

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия биологически активных веществ»

Направление подготовки:	18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль) подготовки:	Химические технологии продуктов нефтегазохимии
Уровень программы:	Магистратура
Форма обучения	очная

Москва, 2025

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:
00D05D015A41D43C257354CF2FDD93F88
Владелец: РОСБИОТЕХ
Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК.1.1. Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом.	Знать: Классификацию и номенклатуру БАВ. Механизмы действия БАВ на системы организма. Методы выделения и анализа БАВ. Уметь: Проводить экстракцию БАВ из растительного сырья. Анализировать БАВ. Подбирать и комбинировать БАВ для решения конкретных задач. Владеть: Знаниями в области химии биологически активных веществ для решения задач профессиональной деятельности. Современными методами исследования БАВ.	Реферат, задачи
	ОПК.1.2. Формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок		Реферат, задачи

2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

2.1. Тематика ситуационных задач

Ситуационная задача № 1

В каком направлении будет двигаться белок (ИЭТ = 5) при электрофорезе в среде с $pH = 4$?

Ситуационная задача № 2

На анализ поступила моча пациента. В лаборатории имеются следующие реактивы: раствор $CuSO_4$, раствор $NaOH$, $KMnO_4$, $ZnCl_2$, Na_2SO_4 , K_2CrO_7 . Требуется установить, содержится ли в моче пациента белок.

Ситуационная задача № 3

Пациент принял за сутки перорально 1200 мл жидкости и внутривенно капельно ему было введено 250 мл физиологического раствора глюкозы. Суточный диурез составил 800 мл мочи. Рассчитать водный баланс и дать оценку (положительный или отрицательный), исходя из того, что у здорового человека является нормой, если за сутки в виде мочи выводится 80 % жидкости от поступившей в организм за это же время. Учитывая, что водный баланс – это процентное соотношение количества поступившей в организм за сутки жидкости с выведенной за сутки мочой, водный баланс отрицательный, если количество выделенной мочи составляет менее 80 % от поступившей жидкости, положительный – если более 80 %.

2.2. Темы рефератов

1. Биосинтез белков в организме.
2. Искусственная кровь.
3. Шовный материал на основе полимеров.
4. Биоразлагаемые полимеры.
5. Понятие о ДНК-диагностике.
6. Понятие о смешанных биополимерах (пептидогликаны, протеоглики, гликопротеины, гликопротеиды). Медико-биологическое значение.
7. Круговорот биогенных элементов.
8. Воздействие окружающей среды на организм и поддержание гомеостаза.
9. Классификация биогенных элементов.
10. Микроэлементы в организме.
11. Примесные элементы и их основные источники поступления в организм.
12. Роль железа в организме.
13. Нитриты и нитраты в организме и природе.
14. Патология при недостатке и избытке фторид- и йодид-ионов в организме.
15. Смог – состав, свойства, способы борьбы.
16. Химические аспекты охраны окружающей среды.

17. Трипептид глутатион – строение, свойства, роль в окислительно-восстановительных процессах в клетке.
18. Йодсодержащие гормоны щитовидной железы, конформационное строение, свойства, роль в процессах жизнедеятельности.
19. Органические соединения селена, их роль в метаболизме.
20. Белки как биологические катализаторы, их специфичность. Теория индуцированного взаимодействия Кошленда.
21. Гликированный гемоглобин и значимость его определения в крови при сахарном диабете.
22. Современные наноматериалы и их применение в медицинской практике.
23. Молекулярные основы действия дезинфектантов и антисептиков.
24. Полиизопrenoидные соединения как природные низкомолекулярные биорегуляторы, их физиологическая активность и биологические функции.
25. Биокатализ и роль ионов металлов в нем.
26. Озонный цикл земли.
27. Вода не ресурс, а среда обитания.
28. Нитриты и нитраты в организме и в природе.
29. Роль электролитов в жизненных процессах. Антагонизм и синергизм ионов.
30. Металлоферменты и строение их активных центров.
31. Онкотическое давление крови и его определение.

3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

3.1 Вопросы для экзамена

1. Пептиды. Строение пептидной группы. Гидролиз пептидов.
2. Белки. Первичная структура белков. Частичный и полный гидролиз. Понятие о вторичной, третичной и четвертичной структурах белков.

3. Сложные белки. Классификация. Понятие о строении гликопротеинов, липопротеинов, фосфопротеинов. нуклеопротеинов.
4. Полисахариды. Пространственное строение полисахаридов. Биологическая роль.
5. Гомополисахариды: крахмал (амилоза, амилопектин), гликоген, декстран, целлюлоза. Первичная структура, гидролиз. Понятие о вторичной структуре (амилоза, целлюлоза).
6. Гетерополисахариды: гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты, гепарин.
7. Первичная структура нуклеиновых кислот. Фосфодиэфирная связь. Нуклеотидный состав РНК и ДНК. Гидролиз нуклеиновых кислот.
8. Понятие о вторичной структуре ДНК. Роль водородных связей в формировании вторичной структуры. Комплементарность нуклеиновых оснований.
9. Свойства растворов высокомолекулярных соединений.
10. Вязкость крови и других биологических жидкостей.
11. Онкотическое давление плазмы и сыворотки крови.
12. Изoeлектрическая точка биополимеров и методы ее определения.
13. Денатурация, высаливание, набухание, застудневание, коллоидная защита. Механизм набухания и растворения ВМС.
14. Устойчивость растворов биополимеров.
15. Коацервация и ее роль в биологических системах.
16. Застудневание растворов ВМС. Свойства студней: синерезис и тиксотропия.
17. Биогенные элементы. Макро- и микроэлементы в окружающей среде и организме человека. Биогеохимические провинции и эндемические заболевания.
18. Содержание и распределение элементов в организме.
19. Общая характеристика s-, p-, d-элементов, электронное строение атомов, биологическая роль (s-элементы: Na, K, Ca, Mg, H; p-элементы: S, N, O, P, Cl,

I, F, Al, Se; d-элементы: Fe, Co, Mn, Cu, Zn, Mo, Hg, Pb). Токсичность элементов.

20. Комплексообразование с участием d-элементов.

21. Элементы электролитного фона. Водно-электролитный (солевой) обмен организма. Причины и диагностика нарушений обмена (камнеобразование).

22. Реакции, лежащие в основе образования неорганического вещества костной ткани (гидроксидфосфата кальция) и замещение гидроксид-ионов на ионы фтора, ионов кальция на ионы стронция.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) основная литература

Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Адрес
---------	----------	-------------------	-------

Гагарина И. Н., Гаврилова А. Ю., Прудникова Е. Г.,	Природные биологически активные вещества в сельском хозяйстве	Орел: ОрелГАУ, 2014	http://e.lanbook.com/ books/element.php ?pl1_id=71417
Клопов М. И., Максимов В. И.	Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в	Санкт-Петербург: Лань, 2022	https://e.lanbook.co m/book/211019
Винокурова Н. В., Михайлова И. В.	Биологически активные вещества. Строение и биологическое действие: учебно-	Оренбург: ОрГМУ, 2020	https://e.lanbook.co m/book/257999
Брещенко Е. Е., Мелконян К. И., Быкова И. М.	Биохимия: биологически активные вещества. Витамины, ферменты,	Санкт-Петербург: Лань, 2023	https://e.lanbook.co m/book/295946
Коренская И. М., Ивановская Н. П., Колосова О. А., Измалкова И. Е., Мальцева А.	Биологически активные вещества, входящие в состав лекарственного растительного сырья: учебно- методическое пособие для вузов	Воронеж: ВГУ, 2010	https://e.lanbook.co m/book/358409

б) электронные библиотечные системы (ЭБС) и электронные образовательные ресурсы

Электронная информационно-образовательная среда РОСБИОТЕХ.
Режим доступа: <https://i.cloud.mgupp.ru/>

Система e-learning РОСБИОТЕХ. Режим доступа: <http://e-learning.mgupp.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium". Режим доступа: <https://znanium.ru/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru/>