Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» в Ташкентской области Республики Узбекистан

ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель исполнительного директора
_____ Д.С. Джумонов

Рабочая программа дисциплины
Органическая и биологическая химия

Направление

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Профиль Аквакультура

Квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
очная

Автор:

Ст.преп. Мухидова З.Ш._____

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Ст. преп Мухидова З.Ш. _____

Рецензент(ы):
Доцент, к.с/х.н. Амантурдиев Г.Б. _____

Рабочая программа дисциплины
Органическая и биологическая химия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

составлена на основании учебного плана:
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Профиль Аквакультура
утвержденного учёным советом вуза от 30.11.2022 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Общая экология и экономика

Протокол от 25.08.2023 г. № 1
Зав. кафедрой Турсинбаева Г.С._____.

Председатель УМС Джумонов Д.С.
Протокол от 26.08. 2023 г.№4

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Общая экология и экономика

Протокол от _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Общая экология и экономика

Протокол от _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Общая экология и экономика

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика и информатика
2.1.2	Химия
2.1.3	Экология
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Генетика и селекция рыб
2.2.2	Корма и кормление рыб в аквакультуре
2.2.3	Физиология рыб
2.2.4	Охрана водных биоресурсов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	
Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы органической и биологической химии, закономерности функционирования экологических систем, роль антропогенного воздействия.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	пользоваться микроскопической техникой, лабораторным оборудованием; прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию; участвовать в рыбохозяйственном мониторинге, охране водных биоресурсов, рыбохозяйственной экспертизе.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками работы с лабораторным оборудованием, научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, в том числе в глобальных компьютерных сетях; ведения документации о наблюдениях и экспериментах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр**	**Часов**	**Компетенции**	**Литература**	**Интеракт.**	**Примечание**

	Раздел 1. Теоретические основы химии						
1.1	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Развитие теории химического строения. Алканы, Алкены. Алкины. Алкадиены. Арены. Определение. Общая формула. Изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства. /Лек/	4	2	ОПК-1	п.6		
1.2	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Развитие теории химического строения. Алканы, Алкены. Алкины. Алкадиены. Арены. Определение. Общая формула. Изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства. /Лаб/	4	2	ОПК-1	п.6		
1.3	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Развитие теории химического строения. Алканы, Алкены. Алкины. Алкадиены. Арены. Определение. Общая формула. Изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства. /Ср/	4	4	ОПК-1	п.6		
	Раздел 2. Монофункциональные производные углеводородов.						
2.1	Галогенопроизводные. Спирты и фенолы. Простые эфиры. Строение, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства. Альдегиды и кетоны. /Лек/	4	2	ОПК-1	п.6		
2.2	Галогенопроизводные. Спирты и фенолы. Простые эфиры. Строение, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства. Альдегиды и кетоны. /Лаб/	4	2	ОПК-1	п.6		
2.3	Галогенопроизводные. Спирты и фенолы. Простые эфиры. Строение, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства. Альдегиды и кетоны. /Ср/	4	4	ОПК-1	п.6		
	Раздел 3. Карбоновые кислоты. Липиды и жиры						
3.1	Классификация карбоновых кислот. Понятие о высших и высокомолекулярных карбоновых кислотах. Изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства. Определение и классификация жиров. Общая характеристика жирных кислот, входящих в состав жиров. Прогоркание жиров. /Лек/	4	2	ОПК-1	п.6		
3.2	Классификация карбоновых кислот. Понятие о высших и высокомолекулярных карбоновых кислотах. Изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства. Определение и классификация жиров. Общая характеристика жирных кислот, входящих в состав жиров. Прогоркание жиров. /Лаб/	4	2	ОПК-1	п.6		
3.3	Классификация карбоновых кислот. Понятие о высших и высокомолекулярных карбоновых кислотах. Изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства. Определение и классификация жиров. Общая характеристика жирных кислот, входящих в состав жиров. Прогоркание жиров. /Ср	4	4	ОПК-1	п.6		
	Раздел 4. Гетерофункциональные производные углеводородов				п.6		
4.1	Классификация изомерия, номенклатура, физические и химические свойства оксикислот и оксокислот. Простые (моносахариды) и сложные (олигосахариды, полисахариды) углеводы.Физические и химические свойства. Аминосахара. Нахождение в природе. /Лек/	4	2	ОПК-1	п.6		

4.2	Классификация изомерия, номенклатура, физические и химические свойства оксикислот и оксокислот. Простые (моносахариды) и сложные (олигосахариды, полисахариды) углеводы.Физические и химические свойства. Аминосахара. Нахождение в природе. /Лаб/	4	2	ОПК-1	п.6		
4.3	Классификация изомерия, номенклатура, физические и химические свойства оксикислот и оксокислот. Простые (моносахариды) и сложные (олигосахариды, полисахариды) углеводы.Физические и химические свойства. Аминосахара. Нахождение в природе. /Ср/	4	4	ОПК-1	п.6		
	Раздел 5. Азотсодержащие и гетероциклические соединения.				п.6		
5.1	Амины. Классификация, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства. Современные представления о строении белков (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка). Гетероциклические соединения. Ароматичность. Кислотно - основные свойства. Понятие о гетероциклах с конденсированными ядрами. /Лек/	4	2	ОПК-1	п.6		
5.2	Амины. Классификация, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства. Современные представления о строении белков (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка). Гетероциклические соединения. Ароматичность. Кислотно - основные свойства. Понятие о гетероциклах с конденсированными ядрами. /Лаб/	4	2	ОПК-1	п.6		
5.3	Амины. Классификация, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства. Современные представления о строении белков (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка). Гетероциклические соединения. Ароматичность. Кислотно - основные свойства. Понятие о гетероциклах с конденсированными ядрами. /Ср	4	4	ОПК-1	п.6		
	Раздел 6. Основы биохимии				п.6		
6.1	Химические элементы, входящие в состав живых организмов. Химическая общность живой и неживой природы. Биологическая роль воды и минеральных веществ. Общая характеристика и биологическая роль основных групп веществ, содержащихся в живых организмах (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, витамины, вода, минеральные соли). Участие нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации, в биосинтезе белка. /Лек	4	2	ОПК-1	п.6		
6.2	Химические элементы, входящие в состав живых организмов. Химическая общность живой и неживой природы. Биологическая роль воды и минеральных веществ. Общая характеристика и биологическая роль основных групп веществ, содержащихся в живых организмах (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, витамины, вода, минеральные соли). Участие нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации, в биосинтезе белка. /Лаб/	4	2	ОПК-1	п.6		

6.3	Химические элементы, входящие в состав живых организмов. Химическая общность живой и неживой природы. Биологическая роль воды и минеральных веществ. Общая характеристика и биологическая роль основных групп веществ, содержащихся в живых организмах (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, витамины, вода, минеральные соли). Участие нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации, в биосинтезе белка. /Ср/	4	4	ОПК-1	п.6		
	Раздел 7. Витиамины, гормоны, ферменты.				п.6		
7.1	Витамины в составе ферментов и биологических мембран. Химическая природа, свойства, биологическая роль важнейших витаминов. Авитаминоз. Гипо -, гипервитаминозы. Ферменты биологические катализаторы. Особенности ферментативного катализа. Сходство ферментов с другими катализаторами. Механизм ферментативного катализа. Общее понятие о гормонах. Классификация гормонов по химической природе, по месту выработки, по биологическим функциям. Химическая природа и биологическая роль гормонов. /Лек/	4	2	ОПК-1	п.6		
7.2	Витамины в составе ферментов и биологических мембран. Химическая природа, свойства, биологическая роль важнейших витаминов. Авитаминоз. Гипо -, гипервитаминозы. Ферменты биологические катализаторы. Особенности ферментативного катализа. Сходство ферментов с другими катализаторами. Механизм ферментативного катализа. Общее понятие о гормонах. Классификация гормонов по химической природе, по месту выработки, по биологическим функциям. Химическая природа и биологическая роль гормонов. /Лаб/	4	2	ОПК-1	п.6		
7.3	Витамины в составе ферментов и биологических мембран. Химическая природа, свойства, биологическая роль важнейших витаминов. Авитаминоз. Гипо -, гипервитаминозы. Ферменты биологические катализаторы. Особенности ферментативного катализа. Сходство ферментов с другими катализаторами. Механизм ферментативного катализа. Общее понятие о гормонах. Классификация гормонов по химической природе, по месту выработки, по биологическим функциям. Химическая природа и биологическая роль гормонов. /Ср/	4	4	ОПК-1	п.6		
	Раздел 8. Обмен веществ. Биологическое окисление				п.6		
8.1	Общее представление о биологическом окислении. Значение биологического окисления для организма. Брожение и тканевое дыхание. Путь кислорода к клетке в многоклеточном организме. Дыхательная цепь. Путь кислорода и водорода в процессах тканевого дыхания. Роль окислительно - восстановительных ферментов. Биологическое значение и роль углеводов в питании. Переваривание и всасывание углеводов в желудочно - кишечном тракте. Промежуточный обмен углеводов. Анаэробный и аэробный распад углеводов. Гликолиз. Гликогенолиз. /Лек/	4	2	ОПК-1	п.6		

8.2	Общее представление о биологическом окислении. Значение биологического окисления для организма. Брожение и тканевое дыхание. Путь кислорода к клетке в многоклеточном организме. Дыхательная цепь. Путь кислорода и водорода в процессах тканевого дыхания. Роль окислительно - восстановительных ферментов. Биологическое значение и роль углеводов в питании. Переваривание и всасывание углеводов в желудочно - кишечном тракте. Промежуточный обмен углеводов. Анаэробный и аэробный распад углеводов. Гликолиз. Гликогенолиз. /Лаб/	4	2	ОПК-1	п.6		
8.3	Общее представление о биологическом окислении. Значение биологического окисления для организма. Брожение и тканевое дыхание. Путь кислорода к клетке в многоклеточном организме. Дыхательная цепь. Путь кислорода и водорода в процессах тканевого дыхания. Роль окислительно - восстановительных ферментов. Биологическое значение и роль углеводов в питании. Переваривание и всасывание углеводов в желудочно - кишечном тракте. Промежуточный обмен углеводов. Анаэробный и аэробный распад углеводов. Гликолиз. Гликогенолиз. /Ср/	4	4	ОПК-1	п.6		
	Раздел 9. Метаболизм липидов и белков.				п.6		
9.1	Биологическое значение и роль липидов в питании. Переваривание и всасывание липидов в органах пищеварения. Роль желчных кислот. Биологическая значение и роль белков в питании. Переваривание белков, всасывание продуктов гидролиза белков в желудочно - кишечном тракте. Гниение белков и аминокислот в кишечнике. Промежуточный обмен белков и аминокислот. Ферментативный гидролиз белков в тканях. Общие представления об обмене сложных белков: хромопротеидов и нуклеопротеидов. Состав крови. Дыхательная функция крови. Гемоглобин, химическая природа и функции. Сродство гемоглобина к кислороду. Связывание и перенос углекислого газа. Концентрация гемоглобина в крови. Белки и функции плазмы крови. Альбумины, глобулины, липопротеины и ферменты плазмы крови. Небелковые азотистые вещества крови и их значение. Неорганические составные части крови и их значение. /Лек/	4	2	ОПК-1	п.6		
9.2	Биологическое значение и роль липидов в питании. Переваривание и всасывание липидов в органах пищеварения. Роль желчных кислот. Биологическая значение и роль белков в питании. Переваривание белков, всасывание продуктов гидролиза белков в желудочно-кишечном тракте. Гниение белков и аминокислот в кишечнике. Промежуточный обмен белков и аминокислот. Ферментативный гидролиз белков в тканях. Общие представления об обмене сложных белков: хромопротеидов и нуклеопротеидов. Состав крови. Дыхательная функция крови. Гемоглобин, химическая природа и функции. Сродство гемоглобина к кислороду. Связывание и перенос углекислого газа. Концентрация гемоглобина в крови. Белки и функции плазмы крови. Альбумины, глобулины, липопротеины и ферменты плазмы крови. Небелковые азотистые вещества крови и их значение. Неорганические составные части крови /Лаб/	4	2	ОПК-1	п.6		

9.3	Биологическое значение и роль липидов в питании. Переваривание и всасывание липидов в органах пищеварения. Роль желчных кислот. Биологическая значение и роль белков в питании. Переваривание белков, всасывание продуктов гидролиза белков в желудочно-кишечном тракте. Гниение белков и аминокислот в кишечнике. Промежуточный обмен белков и аминокислот. Ферментативный гидролиз белков в тканях. Общие представления об обмене сложных белков: хромопротеидов и нуклеопротеидов. Состав крови. Дыхательная функция крови. Гемоглобин, химическая природа и функции. Сродство гемоглобина к кислороду. Связывание и перенос углекислого газа. Концентрация гемоглобина в крови. Белки и функции плазмы крови. Альбумины, глобулины, липопротеины и ферменты плазмы крови. Небелковые азотистые вещества крови и их значение. Неорганические составные части крови и их значение. /Ср/	4	4	ОПК-1	п.6		
	Раздел 10. Экзамен				п.6		
10.1	/Экзамен/	4	36	ОПК-1	п.6		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации в 4 семестре (экзамен)
Контрольная работа №1
1. Назовите соединения:
2. Напишите формулы: а) о – метилизопропилбензол б) этилизопропилацетилен
3. Классифицируйте соединения:
Контрольная работа №2 Свойства углеводородов
1. Допишите уравнения реакций, назовите все соединения
2. Как толуол реагирует с H2SO4?
Контрольная работа №3 «Кислородсодержащие производные углеводородов»
1. Напишите формулы 1,2 – диокси-3-метилбензола, 3-метил-2-бутенол-1.
2. Какие виды изомерии характерны для соединения состава C6H13OH?
3. Допишите уравнения реакций:
1. Назовите соединения:
Напишите по одному изомеру.
2. Получите бутанон по реакции Кучерова.
3. Допишите уравнения реакций:
1. Напишите уравнение реакций взаимодействия дистеарилолеина с йодом. Что характеризует эта реакция?
2. Исходя из непредельной двухосновной кислоты, получите ее полный амид в одну стадию. Уравнения реакций.
3. Допишите следующие уравнения
4. Что получится при окислении гликоля?
5. Допишите уравнения реакций:
6. Допишите другую таутомерную форму:
Какая из них и как будет реагировать с Br2, NH2 – OH, CH3 – COOH?
7. Что такое мезоформа? Приведите любой пример.
Контрольная работа №6 Углеводы
1. Для Д – глюкозы напишите формулу антипода и диастереоизомера.
2. Для нужной таутомерной формы фруктозы напишите уравнение реакций с:
а) n NaOH; б) H2 в) Ag2O toC г) Cu(OH)2 t
oC д) CH3 – OH
3. Сахароза. Строение. Химические свойства
Контрольная работа №7 Амины. Аминокислоты
1. Назовите соединения:
2. Получите дипептид: аланин + цистеин
3. Допишите уравнения реакций:
Примерный вариант теста
1. Циклогексан и 2-метил-1-пентен являются: 1) гомологами 2) структурными изомерами 3) геометрическими изомерами
4) одним и тем же веществом
2. Чему равно число s - связей в молекуле бензола?
3. Длина связи углерод-углерод наименьшая в молекуле:
1) C2H4 2) C2H2 3) C4H10 4) C6H12
4. Реакции присоединения характерны для:
1) 2-бутена 2) октана 3) метилацетата 4) этилового спирта
5. Органическое вещество, проявляет основные свойства, обесцвечивает бромную воду, используется в производстве красителей, получается восстановлением нитропроизводного, которое может быть получено из ацетилена, - это:
1) диэтиламин 2) бензальдегид 3) анилин 4) диметиланилин

6. Одним из положений теории химического строения А. Бутлерова является следующее:
а) свойства вещества зависят от состава молекул и порядка соединения атомов в них;
б) атомы элементов в молекуле вещества проявляют определенную валентность;
в) свойства вещества зависят от взаимного влияния атомов в молекуле;
г) молекулы органических соединений отличаются между собой эмпирическими
формулами. Укажите ошибку.
7. Реакцией Вюрца получают: а) пропен; б) пропан; в) пропин; г) пропил
8. Продукт реакции полимеризации называют:
а) капроном; в) пластмассой; б) полимером; г) высокомолекулярным соединением
9. Метанол при обычных условиях, несмотря на относительно небольшую молярную
массу, является жидкостью, главным образом вследствие: а) ассоциации молекул под действием водородных связей; б) наличия в составе метанола кислорода; в) высокой растворимости метанола в воде; г) диссоциации спиртов.
10. Стеариновый триглицерид представляет собой:
а) природный животный жир; б) твердое вещество; в) вещество, хорошо растворимое в воде; г) продукт дегидрогенизации пальмитинового триглицерида.
11. Пироксилин, применяемый как взрывчатое вещество, представляет собой:
а) тринитроцеллюлозу; в) бездымный порох; б) нитроглицерин; г) динамит.
12. Нитросоединениями называют органические вещества, в молекулах которых
содержится группа: а) NO3; б) NH2; в) NO2; г) HNO2.
13. Комплементарными основаниями в макромолекулах нуклеиновых кислот являются:
а) тимин и гуанин, аденин и цитозин; б) тимин и цитозин, аденин и гуанин;
в) цитозин и аденин, гуанин и тимин; г) тимин и аденин, цитозин и гуанин.
14. Под каким номером приведена формула соединения, являющегося третичным амином.
15. В результате следующих превращений образуется конечный продукт (x5)
1-бром-2-метилбутан
1) 2,3,4,5-тетраметилгексан 2) 3,4-диметилоктан
3) 3,3,4,4-тетраметилгексан 4) 3,3,4-тирметилгептан
Типовые контрольные вопросы к текущему контролю по лабораторным работам:
Вопросы к лабораторной работе
«Цветные реакции на белки»
1. Какие цветные реакции являются универсальными?
2. На чем основана биуретовая реакция?
3. Какими цветными реакциями можно доказать наличие в составе белка цистеина, аргинина, тирозина?
Вопросы к лабораторной работе
«Качественные реакции на отдельные ферменты. Свойства ферментов»
1. К какому классу ферментов относится амилаза?
2. Какое вещество является субстратом амилазы слюны?
3. К какому классу ферментов относится каталаза?
4. Какое вещество является субстратом каталазы?
5. Почему каталаза является антиоксидантным ферментом?
6. К какому классу ферментов относится пероксидаза?
7. Как активность ферментов зависит от температуры?
8. Почему крахмал и сахароза не дают реакцию Феллинга?
9. Что такое ингибирование ферментов?
10. Что такое активаторы ферментов?
Вопросы к лабораторной работе «Количественное определение углеводов»
1. К каким углеводам относится глюкоза?
2. Приведите пример кетогексозы.
3. Обладает ли глюкоза восстанавливающими свойствами?
4. Какой вид таутомерных превращений характерен для углеводов?
5. Какая таутомерная форма является более устойчивой?
6. Каков принцип феррицианидного микрометода определения глюкозы по Хагедорну-Йенсену?
Вопросы к лабораторной работе «Жировые константы. Мышечная ткань»
1. Какие жировые константы Вам известны?
2. Что понимают под прогорканием жира?
3. Что такое йодное число?
4. Что характеризует йодное число?
5. Что такое кислотное число жира?
6. Что характеризует кислотное число?
7. Как по кислотному числу жира определить качество жиросодержащих продуктов?
8. Типы мышечной ткани.
9. Какие белки входят в состав мышечной ткани?
10. Классифицируйте белки мышечной ткани

5.2. Темы письменных работ

Тема № 1 Теоретические основы органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений
Тема № 2 Углеводороды: строение, физические и химические свойства.
Тема №3 Гидроксипроизводные углеводородов. Физические и химические свойства спиртов и фенолов, их биологическая роль.

Тема №4 Альдегиды и кетоны. Физические и химические свойства, их биологическая роль.
Тема №5 Определение и классификация карбоновых кислот. Физические и химические свойства. Жиры. Биологическая роль жиров. Тема №6 Окси- оксо- альдегидо- и кетокислоты, Физические и химические свойства. Биологическая роль.
Тема №7 Углеводы. Классификация. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Биологическая роль.
Тема №8 Амины. Классификация, изомерия, физические и химические свойства. Аминокислоты. Классификация, физические и химические свойства. Биологическая роль.
Тема №9 Гетероциклические соединения. Ароматичность. Кислотно-основные свойства.
Тема №10 Характерные признаки живой материи. Элементный состав живых организмов. Белки: строение, классификация, биологическая роль.
Тема №11 Биосинтез белка. Нуклеиновые кислоты. (ДНК и РНК). Строение, участие в хранении и передаче генетической информации. Низкомолекулярные нуклеотиды.
Тема №12 Ферменты. Механизм ферментативного катализа. Классификация и свойства ферментов.
Тема № 13 Витамины. Определение, классификация и биохимическая функция витаминов. Методы определения витаминов
Тема № 14 Обмен веществ и обмен энергии. Биологическое окисление. Макроэргические соединения. АТФ. Пути образования АТФ.
Тема №15 Обмен углеводов. Пути распада глюкозы. Гликолиз, гликогенолиз. Цикл Кребса. Дыхательная цепь. Пентозофосфатный цикл. Молочнокислое и спиртовое брожение.
Тема №16 Липиды. Определение, классификация липидов. Биологическое значение. Обмен липидов. Роль желчных кислот. Окисление и биосинтез высших жирных карбоновых кислот.
Тема №17 Обмен белков. Катаболизм аминокислот. Пути обезвреживания аммиака. Цикл мочевины.
Тема №18 Физико-химические изменения основных пищевых компонентов при производстве продукции общественного питания, факторы, формирующие качество продукции.

5.3. Фонд оценочных средств

Знать ОПК-1

1.Циклогексан и 2-метил-1-пентен являются:
1) гомологами 2) структурными изомерами 3) геометрическими изомерами 4) одним и тем же веществом
2. Чему равно число s - связей в молекуле бензола?
3. Длина связи углерод-углерод наименьшая в молекуле:
1) C_2H_4 2) C_2H_2 3) C_4H_{10} 4) C_6H_{12}
4. Реакции присоединения характерны для:
1) 2-бутена 2) октана 3) метилацетата 4) этилового спирта
5. Органическое вещество, проявляет основные свойства, обесцвечивает бромную воду, используется в производстве красителей, получается восстановлением нитропроизводного, которое может быть получено из ацетилена, - это:
1) диэтиламин 2) бензальдегид 3) анилин 4) диметиланилин
6. Одним из положений теории химического строения А. Бутлерова является следующее:
а) свойства вещества зависят от состава молекул и порядка соединения атомов в них;
б) атомы элементов в молекуле вещества проявляют определенную валентность;
в) свойства вещества зависят от взаимного влияния атомов в молекуле;
г) молекулы органических соединений отличаются между собой эмпирическими формулами. Укажите ошибку.

Уметь ОПК-1

7. Реакцией Вюрца получают:
а) пропен; б) пропан; в) пропин; г) пропил
8. Продукт реакции полимеризации называют:
а) капроном; в) пластмассой; б) полимером; г) высокомолекулярным соединением
9. Метанол при обычных условиях, несмотря на относительно небольшую молярную массу, является жидкостью, главным образом вследствие:
а) ассоциации молекул под действием водородных связей; б) наличия в составе метанола кислорода;
в) высокой растворимости метанола в воде; г) диссоциации спиртов.
10. Стеариновый триглицерид представляет собой:
а) природный животный жир; б) твердое вещество;
в) вещество, хорошо растворимое в воде;
г) продукт дегидрогенизации пальмитинового триглицерида.
11. Пироксилин, применяемый как взрывчатое вещество, представляет собой:
а) тринитроцеллюлозу; в) бездымный порох;
б) нитроглицерин; г) динамит.
12. Нитросоединениями называют органические вещества, в молекулах которых содержится группа:
а) NO_3; б) NH_2; в) NO_2; г) HNO_2.

Владеть ОПК-1

13. Комплементарными основаниями в макромолекулах нуклеиновых кислот являются:
а) тимин и гуанин, аденин и цитозин; б) тимин и цитозин, аденин и гуанин;
в) цитозин и аденин, гуанин и тимин; г) тимин и аденин, цитозин и гуанин.
14. Под каким номером приведена формула соединения, являющегося третичным амином.
15. В результате следующих превращений образуется конечный продукт (х5) 1-бром-2-метилбутан
1) 2,3,4,5-тетраметилгексан 2) 3,4-диметилоктан 3) 3,3,4,4-тетраметилгексан 4) 3,3,4-тирметилгептан.
16. Третичная структура белка:
1) конфигурация полипептидной спирали в пространстве
2) главная характеристика белка
3) положение белковой молекулы в живой клетке организма
4) положение белковой молекулы в тройной системе координат

17. В состав белков входит ___ природных аминокислот:
1) 600 2) 400 3) 100 4) 20 5) 8
18. Растворимыми белками являются…
1) коллаген 2) альбумин 3) кератин 4) гликопротеиды
19. Денатурация белков – это …
1) разрушение четвертичной, третичной и частично вторичной структуры
2) разрушение всех структур 3) уменьшение растворимости 4) распад белка на пептиды
5) изменение заряда белка
20. За биологическую активность белка ответственна ___структура.
1) первичная 2) вторичная 3) третичная 4) четвертичная
21. Витамины характеризуются следующим…
1) это – органические пищевые вещества 2) требуются человеку в малых дозах
3) не могут синтезироваться организмом в достаточных количествах
4) выполняют специфические биохимические функции в организме 5) все перечисленное верно
22. Азотистые основания, не входящие в состав ДНК – это...
1) аденин 2) гуанин 3) тимин 4) урацил 5) цитозин
23) углеводами 2) белками 3) липидами 4) витаминами 5) минеральными веществами

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа (входной контроль) (ОПК-1)
Выполнение и отчет по лабораторным работам (ОПК-1)
Контрольная работа (ОПК-1), тесты открытого и закрытого типа

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Курс лекций по органической химии : учебное пособие / А. Н. Шипуля, Ю. А Безгина, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2014. — 116 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47311.html
6.1.2 Практикум по органической химии : учебник / А. Ф. Пожарский, А. В. Гулевская, О. В. Дябло, В. А. Озерянский. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. — 320 с. — ISBN 978-5-9275-0612-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47039.html
6.1.3 Найденко, Е. С. Органическая химия : учебное пособие / Е. С. Найденко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 91 с. — ISBN 978-5-7782-2513-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/44674.html
6.1.4 Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 848 с. — ISBN 978-5-8114-1069-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210716

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – https://lex.uz/ru/	
Национальная библиотека имени Алишера Навои - https://www.natlib.uz/	

6.3 Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security – антивирусная программа
6.3.1.2	AdobeReader - программа для просмотра документов в формате pdf.
6.3.1.3	Google Chrome - браузер.
6.3.1.4	Moodle - Образовательный портал ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «АГТУ» В ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.
6.3.1.5	Mozilla FireFox - браузер.
6.3.1.6	Microsoft 365 - программное обеспечение для работы с электронными документами.
6.3.1.7	7-zip - архиватор.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Электронно – библиотечная система «Лань»
6.3.2.2	Образовательная платформа «Юрайт»
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART»
6.3.2.4	Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – www.lex.uz

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, контактной работы, в том числе проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы: рабочие места студентов: столы, стулья. Рабочее место преподавателя: стол, стул.
7.2	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской аудиторной
7.3	Помещение для хранения учебного оборудования.
7.4	Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования. Рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи
7.5	Помещения для СРС, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет, которые обеспечивают доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к учебно-методическим разработкам, периодическим изданиям, в Образовательный портал филиала ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан.
7.6	Аудитории для проведения лабораторных работ, оснащенные лабораторной посудой, реактивами, фарфоровыми чашками, стеклянными палочками, лопатками, газоотводными трубками, пробирками, весами, электрическими плитками

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1. Мухидова З.Ш. Органическая и биологическая химия. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Филиал АГТУ, 2022. – - URL: https://portal.astutr.uz/. 2. Мухидова З.Ш. Органическая и биологическая химия. Методические указания для лабораторных занятий обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Филиал АГТУ, 2022. –URL: https://portal.astutr.uz/.

Приложение к рабочей программе
дисциплины

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены *на образовательном портале*.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении лабораторных занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении лабораторных занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.