

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.05.2022 14:37:46
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Институт экологии

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы биохимии

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Профиль: Рациональное использование сырьевых и энергоресурсов

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы биохимии» является формирование профессиональных компетенций, в том числе:

- формирование базовых знаний фундаментальных разделов биологии;
- формирование системных представлений о структуре органического мира;
- формирование представлений об основных направлениях и механизмах эволюционного процесса;
- формирование представлений об экологических особенностях разных групп живых организмов и их сообществ, основных экологических законах и экологических проблемах;
- развития навыков сбора и обработки полевых материалов;
- владение навыками идентификации и описания биологического разнообразия;
- развития навыков оценки современными методами количественной обработки информации и анализа полученных материалов;
- знание биологических основ экологии и природопользования.

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания курса решаются следующие задачи:

- формирование у студентов базовых знаний фундаментальных разделов биологии;
- формирование у студентов системных представлений о структуре органического мира;
- формирование у студентов представлений об основных направлениях и механизмах эволюционного процесса;
- формирование у студентов представлений об экологических особенностях разных групп живых организмов и их сообществ, основных экологических законах и экологических проблемах;
- развитие у студентов навыков сбора и обработки полевых материалов;
- владение навыками идентификации и описания биологического разнообразия;
- развитие у студентов навыков оценки современными методами количественной обработки информации и анализа полученных материалов;
- формирование у студентов знания биологических основ экологии и природопользования;
- информирование студентов о современных достижениях биологии.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы биохимии» 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)
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1 – Знать базовые основы фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
		ОПК-1.2 - Умеет применять на практике основные законы естественнонаучных дисциплин для понимания окружающего мира, проведения экспериментальных исследований, понимания механизмов химико-технологических и других производственных процессов
		ОПК-1.3 – Владеть базовыми знаниями фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 - Знает теоретические основы химической технологии, механизмы и схемы производственных химико-технологических процессов и устройство аппаратов, а также основы процессов и аппаратов защиты окружающей среды
		ОПК-2.3 - Владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы биохимии» относится к базовой компоненте обязательной части блока Б1 ОП ВО.

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

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Неорганическая и аналитическая химия; Органическая химия;	Физическая и коллоидная химия; Радиоэкология; Производственная практика
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Неорганическая и аналитическая химия; Органическая химия;	Физическая и коллоидная химия; Радиоэкология; Производственная практика

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы биохимии» составляет 3 зачетные единицы.

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

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр
			3
Контактная работа, ак.ч.		108	108
в том числе:			
Лекции (ЛК)		17	17
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)		34	34
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		40	40
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		17	17
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр
			4
Контактная работа, ак.ч.		108	108
в том числе:			
Лекции (ЛК)		14	14
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)		30	30
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		28	28
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		36	36
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

* - заполняется в случае реализации программы в очно-заочной форме

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр
			3
Контактная работа, ак.ч.		108	108
в том числе:			
Лекции (ЛК)		2	2
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)		6	6
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		91	91
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		9	9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Общие сведения о белках	Представление о белках, их состав, свойства	ЛК, СЗ
Структура белков	Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков	ЛК, СЗ
Структурные изменения белков	Денатурация, комплементарность протомеров, самосборка надмолекулярных структур	ЛК, СЗ
Характеристики белковых молекул	Молекулярная масса, размеры и форма белковых молекул	ЛК, СЗ
Функции белков	Взаимодействие с лигандами, изофункциональные белки, ингибиторы функций белков	ЛК, СЗ
Выделение белков	Выделение индивидуальных белков, методы	ЛК, СЗ
Ферменты и катализ	Сущность катализа, скорость катализируемых реакций, специфичность действия ферментов	ЛК, СЗ
Кофакторы	Кофакторы ферментов, коферменты	ЛК, СЗ
Кинетика ферментативных реакций	Уравнение Михаэлиса-Ментен, активность ферментов	ЛК, СЗ
Ингибиторы ферментов	Механизм действия	ЛК, СЗ
Ферменты и метаболизм	Регуляция действия ферментов, понятие метаболизма	ЛК, СЗ
Нуклеиновые кислоты	Строение нуклеиновых кислот, функции, свойства	ЛК, СЗ
Биосинтез нуклеиновых кислот и белков	Биологическое значение нуклеиновых кислот. Дезоксирибонуклеиновая и рибонуклеиновая кислоты. Нуклеотиды. Строение и функции в живых организмах	ЛК, СЗ
Энергетический обмен	Тканевое дыхание, фосфорилирование АДФ, дыхательная цепь, строение митохондрий	ЛК, СЗ
Углеводы	Обмен и функции углеводов	ЛК, СЗ
Липиды	Обмен и функции липидов	ЛК, СЗ
Генетическая инженерия	Получение генов, введение гена в вектор, перенос генов	ЛК, СЗ

* - 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.	Мультимедийный проектор, экран
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Мультимедийный проектор, экран, весы торсионные, центрифуга настольная, микроскопы, спектрофотометр (или ФЭК), кюветы стеклянные, готовые препараты, стекла предметные и покровные, пипетки, пинцеты, скальпели
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Корниш-Боуден Э. Основы ферментативной кинетики.- Москва, «Мир», 1979, 120с.
2. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Ж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т. 1-3 , Москва, «Мир», 2005, 680с.
3. Кнорре Д. Г., Мызина С. Д. Биологическая химия. – Москва, «Мир»,1998, 125с.
4. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. – Москва, «Мир», 2012, 320с.
5. Зенгер В. Принципы структурной организации нуклеиновых кислот.- Москва, «Мир», 2010, 258с.
6. Мусил Я., Новакова О., Кунц К. Современная биохимия в схемах. – Москва, «Мир», 2008, 120с.
7. Элиот В.; Элиот Д. Биохимия и молекулярная биология, М. УВВ Биомедицинской химии РАМН 2005г.
8. Ленинджер А. Основы биохимии. Изд. Мир, Москва, 2015, тт. 1-3.
9. Кольман Я., Рём К.-Г. Наглядная биохимия. Изд. Мир, Москва, 2000.
10. Биохимия с упражнениями и задачами: учебник для вузов / под ред. Е.С. Северина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 384 с.

11. Гидранович В. И. Биохимия :учеб. пособие / В. И. Гидранович. Минск: Тетра-Системс, 2010.– 528 с.
12. А.С. Коницев, Т.А. Егорова, Г.А. Севастьянова и др.; под ред. проф. А.С. Коницева. М.: Колос С, 2007. – 140 с.
13. Чиркин А. А. Биохимия: учебное руководство / А. А. Чиркин, Е. О. Данченко. М.: Медицинская литература, 2010. – 605 с.
14. Щербаков В. Г. Биохимия: учебник / В. Г. Щербаков, В. Г. Лобанов, Т. Н. Прудникова, А. Д. Минакова; под ред. В. Г. Щербакова. СПб.: ГИОРД, 2009. – 466 с.
15. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии.- М.: Агар, 2005.

Дополнительная литература:

1. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия. Изд. Мир, Москва, 2000.
2. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. М.: Высшая школа, 2000.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Интернет-ресурсы:

1. молекулярно-биологические базы данных <http://www.jcbi.ru/baza/>
2. информационно-справочные и поисковые системы
3. Официальный сайт библиотеки РУДН: <http://lib.rudn.ru/>
4. Официальный сайт научной библиотеки МГУ: <http://www.nbmgu.ru/>
5. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
 - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <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/>
6. 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/>
 - Интернет-источники: <http://biokhimija.ru;> <http://med-edu.ru/biohim;> www.eLIBRARY.RU

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

1. Курс лекций по дисциплине «Основы биохимии».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Основы биохимии».

* - 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 биохимии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор департамента
экологической безопасности и
менеджмента качества
продукции

Должность, БУП



Подпись

Орлова В.С.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента
экологической безопасности и
менеджмента качества
продукции

Наименование БУП



Подпись

Савенкова Е.В.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент департамента
экологической безопасности и
менеджмента качества
продукции

Должность, БУП



Подпись

Харламова М.Д.

Фамилия И.О.