное донесение информации через графики и изображения. Различные виды графиков, их смысл. Построение графиков в доступных офисных пакетах.
V	Концепции современной физики	Современная физика “на пальцах” в доступном для биологов формате. Теория поля, элементарные частицы, взаимодействия частиц.

VI	Оптическая и флуоресцентная микроскопия	Базовые принципы оптической микроскопии, виды оптической микроскопии (темнопольная, поляризационная и так далее). Флуоресцентная микроскопия, виды флуоресцентной микроскопии: конфокальная (включая различные виды), сверхразрешающая. Работа с флуоресцентными изображениями в свободных программных пакетах (ImageJ). Особенности пробоподготовки для различных методов и современные методы пробоподготовки (экспансионная микроскопия).
VII	Электронная и другие виды микроскопии	Просвечивающая и сканирующая электронная микроскопия: принципы работы микроскопов. Пробоподготовка образцов, особенности визуализации биологических объектов. Атомно-силовая микроскопия, туннельная микроскопия, их применение в биологии.
VIII	Спектроскопические методы	Установление химического состава и структуры биологических объектов. Рентгенофазовый анализ, ЭПР-спектроскопия, рентгеновская спектроскопия, элементные методы анализа. Выделение различных веществ из биологических объектов (центрифугирование, хроматография и так далее).
IX	Используемые в клинической практике методы визуализации	Рентгенография, КТ, МРТ (включая базовое представление о принципах работы), проточная цитометрия, ИФА и другие методы анализа.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы биомедицинской визуализации

Электронные ресурсы (издания)

1. Архипова, Т. В.; Руководство к практическим занятиям по цитологии : методическое пособие для бакалавров по направлению подготовки «педагогическое образование и биология». ; Прометей, Москва; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/58198.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Пантелеев, В., Егорова, О., Клыкова, Е.; Компьютерная микроскопия; Техносфера, Москва; 2005 (3 экз.)
2. Бобкова, Н.М.; Физическая химия силикатов и тугоплавких соединений : учебник для вузов.; Высшая школа, Минск; 1984 (6 экз.)
3. Свищев, Г. М.; Конфокальная микроскопия и ультрамикроскопия живой клетки; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2011 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Introduction to Bioimage Analysis: <https://bioimagebook.github.io/README.html>

Nikon tutorials: <https://www.microscopyu.com/tutorials>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Поисковые системы:

Google <http://www.scholar.google.com/>

Scirus <http://www.scirus.com/srsapp/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы биомедицинской визуализации

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Adobe Connect 9 EDU Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Adobe Connect 9 EDU Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Adobe Connect 9 EDU</p> <p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Методы культивирования клеток и тканей

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Улитко Мария Валерьевна	кандидат биол.наук	Доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 1 от 18.01.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Улитко Мария Валерьевна, Доцент, Департамент биологии и фундаментальной медицины

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Тема 1	История культивирования животных клеток.	Клеточные технологии в практической деятельности человека. Социальные, этические и научные проблемы, порождаемые клеточными технологиями микроорганизмов, растений, животных и человека. История и перспективы развития клеточных биотехнологий. Культивирование животных клеток в практических целях.
Тема 2	Введение клеток в культуру.	Биология культивируемых клеток. Особенности в биологии культивируемых клеток <i>in vitro</i> . Особенности трансформированных клеток. Питательные среды и условия культивирования.
Тема 3	Системы культивирования клеток.	Сравнительная характеристика проточных и непроточных систем культивирования клеток, монослойных и суспензионных культур.
Тема 4	Культуры клеток человека.	Культуры клеток человека. Стволовые клетки. Особенности фибробластов. Характеристика эмбриональных стволовых клеток. Перспективы и проблемы использования стволовых клеток. Клонирование высших организмов. Биоэтика.

Тема 5	Основы биоинженерии	Гибридизация животных клеток. Гибридомы. Особенности культивирования клеток высших организмов применительно к гибридным и реконструированным клеткам. Пересадка (трансплантация) ядер и других органелл. Дедифференцирующий эффект цитоплазмы. Методы трансплантации ядер. История клонирования животных. Клонирование млекопитающих. Методы создания химер.
---------------	---------------------	---

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы культивирования клеток и тканей

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Основы биотехнологии : курс лекций.; Нур-Принт, Алматы; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/67114.html> (Электронное издание)
2. Приходько, , Н. А.; Основы биоинженерии : учебно-методическое пособие.; Нур-Принт, Алматы; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/69157.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Тихонов, И. В., Рубан, Е. А., Грязнева, Т. Н., Самуйленко, А. Я., Гаврилов, В. А., Воронин, Е. С.; Биотехнология : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 310700 - Зоотехния и 310800 - Ветеринария.; ГИОРД, Санкт-Петербург; 2005 (1 экз.)
2. Печуркин, Н. С., Хлебопрос, Р. Г.; Популяционные аспекты биотехнологии; Наука, Сибирское отделение, Новосибирск; 1990 (1 экз.)
3. , Вепринцев, Б. Н., Викторов, И. В., Вильнер, Б. Я.; Руководство по культивированию нервной ткани. Методы. Техника. Проблемы; Наука, Москва; 1988 (1 экз.)
4. , Фрешни, Р., Панов, М. А.; Культура животных клеток. Методы; Мир, Москва; 1989 (4 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы культивирования клеток и тканей

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES

		Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Гистологические и гистохимические методы
исследования

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Арташян Ольга Сергеевна	кандидат биологических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 1 от 18.01.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Арташян Ольга Сергеевна, Доцент, Департамент биологии и фундаментальной медицины

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Раздел I	Введение в гистохимию	Предмет гистохимии, цели и задачи. Этапы развития и новейшие направления гистохимии. Значение гистохимии для биологии и медицины.
Раздел II	Гистохимическое выявление	Основы оптики. Взаимодействие света с веществом. Поляризация света. Квантовая природа света. Флуоресценция. Принципиальная схема микроскопа. Специальные методы микроскопии. Красители в гистохимии. Восприятие цвета. Монохроматические, хроматические и ахроматические цвета. Смешение цветов. Электронная теория цветности. Классификация гистохимических красителей. Типы гистохимических реакций. Гистохимические реакции с использованием красителей и химических реакций. Комплексные гистохимические технологии. Физические методы в гистохимии. Методы динамической гистохимии.
Раздел III	Методы гистологической техники	Методы консервирования тканей. Фиксация тканей: химическая фиксация, физическая фиксация, микротомия тканей, приготовление криостатных и парафиновых срезов.

Раздел IV.	Гистохимия и гистохимическая диагностика веществ	Гистохимический анализ отдельных классов веществ: белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, ферментов, пигментов, биогенных аминов, неорганических веществ.
Раздел V	Иммуногистохимия	Методы выявления комплекса антиген-антитело. Электронно-микроскопическая гистохимия. Прикладное значение иммуногистохимии.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Гистологические и гистохимические методы исследования

Электронные ресурсы (издания)

1. Дзуев, , Р. И.; Общая гистология : учебное пособие.; Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/110227.html> (Электронное издание)
2. Киладзе, , А. Б.; Квалиметрия в гистохимии ферментов (на примере кожных желез млекопитающих); Инфра-Инженерия, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/15703.html> (Электронное издание)
3. Зиматкин, , С. М.; Гистология : учебное пособие.; Республиканский институт профессионального образования (РИПО), Минск; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/67625.html> (Электронное издание)
4. Стволинская, , Н. С.; Цитология : учебник.; Прометей, Москва; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/18637.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Обозная, Э. И.; Цитохимия костного мозга при криоконсервировании : атлас.; Наукова думка, Киев; 1989 (1 экз.)
2. Стволинская, , Н. С.; Цитология : учебник.; Прометей, Москва; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/18637.html> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Платформа Nature, Springer Nature, <https://www.nature.com/siteindex>

MEDLINE, <http://apps.webofknowledge.com/>

Nature Publishing Group (NPG), <http://www.nature.com/nature>

BioOne, <http://www.bioone.org>

<http://humbio.ru>

<http://med-edu.ru/about>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

<https://biomolecula.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Поисковые системы:

Google <http://www.scholar.google.com/>

Scirus <http://www.scirus.com/srsapp/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Гистологические и гистохимические методы исследования

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Adobe Connect 9 EDU Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES

3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p>