

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:54:33
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Биологии

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.В.ДВ.01.02 Введение в биомедицину

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

06.03.01
код

Биология
наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой
Курамшина З. М.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	9
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Способен проводить прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	ПК-1.1. Критически осмысляет и анализирует прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	Обучающийся должен: современные экспериментальные биотехнологические методы работы с биообъектами; методы биотехнологии и генной инженерии, современное оборудование и аппаратуру для биотехнологии
	ПК-1.2. Анализирует и обобщает прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	Обучающийся должен: применять знания классической биотехнологий для работы с биообъектами; уметь выбирать и обосновывать выбор (оценивать значимость и практическую пригодность) методов; уметь пользоваться современной аппаратурой и оборудованием; уметь правильно оценивать риски при применении современных биотехнологий.
	ПК-1.3. Использует знание о прикладных исследованиях в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	Обучающийся должен: методами биотехнологии и генной инженерии, владеет навыками работы с современным оборудованием и аппаратурой для биотехнологии.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Цель дисциплины - целостное теоретическое рассмотрение наиболее социально значимых патологических состояний организма человека, методов их диагностики, коррекции и лечения

Дисциплина реализуется в части, формируемая участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Ботаника», «Зоология беспозвоночных животных», «Цитология и гистология». К началу изучения дисциплины обучающийся должен: знать о биологическом разнообразии, клеточном и организменном уровнях организации жизни, знать основные сведения об оборудовании и аппаратуре, используемой в биологии; основные методы обработки и анализа биологической информации; правила составления отчетов; уметь выбирать аппаратуру и оборудования для проведения полевых и лабораторных биологических работ; владеть навыками применения полученных знаний на практике, уметь пользоваться аппаратурой, применять необходимые методы обработки, биологической информации.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	14
практических (семинарских)	14
лабораторных	20
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	60

Формы контроля	Семестры
экзамен	1

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Объекты и методы современной биомедицины	8	6	4	10
1.1	История и этапы развития, направления биомедицины	4	0	0	6
1.2	Методы биомедицины и	4	6	4	4

	оборудование				
2	Основы генетической инженерии	4	8	8	20
2.1	Генная терапия	4	6	4	10
2.2	Клеточная и тканевая биотехнология	0	2	4	10
3	Биомедицинские технологии	2	0	8	30
3.1	Бионическое протезирование	2	0	4	4
3.2	Стволовые клетки	0	0	0	10
3.3	Трансплантация органов	0	0	0	10
3.4	Фармацевтическое производство	0	0	4	6
	Итого	14	14	20	60

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Объекты и методы современной биомедицины	
1.1	История и этапы развития, направления биомедицины	Введение в биомедицину. Предмет и задачи биомедицины, методы и оборудование. История, основные этапы и направления развития биомедицины.
1.2	Методы биомедицины и оборудование	Основные методы биомедицины. Стерилизация технологических потоков и оборудования. Аппаратурное оформление стадий.
2	Основы генетической инженерии	
2.1	Генная терапия	Пути биомоделирования: фармакология, нокаут и др. Теория канцерогенеза. Биологические особенности опухолевого роста. Классификация опухолей (доброкачественные, злокачественные) Профилактика рака. Диагностический алгоритм в онкологии. Принципы формулирования онкологического диагноза.
3	Биомедицинские технологии	
3.1	Бионическое протезирование	Технологии создания органов. Использование специализированных аллоплантов в пластической хирургии дефектов. Эндопротезирование суставов. Понятие перетренированности и перенапряжения. Общая характеристика спортивного травматизма. Травмы опорно-двигательного аппарата, кожных покровов, нервной системы, первая доврачебная помощь.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Объекты и методы современной биомедицины	
1.2	Методы биомедицины и оборудование	Аппаратурное обеспечение биомедицинских процессов. Правила работы и техника безопасности. Питательные

		среды, способы культивирования биообъектов. Лаборатории и правила работы.
2	Основы генетической инженерии	
2.1	Генная терапия	Векторы на основе бактериофагов, вирусов, агробактерий, митохондриальной и хлоропластной ДНК, гибридные векторы. Искусственные системы переноса генетического материала: микроинъекция ДНК, бомбардировка частицами тяжелых металлов, электропорация, трансплантация эмбрионов, клонирование животных и т.д.
2.2	Клеточная и тканевая биотехнология	Приготовление питательных сред. Стерилизация посуды и биообъектов. Культуры клеток, суспензионные культуры, культивирование отдельных клеток.
3	Биомедицинские технологии	
3.1	Бионическое протезирование	Использование специализированных аллоплантов в пластической хирургии дефектов. Эндопротезирование суставов.. Понятие перетренированности и перенапряжения. Общая характеристика спортивного травматизма. Травмы опорно-двигательного аппарата, кожных покровов, нервной системы, первая доврачебная помощь.
3.4	Фармацевтическое производство	Определения понятий GLP , GCP, GMP. Причина введения международных правил GLP , GCP, GMP в фармацевтическое производство. Национальные, региональные правила GMP. Содержание правил GMP. Персонал. Здания и помещения. Оборудование. Процесс производства. Отдел технического контроля. Правила организации лабораторных исследований GLP. Правила организации клинических испытаний GCP. Правила асептики биотехнологических производств.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Объекты и методы современной биомедицины	
1.2	Методы биомедицины и оборудование	Характеристика объектов и методов биомедицины. Аппаратурное обеспечение биомедицинских процессов. Правила работы и техника безопасности. Питательные среды, способы культивирования биообъектов. Лаборатории и правила работы.
2	Основы генетической инженерии	
2.1	Генная терапия	Биотехнология рекомбинантных ДНК. Системы переноса рекомбинантных молекул в реципиентную клетку. Векторы на основе бактериофагов, вирусов, агробактерий, митохондриальной и хлоропластной ДНК, гибридные векторы. Искусственные системы переноса генетического материала: микроинъекция ДНК, бомбардировка частицами тяжелых металлов, электропорация, трансплантация эмбрионов, клонирование животных и т.д.
2.2	Клеточная и тканевая биотехнология	Культивирование изолированных клеток, тканей и органов живых организмов, особенности. Приготовление питательных сред. Стерилизация посуды и биообъектов. Культуры клеток, суспензионные культуры, культивирование отдельных клеток.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Задания для самостоятельной работы

Раздел 1: Объекты и методы современной биомедицины.

Тема 1.1 История и этапы развития, направления биотехнологии

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Экономические и социальные аспекты развития биомедицины.
2. Область применения и направления развития биомедицины.
3. Достижения биомедицины в развитых странах мира и в России.
4. Биомедицина – аспекты безопасности для человека.
5. Государственный контроль и регулирование в биомедицине.
6. Критерии, показатели и методы оценки биомедицинской продукции.

Раздел 1: Объекты и методы современной биомедицины.

Тема 1.2. Методы биомедицины и оборудование

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Биологические системы, используемые в биомедицине.
2. Методы современной биомедицины.
3. Метод рекомбинантных ДНК.
4. Ферменты, используемые в биомедицине..
5. Методы клеточной биотехнологии.
6. Оборудование биомедицинских производств.
7. Оборудование для молекулярных исследований.
8. Молекулярные и биологические методы исследования.

Раздел 2. Основы генетической инженерии.

Тема 2.1. Методы трансформации и получение трансгенных организмов

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Этапы технологии генетической инженерии.
2. Аппаратура и оборудование для генной инженерии.
3. Векторные системы.
4. Трансформация живых организмов.
5. Экспрессия чужеродных генов в геноме организмов.
6. Получение организмов.

Тема 2.2. Клеточная и тканевая биотехнология

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Культивирование изолированных органов, тканей и клеток *in Vitro*.
2. Условия культивирования растений, органов, тканей, клеток и протопластов на искусственных питательных средах.
3. Основные принципы составления питательных сред
4. Клональное размножение растений.
5. Культура изолированных клеток и тканей.
6. Перенос геномов (трансплантация ядер и метафазных хромосом)

Раздел 3. Биомедицинские технологии

Тема 3.1. Бионическое протезирование

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Традиционные и современные пути трансплантации.
2. Новейшие технологии создания органов *de novo*.
3. Терапевтическое клонирование.
4. Использование специализированных материалов.
5. Протезирование суставов.
6. Патологии в спорте, спортивный травматизм.

7. Бытовой травматизм
8. Виды травм. Способы лечения.

Тема 3.2. Стволовые клетки

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Новые инновационные биотехнологии в медицине.
2. Биология стволовых клеток.
3. Пути использования в медицине.
4. Перспективы терапевтического применения стволовых клеток.

Тема 3.3. Трансплантация органов

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. История развития.
2. Трансплантология и её виды.
3. Трансплантация различных органов, риски.
4. Типы клинических исследований.
5. Эффективность трансплантации.

Тема 3.4. Фармацевтическое производство.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. История развития.
2. Особенности фармацевтического производства
3. Основные тенденции фармрынка.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Коваленко, Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ [Электронный ресурс] : — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2020. — 232 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/151537> (06.06.23)
2. Рогожин В.В. Практикум по биохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2021. — 544 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/168600> (06.06.23)
3. Кольман Я., Рём К.-Г. Наглядная биохимия — 6-е изд. (эл) [Электронный ресурс]: справочник — Электрон. дан. — Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2019 — 514 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/121226> (06.06.23)

Дополнительная учебная литература:

1. Тищенко, П.Д. Биовласть в эпоху биотехнологий / П.Д. Тищенко. - М. : ИФ РАН, 2001. - 178 с. - ISBN 5-201-02056-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=64104> (06.06.23).
2. Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии: учебно-методическое пособие / А.С. Сироткин, В.Б. Жукова ; Федеральное агентство по образованию, Казанский государственный технологический университет. - Казань : КГТУ, 2010. - 87 с. : ил., схемы, табл. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7882-0906-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560> (06.06.23).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование документа с указанием реквизитов
---	---

п/п	
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://fb.ru/article/163424/transplantatsiya-organov-i-tkaney-transplantatsiya-organov-v-rossii	Трансплантация органов и тканей
2	http://humbio.ru/humbio/01122001/medgen/0002feb1.htm	Фармакогенетика: общее представление
3	https://robo-sapiens.ru/stati/bionicheskie-protezyi/	Бионические протезы
4	https://revolution.allbest.ru/medicine/00317718_0.html	Биомедицинские технологии
5	https://22century.ru/popular-science-publications/biomed	Биомедицина 15 лет назад и сегодня: ожидания и реальность

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Windows 7 Неограничен на 3 года/ Microsoft Imagine. Подписка №8001361124 от 04.10.2017 г.
База электронных периодических изданий. Не ограничено / ООО «ИВИС». Договор №133-П 1650 от 03.07.2018 г.
Windows 10 Неограничен на 3 года/ Microsoft Imagine. Подписка №8001361124 от 04.10.2017 г.
ЭБС «Лань». Не ограничено / ООО «ЭБС ЛАНЬ». Договор №848 от 03.09.2018 г.
Kaspersky Endpoint Security 950 /ООО «Смартлайн» Гражданско-правовой договор №44/013 от 06.12.2021 г.

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Лаборатория систематики высших и низших растений, анатомии и морфологии растений, биохимии, генетики, молекулярная биология. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, шкафы, оборудование для проведения лабораторных работ (микроскопы, спектрофотометр, центрифуга, весы аналитические, рН-метр, микротом, лабораторная посуда, реактивы), переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия
Лаборатория биотехнологии, микробиологии	учебная мебель, шкафы для реактивов, холодильник, стерилизатор, микроскопы, бокс ламинарный, автоклав, термостат, лабораторная посуда, реактивы, шейкер лабораторный
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры
Лаборатория микробиологии и биотехнологии	учебная мебель, шкафы, вытяжной шкаф, установка титровальный, холодильник, шкаф сушильный, весы аналитические, весы лабораторные, плита нагревательная, иономер, водяная баня, плита нагревательная, вытяжной шкаф, микроскопы, микроскоп с фотонасадкой, печь муфельная, бокс микробиологической безопасности, стерилизатор паровой, термостат, облучатель бактерицидный, трансиллюминатор, камера для вертикального электрофореза, камера для горизонтального электрофореза, амплификатор, лабораторная посуда, реактивы
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	демонстрационное оборудование
Учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации	учебная мебель, доска, микроскопы

