

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Кафедра Естественных наук

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.16 ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность Пищевая биотехнология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Троицк
2024

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, научно-исследовательский.

Цель дисциплины: освоение обучающимися теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области органической и физколлоидной химии, в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

- изучение теоретических основ органической химии; строения, химических свойств и способов получения основных органических соединений; основных законов, свойств и способов получения дисперсных систем, факторов их устойчивости и механизмов коагуляции; кинетики поверхностных явлений и законов адсорбции;
- обеспечение выполнения обучающимися лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность дисциплины «Органическая и физколлоидная химия»;
- формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;
- формирование навыков грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-3 ОПК-1. Использует законы и закономерности химических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов	знания	Обучающийся должен знать основные понятия и законы органической, физической и коллоидной химии при изучении, анализе и разработке биологических объектов и процессов; особенности поверхностных явлений и объемных свойств дисперсных систем, строение вещества для понимания свойств материалов и механизма химических процессов (Б1.О.17 – 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять знание законов, методов органической, физической и коллоидной химии для решения широкого круга научных технических проблем в биохимической промышленности; применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств веществ и дисперсных систем; использовать свойства химических веществ для решения задач профессиональной деятельности, проводить физические и химические эксперименты, обрабатывать их результаты, моделировать физические и химические процессы; (Б1.О.17 – У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования основных законов и закономерностей органической, физической и коллоидной химии, применяя наиболее распространенные методы анализа биологических объектов и процессов (Б1.О.17 – Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Органическая и физколлоидная химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается в 3 и 4 семестрах.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	По очной форме обучения	По заочной форме обучения
Контактная работа (всего)	100	18
<i>Лекции (Л)</i>	50	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	50	10
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	53	153
Контроль	27	9
Итого	180	180

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений. Методы выделения, очистки органических веществ. Элементарный и качественный анализ органических соединений. Электронные основы строения и превращения органических веществ

Раздел 2. Углеводороды

Алканы, алкены и алкины. Алициклические углеводороды. Циклоалканы. Алкадиены. Полимеры. Каучуки. Ароматические углеводороды (арены). Способы получения, химические свойства предельных углеводородов (алканы). Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкены). Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкины). Способы получения, химические свойства ароматических углеводородов. Углеводороды

Раздел 3. Производные углеводородов и гетероциклические соединения

Галогенопроизводные углеводородов. Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны (оксосоединения). Карбоновые (органические) кислоты. Оксикислоты. Химические свойства оксикислот. Сложные эфиры и жиры. Амины и азотсодержащие соединения. Углеводы. Производные углеводородов. Гетероциклические соединения. Способы получения, химические свойства спиртов. Способы получения, химические свойства фенолов. Способы получения, химические свойства оксосоединений. Способы получения, химические свойства карбоновых кислот. Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров. Химические свойства азотсодержащих соединений. Качественные реакции на белки. Осаждение белков. Способы получения, химические свойства углеводов (моно, ди- и полисахаридов)

Раздел 4. Растворы как многокомпонентные системы

Растворы как многокомпонентные системы: классификация, молекулярно-кинетические свойства растворов электролитов и неэлектролитов. Ионизация воды. Водородный показатель (рН), методы определения, значение для пищевой биотехнологии. Буферные системы в пищевой биотехнологии, их свойства, механизм действия, применение.

Раздел 5. Коллоидно - дисперсные системы и растворы биополимеров

Коллоидные системы и их свойства. Растворы полимеров. Поверхностные явления и адсорбция. Способы получения коллоидно-дисперсных систем. Свойства коллоидно-дисперсных систем. Свойства растворов полимеров. Получение эмульсий и изучение их свойств. Получение пен и изучение их свойств. Поверхностное натяжение и адсорбция в растворах. Строение мицеллы. Свойства коллоидных растворов. Коагуляция зольей. Свойства растворов ВМС. Виды поверхностных явлений.