

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет»
Колледж

Утверждена на заседании
Ученого совета колледжа
22 марта 2019 г.
Протокол №6

Рабочая программа дисциплины

Органическая химия

Специальность
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация

Форма обучения
очная

Улан-Удэ
2019

Пояснительная записка

Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины

- формирование на основе современных научных знаний закономерностей химического поведения органических соединений во взаимосвязи с их строением;
- формирование умения оперировать химическими формулами органических соединений, определять их потенциальную реакционную способность в различных условиях среды.

Задачи изучения дисциплины:

1. Получение веществ с заданными свойствами.
2. Изучение реакционной способности веществ в зависимости от их строения.
3. Изучение закономерностей химических реакций.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.09 "Органическая химия" (общепрофессиональная дисциплина) входит в Профессиональный цикл специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Место дисциплины в структуре образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен:

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Знать:

- влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;
- влияние функциональных групп на свойства органических веществ;
- изомерия как источник многообразия органических соединений;
- методы получения высокомолекулярных соединений (ВМС);
- особенности строения органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;
- особенности строения органических соединений с большой молекулярной массой;
- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;
- теоретические основы строения органических веществ, номенклатура и классификация органических соединений;
- типы связей в молекулах органических веществ.

Знать:

Уметь:

Уметь:

- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;
- определять свойства органических соединений для выбора метода синтеза углеводородов при разработке технологических процессов;
- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;
- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;
- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;
- определять по качественным реакциям органические вещества и проводить качественный и количественный расчеты состава веществ;
- решать задачи и упражнения по генетической связи между классами органических соединений;
- применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;
- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;
- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты

Владеть:

Владеть:

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

- ПК 1.3. - Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.
- ПК 1.4. - Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

Соотнесение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения

образовательной программы содержится в Паспорте компетенций по образовательной программе и фонде оценочных средств по дисциплине.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

- ПК 1.3. - Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.
- ПК 1.4. - Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

Соотнесение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы содержится в Паспорте компетенций по образовательной программе и фонде оценочных средств по дисциплине.

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 0 зачетные единицы, 0 часа.

№	Название разделов дисциплины	Лекция	Лабораторная работа	Самостоятельная работа
Семестр 4		30	60	8
1	Раздел I. Основы строения и методы идентификации органических соединений	4	12	2
2	Раздел II. Углеводороды (насыщенные, ненасыщенные и ароматические)	18	34	4
3	Раздел III. Гомофункциональные производные углеводов	8	14	2
Семестр 5		32	80	20
1	Раздел IV. Карбонильные соединения	4	10	4
2	Раздел IV. Карбоновые кислоты	8	14	4
3	Раздел V. Азотсодержащие соединения	12	26	8
4	Углеводы	6	10	4
5	Полимеры	2	20	

Тематическое планирование курса

Раздел I. Основы строения и методы идентификации органических соединений

Семестр 4

Общие вопросы теории химического строения органических соединений

Лекция. 4 ч. Основные положения строения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химические свойства органических веществ. Понятия о гомологии и изомерии органических соединений, способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Строение атома углерода. Электронная орбиталь, s- и p-орбитали. Гибридизация орбитали; взаимное отталкивание и расположение гибридных орбиталей. Ковалентная химическая связь, σ - и π -связи). Особенности строения углерода. Электронные и электронно-графические формулы атома в основном и возбужденном состояниях. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в разных состояниях гибридизации.

Лабораторная работа. 4(0) ч. Функциональные группы в органических соединениях. Классификация органических веществ. Зависимость свойств веществ от химического строения. Основные положения теории химического строения химических соединений. Радикалы, нуклеофильные и электрофильные частицы. Типы органических реакций. Понятие о карбокатионах, карбанионах. Решение задач по установлению формул органических веществ на основе данных элементного анализа.

Самостоятельная работа. 2 ч. Классификация органических соединений. Функциональная группа и строение углеродного скелета как классификационные признаки органических соединений. Решение задач по установлению формул органических веществ на основе данных элементного анализа.

Физико-химические методы исследования и идентификации органических соединений

Лабораторная работа. 8(0) ч. Физико-химические методы выделения, очистки органических соединений. Выполнение лабораторной работы: перекристаллизация, перегонка при атмосферном давлении, сублимация.

Раздел II. Углеводороды (насыщенные, ненасыщенные и ароматические)

Семестр 4

Насыщенные углеводороды

Лекция. 4 ч. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана, характер химических связей. Гомологический ряд и изомерия алканов. Строение углеродной цепи алканов. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов: галогенирование, нитрование. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Способы получения алканов. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Реакции присоединения и радикального замещения.

Лабораторная работа. 6 ч. Механизм реакции хлорирования алканов. Получение метана и исследование его химических свойств. Составление формул изомеров углеводородов и их названий. Решение упражнений. Расчет выхода продукта реакции.

Самостоятельная работа. 2 ч. Крекинг алканов, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомерия алканов.

Лабораторная работа. 2 ч. Циклоалканы. Строение, номенклатура. Особенности химических свойств циклоалканов с малыми и нормальными циклами. Выполнение упражнений.

Ненасыщенные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены). Синтетические полимеры.

Лекция. 5(0) ч. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Этилен как представитель непредельных соединений с двойной связью между атомами углерода. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Понятие о высокомолекулярных веществах (полимерах) на примере этилена. Промышленные способы получения алкенов. Лабораторные способы получения алкенов.

Лабораторная работа. 10 ч. Получение этилена и изучение его свойств. Получение ацетиленов и изучение его свойств. Выполнение упражнений: составление структурных формул, закрепление знаний номенклатуры и химических свойств. Составление цепочек химических превращений углеводородов. Решение расчетных задач.

Самостоятельная работа. 2 ч. Диены. Сопряженные диены. Способы получения. Особенности присоединения в ряду сопряженных диенов.

Лекция. 2 ч. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного строения и пространственного строения сопряженных диенов. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов.

Лекция. 3(0) ч. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Ацетилен как представитель непредельных соединений с тройной связью между атомами углерода. Электронное и пространственное строение ацетиленов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Физические свойства алкинов. Применение и способы получения ацетиленовых углеводородов. Химические свойства алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакции Кучерова. Правило Марковникова. Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Кислотные свойства алкинов. Качественные реакции.

Лабораторная работа. 4 ч. Алкадиены, практическое применение. Сопряженные диены. Способы получения. Особенности присоединения в ряду сопряженных диенов. Выполнение упражнений, решение задач.

Ароматические углеводороды

Лекция. 4 ч. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Бензол, его структурная формула; электронное и пространственное строение бензола. Химические свойства бензола: реакции замещения (механизм реакции электрофильного замещения) и присоединения, окисление бензола и его гомологов. Ориентация при электрофильном замещении в бензольном ядре. Заместители первого и второго рода, орто-, мета- и пара-ориентанты. Номенклатура для дизамещенных производных. Ароматические радикалы. Сырьевые источники и способы получения ароматических углеводородов. Получение ароматических углеводородов при коксовании каменного угля и переработке других углеводородов. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Многоядерные ароматические углеводороды, классификация, строение, номенклатура, свойства.

Лабораторная работа. 8 ч. Выполнение ЛР «Химические свойства аренов». Исследование физических свойств бензола, толуола, нафталина и их способности к окислению. Выполнение упражнений: химические свойства аренов, правило замещения в бензольном кольце.

Лабораторная работа. 4 ч. Выполнение упражнений, решение задач по разделу "Углеводороды".

Раздел III. Гомофункциональные производные углеводородов

Семестр 4

Галогенопроизводные углеводороды

Лекция. 2 ч. Классификация. Изомерия, номенклатура. Получение насыщенных, ненасыщенных, ароматических галогенопроизводных. Физические и химические свойства. Реакции: гидролиза,

взаимодействия с металлами, обмена галогена. Образование непредельных углеводородов из галогенопроизводных. Нуклеофильное замещение. Реакционная способность галогенов в зависимости от строения радикалов.

Лабораторная работа. 4 ч. Получение галогенопроизводных и изучение их свойств. Выполнение упражнений. Закрепление знаний номенклатуры галогенопроизводных. Составление схем синтезов и решение расчетных задач.

Гидроксильные соединения

Лекция. 4 ч. Строение и классификация спиртов (по числу гидроксильных групп, по типу углеводородного радикала, по типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой). Электронно и пространственное строение гидроксильной группы. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства спиртов: кислотные, основные, образование простых и сложных эфиров, дегидратация, реакции окисления, дегидрирование. Многоатомные спирты. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, их строение, свойства, способы получения, практическое применение. Простые эфиры: определение, изомерия, номенклатура, общие способы получения, физические и химические свойства, отдельные представители.

Лабораторная работа. 10(0) ч. Изучение физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов. Исследование свойств фенолов. Выполнение упражнений: способы получения и свойства спиртов, фенолов, эфиров

Самостоятельная работа. 2 ч. Применение спиртов, фенолов, простых эфиров.

Лекция. 2 ч. Фенолы. Электронное и пространственное строение фенола. Классификация, изомерия, номенклатура, лабораторные и промышленные способы получения фенолов. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства).

Раздел IV. Карбонильные соединения

Семестр 5

Карбонильные соединения.

Лекция. 4(0) ч. Гомологический ряд альдегидов и кетонов. Общая формула карбонильных соединений. Электронное строение карбонильной группы, ее особенности. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения, реакции конденсации, реакции полимеризации, реакции окисления, качественные реакции; реакция Каницарро, реакция Тищенко. Способы получения карбонильных соединений

Лабораторная работа. 10(0) ч. Решение задач: - номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов; - особенности реакции присоединения; - окисление альдегидов и кетонов; - альдольная и кротоновая конденсация; Выполнение ЛР «Химические свойства альдегидов и кетонов».

Самостоятельная работа. 4(0) ч. Применение альдегидов и кетонов. Альдегиды и кетоны в природе.

Раздел IV. Карбоновые кислоты

Семестр 5

Карбоновые кислоты и их функциональные производные

Лекция. 8(0) ч. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд, классификация, изомерия, номенклатура карбоновых кислот. Важнейшие представители: муравьиная, уксусная, пальмитиновая, стеариновая, акриловая, щавелевая, бензойная кислоты. Межмолекулярные водородные связи. Способы получения карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Химические свойства, сравнение со свойствами неорганических кислот. Непредельные карбоновые кислоты, двухосновные карбоновые кислоты: строение, свойства. Ангидриды, сложные эфиры карбоновых кислот: строение, способы получения, физические и химические свойства. Реакция этерификации. Жиры как сложные эфиры глицерина. Жирные кислоты. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Соли карбоновых кислот. Мыла. Синтетические моющие средства.

Лабораторная работа. 14(0) ч. Выполнение ЛР "Исследование свойств карбоновых кислот, сложных эфиров". Выполнение упражнений: номенклатура, свойства, способы получения карбоновых кислот, их производных.

Самостоятельная работа. 4(0) ч. Биологическая роль жиров. Преимущества и недостатки СМС.

Раздел V. Азотсодержащие соединения

Семестр 5

Амины, diaзосоединения

Лекция. 6(0) ч. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Химические свойства алифатических аминов. Анилин. Реакция Н.Н. Зинина. Применение, физические свойства. Химические реакции по функциональной группе и бензольному кольцу. Ароматические diaзосоединения: определение, номенклатура, строение, реакция diaзотирования, условия ее проведения. Химические свойства. Реакции, протекающие с выделением азота и без выделения азота. Реакции азосочетания. Белки. Структурные уровни организации белка. Химические свойства белков, денатурация, качественные реакции.

Лабораторная работа. 12(0) ч. Решение задач: - образование солей, алкилирование и ацилирование аминов, - взаимодействие аминов с азотистой кислотой как способ идентификации первичных, вторичных и

третичных аминов; - влияние аминогруппы на замещение в ароматическом кольце.Выполнение ЛР «Получение анилина, изучение свойств ароматических аминов»

Самостоятельная работа. 4(0) ч. Области применения аминов.

Аминокислоты. Белки

Лекция. 4(0) ч. Аминокислоты. Общая характеристика аминокислот. Классификация. Физические свойства. Способы получения.Химические свойства альфа-аминокислот. Белки. Структурные уровни организации белка. Химические свойства белков, денатурация, качественные реакции.

Лабораторная работа. 8(0) ч. Лабораторная работа "Химические свойства аминокислот и белков"

Самостоятельная работа. 4(0) ч. Биологическая роль белков. Белки как компонент пищи

Нитросоединения

Лекция. 2(0) ч. Строение, классификация, номенклатура. Получение нитросоединений: нитрование предельных и ароматических углеводородов. Условия нитрования.Физические и химические свойства. Влияние нитрогруппы на бензольное кольцо.

Лабораторная работа. 6(0) ч. Закрепление знаний по разделу "Азотсодержащие соединения". Выполнение упражнений, решение задач

Углеводы

Семестр 5

Углеводы

Лекция. 6(0) ч. Классификация: простые и сложные. Стереоиomerия. D- и L-Стереохимические ряды. Открытые и циклические формы (пиранозы и фуранозы). Окисление моносахаридов. Восстановление моносахаридов в полиолы (альдиты). Олигосахариды. Принцип строения. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Мальтоза, лактоза, сахароза. Полисахариды. Принцип строения. Гомо- и гетерополисахариды. Крахмал (амилоза и амилопектин), гликоген, целлюлоза, декстраны, инулин, пектиновые вещества. Представление о структуре гиалуроновой кислоты, хондроитинсульфатов, гепарина

Лабораторная работа. 10(0) ч. Выполнение ЛР "Химические свойства углеводов"

Самостоятельная работа. 4(0) ч. Биологическая роль углеводов. Области применения.

Полимеры

Семестр 5

Полимеры

Лекция. 2(0) ч. Полимеры

Лабораторная работа. 12(0) ч. Полимеры

Лабораторная работа. 8(0) ч. Обобщение материала по курсу "Органическая химия"

БРС

Семестр	Контрольные точки	Баллы
4	Текущий контроль в разделе «Раздел I. Основы строения и методы идентификации органических соединений»	
	Отчет по ЛБ "Возгонка, перегонка"	5
	Лабораторная работа "Перекристаллизация гидрохинона"	5
4	Текущий контроль в разделе «Раздел II. Углеводороды (насыщенные, ненасыщенные и ароматические)»	
	Коллоквиум	10
	Контрольная работа "Ненасыщенные углеводороды"	5
	Отчет по ЛР "Химические свойства аренов"	5
	Отчет по ЛР "Получение этилена, ацетилен, изучение их свойств"	10
	КР "Арены"	5
4	Текущий контроль в разделе «Раздел III. Гомофункциональные производные углеводородов»	
	Отчет по ЛР "Химические свойства спиртов"	5
	Зачет	40
	Тест "Спирты. Фенолы"	5
	Отчет по ЛБ "Галогенопроизводные"	5
		Итого за семестр 4: 100
5	Текущий контроль в разделе «Раздел IV. Карбонильные соединения»	
	Отчет по ЛР №3 «Свойства альдегидов и кетонов».	10
	Тест	5
5	Текущий контроль в разделе «Раздел IV.Карбоновые кислоты»	
	Коллоквиум "Карбоновые кислоты, производные карбоновых кислот"	10
	Отчет по ЛР "Химические свойства карбоновых кислот и их производных"	5
	Тест "Карбоновые кислоты, производные карбоновых кислот"	10
5	Текущий контроль в разделе «Раздел V. Азотсодержащие соединения »	

Семестр	Контрольные точки	Баллы
	Отчет по ЛР «Получение анилина, изучение свойств ароматических аминов»	5
	Тест "Амины"	10
5	Текущий контроль в разделе «Углеводы»	
	Отчет по ЛБ "Углеводы"	5
5	Зачет	
	Зачет	40
Итого за семестр 5:		100

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Образовательные технологии (в том числе на занятиях, проводимых в интерактивных формах).

Лекции: информационные, с элементами беседы, дискуссии, лекции с привлечением технических средств обучения (PowerPoint).

Лабораторно-практические занятия: выполнение лабораторных работ, опрос теоретического материала, самостоятельная работа студентов под контролем преподавателя, проверка, комментарии и разбор отчетов лабораторных работ, домашних заданий, тестирование, письменные контрольные работы.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

По данной дисциплине разработано учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся и размещено в электронной информационно-образовательной среде университета (личном кабинете студента).

Учебно-методические материалы, в том числе методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции: информационные, с элементами беседы, дискуссии, лекции с привлечением технических средств обучения (PowerPoint).

Лабораторно-практические занятия: выполнение лабораторных работ, опрос теоретического материала, самостоятельная работа студентов под контролем преподавателя, проверка, комментарии и разбор отчетов лабораторных работ, домашних заданий, тестирование, письменные контрольные работы.

Учебно-методические материалы, в том числе методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Таблицы, схемы, контрольные работы, тестовые задания, вопросы коллоквиумов, методические рекомендации для лабораторных работ.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

По данной дисциплине разработан фонд оценочных средств, содержащий перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

- [ФОС_18.02.12_OPX.docx](#)

Список литературы

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная

1. [ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ](#): Учебное пособие/Хаханина Т.И., Осипенкова Н.Г.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —396 с.
Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/1EA46C71-78A3-4422-B877-B02C7EA45560>
2. Органическая химия: учебник для мед. училищ, колледжей, лицеев спец. мед. кл. сред. шк./под ред. Н. А. Тюкавкина. —М.: Медицина, 2002. —509 с.

Дополнительная

1. [ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ И СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ](#): Учебное

пособие/Грандберг И.И., Нам Н.Л.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —349 с.

Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/2D02E3DD-35E0-4CB2-B6CC-8E05192B3206>

2. **Органическая химия**: учебное пособие/В. А. Горленко, Л. В. Кузнецова, Е. А. Яныкина; Моск. пед. гос. ун-т. —Москва: Прометей, 2012. —294 с.

Режим доступа: <http://www.book.ru/book/914870>

3. **Органическая химия**: учебное пособие/В. А. Горленко, Л. В. Кузнецова, Е. А. Яныкина; Моск. пед. гос. ун-т. —Москва: Прометей, 2012. —414 с.

Режим доступа: <http://www.book.ru/book/914858>

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>

Федеральный образовательный портал. Здоровье и образование. <http://www.valeo.edu.ru/>

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

Microsoft Office (Access, Excel, Power Point, Word и т.д.)

Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>

База данных «Университет»

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия

учебная мебель, мультимедийное оборудование, доска, мел, наглядные материалы и таблицы.

Лабораторные занятия

вытяжной шкаф, лабораторные столы и стулья, демонстрационные и справочные материалы, инструкции и таблицы, наборы реактивов и химической посуды, весы для сыпучих материалов с гирями, сушильные шкафы, колориметры, плитки электрические малогабаритные, термометр спиртовой лабораторный, спиртовка в металлической оправе.

Автор: Дмитриева Ольга Михайловна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей и аналитической химии от 20 февраля 2019 г. Протокол №6.

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Колледж от 15 марта 2019 г. Протокол №6.

Паспорт

фонда оценочных средств

по дисциплине «Органическая химия»

18.02.12.02 Технология аналитического контроля химических соединений

ПК 1.3. - Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4. - Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

№	Контролируемые разделы, темы, модули ¹	Наименование компетенции	Этапы формирования	Оценочные средства	Количество
1	Раздел I. Основы строения и методы идентификации органических соединений	ПК-1.3	4 семестр	Отчет по лабораторной работе (ЛБ)	3
2	Раздел II. Углеводороды (насыщенные, ненасыщенные и ароматические)	ПК-1.3, ПК-1.4	4 семестр	Устный опрос, решение задач Коллоквиум Отчет по ЛБ Контрольная работа	1 2 2
3	Раздел III. Спирты, фенолы. Галогенопроизводные	ПК-1.3, ПК-1.4	4 семестр	Отчет по ЛБ Контрольная работа	2 1
4	Раздел IV. Карбонильные соединения	ПК-1.3, ПК-1.4	5 семестр	Контрольная работа Отчет по ЛБ	1 1
5	Раздел V. Карбоновые кислоты	ПК-1.3, ПК-1.4	5 семестр	Коллоквиум Отчет по ЛБ Тестовое задание	1 1 1
6	Раздел VI. Азотсодержащие соединения	ПК-1.3, ПК-1.4	5 семестр	Отчет по ЛБ Тестовое задание	1 1
7	Раздел VII. Углеводы	ПК-1.3, ПК-1.4	5 семестр	Отчет по ЛБ	1
8	Раздел VIII. Полимеры	ПК-1.3, ПК-1.4	5 семестр	Устный опрос	1

¹Наименования разделов, тем, модулей соответствуют рабочей программе дисциплины.

Этапы защиты лабораторной работы

1. Представление преподавателю лабораторной тетради с полностью оформленной работой и проверка ее преподавателем.
2. Защита отчета по лабораторной работе на оценку, собеседование с преподавателем по теории и методике эксперимента, а также ответы на контрольные вопросы в конце каждой лабораторной работы. Если среди контрольных заданий есть уравнения и задачи, то они должны быть выполнены в письменной форме в тетради.
3. При подготовке лабораторной работы к защите следует повторить соответствующие разделы по конспекту лекций и учебнику. По результатам защиты лабораторной работы выставляется оценка по 5-балльной системе.

Требования к оформлению отчетов

1. Указывается название работы.
2. Указывается цель работы.
3. Записываются приборы и реактивы.
4. Записывается номер и название опыта.
5. Записываются краткое описание хода работы с указанием условий проведения опыта.
6. Записываются наблюдения и уравнения реакций.
7. Делаются выводы.

Критерии оценки лабораторной работы

Оценка «отлично»

1. Правильно выполнена работа в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов.
2. Все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.
3. Грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, графики, уравнения реакций, вычисления и сделаны выводы.
4. Даны верные ответы на вопросы.

Оценка «хорошо»

1. Опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.
2. Эксперимент проведен полностью или в описании наблюдений из опыта или составлении уравнений реакций допущены неточности, выводы сделаны неполные.
3. Были допущены недочеты при защите лабораторной работы.

Оценка «удовлетворительно»

1. Работа проведена при участии преподавателя; или в ходе проведения опыта и измерений, составлении уравнений реакций допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов.
2. Допущены несколько ошибок (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно»

1. Работа выполнена не полностью/ объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов.
2. Допущены грубые ошибки в вычислениях, при составлении уравнений реакций.
3. Допущены грубые ошибки при выполнении эксперимента.

4. Допущены грубые ошибки/ не даны ответы на вопросы преподавателя по теме работы.

Примерные вопросы коллоквиумов **Углеводороды**

Алканы. Циклоалканы

1. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана, характер химических связей.
2. Гомологический ряд и изомерия алканов. Строение углеродной цепи алканов. Номенклатура алканов и алкильных заместителей.
3. Физические свойства алканов.
4. Химические свойства алканов: галогенирование, нитрование. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Способы получения алканов. Механизм реакции хлорирования алканов. Пиролиз и конверсия метана.
5. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены

1. Общая формула алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена.
2. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая.
3. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов.
4. Физические свойства алкенов.
5. Применение и способы получения алкенов.
6. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование.
7. Понятие о высокомолекулярных веществах (полимерах) на примере этилена.

Ацетиленовые углеводороды

1. Гомологический ряд и общая формула алкинов.
2. Электронное и пространственное строение ацетилена.
3. Номенклатура ацетиленовых углеводородов.
4. Изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.
5. Физические свойства алкинов.
6. Применение и способы получения ацетиленовых углеводородов.
7. Химические свойства алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакции Кучерова. Правило Марковникова. Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Кислотные свойства алкинов. Качественные реакции.

Алкадиены

1. Алкадиены, практическое применение. Каучуки.
2. Сопряженные диены.
3. Способы получения. Особенности присоединения в ряду сопряженных диенов.

Арены

1. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Бензол, его структурная формула; электронное и пространственное строение бензола.
2. Химические свойства бензола: реакции замещения (механизм реакции электрофильного замещения) и присоединения, окисление бензола и его гомологов. Ориентация при электрофильном замещении в бензольном ядре. Заместители первого и второго рода, орто-, мета- и пара-ориентанты.
3. Номенклатура для дизамещенных производных. Ароматические радикалы.
4. Сырьевые источники и способы получения ароматических углеводородов. Получение ароматических углеводородов при коксовании каменного угля и переработке других углеводородов.
5. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Многоядерные ароматические углеводороды, классификация, строение, номенклатура, свойства.

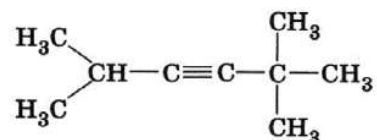
Карбоновые кислоты и их функциональные производные

1. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы.
2. Гомологический ряд, классификация, изомерия, номенклатура карбоновых кислот. Важнейшие представители: муравьиная, уксусная, пальмитиновая, стеариновая, акриловая, щавелевая, бензойная кислоты.
3. Межмолекулярные водородные связи.
4. Способы получения карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов.
5. Химические свойства, сравнение со свойствами неорганических кислот. Непредельные карбоновые кислоты, двухосновные карбоновые кислоты: строение, свойства.
6. Ангидриды, сложные эфиры карбоновых кислот: строение, способы получения, физические и химические свойства.
7. Реакция этерификации. Жиры как сложные эфиры глицерина. Жирные кислоты. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование.
8. Соли карбоновых кислот. Мыла. Синтетические моющие средства.

Контрольные работы

Непредельные углеводороды

1. Дайте название соединению:



2. Присоединение реагентов типа HX к несимметричным алкенам происходит в соответствии с правилом (фамилия ученого).
3. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, в молекуле которых все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации.
 - 1) бутан
 - 2) этилен
 - 3) бутин-2
 - 4) бутадиен-1,3
 - 5) изопрен

4. Из предложенного перечня видов изомерии выберите виды изомерии, характерные для пентена-2.

- 1) изомерия положения кратной связи
- 2) геометрическая (*цис*-, *транс*-) изомерия
- 3) изомерия углеродного скелета
- 4) межклассовая изомерия

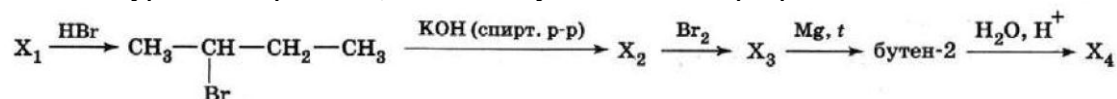
5. С помощью аммиачного раствора оксида серебра можно отличить:

- 1) бутин-2 от бутена-2
- 2) бутин-1 от бутина-2
- 3) бутин-2 от бутена-1
- 4) бутин-2 от бутадиена-1,3.

6. Напишите уравнения реакций

- | | |
|---|--|
| 1) пропен $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O, 0-20}^\circ]{\text{KMnO}_4}$ | 6) ацетилен $\xrightarrow[\text{NH}_3(\text{ж})]{\text{NaNH}_2}$ |
| 2) 2-бромпентан $\xrightarrow[\text{спирт, } t^\circ]{\text{KOH}}$ | 7) бутин-2 + H ₂ O (Hg ²⁺) → |
| 3) пропен + Cl ₂ → | 8) бутен-2 + KMnO ₄ (H ⁺) → |
| 4) пропен $\xrightarrow[400^\circ\text{C}]{\text{Cl}_2}$ | 9) бутадиен-1,3 + Br ₂ → |
| 5) дегидратация бутанола-2 (H ₂ SO ₄ , 175°C) | 10) бутин-1 + HBr (изб.) → |

6. Напишите уравнения реакций, соответствующие схеме превращений



Ароматические углеводороды

1. Из предложенного перечня соединений выберите два соединения, в которых только один из атомов углерода находится в состоянии *sp*³-гибридизации.

- 1) стирол
- 2) толуол
- 3) этилбензол
- 4) изопрен
- 5) пропилбензол

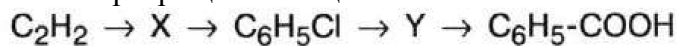
2. Из предложенного перечня соединений выберите два соединения, являющиеся изомерами изопропилбензола.

- 1) этилбензол
- 2) кумол
- 3) 1,2,4-триметилбензол
- 4) стирол
- 5) 1-метил-3-этилбензол

3. Из предложенного перечня реакций выберите две реакции, продуктом которых является толуол.

- 1) тримеризация ацетилена
- 2) крекинг этилбензола
- 3) дегидрирование метилциклогексана
- 4) дегидроциклизация октана
- 5) алкилирование бензола хлорметаном

4. Задана следующая схема превращений веществ:



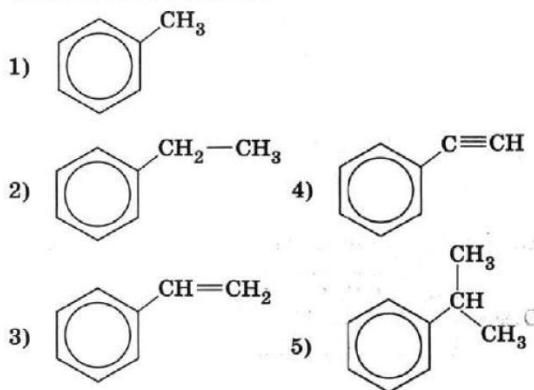
- 1) этилен 4) циклогексан
 2) хлорэтан 5) толуол
 3) бензол

7. Установите соответствие между тривиальным названием вещества и его химической формулой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) толуол
 Б) винилбензол
 В) фенилацетилен
 Г) стирол

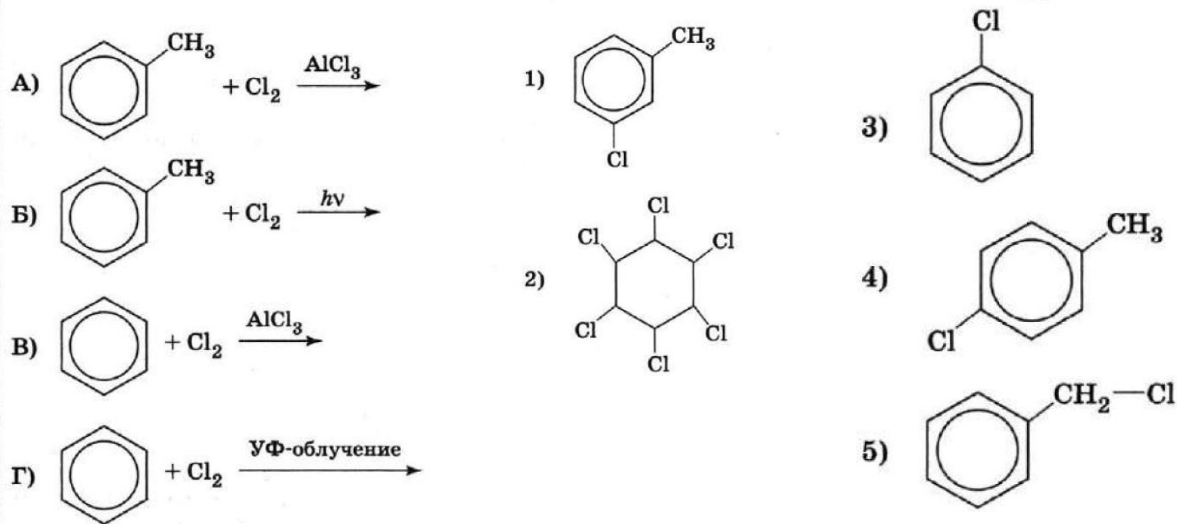
ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА



8. Установите соответствие между исходными веществами и органическим веществом, преимущественно образующимся при их взаимодействии:

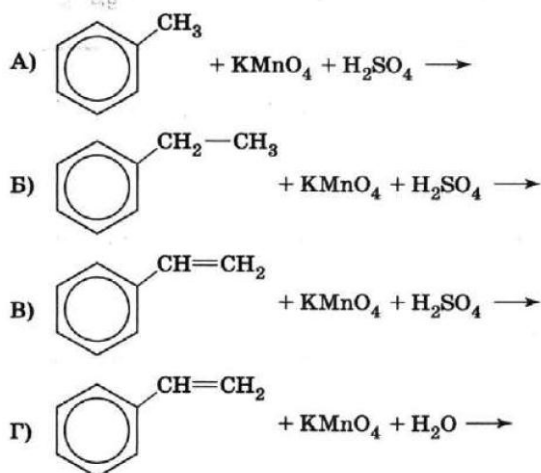
ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

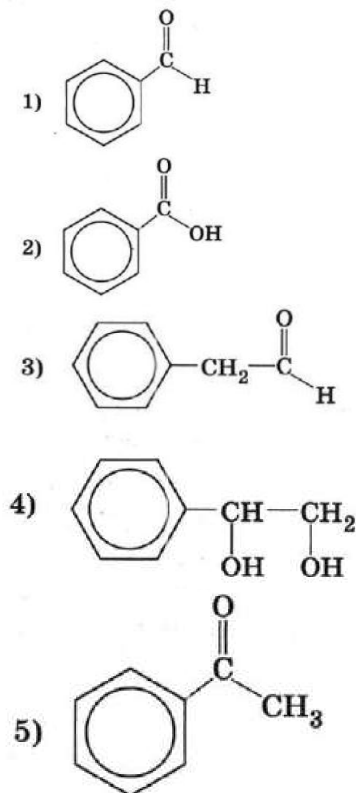


9. Установите соответствие между исходными веществами и органическим веществом, преимущественно образующимся при их взаимодействии:

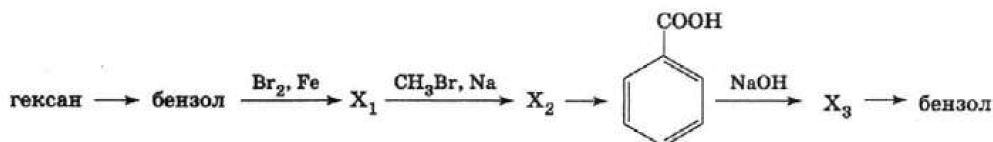
ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА



ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



10. Напишите уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:



Тестовые задания

Спирты. Фенолы

1 Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) этандиол-1,2
 Б) бутанол-2
 В) глицерин
 Г) толуол

КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

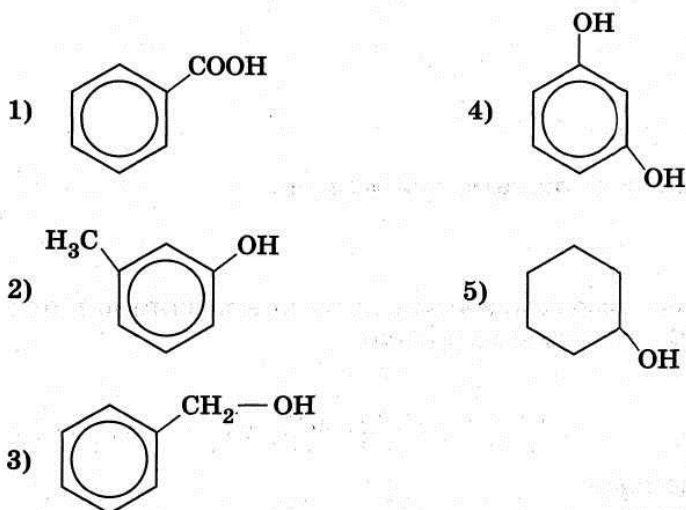
- 1) одноатомные спирты
 2) многоатомные спирты
 3) алкадиены
 4) фенолы
 5) арены

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

2 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые относятся к фенолам.



Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

3 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые являются изомерами бутанола-1.

- 1) метилпропиловый эфир
- 2) метилэтиловый эфир
- 3) 2-метилпропанол-2
- 4) бутандиол-1,2
- 5) 2-метилбутанол-1

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

4 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с которыми взаимодействует пропанол-1.

- 1) калий
- 2) вода
- 3) водород
- 4) гидроксид меди(II)
- 5) оксид меди(II)

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

5 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые образуются при нагревании пропанола-2 в присутствии концентрированной серной кислоты.

- 1) пропан
- 2) пропанол-1
- 3) пропандиол-1,2
- 4) пропилен
- 5) диизопропиловый эфир

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

6 Из предложенного перечня типов химических реакций выберите два типа реакций, **нехарактерных** для метилового спирта.

- 1) гидрирования
- 2) замещения
- 3) этерификации
- 4) внутримолекулярной дегидратации
- 5) межмолекулярной дегидратации

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

--	--

7 Определите, в результате каких взаимодействий можно получить метанол.

- 1) реакция хлорэтана со спиртовым раствором гидроксида калия
- 2) реакция оксида углерода(II) с водородом
- 3) реакция метана с гидроксидом кальция
- 4) реакция этена с водой
- 5) реакция бромметана с водным раствором гидроксида натрия

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

--	--

8 Определите, в результате каких взаимодействий можно получить фенол.

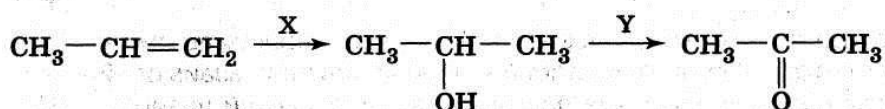
- 1) окисление бензола
- 2) окисление кумола
- 3) гидратация толуола
- 4) дегидрирование циклопентанола
- 5) взаимодействие раствора фенолята натрия с хлороводородом

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

--	--

9 Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) H₂O
- 2) CuO
- 3) Cu(OH)₂
- 4) CH₃OH
- 5) HCHO

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

10 Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) этан
- 2) 1,2-дихлорэтан
- 3) бромэтан
- 4) этанол
- 5) этаналь

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

Альдегиды. Кетоны

- 1 Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- А) C_6H_5-CHO
Б) $CH_3-CH_2-CO-CH_3$
В) $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$
Г) $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CHO$

- 1) кетоны
2) простые эфиры
3) фенолы
4) спирты
5) альдегиды
6) карбоновые кислоты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 2 Из предложенного перечня веществ выберите три вещества, которые являются гомологами гексаналя.

- 1) $HCHO$
2) $HCOOH$
3) $HCOOK$
4) CH_3CHO
5) CH_3COOH
6) C_2H_5CHO

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

- 3 Из предложенного перечня суждений об альдегидах выберите два верных суждения.

- 1) между молекулами альдегидов образуются водородные связи
2) при взаимодействии метаналь с водородом образуется метанол
3) этаналь можно получить взаимодействием 1,1-дихлорэтана с водным раствором щёлочи
4) при окислении этаналь образуется этанол
5) продуктом гидратации этина является кетон

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

- 4 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с которыми вступает в реакцию и бутаналь, и бутанон.

- 1) CH_4 2) $Ag_2O (NH_3)$ 3) H_2 4) $Cu(OH)_2$ 5) O_2

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

5 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с которыми в отличие от ацетона взаимодействует ацетальдегид.

- 1) C_2H_6
- 2) $Cu(OH)_2$
- 3) H_2
- 4) $Ag_2O (NH_3)$
- 5) O_2

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

6 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с которыми **не взаимодействует** формальдегид.

- 1) $Ag_2O(NH_3 \text{ p-p})$
- 2) O_2
- 3) H_2
- 4) CH_3OCH_3
- 5) CH_3-CH_3

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

7 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые могут образоваться при окислении ацетальдегида перманганатом калия в различных средах.

- 1) этилен
- 2) ацетат калия
- 3) уксусная кислота
- 4) этиловый спирт
- 5) метановая кислота

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

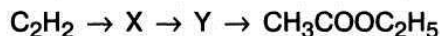
8 Из предложенного перечня суждений о веществах выберите два суждения, верные для пропанона.

- 1) вступает в реакцию гидрирования с образованием пропанола-1
- 2) горит с образованием углекислого газа и воды
- 3) получается при гидратации пропена
- 4) вступает в реакцию полимеризации
- 5) получается при пиролизе ацетата кальция

Запишите в поле ответа цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

9 Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) ацетальдегид
- 2) формальдегид
- 3) этановая кислота
- 4) метанол
- 5) этиленгликоль

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

10 Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO} + \text{H}_2 \rightarrow$	1) пропанол-1
Б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	2) пропанол-2
В) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$	3) пропаналь
Г) $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow$	4) пропионовая кислота
	5) пропионат калия
	6) пропилат калия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Карбоновые кислоты, производные карбоновых кислот

1. Установите соответствие

Соединение **Название группы соединений, к которому оно относится**

- | | | |
|--|-----------|-------------|
| 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$ | А) соль | Г) имид |
| 2) $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO})_2\text{O}$ | Б) нитрил | Д) ангидрид |
| 3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONH}_4$ | В) амид | Е) гидразид |

2. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в которых вещества являются гомологами.

- 1) пропановая кислота и метилформиат
- 2) 2-метилпропановая кислота и бутановая кислота
- 3) бутановая кислота и бензойная кислота
- 4) этилацетат и метилацетат
- 5) метановая кислота и масляная кислота

3. Из предложенного перечня веществ выберите три вещества, относящиеся к классам соединений с общей формулой $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$.

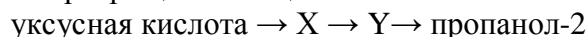
- 1) бензойная кислота
- 2) метилацетат
- 3) уксусная кислота

- 4) формиат аммония
- 5) этилформиат
- 6) глицерин
4. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, окислением которых можно получить уксусную кислоту:
 - 1) этиленгликоль
 - 2) ацетальдегид
 - 3) бутадиен-1,3
 - 4) пропен
 - 5) пропаналь
5. Выберите вещества, с которыми реагирует и уксусная кислота, и пропаналь:
 - 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 - 2) HCl
 - 3) Br_2
 - 4) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
 - 5) CH_4
6. Выберите взаимодействия, характерные для муравьиной кислоты:
 - 1) взаимодействие с этанолом
 - 2) с гидросидом меди (II)
 - 3) с аммиачным раствором оксида серебра
 - 4) изомеризация
 - 5) взаимодействие с медью
 - 6) взаимодействие с карбонатом натрия
 - 7) взаимодействие с этаном

7. Выберите соединения, способные гидролизаться как в кислой, так и в щелочной среде

- 1) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COO}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$
- 2) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$
- 3) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CONHC}_2\text{H}_5$
- 4) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{OCH}_3)_2$
- 5) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{OH})\text{OCH}_3$
- 6) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{OH})\text{OCH}_3$

8. Дана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ обозначены X и Y.

- 1) этаналь
 - 2) этанол
 - 3) пропен
 - 4) ацетат кальция
 - 5) пропанон
9. Установите соответствие между схемой реакции и веществом(-ами), участвующим(-и) в этой реакции:

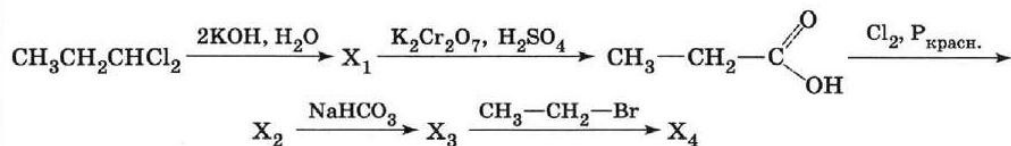
СХЕМА РЕАКЦИИ

- 1) уксусная кислота + X \rightarrow метилацетат
- 2) этилформиат + X \rightarrow формиат калия
- 3) уксусная кислота + X \rightarrow углекислый газ
- 4) этаналь + X \rightarrow уксусная кислота

ВЕЩЕСТВО X

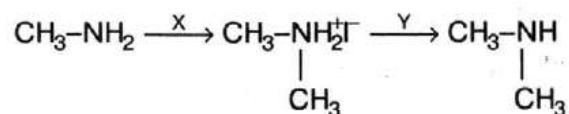
- А) CH_3OH
- Б) CuO
- В) $\text{KMnO}_4 (\text{H}^+)$
- Г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- Д) KHCO_3
- Е) KOH

10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Амины. Аминокислоты

- Из предложенного перечня веществ выберите первичные амины:
 - дифениламин
 - анилин
 - 2-аминобутан
 - метилэтиламин
 - изопропиламин
 - глицин
- Из приведенного списка выберите вещества, с которыми реагирует глутаминовая кислота:
 - гидроксид натрия
 - бензол
 - серная кислота
 - азотистая кислота
 - этанол
 - пропан
- Из предложенного перечня веществ, выберите вещества, с которым реагирует этиламин:
 - соляная кислота
 - гидроксид натрия
 - вода
 - хлорметан
 - бензол
 - карбонат натрия
- Определите вещества X и Y в схеме превращений:



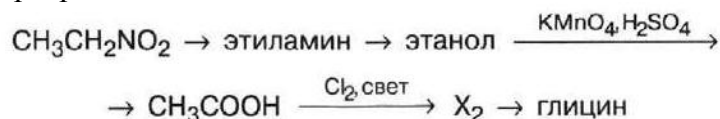
- гидроксид натрия
 - иодоводородная кислота
 - хлор
 - хлорид натрия
 - иодометан
- Из предложенного перечня веществ выберите суждения, верные и для глицина, и для метиламин.
 - горит с образованием азота
 - реагирует с серной кислотой
 - взаимодействует с гидроксидом натрия
 - содержит карбоксильную группу
 - реагирует с азотистой кислотой
 - реагирует с карбонатом калия
- Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

нитробензол → хлорид фениламмония → анилин → 2,4,6-триброманилин

7. Установите соответствие между веществом и его характеристикой.

ВЕЩЕСТВО	ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕЩЕСТВА
1) этиловый эфир глицина	А) вступает в реакцию гидролиза
2) фениламин	Б) образуется при гидролизе этилацетата
3) диэтиламин	В) является изомером триметиламина
5) глицин	Г) вступает в реакцию гидрирования
	Д) является изомером нитроэтана
	Е) обладает более выраженными свойствами, чем аммиак

8. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Общая оценка складывается путем суммирования оценок текущего контроля (двух коллоквиумов (30 баллов), решение расчетных задач (20 баллов)), оценки итоговой письменной контрольной работы (40 баллов). Также оценивается работа студентов на занятии (ответы на вопросы, работа у доски и т.п.) – 10 баллов.

Максимальная оценка зачета – 100 баллов:

0 – 60 баллов – незачет;

61 – 100 баллов – зачет (61-74 балла соответствует оценки «удовлетворительно» по пятибалльной системе, 75-84 балла – оценке «хорошо», 85-100 баллов – оценке «отлично»).

Методические указания для обучающихся

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение регулярности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Дисциплина «Введение в специальность» дает представление о задачах и методах аналитического контроля основных производственных процессов, экологического мониторинга, мониторинга качества продуктов питания, фармацевтических препаратов, о рабочих обязанностях техника аналитического контроля, лаборанта, а также представление о выборе метода анализа и способах анализа полученных данных. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. При изучении материала каждого раздела рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект. Рекомендуется также регулярное самостоятельное выполнение типовых расчетов, построение графиков, таблиц и т.п. Усвоение материала контролируется проведением текущего контроля по соответствующим темам курса. Практические занятия в лаборатории начинаются с индивидуальной беседы преподавателя с обучающимся группы. Содержание беседы включает: проверку домашнего задания, актуализацию ранее сформированных знаний и др. В ряде случаев обучающиеся представляют и «защищают» выполненные дома индивидуальные домашние работы. Домашняя работа также оценивается баллами. Самостоятельная работа обучающегося заключается в выполнении домашних заданий, подготовке к практическим занятиям.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям

Учебная деятельность студента в процессе изучения дисциплины строится из контактных форм работы с преподавателем (аудиторные занятия, консультации перед зачетом) и самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины является обязательным посещение всех занятий, выполнение домашнего задания и иных форм самостоятельной работы, которые назначаются преподавателем.

В течение занятия и при подготовке к нему студенту необходимо вести рабочую тетрадь, где фиксируется полученная информация, рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы, выполняемые упражнения.

Самостоятельная работа является средством организации и управления самостоятельной деятельности студентов, которая обеспечивается умением осуществлять планирование деятельности, искать решение проблемы или вопроса, рационально организовывать свое рабочее время и использовать необходимые для этого инструменты. Самостоятельная работа студента служит получению новых знаний, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию профессиональных навыков и умений.

Практические занятия проводятся главным образом для изучения нового материала, закрепления и обобщения ранее полученных знаний, умений и навыков.

Для подготовки студентов к практическим занятиям, необходимо, прежде всего, указать студентам разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. А также рекомендовать им дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

1й – организационный этап;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания.

В заключение преподаватель подводит итоги семинара.