

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Олейников Юрий Иванович
 Должность: преподаватель образовательной деятельности
 Дата подписания: 27.09.2028 15:04:51
 Уникальный программный ключ:
 69b376c17d079254409890e904f20af9410343082

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

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

Ю.А. Рыжков

«26» августа 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Наименование образовательной программы (профиль)	Технология и экспертиза продуктов растительного происхождения
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Закреплена за кафедрой	Биохимии и биотехнологии

Вид учебной работы и форма контроля	Очная форма			Заочная форма		
	всего	курс, семестр		всего	курс, сессия	
		1к,2с	2к,3с		2к,3с	2к,лс
Общая трудоёмкость дисциплины:						
- в зачётных единицах	6	3	3	6	2	4
- в часах	216	108	108	216	72	144
Аудиторные занятия, часов:	99	48	51	28	10	18
- лекции	33	16	17	12	4	8
- практические занятия				16	6	10
- лабораторные работы	66	32	34			
Самостоятельная работа, часов	65	44	21	175	53	122
курсовая работа						
прочие виды	52	16	36	13	9	4
Зачёт	*	*		*	*	
Экзамен	*		*	*		*

Тверь 2022

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Органическая химия

2. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является: ознакомление студентов с основными положениями и законами органической химии, а также формирование и развитие у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

-способности осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)

-способности использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-5).

Задачами освоения дисциплины являются обеспечение:

- знания фундаментальных разделов органической химии
- умения использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин.
- владения принципами биотрансформации свойств сырья и пищевых систем.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть блока модуля 2 дисциплины, формирующие ОПК-компетенции учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль подготовки «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

4. Объем дисциплины:

Очная форма обучения: 4 зачетных единиц, 144 академических часов, в том числе **контактная работа:** лекции 19 часов, практические занятия 38 часов, **самостоятельная работа:** 51 часов, 36 час. (контроль).

Заочная форма обучения: 4 зачетных единиц, 144 академических часов, в том числе **контактная работа:** лекции 8 часов, практические занятия 10 часов, **самостоятельная работа:** 117 часов, 9 час. (контроль).

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Требования к результатам обучения В результате изучения дисциплины студент должен:
ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Владеть: принципами биотрансформации свойств сырья и пищевых систем на основе использования фундаментальных знаний в области органической химии с целью обработки и анализа информации из различных источников и баз данных и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий Уметь: использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин с целью обработки и анализа информации из различных источников и баз данных и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий Знать: основные классы органических соединений, функциональную роль в организме, методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и

	накопления информации.
ПК-5 - способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.	Владеть: принципами биотрансформации свойств сырья и пищевых систем на основе использования фундаментальных знаний в области органической химии. Уметь: использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания из растительного сырья на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов. Знать: фундаментальные разделы органической химии.

6. Форма промежуточного контроля

- очная форма: экзамен во 2-м семестре;
- заочная форма: экзамен на 3-м курсе.

7. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции (час.)	Практические работы (час.)	
1. Введение. Общие представления	6	1		3
2. Предмет органической химии. Строение органических соединений. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия органических соединений	6	1		4
3. Электронное строение и реакционная способность органических соединений	6	1	4	4
4. Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений	10	2	4	4
5. Углеводороды				
5.1. Алканы. Алициклические углеводороды (циклоалканы)	14	2	4	4
5.2. Алкены	12	2	4	4

5.3. Алкадиены, алкины	10	1	5	4
5.4. Ароматические углеводороды (арены)	4	2	5	4
6. Гомофункциональные соединения				
6.1. Спирты, фенолы, простые эфиры, тиолы, амины	14	1	6	4
6.2. Карбонильные соединения	6	1	3	4
6.3. Карбоновые кислоты и их производные	6	1	3	4
7. Гетерофункциональные органические соединения				
7.1. Углеводы	6	2		4
7.2. Гидроксикарбоновые кислоты. Аминокислоты	8	2		4
Контроль	36			
ИТОГО	108	19	38	51

2. Для студентов заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции (час.)	Практические занятия (час.)	
1. Введение. Общие представления	6	1		5
2. Предмет органической химии. Строение органических соединений. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия органических соединений	7	1	1	5
3. Электронное строение и реакционная способность органических соединений	7	1	1	7
4. Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений	12	1	1	10
5. Углеводороды				
5.1. Алканы. Алициклические углеводороды (циклоалканы)	12	1	1	10
5.2. Алкены	12	1	1	10
5.3. Алкадиены, алкины	12	1	1	10
5.4. Ароматические углеводороды (арены)	12	1	1	10
6. Гомофункциональные соединения				
6.1. Спирты, фенолы, простые эфиры, тиолы, амины	11		1	10
6.2. Карбонильные соединения	10			10
6.3. Карбоновые кислоты и их производные	10			10
7. Гетерофункциональные органические соединения				
7.1. Углеводы	12		2	10
7.2. Гидроксикарбоновые кислоты. Аминокислоты	10			10
Контроль	9			
ИТОГО	144	8	10	117

3. Для студентов заочной формы обучения (2013 год набора)

Наименование разделов и тем		Всего (час.)	Контактная работа (час.)	Самостоятельная работа (час.)
-----------------------------	--	--------------	--------------------------	-------------------------------

			Лекции (час.)	Практи- ческие занятия (час.)	работа (час.)
1. Введение. Общие представления		5	1		4
2. Предмет органической химии. Строение органических соединений. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия органических соединений		7	1	2	4
3. Электронное строение и реакционная способность органических соединений		8	1	2	5
4. Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений		8	1	2	5
5. 6. Углеводороды					
6.1. Алканы. Алициклические углеводороды (циклоалканы)		8	1	2	5
6.2. Алкены		8	1	2	5
6.3. Алкадиены, алкины		8	1	2	5
6.4. Ароматические углеводороды (арены)		8	1	2	5
7. 8. Гомофункциональные соединения					
8.1. Спирты, фенолы, простые эфиры, тиолы, амины		7		2	5
8.2. Карбонильные соединения		5			5
8.3. Карбоновые кислоты и их производные		5			5
9. 10. Гетерофункциональные органические соединения					
10.1. Углеводы		8	1	2	5
10.2. Гидроксикарбоновые кислоты. Аминокислоты		6	1		5
Контроль		13			
ИТОГО		108	10	18	67

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. сборники вопросов для самоконтроля;
2. тематика рефератов и методические рекомендации по их написанию;
3. электронные презентации и методические рекомендации
4. сборники тестов для самоконтроля и методические рекомендации
5. Ситуационные задачи

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
ВЛАДЕТЬ принципами биотрансформации	Ситуационные задачи: 1. Составление химических	Имеется полное верное решение, включающее

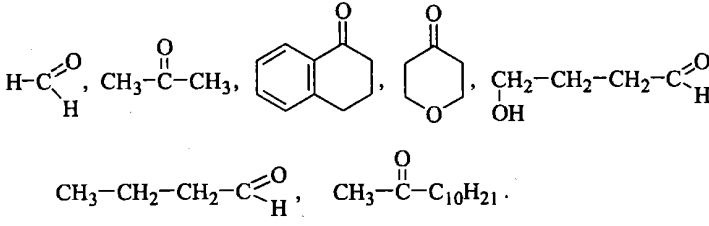
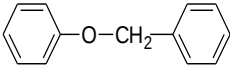
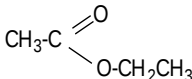
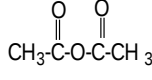
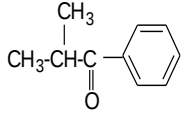
свойств сырья и пищевых систем на основе использования фундаментальных знаний в области органической химии с целью обработки и анализа информации из различных источников и баз данных и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	уравнений превращений веществ, входящих в состав пищи 2. Навыки работы с основными классами пищевых ингредиентов	правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической или решение недостаточно обосновано или в решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 2 балла; Имеется верное решение части задачи, из-за логической ошибки – 1 балл; Решение не дано или дано неверное решение – 0 баллов; 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»
УМЕТЬ использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин с целью обработки и анализа информации из различных источников и баз данных и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Задание для практических работ (пример): 1. Какие углеводороды образуются при нагревании смеси хлористого метила и хлористого этила с металлическим натрием? Предложите механизм этой реакции. 2. Каких продуктов следует ожидать при термическом крекинге изопропилизообутилметана? 3. Предложите способы получения 2-метилбутена-2.	Выявлено правильное влияние различных факторов – 3 балла; Выявлено правильное влияние различных факторов, но допущены ошибки – 2 балла Имеется верное решение части задачи, из-за логической ошибки – 1 балл; Имеется неправильное выполнение работы – 0 балла; 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»
ЗНАТЬ основные классы органических соединений, функциональную роль в организме, методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.	Вопросы для подготовки к контрольной работе (пример): 1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Гомологи и изомеры. 2. Квантовая связь в органических соединениях, σ- и π-связь, sp^3-sp^2-sp гибридизация углеродного атома.	Выявлено правильное влияние различных факторов – 3 балла; Выявлено правильное влияние различных факторов, но допущены ошибки – 2 балла; Имеется верное решение части задачи, из-за логической ошибки – 1 балл; Имеется неправильное выполнение работы – 0

		балла 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»
--	--	---

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ПК-5 Способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
ВЛАДЕТЬ принципами биотрансформации свойств сырья и пищевых систем на основе использования фундаментальных знаний в области органической химии	Ситуационные задачи: 1. Предложите методы получения α - и β -оксипропионовых кислот. Какие химические свойства характерны для них? 2. Как разделить, используя химические методы, смесь карбоновой кислоты, её сложного эфира и фенола? В каких условиях это необходимо делать, почему?	Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической или решение недостаточно обосновано или в решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 2 балла; Имеется верное решение части задачи, из-за логической ошибки – 1 балл Решение не дано или дано неверное решение – 0 баллов 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»
УМЕТЬ использовать базовые	Задание для практических работ (пример): 1. Расположите в порядке увеличения кислотности следующие кислоты: этанол,	Выявлено правильное влияние различных факторов

знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания из растительного сырья на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов	трибромэтанол, фенол, 2,4-дихлорфенол, п-крезол. 2. Оцените растворимость в воде следующих альдегидов и кетонов, расположите их в ряд по увеличению растворимости: 	– 3 балла; Выявлено правильное влияние различных факторов, но допущены ошибки – 2 балла; Имеется верное решение части задачи, из-за логической ошибки – 1 балл; Имеется неправильное выполнение работы – 0 балла 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»
ЗНАТЬ фундаментальные разделы органической химии	I. Типовые контрольные задания- тесты 1. Число изомерных спиртов состава C₄H₉OH равно: 1) 2 2) 3 3) 4 4) 6 2. В 80 мл дистиллированной воды растворили 20 г сахара. Какова концентрация полученного раствора? 1) 10 2) 20 3) 25 4) 80 5. Сколько граммов поваренной соли необходимо добавить к 200 г 15% раствора той же соли, чтобы получить 20% раствор? 1) 5 2) 10 3) 12,5 4) 25 6. Какое из приведенных ниже соединений относится к классу сложных эфиров? 1)  2)  3)  4) 	Правильно выбран вариант ответа – 1 балл Тест из 10 заданий, 6 баллов – «3» 8 баллов – «4» 11 баллов – «5»

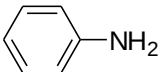
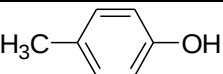
7. Какой объем занимают 60 г этана (н.у.)

- 1) 30 л
- 2) 22,4 л
- 3) 44,8 л
- 4) 15,6 л

8. Какой из алкенов может существовать в виде цис-, транс-изомеров:

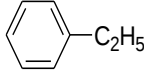
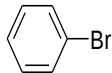
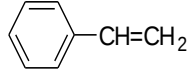
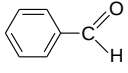
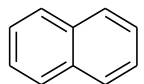
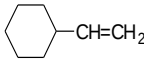
- 1) 1-бутен
- 2) 2-бутен
- 3) 2-метилпропен
- 4) 1-пентен

9. Установите соответствие между формулой вещества и его классом. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов.

	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА		ЕГО КЛАСС
1)		А)	аминокислота
2)	$\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}\text{-CH}_3$	Б)	амин
3)	$\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{NH}_2}{\underset{ }{\text{CH}}}\text{-COOH}$	В)	двухатомный спирт
4)		Г)	альдегид
5)	$\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{OH}$	Д)	кетон

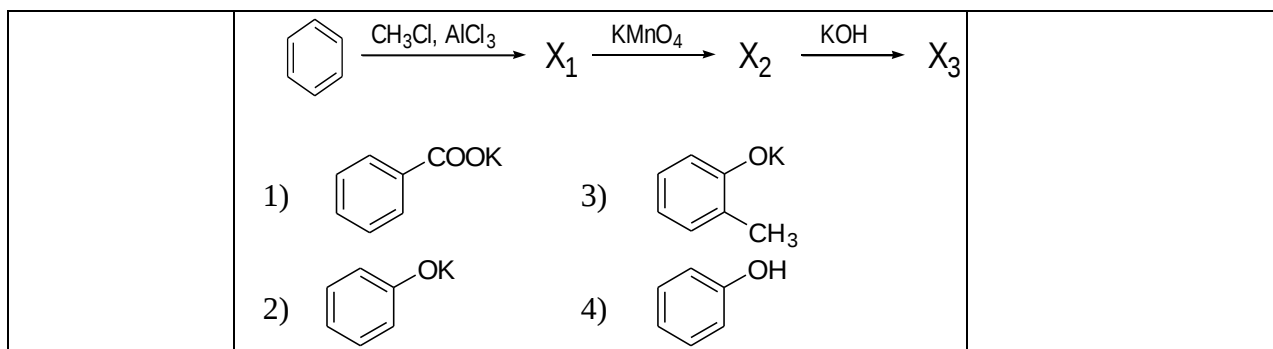
1	2	3	4
---	---	---	---

10. Какие из перечисленных соединений содержат атомы углерода только в sp^2 -гибридном состоянии? В ответе запишите их номера в порядке возрастания и без пробелов между цифрами.

- 1)  2)  3) 
- 4)  5) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ 6) 
- 7)  8) HCOOH

Ответ: _____

11. Укажите продукт X_3 в цепочке превращений:



V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а)Основная литература:

1. Орлова А.М. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Орлова.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 230 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48034.html>
2. Боровлев, И.В. Органическая химия: термины и основные реакции: учебное пособие / И.В. Боровлев. - 3-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 362 с. : схем., ил., табл. - Библиогр.: с. 347-350. - ISBN 978-5-9963-2936-6 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214481>
3. Органическая химия. Краткий курс: учебное пособие/ В. Г. Иванов, О. Н. Гева. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222 с.: 70х90 1/32 (Обложка) ISBN 978-5-905554-61-2 Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=459210>

б)Дополнительная литература:

1. Ким А.М. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.М. Ким. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 844 с. — 978-5-379-02004-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65281.html>
2. Органическая химия: практикум / сост. Т.И. Бокова, Н.А. Кусакина, И.В. Васильцова; Новосибирский государственный аграрный университе. - Новосибирск : ИЦ «Золотой колос», 2014. - 140 с. : схем., табл. - Библиогр.:с.127. ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278184>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1.ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ | Онлайн Энциклопедия Кругосвет
http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/HIMIYA_ORGANICHESKAYA.html
- 2.Органическая химия. Видеоопыты

3. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41/a/elibrary.ru>; www.scopus.com; www.scirus.com; www.springer.com; www.gpntb.ru; www.ioffe.ru; www.freepatentsonline.com; scholar.google.com; www.iop.org; www.maik.rssi.ru; www.blackwell-synergy.com; www.elsevier.com.

4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Мультимедийный комплекс (обучающая и контролирующая программы) по основным разделам курса «Химические основы жизни». Авторы: Лапина Г.П. и Колесов А.Ю.
2. Мультимедийный комплекс по «Основы Биохимии» (теория, словарь, контрольные задания) – I издание;
3. Мультимедийный комплекс по «Основы Биохимии» (теория, словарь, контрольные задания) – II издание;
4. Мультимедийный курс лекций « Кислород – и серусодержащие гетероциклы (т. 1, 2).
5. Мультимедийный комплекс «Основы биоэнергетики»
6. www.tigr.jrg
7. www.sanger.ac.uk
8. www.biotechnolog.ru

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Перечень вопросов для самоконтроля:

1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Гомологи и изомеры.
2. Квантовая связь в органических соединениях, σ - и π - связь, sp^3 - sp^2 - sp гибридизация углеродного атома.
3. Классификация органических соединений. Функциональные группы.
4. Предельные углеводороды.
5. Этиленовые углеводороды.
6. Ацетиленовые углеводороды.
7. Диеновые углеводороды.
8. Бензол и его производные.
9. Особенности строения и свойств ароматических углеводородов.
10. Спирты. Одноатомные и многоатомные. Ароматические спирты.
11. Фенолы.
12. Простые эфиры.
13. Альдегиды и кетоны жирного и ароматического ряда.
14. Одноосновные карбоновые кислоты и их важнейшие производные (5).
15. Аминокислоты.
16. Углеводы: моно-, ди-, полисахариды и гетерополисахариды.

Методические рекомендации

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической литературой и практическими материалами, необходимыми для углубленного изучения биохимии, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и изложению полученной информации.

Изучение и изложение информации, полученной в результате анализа научно-теоретической литературы и практических материалов, предполагает развитие у студентов как навыков устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

2. Реферативные доклады и их защита по темам:

1. Схемы реакций химических превращений органических соединений в пищевых биотехнологиях
2. Использование технологических средств для измерения основных параметров

технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции

3. Организация и осуществление технологического процесса производства продуктов питания
4. Осуществление химических превращений, протекающих с теми или иными компонентами пищевых продуктов в ходе их использования в пищевой промышленности
5. Химические превращения основных компонентов пищи – белков, жиров, углеводов в процессе производства
6. Химические превращения основных компонентов пищи – белков, жиров, углеводов в процессе хранения и переработки пищевых продуктов
7. Роль органических пищевых добавок применяемых при производстве различных продуктов питания.

Методические рекомендации

Реферат – это письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора.

Структура реферата:

Титульный лист

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

3. Тематика презентаций

1. Механизм прогоркания жира (масла).
2. Принципы выделения полисахаридов из природного растительного сырья и разделения их на отдельные фракции.
3. Моносахаридный состав полисахаридов, пектинов и гемицеллюлоз.
4. Хроматографические методы для качественного и количественного определения аминокислот в продуктах питания.
5. Метод биуретовой реакции для определения содержания белков в продуктах питания.
6. Денатурация белков при приготовлении пищи.
7. Денатурация ферментов при приготовлении пищи.
8. Органическая химия в пищевом производстве
9. Белки в питании человека. Проблема белкового дефицита на Земле.

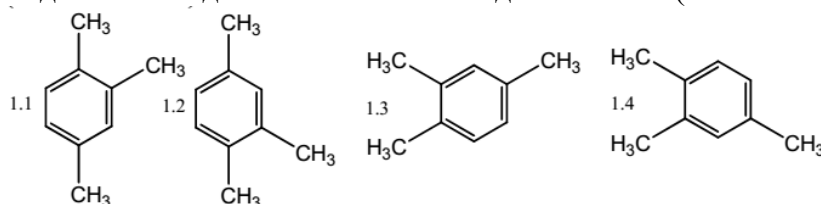
Методические рекомендации

- информация по заявленной теме должна соответствовать примерному плану;
- фактические ошибки, избыток информации должны отсутствовать;
- оформление презентации (графического, звукового, анимационного) должно соответствовать содержанию презентации и способствовать полному восприятию информации;
- обязателен список использованной литературы и Интернет-ресурсов.

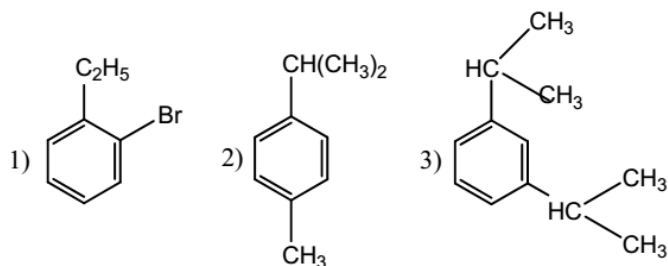
4. Тесты по дисциплине

Вариант 1

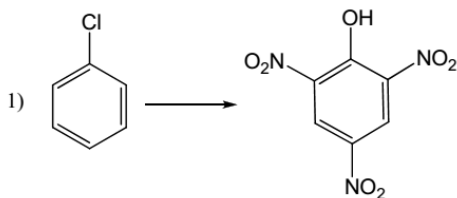
- Назовите по международной номенклатуре следующие соединения:
а) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)_3$; б) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$;
в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$; г) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$.
- Напишите структурные формулы следующих веществ:
а) 2-метил-3-бутина; б) 2-пентина; в) 3-метил-4-пентина; г) 2,2-диметил-5-пентина.
Исправьте неверные названия.
- Напишите уравнения реакций пропина с бромом, хлороводородом, оксидом меди (I).
Дайте названия полученным веществам.
- Напишите структурные формулы углеводородов, образующихся при постепенном гидрировании винилацетилена ($\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$) в присутствии катализатора, если известно, что сначала реакция протекает по месту тройной, а затем двойной связи.
Назовите их.
- Из каких непредельных углеводородов и как можно получить: а) 1,1,2,2-тетрабромэтан, б) 2-хлорпропан? Напишите соответствующие уравнения реакций.
- Какие из приведенных соединений являются идентичными (назовите их):



- Назовите следующие соединения:



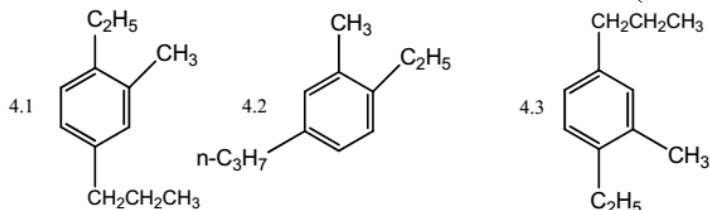
- Как осуществить следующие превращения:



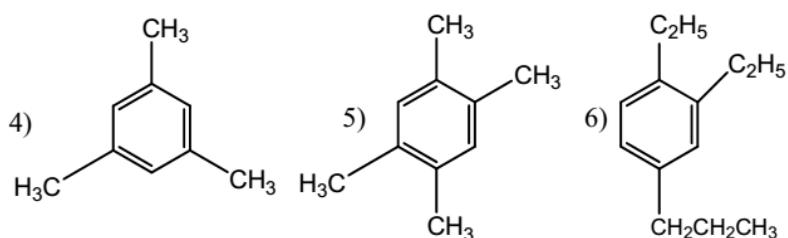
Вариант 2

- Назовите по международной номенклатуре следующие соединения:
а) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$; б) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$;
в) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}_2\text{H}_5$; г) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$.

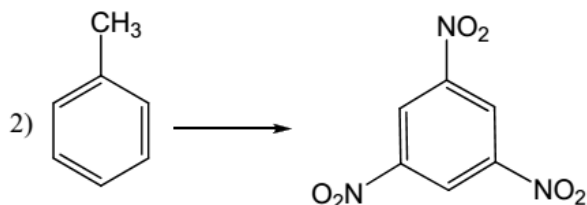
2. Напишите структурные формулы веществ: а) 1-бутина; б) 3-метил-1-бутина; в) 2-бутина; г) 1-пентина; д) 2-пентина; е) 4-метил-1-пентина.
3. Напишите уравнения реакций 1-бутина с водородом, бромом, бромоводородом, оксидом серебра. Назовите полученные вещества.
4. Напишите структурные формулы углеводородов, образующихся при постепенном гидрировании винилацетилена ($\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$) в присутствии катализатора, если известно, что сначала реакция протекает по месту тройной, а затем двойной связи. Назовите их.
5. Какие ацетиленовые углеводороды следует взять для получения: а) 2,2-дихлорпропана; б) 2,2-дихлорбутана? Напишите уравнения реакций.
6. Какие из приведенных соединений являются идентичными (назовите их):



7. Назовите следующие соединения:



8. Как осуществить следующие превращения:



Методические рекомендации

Каждое тестовое задание по соответствующему разделу состоит из вопроса и трех-четырех ответов. Для решения тестового задания необходимо найти единственно правильный ответ из предложенных. В части заданий нужно выбрать соответствия пунктов задания и предложенных ответов. Как правило, ответы на поставленные вопросы необходимо искать в рекомендуемых литературных источниках. Найденные правильные ответы необходимо отметить в соответствующих таблицах.

5. Ситуационные задачи:

1. Составление химических уравнений превращений веществ, входящих в состав пищи
2. Навыки работы с основными классами пищевых ингредиентов
3. Предложите методы получения α - и β -оксипропионовых кислот. Какие химические свойства характерны для них?
4. Как разделить, используя химические методы, смесь карбоновой кислоты, её сложного эфира и фенола? В каких условиях это необходимо делать, почему?

Методические рекомендации

Ситуационные задачи, решение которых заключается в определении способа деятельности в той или иной ситуации. Структура ситуационной задачи содержит всю ту избыточную информацию, которая необходима для того, чтобы подготовить человека для успешной жизни в информационном обществе. Обучение учащихся решению проблем предполагает освоение универсальных способов деятельности, применимых в самых разных ситуациях. Ситуационная задача представляет собой описание конкретной ситуации, более или менее типичной для определенного вида деятельности. Содержание ситуационной задачи, как правило, определяется потребностями и интересами конкретной группы учащихся, ориентировано на имеющийся культурный опыт и предоставляет возможность творчески осваивать новый опыт. Это содержание включает описание условий деятельности и желаемого результата. Решение задачи заключается в определении способа деятельности.

6. Требования к рейтинг-контролю для студентов очной формы обучения

№ модуля	Вид контроля	Форма отчетности и контроля	Номер учебной недели	Максимальное количество баллов	Всего баллов
1	Текущий	Тесты, электронные презентации, рефераты, работа на семинарах	28, 29	10	30
		Ситуационные задачи	33	20	
2	Текущий	Тесты, электронные презентации, рефераты, работа на семинарах	37, 38	10	30
		Ситуационные задачи	42	20	
	Итоговый, промежуточная аттестация	Экзамен	43	40	100 *

*Обучающемуся, набравшему по итогам семестра 40-54 балла, при подведении итогов семестра в графе рейтинговой ведомости учёта успеваемости и зачётной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Обучающемуся, набравшему по итогам семестра 55-57 баллов, при подведении итогов семестра в рейтинговой ведомости «Премияльные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Обучающемуся, набравшему по итогам семестра 58-60 баллов, при подведении итогов семестра в рейтинговой ведомости «Премияльные баллы» может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично».

Обучающийся, набравший до 39 баллов включительно, сдаёт экзамен.

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация, традиционная лекция, реферативные работы.

Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 10 Enterprise
2. MS Office 365 pro plus
3. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

- Иллюстративный материал по содержанию занятий (схемы, рисунки, графики, и др.)
- Ноутбук;
- Мультимедийный проектор;

X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.	Разделы «Объём дисциплины», «Форма промежуточной аттестации»	Исключение информации по 2013 году набора заочной формы обучения в связи с окончанием обучения	Протокол №11 от 25.06.2018
2.	Требования к рейтинг-контролю	Положение о премиальных баллах при подведении итогов семестра	Протокол №8 от 30.04.2020 г. Учёного совета ТвГУ