Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:36:22
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

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

Факультет ***Естественнонаучный***
Кафедра ***Биологии***

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.ДВ.06.02 Нанобиотехнология***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

06.03.01	***Биология***
код	наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

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, прирородного происхождения)	ПК-1.1. Критически осмысляет и анализирует прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	Обучающийся должен: знать современные экспериментальные нанобиотехнологические методы работы с биообъектами; методы биотехнологии и генной инженерии, современное оборудование и аппаратуру для биотехнологии
	ПК-1.2. Анализирует и обобщает сведения о прикладных исследованиях в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	Обучающийся должен уметь: применять знанияпользоваться современной аппаратурой и оборудованием; уметь правильно оценивать риски при применении современных нанобиотехнологических исследованиях
	ПК-1.3. Использует знание о прикладных исследованиях в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	Обучающийся должен владеть: методами нанобиотехнологии 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 учебной дисциплины – ознакомление студентов с основами нанобиотехнологий, а также современными представлениями в области физических свойств нанобиоматериалов, методов получения и исследования их структуры и свойств. Дисциплина реализуется в части, формируемая участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Биохимия», «Микробиология», «Генетика», «Промышленная биотехнология». 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 3 курсе в 6 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 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	**Всего часов**
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	24
практических (семинарских)	26
лабораторных	30
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	99,8

Формы контроля	**Семестры**
дифференцированный зачет	6

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	**Нанобиотехнология как наука и отрасль производства**	**4**	**4**	**0**	**30**
1.1	История и этапы развития нанобиотехнологии	0	0	0	10
1.2	Применение нанобиотехнологических разработок в современной промышленности	4	4	0	20
2	**Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологии**	**16**	**12**	**20**	**40**

2.1	Биологические наноструктуры	8	6	0	20
2.2	ДНК-нанобиотехнологии	8	6	20	20
3	**Экспериментальные аналитические методы нанобиотехнологии**	**4**	**10**	**10**	**29,8**
3.1	Структурный анализ	4	6	10	14
3.2	Масс-спектрометрия и физические нанотехнологии	0	4	0	15,8
	Итого	**24**	**26**	**30**	**99,8**

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	**Нанобиотехнология как наука и отрасль производства**	
1.2	Применение нанобиотехнологических разработок в современной промышленности	Молекулярная биотехнология в фармации, молекулярная биотехнология вакцин, нанобиотехнология биологически активных препаратов, рекомбинантный синтез биополимеров.
2	**Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологии**	
2.1	Биологические наноструктуры	Нанобиотехнология в биотехнологии. Размеры биологических наноструктур. Модельные объекты молекулярной биологии клетки.
2.2	ДНК-нанобиотехнологии	Технология рекомбинантных ДНК. Создание и скрининг библиотек ДНК. Клонирование структурных генов эукариот. Космиды. Генетическая трансформация прокариот. Химический синтез ДНК. Синтез генов. Мтоды секвентирования ДНК. Полимеразная цепная реакция.
3	**Экспериментальные аналитические методы нанобиотехнологии**	
3.1	Структурный анализ	Рентгеновская кристаллография. Электронный парамагнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс Микроскопия. Электронная микроскопия. Оптическая спектроскопия. Молекулярная спектроскопия.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	**Нанобиотехнология как наука и отрасль производства**	
1.2	Применение нанобиотехнологических разработок в современной промышленности	Микробиологическое производство интерферонов. Молекулярная биотехнология ферментных препаратов. Особенности рекомбинантных вакцин. Молекулярная биотехнология синтеза биополимеров.
2	**Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологии**	
2.1	Биологические наноструктуры	Биологические наноструктуры и мезоскопические структуры: НК, белки, органеллы, хромосомы, вирусы, другие частицы.

2.2	ДНК-нанобиотехнологии	Метод рекомбинантных ДНК. Этапы, схема тДНК. Ферменты и векторы для тДНК. Методы секвенирования ДНК. Полимеразная цепная реакция.
3	**Экспериментальные аналитические методы нанобиотехнологии**	
3.1	Структурный анализ	Микроскопия. Электронная микроскопия. Атомно-силовая микроскопия. Туннельная микроскопия. Оптическая спектроскопия. Молекулярная спектроскопия. Инфракрасная спектроскопия. Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой областях.
3.2	Масс-спектрометрия и физические нанотехнологии	Измерение внутримолекулярных сил в белках. Молекулярное узнавание. Использование фуллеренов и нанотрубок.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2	**Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологии**	
2.2	ДНК-нанобиотехнологии	Полимеразная цепная реакция.
3	**Экспериментальные аналитические методы нанобиотехнологии**	
3.1	Структурный анализ	Микроскопия. Оптическая спектроскопия. Молекулярная спектроскопия. Инфракрасная спектроскопия. Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой областях.