

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2025 17:35:11
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса
Лумумбы»**

Факультет физико-математических и естественных наук

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы биотехнологии

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

04.04.01 «Химия»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

«Фундаментальная и прикладная химия»

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы биотехнологии» является формирование системных знаний о современной биотехнологии, биотехнологическом процессе, организмах-продуцентах, принципах генно-инженерных методов создания организмов-продуцентов, конкретных примерах биотехнологических производств, роли биотехнологии в решении экологических проблем.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы биотехнологии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий,

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы биотехнологии» относится к элективной компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Основы биотехнологии».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной		Экспериментальные методы исследования в химии Молекулярный спектральный анализ Домино реакции в синтезе гетероциклов ЯМР органических

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	области химии, химической технологии или смежных с химией наук		соединений Химия природных соединений Основы дизайна лекарственных препаратов Масс-спектрометрия органических соединений Химия гетероциклических соединений Стереохимия Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы биотехнологии» составляет 2 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
			1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.		36	36			
Лекции (ЛК)		36	36			
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические/семинарские занятия (СЗ)						
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		18	18			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		18	18			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72			
	зач.ед.	2	2			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение. Объекты биотехнологических производств	Тема 1.1. Предмет биотехнологии. История развития биотехнологии. Цели и задачи биотехнологии. Основные современные области применения и перспективы биотехнологических процессов.	ЛК
	Тема 1.2. Классификация организмов-продуцентов. Строение и химический состав клетки бактерий, растений, грибов и	ЛК

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	животных. Критерии подбора биологических объектов.	
Раздел 2. Основы генной инженерии. Биотехнологический процесс	Тема 2.1. Строение и функции ДНК и РНК. Генно-инженерные методы создания объектов биотехнологических производств. Принципы генной инженерии.	ЛК
	Тема 2.2. Основные этапы биотехнологических производств. Культивирование биологических объектов. Конструкции биореакторов, обеспечивающие оптимальные условия протекания ферментации.	ЛК
Раздел 3. Брожение и бродильные производства.	Тема 3.1. Гликолиз и брожение. Производство этанола и спиртных напитков. Использование дрожжей для производства белковой массы. Маслянокислое и ацетоно-бутиловое брожение.	ЛК
	Тема 3.2. Молочнокислое брожение. Состав и переработка молока. Производство кисломолочных продуктов и сыра.	ЛК
Раздел 4. Ферменты в биотехнологии. Производство органических кислот и углеводов.	Тема 4.2. Сферы применения и типы ферментов в биотехнологии, промышленности, бытовой химии, медицине. Методы выделения и очистки ферментов. Имобилизованные ферменты.	ЛК
	Тема 4.2. Производство кислот: уксусной, пропионовой, глюконовой, лимонной. Биотехнологическое производство фруктозного сиропа, полисахаридов (декстраны, ксантан). Производство α -аминокислот.	ЛК

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
работы обучающихся	проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Основы биотехнологии: Учебное пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина; Т.А.Егорова и др. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2005. - 208 с.
2. Основы биотехнологии: Учебное пособие / Н.С. Простаков, Т.Н. Борисова; РУДН. - М. : Изд-во РУДН, 1992. - 111 с.

Дополнительная литература:

1. Биотехнология. Принципы и применение / Под ред. И.Хиггинса; Пер. с англ. А.С.Антонова; Под ред. А.А.Баева. - М. : Мир, 1988. - 479 с.
2. Б.Глик, Дж. Пастернак. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. Пер. с англ. – М: Мир, 2002.
3. Р.Д.Шмид. Наглядная биотехнология. Пер. с нем. – М., Бином, 2009.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН им. П. Лумумбы и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
 - Электронно-библиотечная система РУДН им. П. Лумумбы – ЭБС РУДН им. П. Лумумбы <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС «Троицкий мост»
 - Журнал "Nature Biotechnology": <https://www.nature.com/nbt/>
2. Базы данных и поисковые системы:
 - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
 - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
 - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
 - реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- База данных по органическим, природным и физиологически активным соединениям: <https://www.reaxys.com/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Основы биотехнологии».
2. Методические указания по выполнению и оформлению реферата по дисциплине «Основы биотехнологии».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Основы биотехнологии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН им. П. Лумумбы (положения/порядка).

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры

органической химии

Голанцов Н.Е.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Кафедра органической химии

Воскресенский Л.Г.

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Декан ФФМиЕН,

заведующий кафедрой

органической химии

Воскресенский Л.Г.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.