

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.02 Введение в биоинженерию

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

06.04.01 Биология

Направленность (профиль)

06.04.01.05 Реконструктивная биоинженерия

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.б.н., Профессор, Шишацкая Екатерина Игоревна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целями изучения дисциплины являются: а) формирование профессиональных знаний, умений и навыков в области проектирования и моделирования биотехнологических процессов; б) усвоение методических основ расчёта кинетических, массообменных и гидродинамических параметров процессов биотехнологии, подбора и расчета основного технологического оборудования для реализации процессов биотехнологии.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Формирование представлений о технологиях производства основных биотехнологических продуктов; физико-химических особенностях биотехнологических процессов, влияющие на их кинетику, гидродинамику и массообмен. Знакомство с методами моделирования биотехнологических процессов и подходами к их масштабированию; с современным биотехнологическим лабораторным и промышленным оборудованием.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования	
ПК-1.2: "Способен: - решать задачи, связанные с проведением исследований с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования"	
ПК-3: Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	

<p>ПК-3.1: Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции; - осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических 	
<p>продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений 	

<p>ПК-3.2: Владеет методами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов; - производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения); - проведения микробиологических работ, в т.ч. отбора проб, выполнения 	
<p>первичных посевов отобранных проб на питательные среды, анализа посевов микробиологических проб</p>	

<p>ПК-3.3: Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды; - выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений; - выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов; - выполнять работы по 	
<p>локализации и ликвидации очагов вредных организмов с применением биотехнологических методов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по оценке состояния и продуктивности водных экосистем 	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,44 (16)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,56 (56)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Основные принципы организации биотехнологического производства									
	1. Элементы, слагающие биотехнологические процессы и биотехнологии.			3					
	2.							11	
2. Универсальная технологическая схема биотехнологического производства									
	1. Критерии оценки эффективности процессов			3					
	2.							11	
3. Расчёт кинетических, массообменных и гидродинамических параметров процессов									
	1. Массопередача между газом и жидкостью			3					
	2.							11	
4. Подбор и расчет технологического оборудования									
	1. Режимы работы биореакторов.			4					
	2.							12	
5. Методы моделирования и масштабирования биотехнологических процессов									
	1. Масштабирование биореакторов			3					

2.							11	
Bcero			16				56	

16. Blackwell <http://www.blackwell-synergy.com/>
17. Annual Reviews <http://www.annualreviews.org/ebvc>
18. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) <http://elibrary.ru>
19. ЭБД РГБ (БД диссертаций) <http://diss.rsl.ru>
20. ЭБС "BOOK.RU" <http://www.book.ru>
21. ЭБС Издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>
22. ЭБС "ИНФРА-М" <http://www.znaniium.com/>
23. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" <http://www.biblioclub.ru/>
24. Единый интегрированный поиск по всему объему электронных ресурсов НБ СФУ <http://libsearch.sfu-kras.ru/>
25. На сайте библиотеки все студенты имеют доступ к дополнительному сервису – единый интегрированный поиск по всему объему электронных ресурсов НБ СФУ (<http://libsearch.sfu-kras.ru/>), и к единой Виртуальной справочной службе on-line.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Необходимое для реализации дисциплины «Биоинжиниринг: белки и молекулярная динамика» материально-технического обеспечения включает в себя:

Учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;

Компьютерный класс, укомплектованные современными компьютерами, классы на 15 рабочих мест с выходом в Интернет;

Необходимое лабораторное оборудования для проведения научно - исследовательских работ.

Для каждого практического занятия по курсу «Введение в биоинженерию» подготовлены презентации.