

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 08:11:50

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Агротехнологический факультет**

ОПОП по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
программы дисциплины
Б1.Б.08 Органическая химия**

Профиль «Пищевая биотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - математических и
естественнонаучных дисциплин

Разработчик
канд. биол. наук, доцент

С.Б. Ловинецкая

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования студентами компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры философии, истории, экономической теории и права, обеспечивающей изучение студентами дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

студентом учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в части 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{ук-1.1} - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знать основные классы органических веществ и их отличительные особенности	Уметь использовать базовые знания в области органической химии для установления классовой принадлежности органических веществ	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности и органических веществ
		ИД-2 _{ук-1.2} - Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать способы получения и свойства органических веществ	Уметь решать задачи по синтезу веществ, установлению их структуры	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ
		ИД-2 _{ук-1.3} - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки и т.д.	Знать генетическую связь между классами органических соединений	Уметь найти наиболее рациональный путь синтеза органических веществ	Владеть навыками синтеза органических веществ
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен изучать, анализировать	ИД-1 _{опк-1.1} - Осуществляет расчеты,	Знать основные методы	Уметь решать задачи на определение	Владеть навыками лабораторных

вать, использована биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	анализирует и систематизирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям	расчетов в органической химии	элементного состава органических веществ	исследований в области идентификации веществ
	ИД-1 _{ОПК-1.4} - Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	Знать основные разделы органической химии в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических, биохимических процессов с целью освоения технологий продуктов питания	Уметь использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для производства продуктов питания	Владеть основами использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области продуктов питания

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

очередным потоком студентов

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения				Текущее тестирование Итоговый контроль		
Текущий контроль:	3					
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для само-подготовки		Текущее тестирование, контрольные работы		

Рубежный контроль:	4				
По итогам изучения разделов	4.1			Тестирование и контрольная работа	
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5			Проведение процедуры экзамена	
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы					

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения студентом учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения студентом положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины студентом выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине студент успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения студентом программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Задания контрольной работы
	Требования к оформлению контрольной работы
	Шкала и критерии оценивания результатов выполнения контрольной работы
2. Средства для текущего контроля	Тестовые вопросы для подготовки к лабораторным занятиям
	Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий
3. Средства для рубежного контроля	Тестовые задания
	Шкала выполнения тестовых заданий
	Вопросы для проведения контрольных работ Шкала и критерии оценивания результатов контрольных работ

4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Плановая процедура проведения экзамена
---	--

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 _{УК-1.1} - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Полнота знаний	Знать основные классы органических веществ и их отличительные особенности	Студент не знает основных классов органических соединений и их отличительных особенностей	Студент допускает грубые ошибки при определении классов органических веществ	Студент допускает незначительные ошибки при определении классов органических веществ	Студент знает основные классы органических веществ	Контрольные работы 1 и 2, индивидуально е задания, экзамен, Тест, Учебное портфолио
		Наличие умений	Уметь использовать базовые знания в области органической химии для установления классовой принадлежности органических веществ	Студент не умеет отличить соединение одного класса от соединения другого класса	Студент допускает грубые ошибки при определении принадлежности веществ к соответствующим классам	Студент допускает незначительные ошибки при определении принадлежности веществ к соответствующим классам	Студент с легкостью определяет класс соединений, к которым принадлежат вещества	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	Студент не владеет навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	Студент в результате лабораторных исследований не может определить принадлежность всех соединений к определенным классам	Студент допускает незначительные ошибки при проведении лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	Студент не ошибается при проведении лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	
	ИД-2 _{УК-1.2} - Находит и критически анализирует информацию,	Полнота знаний	Знать способы получения и свойства органических веществ	Студент не знает способов получения и свойств органических веществ	Студент допускает грубые ошибки или не может записать большинство уравнений реакций,	Студент допускает незначительные ошибки в уравнениях реакций, характеризующих получение и свойства	Студент знает способы получения и свойства органических веществ	

	необходимую для решения поставленной задачи				характеризующих получение и свойства органических соединений	органических соединений	
		Наличие умений	Уметь решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры	Студент не умеет решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры	Студент допускает значительные ошибки при решении задач на синтез веществ, установленной структуры	Студент допускает незначительные ошибки при решении задач на синтез веществ, установленной структуры	Студент умеет решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент не владеет навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент допускает существенные ошибки при проведении лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент допускает незначительные ошибки при проведении лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент владеет навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	
	ИД-Зук-1.3 - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки и т.д.	Полнота знаний	Знать генетическую связь между классами органических соединений	Студент не знает генетической связи между классами органических соединений	Студент допускает значительные ошибки в написании уравнений реакций взаимных превращений органических соединений	Студент допускает незначительные ошибки в написании уравнений реакций взаимных превращений органических соединений	Студент знает генетическую связь между классами органических соединений
		Наличие умений	Уметь найти наиболее рациональный путь синтеза органических веществ	Студент не может найти рациональное решение задач по синтезу органических веществ	Студент допускает значительные ошибки при выборе рационального пути синтеза органического вещества	Студент допускает незначительные ошибки при выборе рационального пути синтеза органического вещества	Студент умеет найти наиболее рациональный путь синтеза органических веществ
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками синтеза органических веществ	Студент не может при наличии соответствующих условий синтезировать органические вещества	Студент при наличии соответствующих условий совершает практические ошибки при синтезе органических веществ	Студент при наличии соответствующих условий совершает незначительные ошибки при синтезе органических веществ	Студент не может при наличии соответствующих условий синтезировать органические вещества определенной структуры
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1.1} - Осуществляет расчеты, анализирует и систематизирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям	Полнота знаний	Знать основные методы расчетов в органической химии	Студент не знает методов расчета (формул и алгоритма) в органической химии	Студент не знает формул или алгоритма расчета в органической химии	Студент свободно владеет материалом, однако совершает незначительные ошибки	Студент знает методы расчета, используемые для решения задач в органической химии
		Наличие умений	Уметь решать задачи на определение элементного состава органических веществ	Студент не умеет решать задачи на определение элементного состава органических веществ	Студент допускает ошибки в планировании последовательности выполнения действий решения задач	Студент допускает неточности в четком планировании последовательности выполнения действий	Студент умеет решать задачи на определение элементного состава органических веществ
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками лабораторных	Студент не владеет навыками	Студент владеет незначительными	Студент владеет навыками лабораторных	Студент владеет в совершенстве навыками

			исследований в области идентификации веществ	лабораторных исследований в области идентификации веществ	навыками лабораторных исследований в области идентификации веществ	исследований в области идентификации веществ	лабораторных исследований в области идентификации веществ	
ИД-1ОПК-1 Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	Полнота знаний	Знать основные разделы органической химии в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических, химических, биохимических процессов с целью освоения технологий продуктов питания	Студент не знает основных разделов органической химии, применяемых для понимания процессов, связанных с технологией продуктов питания	Студент знает незначительную часть разделов органической химии, применяемых для понимания процессов, связанных с технологией продуктов питания	Студент знает большую часть разделов органической химии, применяемых для понимания процессов, связанных с технологией продуктов питания	Студент знает основные разделы органической химии в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических, химических, биохимических процессов с целью освоения технологий продуктов питания		
	Наличие умений	Уметь использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для производства продуктов питания	Студент не умеет найти причинно-следственной связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии	Студент умеет находить причинно-следственные связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии	Студент умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии	Студент умеет находить, обосновывать и прогнозировать возникновение причинно-следственных связей между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть основами использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области продуктов питания	Не имеет навыков анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.	Имеет навыки поверхностного анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.	Имеет навыки углубленного анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.	Имеет навыки глубокого анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.		

ЧАСТЬ 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1 Задания контрольной работы

Зятнина Е.М. Методические указания к внеаудиторной работе студентов по изучению дисциплины "**Органическая химия**": (специальности: 260400, 310200, 310300, 310600)/ Е. М. Зятнина, В. П. Елисеева, В. И. Нохрин; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2002. - 74 с. -

Требования к оформлению контрольной работы

В межсессионный период по дисциплине выполняется индивидуальное задание.

Задание для индивидуальной работы содержит 100 вариантов. Студент выполняет контрольные работы в соответствии со своим шифром, две последние цифры соответствуют номеру варианта.

Оформление контрольных работ должно отвечать следующим требованиям:

- работа должна быть написана в рабочей тетрадке разборчиво и аккуратно;
- на обложке тетради студент указывает фамилию, имя и отчество, свой шифр, название дисциплины;
- следует писать номер вопроса, полностью его содержание, а под ним ответ на него;
- ответы должны быть обстоятельными, недопустимы односложные ответы и ответы, не имеющие прямого отношения к поставленному вопросу;
- на каждой странице должны быть свободные поля для замечаний и указаний рецензента;
- в конце работы должен быть приведен список литературы использованной студентом при ее выполнении, указана дата ее выполнения, подпись исполнителя.

При выполнении контрольных работ формулы химических соединений следует писать в структурном виде.

Если в задании требуется привести схему (или схемы) химических реакций, то необходимо помнить, что в схеме реакции стрелка указывает основное направление реакции, а также фиксирует исходные вещества и конечные продукты реакции. Над стрелкой обычно указывают условия реакции и вещества которыми вы будете действовать на ваше исходное соединение. Под стрелкой обычно указывают побочные вещества, образующиеся в ходе проведения реакции.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил и оформил все задания своего варианта контрольной работы.

- «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил контрольную работу.

Если задания выполнены не правильно или не полностью, то контрольная работа возвращается на доработку.

Часть 3.2. Средства для входного контроля

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения входного контроля (образец билета)

1. Какое свойство указывает на принадлежность углеводорода к предельным соединениям?

А) углеводород не вступает в реакции присоединения; В) молекула углеводорода содержит только σ -связи; С) углеводород не реагирует с бромной водой; D) углеводород вступает в реакцию замещения с хлором и азотной кислотой.

2. Укажите общую формулу предельных углеводородов, содержащих n атомов углерода в молекуле?

А) C_nH_{2n+2} ; В) C_nH_{2n-2} ; С) C_nH_{2n}

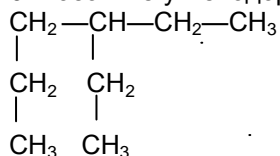
3. Какой простейший из приведенных алканов имеет структурные изомеры? А) этан; В) бутан; С) гексан; D) декан

4. Выберите углеводород, в молекуле которого нет первичных атомов углерода. А) 2,2,3,3-тетраметилбутан; В) метилгексан; С) изобутан; D) циклопропан.

5. Основные природные источники предельных углеводородов —

- А) болотный газ и каменный уголь; В) нефть и природный газ;
С) асфальт и бензин; D) кокс и полиэтилен.

6. Назовите углеводород по международной номенклатуре



7. Назовите самый распространенный в природе предельный углеводород. А) бутан; В) парафин; С) метан; D) мазут.

8. В какой реакции при получении предельных углеводородов длина углеродного скелета увеличивается?

- А) гидрирования; В) крекинга; С) Вюрца; D) Кучерова

9. Укажите промежуточные вещества X и Y при синтезе метана по схеме: бутан \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow метан.

- А) X — C_2H_4 , Y — $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$;
В) X — C_2H_6 , Y — C_2H_4 ;
С) X — CO_2 , Y — CH_3OH ;
D) X — CH_3COOH , Y — CH_3COONa .

10. Укажите промежуточное вещество при синтезе бутана по схеме: этан \rightarrow X \rightarrow бутан.

- А) изобутан; В) бутен-2; С) этилен; D) бромэтан.

11. Какие из веществ, с которыми вы сталкиваетесь в быту, содержат предельные углеводороды?

- А) бензин; В) асфальт; С) мыло; D) вазелиновое масло;

12. Из каких соединений в одну стадию можно получить этан?

- А) C_4H_{10} ; В) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$; С) CH_3Br ; D) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$.

13. С какими из перечисленных веществ реагирует пропан?

- А) бром; В) азотная кислота; С) бромоводород D) хлор

Напишите уравнения реакций.

14. Выберите уравнение, которое правильно характеризует химические свойства метана:

- А) $\text{CH}_4 + \text{HBr} = \text{CH}_3\text{Br} + \text{H}_2$ В) $2\text{CH}_4 = \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$;
С) $\text{CH}_4 + \text{HNO}_3 = \text{CH}_3\text{ONO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
D) $3\text{CH}_4 + 8\text{KMnO}_4 = 3\text{K}_2\text{CO}_3 + 8\text{MnO}_2\downarrow + 2\text{KOH} + 5\text{H}_2\text{O}$.

15. Какое минимальное число стадий необходимо для того, чтобы из метана получить его ближайший гомолог?

- А) одна; В) две; С) четыре; D) метан самопроизвольно превращается в свой гомолог.

16. Назовите вещество, которое можно получить трехстадийным синтезом из бутана по схеме: $\text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_9\text{Br} \rightarrow ?$.

- А) октан; В) изооктан; С) 2,2,3,3-тетраметилбутан; D) 3,3-диметилгексан.

17. Какое уравнение описывает реакцию циклопропана с бромом?

- А) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 = \text{C}_3\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$; В) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 = \text{C}_3\text{Br}_4\text{Br}_2$;
С) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 = \text{C}_3\text{H}_6\text{Br}_2 + \text{H}_2$;

18. Какой главный признак отличает непредельные углеводороды от других углеводородов?

- А) способность присоединять водород; В) нехватка атомов водорода по сравнению с алканами; С) наличие кратных связей углерод-углерод; D) способность к полимеризации.

19. Укажите область применения алканов

- А) синтез органических веществ; В) использование в качестве источника питания; С) производство синтетического каучука;

D) использование в качестве автомобильного топлива.

20. Какой вид изомерии характерен для ацетиленовых углеводородов? Ф) изомерия положения кратной связи; И) изомерия углеродного скелета; С) цис – транс – изомерия; В) оптическая изомерия.

...

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые вопросы входного контроля

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

Часть 3.3. Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Краткие сведения о развитии теоретических представлений в органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Современные данные о строении и природе связей в органических соединениях. Ковалентная связь. Валентные состояния углерода. sp^3 -, sp^2 -, и sp -гибридизация. σ - и π -связи. Водородная связь. Взаимное влияние атомов в молекуле и его природа. Индукционный эффект. Мезомерный эффект (сопряжение). Классификация органических соединений. Гомология. Функциональные группы. Классификация органических реакций: по характеру химического превращения (замещения, присоединения, отщепление, изомеризация), по способу разрыва связи в исходной молекуле (гомолиз, гетеролиз), по типу реагента (электрофильные, нуклеофильные). Понятие о промежуточных соединениях - свободных радикалах, карбанионах, карбокатионах.

Раздел 2. УГЛЕВОДОРОДЫ

2.1. Алканы (предельные, насыщенные, метановые углеводороды, парафины). Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения: выделение из природных источников, крекинг нефтяных фракций, гидрогенизация каменного угля и оксида углерода (II), лабораторные способы (реакция Вюрца, декарбоксилирование карбоновых кислот). Физические свойства. Химические свойства. Реакции замещения (галогенирование, нитрование, сульфироокисление), их радикальный механизм. Понятие о цепных реакциях. Окисление и дегидрирование при высоких температурах. Крекинг, пиролиз, изомеризация. Важнейшие представители: метан, этан, пропан, бутан, пентан (получение, применение).

2.2. Алкены (непредельные, ненасыщенные углеводороды этиленового ряда, олефины). Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Основные характеристики двойной углерод-углеродной связи (длина, энергия, валентный угол, полярность, поляризуемость). Способы получения: крекинг и пиролиз нефтяных фракций, дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, из галогенопроизводных алканов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), их электрофильный механизм. Правило Марковникова и его современная трактовка. Реакции окисления. Полимеризация. Важнейшие представители: этилен, пропен, бутены (получение, применение).

2.3. Алкины (непредельные, ненасыщенные углеводороды ацетиленового ряда). Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения (на примере ацетилена): из карбида кальция, пиролизом метана, из галогенопроизводных. Химические свойства. Реакции присоединения: гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Полимеризация ацетилена. Кислотный характер алкинов с концевой тройной связью, образование ацетиленидов. Важнейшие представители: ацетилен (получение, применение).

2.4. Алкадиены. Три типа диеновых углеводородов. Строение, номенклатура. Углеводороды с сопряженными двойными связями: дивинил, изопрен. Способы их получения, физические и химические свойства (реакции присоединения в 1,2- и 1,4-положения; полимеризация). Понятие о натуральном и синтетическом каучуке.

2.5. Алициклические углеводороды (циклоалканы, циклопарафины). Строение, номенклатура. Способы получения из ациклических соединений. Физические свойства. Химические свойства: реакции замещения; реакции, сопровождающиеся раскрытием циклов. Причины различной прочности циклов. Понятие о конформации циклов. Важнейшие представители: циклопропан, циклопентен, циклогексан (получение, применение).

2.6. Ароматические углеводороды (арены). Одноядерные ароматические углеводороды. Гомологический ряд, строение, номенклатура, изомерия. Понятие об "ароматическом характере". Источники и способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование, сульфирование, алкилирование, ацилирование) и их механизм. Правило ориентации в реакциях электрофильного замещения. Реакции присоединения (галогенов, водорода). Окисление и дегидрирование. Важнейшие представители: бензол, толуол, этилбензол, стирол, кумол (получение, применение). Многоядерные ароматические углеводороды: нафталин, дифенил, фенантрен, бензпирен (строение, применение). Понятие о канцерогенных веществах. Небензоидные ароматические системы. Квантомеханическая трактовка ароматичности. Правило Хюккеля. Отдельные представители: циклопентадиениланион, тропилий-катион, азулен.

Раздел 3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

3.1. Спирты. Одноатомные спирты (алкоголи). Общая формула насыщенных алифатических спиртов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Понятие о первичных, вторичных и третичных спиртах. Способы получения: гидратация алкенов, восстановление альдегидов и кетонов, гидролиз галогенопроизводных и сложных эфиров, брожение. Физические свойства. Химические свойства: реакции, протекающие с разрывом связи O-H (образование алкоголятов, сложных эфиров); реакции, протекающие с разрывом связи C-O (обмен OH-группы на атом галогена, дегидратация); окисление и дегидрирование. Важнейшие представители: метиловый спирт, этиловый спирт, пропиловый спирты, бутиловые спирты, амиловые спирты (получение, применение). Важнейшие представители одноатомных насыщенных спиртов алициклического ряда (циклогексанол), ароматического ряда (бензиловый спирт, в-фенилэтиловый спирт). Ненасыщенные алифатические спирты. Понятие о енолах. Виниловый спирт. Аллиловый спирт. Витамин А.

Двухатомные спирты (гликоли). Строение, изомерия, номенклатура. Получение и применение (на примере этиленгликоля). Трехатомные спирты (глицерины). Строение, номенклатура. Важнейший представитель - глицерин (получение, особенности химического поведения, значение, применение). Спирты высшей атомности: ксилит, сорбит, инозит (строение, получение, значение, применение).

Фенолы и нафтолы. Строение, номенклатура. Способы получения: выделение из каменноугольной смолы, кумольный способ, щелочное плавление ароматических сульфокислот, гидролиз галогенопроизводных аренов. Физические свойства. Химические свойства: повышенная по сравнению со спиртами кислотность фенолов и нафтолов, особенности реакций электрофильного замещения, восстановление, окисление. Понятие о хинонах. Важнейшие представители: фенол, крезолы, гидрохинон, пирокатехин, резорцин, пирагаллол (строение, получение, применение). Нафтолы. Строение, изомерия. α -нафтол и β -нафтол (применение).

3.2. Альдегиды и кетоны (оксосоединения, карбонильные соединения). Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения: окисление спиртов, дегидрирование спиртов, разложение солей карбоновых кислот, гидролиз дигалогенопроизводных углеводородов, оксосинтез, реакция Гаттермана-Коха, реакция Фриделя-Крафтса, реакция Кучерова. Физические свойства. Химические свойства. Реакции нуклеофильного присоединения (Ad_N): присоединение синильной кислоты, гидросульфита натрия, взаимодействие с аммиаком, присоединение воды и спиртов. Реакции замещения: взаимодействие с галогенидами фосфора (5), с гидроксиламином, гидразином и фенилгидразином. Восстановление, окисление. Реакция Канниццаро. Реакция Тищенко. Реакции, обусловленные подвижностью атомов водорода в α -положении углеводородного радикала: замещение α -водорода на галоген, альдольная и кротоновая конденсации. Реакции полимеризации альдегидов. Важнейшие представители: формальдегид, уксусный альдегид, бензальдегид, ацетон, циклогексанон, ацетофенон, акролеин, ванилин, диацетил (строение, получение, применение). Понятие о кетенах. Кетен (строение, применение).

3.3. Карбоновые кислоты и их производные. Классификация по основности и строению углеводородного радикала.

Одноосновные кислоты (алифатические насыщенные и ароматические). Общая формула, изомерия, номенклатура. Нахождение в природе, способы получения: окисление алканов, алкенов, спиртов, альдегидов, кетонов, аренов; оксосинтез; гидролиз нитрилов, гем-тригалогенпроизводных углеводородов и сложных эфиров; из металлорганических соединений. Физические свойства. Химические свойства. Квантомеханическая трактовка природы химических связей в карбоксильной группе и карбоксилат-анионе. Кислотность карбоновых кислот (диссоциация, образование солей), реакции по карбоксильной группе (образование сложных эфиров - реакция этерификации, ее механизм; образование ангидридов, галогенангидридов; восстановление), реакции по

углеводородному радикалу (галогенирование в α -положение, окисление), декарбоксилирование. Важнейшие представители: муравьиная кислота, уксусная кислота, пропионовая кислота, масляная кислота, валериановая кислота, капроновая кислота, высшие жирные кислоты (пальмитиновая и стеариновая), бензойная кислота (строение, получение, применение).

Одноосновные ненасыщенные кислоты. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения: из галоген- и дигалогенкарбоновых кислот, дегидратация β -оксикислот, окисление ненасыщенных альдегидов. Физические свойства. Химические свойства. Особенности химического поведения ненасыщенных кислот с двойной связью в α -, β -положении. Важнейшие представители: акриловая кислота, метакриловая кислота, сорбиновая кислота, олеиновая кислота, линолевая кислота, линоленовая кислота, арахидоновая кислота (строение, получение, значение, применение).

Двухосновные кислоты (дикарбоновые кислоты). Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Особенности физических и химических их свойств. Отдельные представители: щавелевая кислота, янтарная, глутаровая, адипиновая, малеиновая и фумаровая, фталевые кислоты (строение, получение, применение, значение). Сложные эфиры. Общая формула. Номенклатура. Способы получения, нахождение в природе. Реакция этерификации. Физические и химические свойства. Отдельные представители: этилформиат, этилацетат, изоамилацетат, этилбутират (строение, получение, применение).

Оксикислоты. Классификация. Структурная изомерия, номенклатура. Нахождение в природе, способы получения: гидролиз галогензамещенных кислот, гидратация ненасыщенных кислот, оксинитрильный синтез, брожение углеводов. Физические свойства. Химические свойства: кислотные свойства, спиртовые свойства, отношение к нагреванию. Стереохимия углерода. Оптическая изомерия оксикислот (на примере молочной кислоты). Оптическая активность органических соединений. Удельное вращение. Асимметрический атом углерода. Оптические антиподы (энантиомеры), рацематы. Зависимость числа оптических изомеров от числа асимметрических атомов углерода в молекуле. Диастереомеры. Методы разделения рацемических соединений на оптически активные компоненты. Важнейшие представители: молочная кислота, яблочная кислота, винные кислоты, лимонная кислота. Ароматические оксикислоты. Салициловая кислота (строение, получение, применение). Галловая кислота (строение, нахождение в природе). Танин. Дубящие вещества.

Оксокислоты. Классификация. Номенклатура, изомерия. Способы получения: гидролиз гем-дигалогензамещенных кислот, окисление оксикислот. Химические свойства: реакции по карбоксильной группе, реакции по оксогруппе. Важнейшие представители: пировиноградная кислота (строение, получение, значение), ацетоуксусная кислота (строение). Понятие о кето-енольной таутомерии (на примере ацетоуксусного эфира - этилового эфира ацетоуксусной кислоты).

Раздел 4 УГЛЕВОДЫ

Классификация. Нахождение в природе. Значение.

4.1. Моносахариды. Строение. Стереохимия. Циклическая структура. Характер окисных колец. Таутомерия моносахаридов в растворах. Способы получения: гидролиз полисахаридов, альдольная конденсация. Физические свойства. Химические свойства: окисление, восстановление, реакция с синильной кислотой, взаимодействие с фенилгидразином, алкилирование, ацилирование, брожение, дегидратация. Важнейшие представители: гексозы - глюкоза, галактоза, манноза, фруктоза; пентозы - рибоза, арабиноза, ксилоза, дезоксирибоза. Некоторые природные соединения - производные моносахаридов: фосфорные эфиры, гликозиды, витамин С.

4.2 Дисахариды. Строение. Получение. Физические свойства. Химические свойства. Отдельные представители: мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза, трегалоза.

4.3. Полисахариды. Олигосахариды. Высокмолекулярные полисахариды. Крахмал (свойства, фракции и их строение, применение). Гликоген. Клетчатка (целлюлоза): строение, получение, физические и химические свойства. Пектиновые вещества, растительные камеди, слизи.

Раздел 5 АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

5.1. Аминокислоты. Классификация. Номенклатура, изомерия. Способы получения: гидролиз белков, действие аммиака на галогензамещенные карбоновые кислоты, из оксинитрилов, микробиологический синтез. Физические свойства. Химические свойства: амфотерный характер аминокислот, изоэлектрическая точка; образование комплексов с металлами; реакции, связанные с наличием карбоксильной группы; реакции по аминогруппе; реакции, связанные с наличием и взаимным влиянием amino- и карбоксильной групп; образование ди-, три- и полипептидов. Значение аминокислот. Отдельные представители: глицин (гликокол), аланин, фенилаланин, серин, цистеин, лизин, глутаминовая кислота (строение). Незаменимые аминокислоты. Антралиловая кислота.

5.2. Гетероциклические соединения. Определение. Классификация. Пятичленные гетероциклы. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Строение. Источники получения пиррола: получение из 1,4-дикарбонилсодержащих соединений, получение пиррола из ацетилена и аммиака. Химические свойства: реакции электрофильного замещения, гидрирование. Важнейшие природные производные пиррола. Порфин - основа гема и хлорофилла, индол, индиго, индолилуксусная кислота,

триптофан. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиразол, имидазол, тиазол (строение, значение).

Шестичленные гетероциклы. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Строение. Пиридин. Источники получения пиридина и его гомологов. Химические свойства: основность, реакции электрофильного замещения, реакции нуклеофильного замещения, гидрирование. Никотиновая кислота. Витамин РР. Понятие об алкалоидах. Никотин. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиримидин. Пиримидиновые основания (урацил, тимин, цитозин). Азотистые бигетероциклы. Пурин (строение, значение). Мочевая кислота. Пуриновые основания (аденин, гуанин). Понятие об алкалоидах - производных пурина. Кофеин, теобромин.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам практических занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ для проведения текущего контроля

Тема «Ациклические углеводороды» Билет №1

- И бутан, и бутилен реагируют с
 - бромной водой
 - раствором KMnO_4
 - водородом
 - хлором
- Верны ли следующие суждения о свойствах углеводородов?
 - Алканы вступают в реакции полимеризации.
 - Этилен обесцвечивает раствор перманганата калия.
 - верно только А
 - верно только Б
 - верны оба суждения
 - оба суждения неверны
- Превращение бутана в бутен относится к реакции
 - полимеризации
 - дегидрирования
 - дегидратации
 - изомеризации
- Общая формула алкенов
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 - C_nH_{2n}
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- Гексан и 2,2-диметилбутан являются
 - структурными изомерами
 - геометрическими изомерами
 - гомологами
 - одним и тем же веществом

Тема «Ароматические углеводороды» Билет №1

- Какое вещество из перечисленных ниже может реагировать с водным раствором перманганата калия?
 - бензол;
 - масляная (бутановая) кислота;
 - стирол (винилбензол);
 - полиэтилен.
- Какое органическое соединений образуется при бромировании этилбензола при нагревании или на свету без катализатора?
 - орто-бромэтилбензол;
 - пара-бромэтилбензол;
 - 1-бром-2-этилбензол;
 - 1-бром-1-фенилэтан.
- Какие органические соединения преимущественно образуются при бромировании изопропилбензола в присутствии катализатора AlCl_3 ?
 - м-бромизопропилбензол;
 - о-бромизопропилбензол;

Тема «Карбоновые кислоты»

Билет №1

1. Укажите вещество, которое может реагировать с гидрокарбонатом калия.

- 1) этанол
- 2) фенол
- 3) этаналь
- 4) пропановая кислота

2. Какая из перечисленных кислот реагирует с соляной кислотой?

- 1) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$
- 2) CH_3COOH
- 3) CCl_3COOH
- 4) HCOOH

3. Метилловый эфир уксусной кислоты и метилацетат являются

- 1) одним и тем же веществом
- 2) гомологами
- 3) структурными изомерами
- 4) геометрическими изомерами

4. Органическое вещество, жидкость с характерным запахом, изменяет окраску лакмуса, при действии на него карбоната натрия выделяется углекислый газ; при взаимодействии с аммиачным раствором оксида серебра(I) образуется серебро, это

- 1) метановая кислота
- 2) уксусная кислота
- 3) ацетальдегид
- 4) пропиловый спирт

5. Вещество X при определенных условиях может реагировать и с натрием, и с гидроксидом натрия. Какое это вещество?

- 1) H_2
- 2) CH_3COOH
- 3) C_2H_6
- 4) C_2H_2

Тема Углеводы: моносахариды

При окислении D-рибозы сильным окислителем образуется...

- | | |
|----------------------|------------|
| а) рибоновая кислота | в) рибозат |
| б) рибаровая кислота | г) рибит |

В порядке увеличения молекулярной массы названы вещества в ряду...

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| а) глюкоза, мальтоза, крахмал | в) целлюлоза, дезоксирибоза, мальтоза |
| б) сахароза, целлюлоза, фруктоза | г) крахмал, целлобиоза, рибоза |

При гидролизе какого дисахарида образуются α -D- глюкопираноза и β -D- галактопираноза:

- | | |
|-------------|---------------|
| а) лактозы | в) целлобиозы |
| б) мальтозы | г) сахарозы |

Продуктом окисления целлобиозы гидроксидом меди (II) является...

- | | |
|--------------------------|----------------|
| а) целлобионовая кислота | в) целлобионит |
| б) целлобиозат меди | г) целлюлоза |

Конечным продуктом гидролиза крахмала является...

- | | |
|-------------|--------------|
| а) глюкоза | в) галактоза |
| б) фруктоза | г) сахароза |

Тема Углеводы: ди- и полисахариды

Пропил- β -D-галактопиранозид получается при взаимодействии...

- | | |
|---|--|
| а) β -D- галактопиранозы с пропанолом-1 | в) β -D- галактопиранозы с пропановой кислотой |
| б) β -D- глюкопиранозы с пропанолом-2 | г) β -D- галактопиранозы с пропаналем |

Лактозат меди получается при взаимодействии лактозы ...

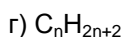
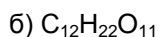
- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| а) с гидроксидом меди при нагревании | в) с гидроксидом натрия |
| б) с активным металлом | г) с гидроксидом меди без нагревания |

Конечным продуктом гидролиза целлюлозы является...

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| а) β -D- галактопираноза | в) α -D- глюкопираноза |
| б) сахароза | г) β -D- глюкопираноза |

Общая формула простых сахаров имеет вид:

- | | |
|--|--|
| а) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$ | в) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ |
|--|--|



Окисление моносахаридов слабыми окислителями приводит к образованию...

а) альдоновых кислот

в) сахарных (-аровых) кислот

б) уроновых кислот

г) кетокислот

Тема Азотсодержащие органические соединения - амины и аминокислоты

Вещество, формула которого $C_3H_7-NH-C_7H_{15}$ называется...

а) пропилгексиламин

в) метилпропиламин

б) пропилбутиламин

г) пропилгептиламин

Какой амин получается при полном восстановлении 1-нитробутана:

а) бутиламин

в) изобутиламин

б) диэтиламин

г) втор-бутиламин

При взаимодействии глицина с азотной кислотой образуется...

а) соль

в) биполярный ион

б) гидроксид

г) сложный эфир

Ферментативное декарбоксилирование 2-аминобутановой кислоты приводит к образованию...

а) метилэтиламина

в) диэтиламина

б) пропиламина

г) дипропиламина

Какая кислота проявляет амфотерные свойства?

а) пропановая

в) бутандиовая

б) пентен-2-овая

г) 2-аминобутановая

Тема Полипептиды и белки

Белки состоят из остатков α -аминокислот, соединенных между собой ... связями

а) водородными

в) ионными

б) пептидными

г) дисульфидными

Образование спиральной конфигурации полипептидной цепи за счет водородных связей – это...

а) четвертичная структура белка

в) третичная структура белка

б) вторичная структура белка

г) первичная структура белка

Белки, состоящие только из остатков α -аминокислот, называются...

а) пептидами

в) протеидами

б) дипептидами

г) полисахаридами

Биуретовая реакция указывает на наличие в белках...

а) пептидных связей

в) сложных эфиров

б) ароматических кислот

г) аминов

Какая реакция обнаруживает в белках пептидные связи?

а) биуретовая

в) Миллона

б) ксантопротеиновая

г) Фоля

Тема «Полимеры»

Билет №1

1. Реакции полимеризации характерны для

1) стирола, пропена, этилена

3) стирола, этина, метановой кислоты

2) пропилена, метанала, этана

4) пропена, бутадиена, гексана

2. Тефлон образуется при полимеризации мономера, формула которого ...

1) $CHF=CHF$ 3) $CF_2=CF_2$ 2) $CHF=CF_2$ 4) $CF_2=C=CF_2$

3. Полимер, не обладающий термопластическими свойствами, то есть способностью размягчаться при нагревании и затвердевать при охлаждении без химических превращений, называется

1) термонасыщенным

3) терморективным

2) термокристаллическим

4) термоненасыщенным

4. Особенностью реакции полимеризации, отличающей её от поликонденсации, является ...

1) образование побочных низкомолекулярных продуктов

3) отсутствие побочных низкомолекулярных продуктов

2) региоселективность процесса

4) отсутствие разветвлённых структур

5. Сырьём для получения искусственных волокон является

1) резина

3) каучук

2) целлюлоза

4) крахмал

6. Кристаллическое состояние характерно для полимеров, обладающих структурой.

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1) стереорегулярной | 3) аморфной |
| 2) нестереорегулярной | 4) неупорядоченной |
| 7. Полистирол получают в результате ... | |
| 1) поликонденсации полифенола | 3) поликонденсации диола |
| 2) полимеризации стирального порошка | 4) полимеризации винилбензола |

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на тестовые вопросы текущего контроля

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

Контрольная работа по теме «Углеводороды»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 1.

1. Напишите структурные формулы углеводов:
 - а) 2,5-диметилгексана;
 - б) 2-метил-4-изопропилпентана-3;
 - в) 3,3-диметил-6-этилоктана-4.
2. Какие углеводороды получатся при действии металлического натрия на смесь этилйодида и изопропилийодида?
3. Напишите схему реакции нитрования 2-метилбутана.
4. Получите 2-метилпентен-2 из соответствующего алкана.
5. Приведите схему реакции полимеризации бутена-1.
6. Покажите механизм реакции галогенирования 3-метилпентена-1. Укажите тип реакции.
7. Получите 4-метилпентин-2 из 2,2 - дибром-4-метилпентана.
8. Приведите полную схему гидрирования 2,5-диметилгексина-3.
9. Напишите схему реакции гидратации 4-метилпентина-2.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 2.

1. Напишите структурные формулы углеводов:
 - а) 3-метил-3-этилпентана;
 - б) 2,4-диметил-4-этилоктана-2;
 - в) 3,3-диметилбутина-1.
2. Получите 3-этилпентан из соответствующего непредельного углеводорода.
3. Напишите схему реакции нитрования 2,3-диметилбутана.
4. Получите бутен-2 из соответствующего спирта.
5. Напишите схему реакции хлорирования 4-метилпентена-2.
6. Напишите схему реакции окисления бутена-2 водным раствором KMnO_4 .
7. Какой углеводород получится, если на 2,2-дибромбутан подействовать спиртовым раствором щелочи?
8. Приведите схему реакции взаимодействия бромоводорода с 3-метилпентином-1.
9. Приведите схему реакции образования ацетиленида из бутина-1.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 3.

1. Напишите структурные формулы углеводородов:
 - а) 2,3,5-триметилгексана;
 - б) 3,4-диизопропилгексена-1;
 - в) 2,2-диметилгептина-3.
2. Получите 3-метилпентан восстановлением соответствующего непредельного углеводорода.
3. Приведите схему реакции сульфирования 2-метилбутана. Укажите тип реакции.
4. Какой углеводород получится при действии спиртового раствора щелочи на 2-бромбутан?
5. Приведите схему реакции гидратации 3,4-диметилпентена-1.
6. Напишите схему реакции присоединения бромоводорода к 3-метилпентену-2.
7. Какой углеводород получится при действии спиртового раствора щелочи на 2,3-дибромпентан.
8. Приведите полную схему реакции бромирования 4-метилпентина-2.
9. Приведите схему реакции гидратации 4-метилгексина-1. Укажите условия реакции.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 4.

1. Напишите структурные формулы углеводородов:
 - а) 2-метил-3-этил-4-изопропилнонана;
 - б) 2,4-диметилгексена-3;
 - в) 3-метилпентина -1.
2. Какие углеводороды получатся при действии металлического натрия на смесь пропилбромиды и метилбромиды
3. Напишите схему реакции хлорирования 2-метилпропана.
4. Получите пентен-2 из соответствующего спирта.
5. Окислите 6-метилгептен-3 водным раствором KMnO_4 .
6. Напишите схему реакции взаимодействия хлороводорода с бутеном-1.
7. Приведите схемы реакций получения алкинов.
8. Приведите полную схему галогенирования пентина-1.
9. Получите ацетиленид серебра из пропина.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 5.

1. Напишите структурные формулы углеводородов:
 - а) 2,2,4,4-тетраметилгептана;
 - б) 3-этилгексена-3;
 - в) 2,5-диметил-5-этилгептина-3.
2. Получите 2,3-диметилбутан из соответствующего непредельного углеводорода.
3. Напишите схему реакции нитрования 2-метилпентана.
4. Получите пентен-1 (двумя способами).
5. Напишите схему реакции взаимодействия бромоводорода с 3,3-диметилбутеном-1.
6. Окислите пентен-2 водным раствором KMnO_4 .
7. Какой углеводород получится, если на 1,1-дибром-4,4-диметилпентан подействовать спиртовым раствором щелочи?

8. Приведите схему реакции гидратации ацетилена.
 9. Какое соединение образуется, если на бутин-1 подействовать водородом? Приведите полную схему гидрирования.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ контрольной работы

- оценка «отлично» выставляется, если правильно решены и аккуратно оформлены все задания;
- оценка «хорошо» выставляется, если правильно решены и аккуратно оформлены 80-95% заданий или же решены задания, но имеется ряд недочетов или же не аккуратно оформлено решение задач;
- оценка «удовлетворительно» выставляется если решено 60-80% заданий;
- оценка «неудовлетворительно» Работа выполнена меньше чем на 60%. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно.

Часть 3.4 Средства для рубежного контроля

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

Раздел 1 «Теоретические основы органической химии» Билет №1

1. По номенклатуре IUPAC правильное название соединения

CH₃-CH₂-CO-CH₂-COOH следующее:

- а) 1-карбокспентанон-3
 б) 3-окси валерьяновая кислота
 в) 3-оксопентаналь
 г) 3-оксопентановая кислота

2. Названию 2,5-диметилгексанол-1 соответствует соединение:

- а) CH₃-CH(CH₃)-CH₂-CH₂-CH(CH₃)-CH₂OH
 б) CH₂=C(CH₃)-CH(CH₃)-CH₂OH
 в) CH₂OH-CH₂-CH(CH₃)-CH₂-CH₃
 г) CH₃-CH(CH₃)-CH(CH₃)-CH₂OH

3. Напишите структурные формулы органических соединений и назовите их по номенклатуре IUPAC

- а) изогексан
 б) триметилуксусный альдегид
 в) изопропилбромид
 г) метилэтилпропилметан

4. Найдите ошибку в названиях следующих соединений, напишите структурные формулы этих соединений и правильно назовите каждое:

- а) 2-этилбутан
 б) 4-этилпентан
 в) 4-метилпентан
 е) 3,3-диметилбутан

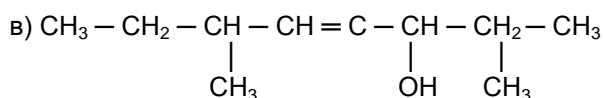
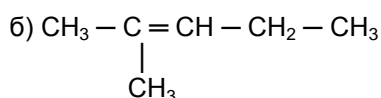
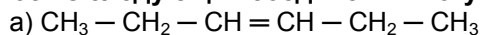
5. Укажите число изомеров соединения C₃H₅Cl

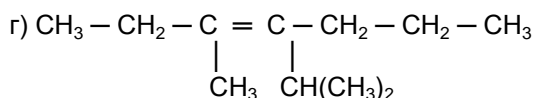
- а) 5; б) 4; в) 3; г) 2.

6. Для какого вещества возможна геометрическая изомерия?

- а) 2-метилбутен-1;
 б) 3-метилбутен-1;
 в) пентен-2;
 г) гексен-1.

7. Какое из следующих соединений могут существовать в виде цис- и транс-конфигураций?





8. Укажите число изомерных карбоновых кислот состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$.

- а) 3; б) 2; в) 4; г) 5.

Раздел 2 «Углеводороды»

Билет №1

1. Схемы каких реакций характерны для алканов:

- а) электрофильного замещения б) нуклеофильного присоединения
в) радикального замещения г) внутримолекулярной перегруппировки.

2. При окислении бутена-1 водным раствором KMnO_4 образуется:

- а) бутаналь б) бутандиол-1,2
в) бутандиол - 1,3 г) бутановая кислота

3. Углеродород может реагировать с водородом, хлороводородом и аммиачным раствором оксида серебра. Определите, какой это углеводород

- а) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$ б) C_3H_6
в) C_2H_2 г) $\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$

4. Установите структуру углеводорода C_6H_{14} , если при нитровании образуется третичное нитросоединение

5. Исходя из 2-бром-3,4-дибромпентана через промежуточные продукты получите 2,3-диметилпентен-2.

6. Что образуется при взаимодействии бутена-2 с бромоводородом:

- а) 2-бромбутан б) 2,3-дибромбутан
в) 2,2-дибромбутан г) 1,1-дибромбутан

7. В результате каких превращений из 1-хлорпентана можно получить пентин-2?

- а) галогенирование на свету → дегидрогалогенирование → гидрирование;
б) дегидрогалогенирование → галогенирование → дегидрогалогенирование;
в) дегидрогалогенирование → гидрогалогенирование → галогенирование на свету → дегидрогалогенирование;
г) щелочной гидролиз → дегидратация → галогенирование → дегидрогалогенирование.

8. В результате каких превращений из бутанола-1 можно получить диметилацетилен?

- а) дегидратация → галогенирование → дегидрогалогенирование;
б) дегидратация → гидрирование → галогенирование → дегидрогалогенирование;
в) дегидратация → окисление водным раствором KMnO_4 → взаимодействие с хлороводородом → дегидрогалогенирование;
г) дегидратация → дегидрогалогенирование → галогенирование на свету → дегидрогалогенирование.

9. В результате каких превращений может получиться метилэтилкетон, исходя из 1-бромбутана?

- а) щелочной гидролиз → дегидратация → окисление водным раствором KMnO_4 → взаимодействие с бромоводородом;
б) дегидробромирование → бромирование → дегидробромирование → гидратация по Кучерову;
в) дегидробромирование → гидратация → дегидрирование;
г) щелочной гидролиз → окисление → взаимодействие с PBr_5 → дегидробромирование.

10. В результате каких последовательных превращений из бутина-1 можно получить бутин-2?

- а) галогенирование → действие водного раствора KOH ;
б) гидрогалогенирование → действие водного раствора KOH ;
в) гидрогалогенирование → действие спиртового раствора KOH ;
г) галогенирование → действие спиртового раствора KOH .

11. Из какого алкена не может быть получен алкин путем последовательного проведения реакций галогенирования и дегидрогалогенирования?

- а) несимметричный диметилэтилен; б) этилэтилен;
в) симметричный диметилэтилен; г) трет-бутилэтилен.

12. Укажите формулу веществ, которые преимущественно получают при взаимодействии 1 моля бутина-1 с 2 молями бромоводорода.

- а) $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CBr}_2\text{-CH}_3$;
в) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CHBr-CH}_3$; г) $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Br}$.

13. Что образуется при полном каталитическом гидрировании 3-метилпентина-1?

- а) 4-метилпентан; б) 3-метилпентен-1;
в) 4-метилпентен-1; г) 3-метилпентан.

14. Какое соединение образуется при гидратации (по Кучерову) 3,3-диметилгексина-1? Ответ подтвердите соответствующей схемой реакции.

- а) 3,3-диметилгексаналь; б) 3,3-диметилгексанол-2;
в) 3,3-диметилгексанол-1; г) 3,3-диметилгексанон-2.

15. Что образуется при полном галогенировании 3-метилбутина-1?

- а) 1,1,2,2-тетрахлор-3-метилбутан б) 1,1-дихлор-3-метилбутан
в) 2,2-дихлор-3-метилбутан г) 1,2-дихлор-3-метилбутан

Раздел 3 «Кислородсодержащие углеводороды»

Билет №1

1. Вещество X может реагировать с водородом, хлороводородом и аммиачным раствором оксида серебра. Какое это вещество?

- 1) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$; 2) C_2H_2 ; б) C_2H_4 ; в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.

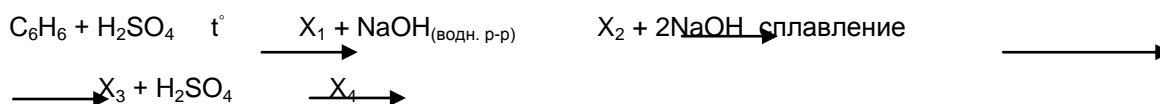
2. С помощью какого реактива можно отличить фенол от этанола?

- 1) натрий;
2) амид натрия;
3) бромная вода;
4) серная кислота.

3. Какие соединения образуются при взаимодействии фенолята натрия с этилбромидом?

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-ONa}$ и $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$;
2) $\text{Br-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$ и $\text{C}_2\text{H}_5\text{Na}$;
3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-O-C}_6\text{H}_5$ и NaBr ;
4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$ и NaBr .

4. В результате схемы превращений



образуется органическое вещество X_4 :

- 1) толуол;
2) фенол;
3) о-крезол;
4) о-крезолят натрия.

5. Какая структурная формула соответствует веществу, имеющему состав $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ и проявляющему следующие свойства:

- а) растворяется в щелочах;
б) дает окрашивание с FeCl_3 ;
в) при окислении образует п-оксibenзойную кислоту.

- 1) $\text{CH}_3\text{-O-C}_6\text{H}_5$;
2) $\text{C}_6\text{H}_3\text{-O-C}_4\text{H}_5$;
3) $\text{C}_6\text{H}_7\text{CHO}$;
4) $\text{CH}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$.

6. Фенолы наиболее легко вступают в реакции:

- 1) нуклеофильного замещения;
2) электрофильного присоединения;
3) нуклеофильного присоединения;
4) электрофильного замещения.

«Карбонильные и карбоксильные органические соединения и их производные»

Билет №1

1. Какие реакции характерны для альдегидов и кетонов:

- а) нуклеофильного присоединения
б) электрофильного присоединения
в) радикального замещения
г) внутримолекулярной перегруппировки.

2. С помощью, какой реакции можно разделить смесь бутанола и бутанала:

- а) реакция «серебряного зеркала»

- б) реакция окисления перманганатом калия
 в) реакция присоединения галогеноводорода
 г) реакция дегидрирования
3. При взаимодействии со спиртами альдегиды образуют
 а) сложные эфиры
 б) простые эфиры
 г) ангидриды
4. Какие из перечисленных реагентов, и при каких условиях могут взаимодействовать с кетонами:
 а) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$, $t^\circ\text{C}$
 б) H_2 (Ni)
 в) H_2O (Hg^{2+} , H^+)
 г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
5. При гидрировании 2-метилпропаналя образуется:
 а) бутанол-1
 б) бутанол-2
 в) 2-метилпропанол-1
 г) 2-метилпропанол-2
6. Валерьяновой кислоте соответствует одна из приведенных ниже формул:
 а) HOOC-COOH
 б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 в) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 г) $\text{HOOC}[\text{CH}(\text{OH})]_2\text{COOH}$
7. Неизвестное вещество реагирует с водородом, аммиаком, спиртом и карбоновой кислотой. Определить какое это вещество:
 а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{OH}$
 б) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 в) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{CHO}$
 г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$
8. Определите, какое вещество образуется при взаимодействии янтарной кислоты с этиловым спиртом:
 а) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$
 б) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOCl}$
 в) $\text{NaOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$
 г) $(\text{CH}_2\text{C}=\text{O})_2\text{O}$
9. Реакцией этерификации можно получить:
 а) амид карбоновой кислоты
 б) сложный эфир
 в) хлорангидрид кислоты
 г) соль
10. Сколько кислот имеет состав $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$?
 а) 2
 б) 3
 в) 4
 г) 5
 д) 6

«Эфиры. Липиды»

Билет №1

1. Какие из предложенных соединений эфиры:

- а) $\text{CH}_3\text{O C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$
 в) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
 г) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 д) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

2. Что образуется при щелочном гидролизе сложного эфира состава $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5$

- а) масляная кислота и этиловый спирт
 б) соль бутановой кислоты и этанол
 в) бутанол и этанол
 д) бутанол и этановая кислота

3. Какие соединения образуются при действии на этилпропионат $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (H^+):

- а) алкоголь этанола и пропанола и пропановая кислота
 б) пропановая кислота и пропилэтиловый эфир

- в) соль пропановой кислоты и простой эфир
- г) пропилпропионат и этанол

4. При кислотном гидролизе олеодипальмитина образуются:

- а) смесь глицерина и солей пальмитиновой и олеиновой кислот
- б) смесь глицерина и пальмитиновой кислоты и соли олеиновой кислоты
- в) смесь глицерина и олеиновой кислоты и соли пальмитиновой кислоты
- г) смесь глицерина и пальмитиновой и олеиновой кислот

5. При щелочном гидролизе жира триолеина образуются:

- а) только глицерин
- б) только олеиновая кислота
- в) мыла, глицерин
- г) этиленгликоль, олеиновая кислота

**«Углеводы»
Билет №1**

1. Какое вещество образуется при восстановлении (гидрировании) глюкозы?
 - а) пятиатомный спирт;
 - б) альдегидокислота;
 - в) шестиатомный спирт;
 - г) кетонспирт.
2. Какой углевод не подвергается гидролизу?
 - а) мальтоза;
 - б) рибоза;
 - в) лактоза;
 - г) крахмал.
3. Какое соединение может образоваться в результате реакции алкилирования глюкозы?
 - а) сложный эфир;
 - б) гликозид;
 - в) глюконовая кислота;
 - г) глюконовая кислота.
4. Молекулярная формула рибозы...
 - а) $C_{12}H_{22}O_{11}$;
 - б) $C_6H_{12}O_6$;
 - в) $(C_5H_{10}O_4)_n$;
 - г) $C_5H_{10}O_5$.
5. Какое вещество относится к группе кетоз?
 - а) мальтоза;
 - б) рибоза;
 - в) фруктоза;
 - г) крахмал.
6. С помощью каких реакций можно осуществить следующие превращения: сахароза → глюкоза → глюконовая кислота.
 - а) окисления сахарозы слабым окислителем и гидрирования глюкозы;
 - б) гидролиза сахарозы и алкилирования глюкозы;
 - в) гидролиза сахарозы и окисления глюкозы;
 - г) этерификации сахарозы и восстановления глюкозы.
7. Какой углевод является дисахаридом?
 - а) рибоза;
 - б) лактоза;
 - в) крахмал;
 - г) глюкоза.
8. Какое соединение образуется при окислении мальтозы гидроксидом меди (II)?
 - а) мальтобионовая кислота;
 - б) мальтобиозат меди (II);
 - в) манноза;
 - г) сахарная кислота.
9. Что является конечным продуктом гидролиза крахмала:
 - а) декстрин;
 - б) глюкоза;
 - в) фруктоза;
 - г) сахароза.

10. В порядке уменьшения молекулярной массы названы вещества в ряду...

- а) глюкоза, лактоза, галактоза;
- б) сахароза, целлюлоза, фруктоза;
- в) целлюлоза, дезоксирибоза, мальтоза;
- г) крахмал, целлобиоза, рибоза.

«Азотсодержащие органические соединения»

Билет №1

1. С помощью какого соединения можно отличить первичный ароматический амин от вторичного ароматического амина?
 - 1) азотная кислота;
 - 2) азотистая кислота;
 - 3) серная кислота;
 - 4) соляная кислота.
2. Метиламин может быть получен восстановлением:
 - 1) глицина;
 - 2) полипептидов;
 - 3) анилина;
 - 4) нитрометана.
3. Какое из перечисленных органических веществ может реагировать с соляной кислотой?
 - 1) нитробензол;
 - 2) фенол;
 - 3) 2,4,6-тринитротолуол;
 - 4) 2-аминотолуол.
4. При взаимодействии 1 моля этиламина с 1 молем разбавленной серной кислоты получается.
 - 1) сульфат диэтиламмония;
 - 2) сульфат этиламмония;
 - 3) комплексная соль;
 - 4) гидросульфат этиламмония.
5. Какие свойства наиболее характерны для аминов?
 - 1) кислотные;
 - 2) амфотерные;
 - 3) основные;
 - 4) слабокислотные.
6. Сколько структурных изомеров имеет аминокислота состава $C_4H_9O_2N$
 - а) 3
 - б) 4
 - в) 5
 - г) 6
7. Пептидная связь формируется при взаимодействии глицина с ...
 - а) хлороводородом
 - б) аланином
 - в) этанолом
 - г) уксусной кислотой
8. Аминокислоты могут быть получены из :
 - а) альдегидов
 - б) галогенопроизводных кислот
 - в) алифатических или ароматических кислот
 - г) липидов
9. Правильное название соединения $CH_3CH(NH_2)CH_2COOH$ по номенклатуре IUPAC
 - а) 3-аминомасляная кислота
 - б) β -аминобутановая кислота
 - в) 3-аминобутановая
 - г) β -аминомасляная кислота
10. Какие свойства проявляют аминокислоты:
 - а) нейтральные
 - б) кислотные
 - в) основные
 - г) амфотерные
11. Ксантопротеиновая реакция доказывает наличие в белках
 - а) групп $-SH$;
 - б) пептидной связи;

- в) остатков ароматических кислот;
 г) карбоксильных групп.
12. Белки состоят из остатков α-аминокислот, соединенных между собой ... связями
 а) водородными;
 б) пептидными связями;
 в) ионными;
 г) дисульфидными.
13. Образование спиральной конфигурации полипептидной цепи за счет водородных связей – это...
 а) четвертичная структура белка;
 б) вторичная структура белка;
 в) третичная структура белка;
 г) первичная структура белка.
14. Белки, состоящие только из остатков α-аминокислот, называются...
 а) дипептидами;
 б) протеинами;
 в) протеидами;
 г) полисахаридами.
15. Биуретовая реакция указывает на наличие в белках...
 а) ароматических кислот;
 б) пептидных связей;
 в) сложных эфиров;
 г) аминов.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
 ответов на тестовые вопросы рубежного контроля**

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

Контрольная работа «Кислородосодержащие соединения»

**Контрольная работа
 Кислородосодержащие соединения
 Вариант 1**

1. Назовите соединения по м.н.:

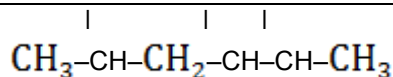
$\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\text{C}_3\text{H}_7 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
---	---

2. Напишите структурные формулы соединений: 3-этилгептанол-2; п-окси-метилбензол.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) глицерин + гидроксид меди (II); б) фенолят натрия + хлористый метил.
4. Получите 3-метилбутанол-2 из соответствующего непредельного углеводорода.
5. Напишите уравнение реакции взаимодействия 2-метилпропаналя с гидросульфитом натрия.
6. Получите из соответствующего спирта 3-метилбутанон-2 и напишите реакцию его окисления. Назовите образовавшиеся продукты.
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: 2,3-диметилпентановая, олеиновая, малоновая, янтарная.
8. Получите полный хлорангидрид янтарной кислоты и напишите реакцию его взаимодействия с двумя молекулами пропилата натрия. Назовите полученный продукт.
9. Из бутдиола-1,3 получите оксикислоту, назовите её. Что произойдет с кислотой при нагревании? Напишите уравнение реакции. Назовите полученный продукт.
10. Получите простой эфир из пропанола-2 и молочной кислоты.

**Контрольная работа
 Кислородосодержащие соединения
 Вариант 2**

1. Назовите соединения по м.н.

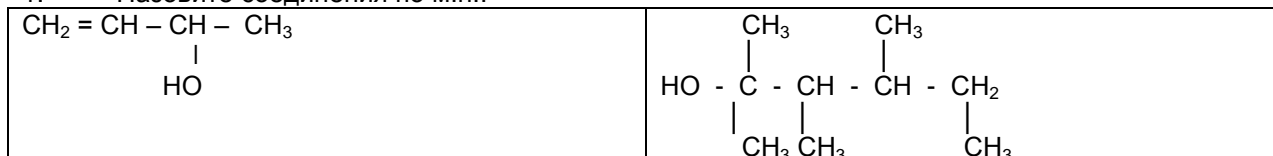
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}_3\text{H}_7$	$\text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{CH}_3$
---	---



2. Напишите структурные формулы соединений: бутанол-2; триоксибензол рядовой.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) межмолекулярная дегидратация n-пропилового спирта; б) бутанол-2 + натрий.
4. Проведите качественную реакцию на многоатомные спирты.
5. Напишите структурные формулы следующих соединений: пентанон-3; изобутаналь.
6. Получите из соответствующего спирта 3-метилпентаналь и напишите реакцию его взаимодействия с синильной кислотой.
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: стеариновая, акриловая, β-оксивалериановая, яблочная.
8. Осуществите следующие превращения: хлорэтан → нитрил → кислота. Назовите полученную кислоту и напишите реакцию её взаимодействия с этиленгликолем.
9. Получите ангидриды изомасляной и янтарной кислот.
10. Получите 3-оксибутановую кислоту из соответствующего двухатомного спирта. Напишите реакцию её взаимодействия с муравьиной кислотой.

Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 3

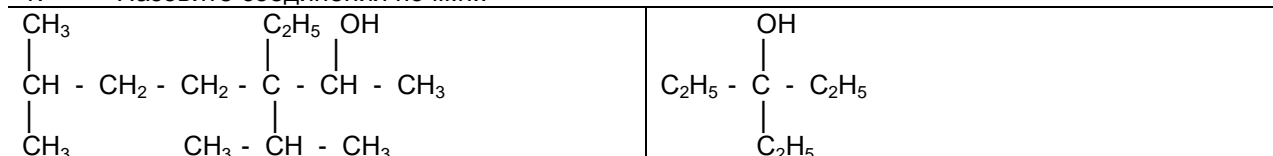
1. Назовите соединения по м.н.:



2. Напишите структурные формулы соединений: глицерин; фенилметилловый эфир.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) пропанол-2 + PCl_5 ; б) качественная реакция на многоатомные спирты.
4. Получите этилпропиловый эфир.
5. Напишите структурные формулы следующих соединений: 3-метил-4-этилгексанон-2; 3-метилбутаналь;
6. Напишите реакцию внутримолекулярной и межмолекулярной дегидратации бутанола-1. Назовите полученные вещества.
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: капроновая, линолевая, малеиновая, винная.
8. Напишите реакцию взаимодействия валериановой кислоты с гидроксидом натрия, этанолом и аммиаком. Назовите все полученные продукты.
9. Осуществите следующие превращения: пропанол → оксинитрил → оксикислота. Назовите полученную оксикислоту.
10. Получите: а) лактид α-оксимасляной кислоты; б) лактон γ-оксимасляной кислоты.

Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 4

1. Назовите соединения по м.н.:



2. Напишите структурные формулы соединений: втор-бутиловый спирт; пирокатехин.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) фенол + азотная кислота; б) окисление пропанола-2.
4. Получите тринитроглицерин.
5. Напишите структурные формулы альдегидов и кетонов состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ и назовите их.
6. Напишите уравнения реакций взаимодействия пропанола и этанола (с образованием полуацетала и полного ацетала).
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: 2,3-диметилгексановая, линолевая, бутандиовая, молочная.

8. Из соответствующего альдегида получите изомасляную кислоту, а из неё ангидрид изомасляной кислоты.
9. Получите хлор ангидрид пропановой кислоты и напишите реакцию взаимодействия его с этилатом натрия. Назовите полученный продукт.
10. Напишите качественные реакции на α -, β -, γ -оксикислоты.

Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 5

1. Назовите соединения по м.н.:

$C_6H_5 - O - CH_3$	$ \begin{array}{c} CH_2 - CH - CH_2 \\ \quad \quad \\ OH \quad OH \quad OH \end{array} $
---------------------	--

2. Напишите структурные формулы соединений: изопропиловый спирт; карболовая кислота;
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) метанол + уксусная кислота; б) фенолят калия + йодистый изопропил.
4. Получите глицерат меди.
5. Напишите структурные формулы следующих соединений: диэтилкетон; 2,3-диметилпентаналь.
6. Напишите уравнения реакций восстановления 3-метилбутанона и метилэтилкетона. Назовите полученные продукты.
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: 2-метилбутановая, олеиновая, янтарная, фумаровая.
8. Получите масляную кислоту из 1-хлорпропана (через нитрил). Напишите реакцию её взаимодействия с пентадиолом-1,5.
9. Получите кислую натриевую соль глутаровой кислоты и полный диэтиловый эфир глутаровой кислоты.
10. Напишите уравнения реакций, подтверждающие спиртовые и кислотные свойства оксикислот (на примере молочной кислоты).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
контрольной работы

- оценка «отлично» выставляется, если правильно решены и аккуратно оформлены все задания;
- оценка «хорошо» выставляется, если правильно решены и аккуратно оформлены 80-95% заданий или же решены задания, но имеется ряд недочетов или же не аккуратно оформлено решение задач;
- оценка «удовлетворительно» выставляется если решено 60-80% заданий;
- оценка «неудовлетворительно» Работа выполнена меньше чем на 60%. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно.

Часть 3.5 Средства для промежуточной аттестации
по итогам изучения дисциплины

Программа дисциплины
ВОПРОСЫ для подготовки к экзамену.

1. Теоретические основы органической химии.
2. Пространственное строение органических соединений.
3. Изомерия органических соединений. Типы химических связей в органических соединениях (ковалентная, донорно-акцепторная, водородная, ионная).
4. Строение электронной оболочки атома углерода, атомные и молекулярные орбитали. Гибридизация. σ - и π -связи. Строение и особенности двойной и тройной связи.
5. Индуктивный эффект. Сопряженные системы и их типы. Вид сопряжения.
6. Мезомерный эффект. Влияние электронных эффектов заместителей на реакционную способность органических соединений.
7. Типы органических реакций: реакции замещения ($S_R; S_N; S_E$), реакции присоединения ($A_E; A_N$), реакции элиминирования (E), реакции окисления, внутримолекулярной перегруппировки.
8. Алканы. Способы получения, химические свойства. Реакции радикального замещения, крекинга, окисления.
9. Алкены. Способы получения. Физические, химические свойства. Строение двойной углерод-углеродной связи. Полимеризация.
10. Алкины. Способы получения, строение, физические и химические свойства.
11. Арены. Понятие об ароматичности, строение аренов.

12. Спирты. Определение, классификация, изомерия, номенклатура.получение. Реакции замещения с металлами, галогенидами фосфора, кислотами, спиртами. Окисление. Дегидратация (внутримолекулярная и межмолекулярная).

13. Многоатомны спирты. Получение. Физические свойства. Химические свойства. Производные многоатомных спиртов. Применение.

14. Непредельные спирты. Спирты ароматического ряда.

15. Фенолы. Определение, строение, классификация, номенклатура, изомерия. Отдельные представители и их значение. Природные источники и способы получения. Физико-химические свойства. Взаимное влияние фенильного радикала и гидроксильной группы.

16. Альдегиды и кетоны. Определение, карбонильная группа, ее строение. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Физические и химические свойства. Реакции присоединения водорода, спиртов, синильной кислоты, гидросульфита натрия.

17. Галогенирование. Полимеризация альдегидов.

18. Окисление альдегидов, кетонов. Сходство и различие свойств альдегидов и кетонов.

19. Карбоновые кислоты и их производные. Определение. Классификация, номенклатура. Электронное строение карбоксильной группы. Одноосновные предельные карбоновые кислоты, получение, физические свойства. Химические свойства:

20. Галогенирование карбоновых кислот. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия. Методы получения: природные источники, окисление непредельных альдегидов, дегидратация оксикислот. Химические свойства.

21. Высшие жирные карбоновые кислоты. Двухосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных двухосновных карбоновых кислот. Номенклатура. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства.

22. Непредельные двухосновные кислоты. Ароматические одноосновные и двухосновные кислоты. Бензойная кислота. Получение, свойства, использование.

23. Углеводы. Распространение в природе, биологическая роль, классификация по числу углеводных остатков (моносахариды, полисахариды).

24. Моносахариды. Классификация (альдозы, кетозы, пентозы, гексозы) – по числу атомов углерода, характеру карбонильной группы, по типу циклической связи атомов (пиранозы, фуранозы). Д- и L-ряды. Оптическая изомерия и таутомерия. Проекционные формулы Фишера, перспективные формулы Хеуордса. Полуацетальный гидроксил, мутаротация, аномеры.

25. Физические и химические свойства моносахаридов.

26. Физические и химические свойства дисахаридов (восстанавливающих и невосстанавливающих).

27. Гомо- и гетерополисахариды. Отдельные представители, распространение в природе, значение.

28. Аминосоединения. Амины. Классификация, функциональная группа. Амины, аминспирты, амиды кислот. Представители и их значение.

29. Мочевина, ее использование в сельском хозяйстве.

30. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Способы получения и физико-химические свойства аминокислот. Биохимические превращения α -аминокислот. Отношение к нагреванию (α , β , γ -аминокислоты).

31. Белки. Определение, классификация, распространение в природе, значение в процессе жизнедеятельности животных и растительных организмов.

32. Элементный состав, молекулярная масса белков, форма молекул белка. Уровни структурной организации. Отдельные представители протеинов и протеидов. Физические и химические свойства белков.

33. Цветные (качественные) реакции на белки.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Экзамен по дисциплине «Б1.Б.08 Органическая химия»

Экзаменационный билет № 1

1. Алканы. Способы получения, химические свойства. Реакции радикального замещения, крекинга, окисления.
2. Альдегиды и кетоны. Определение, карбонильная группа, ее строение. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Способы получения.
3. Правило Марковникова. Напишите уравнения реакций взаимодействия пентена-1 и 2-метилбутена-2 с бромоводородом. Назовите полученные соединения.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины:	
действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место процедуры получения экзамена в графике учебного процесса	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ выставления экзамена

- *Оценку «отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

- *Оценку «хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

- *Оценку «удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

- *Оценка «неудовлетворительно»* говорит о том, что обучающийся не знает значительной

части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств дисциплины
Б1.О.10 Органическая химия
в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры математических и естественнонаучных дисциплин протокол № <u>9</u> от <u>02.04</u> .2022 Зав. кафедрой, канд. эконом. наук, доцент <u>[подпись]</u> Т.Ю.Степанова	
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.01 Биотехнология; протокол № 9 от 24.05.2022 Председатель МКН – 19.03.01, канд. техн. наук, доцент <u>[подпись]</u> А.Л. Вебер	
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Доцент кафедры «Техносферная и экологическая безопасность» ФГБОУ ВО «СибАДИ», канд. хим. наук <u>[подпись]</u> В.А. Хомич	



[подпись] [подпись]
 в кадрах [подпись]
 М.И. Бухарин

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.Б.08 Органическая химия
в составе ОП 19.03.01 Биотехнология

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОП или председатель МКН