

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 14.05.2024 12:17:51
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
А.Ф. Мейсурова
" 26".02. 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Органическая химия

Закреплена за кафедрой: **Органической химии**

Направление подготовки: **44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль): **Биология в системе основного, среднего общего и среднего профессионального образования**

Квалификация: **Бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Семестр: **2**

Программу составил(и):
канд. биол. наук, доц., Левина А.С.

Тверь, 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Привитие навыков и умения самостоятельной работы в лаборатории, выполнения экспериментов

Задачи:

1. Приобретение знаний по курсу органической химии и применение их к конкретным сельскохозяйственным проблемам
2. Изучение классификации и химических свойств органических соединений
3. Изучение основ биоорганической химии

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Общая и аналитическая химия

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Цитология

Гистология с основами эмбриологии

Биохимия и молекулярная биология

Микробиология с основами вирусологии

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	30
самостоятельная работа	42

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2.3: Применяет методы полевых и лабораторных исследований для проектирования и реализации основных образовательных программы в области биологии и химии

ПК-3.1: Осваивает теоретические знания и практические умения и навыки в области биологии и химии при решении профессиональных задач

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	2

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занят.	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. Введение					

1.1	Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия органических соединений. Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений	Лек	2	3		
1.2	Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия органических соединений. Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений	Лаб	2	3		
1.3	Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия органических соединений. Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений	Ср	2	3		
	Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Алканы. Алкены. Алкины. Ароматические углеводороды	Лек	2	3		
2.2	Алканы. Алкены. Алкины. Ароматические углеводороды	Лаб	2	3		
2.3	Алканы. Алкены. Алкины. Ароматические углеводороды	Ср	2	9		
	Раздел 3. Гомофункциональные соединения					
3.1	Галогенпроизводные углеводородов. Спирты, фенолы, простые эфиры. Тиолы. Амины. Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные	Лек	2	3		
3.2	Галогенпроизводные углеводородов. Спирты, фенолы, простые эфиры. Тиолы. Амины. Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные	Лаб	2	3		
3.3	Галогенпроизводные углеводородов. Спирты, фенолы, простые эфиры. Тиолы. Амины. Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные	Ср	2	10		
	Раздел 4. Гетерофункциональные соединения					

4.1	Углеводы. Гидроксикарбоновые кислоты. Аминокислоты	Лек	2	3		
4.2	Углеводы. Гидроксикарбоновые кислоты. Аминокислоты	Лаб	2	3		
4.3	Углеводы. Гидроксикарбоновые кислоты. Аминокислоты	Ср	2	10		
	Раздел 5. Гетероциклические соединения					
5.1	Пятичленные гетероциклы с одним или несколькими гетероатомами. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом	Лек	2	3		
5.2	Пятичленные гетероциклы с одним или несколькими гетероатомами. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом	Лаб	2	3		
5.3	Пятичленные гетероциклы с одним или несколькими гетероатомами. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом	Ср	2	10		

Образовательные технологии

Список образовательных технологий

1	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, форум-квизирование и т.п.)
2	Активное слушание

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Примеры оценочных материалов для проведения текущей аттестации приведены в Приложении 1

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Примеры оценочных материалов для проведения текущей аттестации приведены в Приложении 1

8.3. Требования к рейтинг-контролю

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

9.1. Рекомендуемая литература

9.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	OpenOffice

9.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС ТвГУ
2	ЭБС «Лань»
3	ЭБС IPRbooks
4	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	ЭБС «ЮРАИТ»
6	ЭБС «ZNANIUM.COM»

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
3-411	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор, весы лабораторные, доска классная, лаборатория подготовительная, печь муфельная, горелка,
5-316	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель
5-318	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания и материалы приведены в Приложении 2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации (примеры)

Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
<p>Задания</p> <p>1. Напишите схемы полимеризации этилена, пропилена, 1,3-бутадиена; 2-метил-1,3-бутадиена. Какие из реакций используют для получения каучуков?</p> <p>2. Какие из приведенных алкинов могут образовать ацетиленыды: 1) пропин; 2) пентин-2; 3) 3-метилбутин-1. Напишите схемы реакций с $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}$ и NaNH_2.</p> <p>3. Напишите схемы реакций ацетилена со следующими соединениями: 1) HCN, 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 3) CH_3COOH. Где применяются продукты реакций?</p> <p>4. Синтезируйте этилбензол: 1) по реакции Вюрца с указанием побочных продуктов; 2) алкилированием бензола по реакции Фриделя-Крафтса; 3) сухой перегонкой со щелочью натриевой соли п-этилбензойной кислоты.</p>	<p>Задание оценивается исходя из следующей шкалы:</p> <p>даны верные ответы на вопросы (менее 50%) 50% возможных баллов – «3»;</p> <p>даны верные ответы на половину вопросов (не менее 50%) или частичные ответы на все вопросы) 70% возможных баллов – «4»;</p> <p>даны ответы правильные ответы на все вопросы (85% и более) 85% возможных баллов – «5»</p>

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации (примеры)

Планируемый образовательный результат (компетенция, индикатор)	Типовые контрольные задания и способ проведения промежуточной аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
<p>ПК-2: Способен проектировать и реализовывать основные образовательные программы в области биологии</p> <p>ПК-3: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в области биологии при решении профессиональных задач</p>	<p style="text-align: center;">Вопросы</p> <p>1. Изложите основные положения теории А.М. Бутлерова.</p> <p>2. Какие основные типы химических связей характерны для органических соединений?</p> <p>3. Что такое пространственная изомерия?</p> <p>4. Приведите примеры индуктивного и мезомерного эффектов.</p> <p>5. Опишите механизм электрофильного присоединения к ненасыщенным системам.</p> <p>6. Рассмотрите реакции окисления алкенов.</p> <p>7. Дайте сравнительную характеристику реакционной способности алкенов и алкинов.</p> <p>8. Приведите примеры реакций с участием подвижного ацетиленового атома водорода.</p> <p>9. Что образуется при полимеризации диенов и ацетилена?</p> <p>10. Рассмотрите виды изомерии в циклоалканах.</p>	<p>Каждый правильно выбранный вариант ответа оценивается в 1 балл:</p> <p>50% возможных баллов – «3»</p> <p>70% возможных баллов – «4»</p> <p>85% возможных баллов – «5»</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Содержание дисциплины.
2. Методические материалы для работы на лабораторных занятиях.
3. Методические материалы для самостоятельной работы.
4. Требования к рейтинг-контролю.

1. Содержание дисциплины

1. Классификация и номенклатура органических соединений.
2. Теория строения органических соединений.
3. Структурная и пространственная изомерия органических соединений.
4. Алканы: строение, свойства. Механизм свободно-радикального замещения в алканах.
5. Алкены: строение, свойства, способы получения. Механизм электрофильного присоединения.
6. Алкины: строение, свойства, способы получения.
7. Алкадиены: строение, свойства, способы получения. Понятие о сопряжении и делокализации электронов.
8. Арены. Понятие ароматичности, антиароматичности. Особенности ароматических соединений.
9. Бензол: строение, свойства. Реакции замещения в бензоле и его производных. Механизм электрофильного ароматического замещения. Правила ориентации.
10. Спирты одноатомные и многоатомные: строение, свойства, способы получения. Водородная связь и ее влияние на физические и биологические свойства веществ.
11. Фенолы: строение, свойства, способы получения. Природные фенолы.
12. Альдегиды и кетоны. Особенности строения и свойства.
13. Карбоновые кислоты: строение, кислотность, функциональные производные.
14. Липиды. Жиры: состав, строение, свойства. Воски. Фосфолипиды. Гликолипиды.
15. Углеводы. Классификация. Строение, стереохимия и свойства моносахаридов. Наиболее важные природные дисахариды. Полисахариды.
16. Аминокислоты: строение, стереохимия, свойства, биологическая роль. Пептиды. Белки Строение, свойства.
17. Гетероциклы. Классификация, особенности строения и свойств. Пуриновые и пиримидиновые основания.
18. Нуклеиновые кислоты: строение, роль в биосинтезе белка и механизме передачи наследственности.

2. Методические материалы для работы на лабораторных занятиях

Лабораторные работы по дисциплине включают набор заданий, которые выполняются с использованием инструментария лаборатории Каждая лабораторная работа по теме включает проведение качественных реакций. Особенности работы с каждым аналитическим инструментом описываются в каждой практической работе.

3. Методические материалы для самостоятельной работы

Специфичность органической химии заключается в том, что все классы органических соединений взаимосвязаны между собой. Поэтому изучение каждого следующего класса нельзя начинать, не изучив предыдущие темы. Таким образом, первое условие успешного усвоения курса – систематическое, строго последовательное изучение материала. Самостоятельная работа при изучении курса «Органическая химия» играет решающую роль. Издано методическое пособие (для самостоятельной работы студентов). Автор-составитель – Левина А.С.

4. Требования к рейтинг-контролю

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
2 семестр			
I модуль	Введение	Лабораторные	10
		Проверочные	10
	Углеводороды	Лабораторные	10
		Проверочные	10
	Гомофункциональные соединения	Лабораторные	10
		Проверочные	10
Итого:			60
II модуль	Гетерофункциональные соединения	Лабораторные	10
		Проверочные	10
	Гетероциклические соединения	Лабораторные	10
		Проверочные	10
Итого:			100
Всего:			100

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
6.1. Рекомендуемая литература	
Основная:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Клюев, М. В. Органическая химия : учебное пособие для вузов / М. В. Клюев, М. Г. Абдуллаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 231 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14691-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520088 2. Оганесян, Э.Т. Органическая химия : учебник / Э.Т. Оганесян. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 400 с. : ил. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601647 3. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/167911 	
Дополнительная:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Блохин, И.В. Органическая химия: упражнения и задачи / И.В. Блохин, Н.И. Блохина. — Москва ; Бер-лин : Директ-Медиа, 2020. — 181 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602380 2. Болтromeюк, В.В. Органическая химия: пособие для подготовки к тестированию / В.В. Болтromeюк. — Минск : Тетралит, 2018. — 256 с. : табл., ил. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571638 3. Ким, А.М. Органическая химия : учебное пособие / А.М. Ким ; Новосибирский государственный педагогический университет. — 4-е изд., испр. и доп. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. — 848 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57255 4. Найденко, Е.С. Органическая химия : учебное пособие / Е.С. Найденко ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 51 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574906 5. Органическая химия : учебно-методическое пособие / сост. Т.Н. Грищенкова, Г.Е. Соколова ; Кемеровский государственный университет, Кафедра органической химии. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. — 115 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482909 	

9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)			
№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			
4.			