

Министерство сельского хозяйства РФ

**Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО
«Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»**

Кафедра Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**для направления 35.03.07 «Технология производства и переработки с/х
продукции»
профиль «Технология производства и переработки продукции растение-
водства»**

бакалавр

Квалификация (степень) выпускника


УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры естествен-
нонаучных дисциплин

«15» декабря 2015 г.,

протокол № 7

Заведующий кафедрой

 З.М. Губейдуллина

Димитровград 2015 г.

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Органическая химия», разработан на основании следующих документов:

-Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВО);

-Устава академии;

- Положением о Технологическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П. А. Столыпина»).

**ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции формируемые в процессе изучения дисциплины (3 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК–2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

При разработке ФОС по дисциплине «Органическая химия» учитывались следующие обстоятельства, связанные с формируемыми компетенциями:

1) Формируемые компетенции представляют собой интегральные личностно-профессиональные качества, формирование, развитие и проявление на практике которых связано не только с наличием некоторого комплекса знаний, но и со сложным взаимодействием всех (когнитивных, аффективных, поведенческих) структур личности, которые образуются и развиваются в течение всей её жизнедеятельности. Поэтому индивидуальная траектория формирования указанных компетенций у обучающихся различна и трудно поддается формализации.

2) Формирование указанных компетенций у обучающихся предполагает использование контекстной среды обучения (помещение обучающихся в профессиональный, коммуникативный и нормативный контекст их будущей деятельности в рамках различных видов практик).

3) Условия для формирования указанных компетенций должны создаваться в рамках преподавания других дисциплин управленческого цикла.

4) При формулировании «тестовых» задач учитывается все многообразие условий и фактов, определяющих задачи органической химии.

В связи с вышесказанным в ФОС по учебной дисциплине «Органическая химия» выделяются два крупных блока:

а) оценочные средства для сформированности «знаниевой» базы формируемых компетенций и умения применять эти знания на практике (тесты, контрольные работы на уровень освоения материала дисциплины; практические задания, творческие групповые контрольные работы);

б) средства контроля вовлеченности обучающихся в процесс при использовании активных (интерактивных) методов обучения (деловые игры, ситуационные задачи).

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых в том числе на других кафедрах) участвующих в формировании данных компетенций:

1.2.1. Компетенция ОПК-2 формируется в процессе изучения дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Физика», «Химия и физика молока»

2. В результате изучения дисциплины «Органическая химия» обучающийся должен:

Знать:

- основные положения современной теоретической органической химии, связывающие химическое строение с реакционной способностью органических соединений;

- принципы классификации органических соединений, характеристику основных классов органических соединений;

- принципы составления названий органических соединений различных классов по применяемым номенклатурам;

- принципы классификации органических соединений, характеристику основных классов органических соединений;

- принципы составления названий органических соединений различных классов по применяемым номенклатурам;

- основные методы получения органических соединений различных классов, их физические и химические свойства, распространение в природе, применение и значение для живого организма;

- основные механизмы органических реакций, позволяющие систематизировать и объяснять протекание реакций, предсказывать направление реакций и условия их осуществления и усвоения живым организмом;

- принципы планирования органического синтеза соединений с заданными свойствами, искусственной пищи;

- методы выделения, очистки и идентификации органических соединений;

- качественные реакции на различные классы органических соединений и отдельные представители.

Уметь:

- записывать формулы органических соединений по названиям веществ, определять принадлежность к классу органических соединений, называть их по известным номенклатурам;
- формулировать разницу в химическом поведении органических соединений, принадлежащих к разным классам, писать уравнения соответствующих химических реакций;
- использовать знания механизмов органических реакций для объяснения протекания реакций и предсказания условий их проведения;
- формулировать разницу в химическом поведении органических соединений, принадлежащих к разным классам, писать уравнения соответствующих химических реакций;
- использовать знания механизмов органических реакций для объяснения протекания реакций и предсказания условий их проведения;
- на основании знаний о монофункциональных соединениях и взаимном влиянии атомов в молекулах предсказывать свойства полифункциональных соединений;
- выбирать способы синтеза органических соединений с заданными свойствами;
- проводить качественные реакции на различные классы органических соединений и их отдельные представители;
- проводить качественные реакции на различные классы органических соединений и их отдельные представители;
- пользоваться химической литературой (справочной, научно-периодической и др.);
- проводить качественный элементный анализ органических соединений;
- выбирать методы выделения, очистки и идентификации органических соединений;

Владеть:

- основными приемами работы с органическими веществами в лаборатории, с основным лабораторным оборудованием (лабораторной посудой для проведения органического синтеза и приборами);
- навыками ведения химического эксперимента и современной научной аппаратурой.

3. Уровни обученности

(определяются ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки):

Ступени уровней освое- ния Компе- тенции	Отличительные признаки
---	-------------------------------

Пороговый	<p>Знает содержание предмета, историю развития науки органической химии, основные понятия;</p> <p>умеет применить эти знания на практике,</p> <p>владеет элементарными навыками работы с органическими веществами, оборудованием</p>
Продвинутый	<p>Знает - основные положения современной теоретической органической химии, принципы классификации органических соединений, характеристику основных классов органических соединений; принципы составления названий органических соединений различных классов по применяемым номенклатурам;- принципы классификации органических соединений; принципы составления названий органических соединений различных классов по применяемым номенклатурам; основные методы получения органических соединений различных классов;</p> <p>умеет записывать формулы органических соединений по названиям веществ, определять принадлежность к классу органических соединений, называть их по известным номенклатурам; формулировать разницу в химическом поведении органических соединений, принадлежащих к разным классам; использовать знания механизмов органических реакций для объяснения протекания реакций и предсказания условий их проведения; формулировать разницу в химическом поведении органических соединений, принадлежащих к разным классам, писать уравнения соответствующих химических реакций;</p> <p>владеет - основными приемами работы с органическими веществами в лаборатории, с основным лабораторным оборудованием (лабораторной посудой для проведения органического синтеза и приборами).</p>

Высокий

Знает, - основные положения современной теоретической органической химии; принципы классификации органических соединений, характеристику основных классов органических соединений; принципы составления названий органических соединений различных классов по применяемым номенклатурам; принципы классификации органических соединений, характеристику основных классов органических соединений; принципы составления названий органических соединений различных классов по применяемым номенклатурам; основные методы получения органических соединений различных классов, их физические и химические свойства, распространение в природе, применение и значение для живого организма; основные механизмы органических реакций, позволяющие систематизировать и объяснять протекание реакций, предсказывать направление реакций и условия их осуществления и усвоения живым организмом; принципы планирования органического синтеза соединений с заданными свойствами, искусственной пищи; методы выделения, очистки и идентификации органических соединений; качественные реакции на различные классы органических соединений и отдельные представители

умеет оперировать знаниями в органической химии в профессиональной деятельности;

владеет основными приемами работы с органическими веществами в лаборатории, с основным лабораторным оборудованием (лабораторной посудой для проведения органического синтеза и приборами); навыками ведения химического эксперимента и современной научной аппаратурой.

4. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Теоретические представления в органической химии	ОПК-2	Доклад Игра «Кто больше вспомнит слов?». Тестовое задание
2	Предельные и непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды	ОПК-2	Творческая групповая (в малых группах) контрольная работа Проведение деловой игры «Углеводороды» Практическое задание Тестовое задание
3	Галогенопроизводные углеводородов	ОПК-2	Тестовое задание Практическое задание
4	Спирты и фенолы	ОПК-2	Игра «Найдите лишнее» Практическое задание Тестовое задание
5	Альдегиды и кетоны	ОПК-2	Игра «Верю – не верю» Практическое задание (<i>самостоятельная работа обучающихся с презентацией результатов в группе</i>) Тестовое задание
6	Карбоновые кислоты и их производные	ОПК-2	Практическое задание Тестовое задание Урок - викторина
7	Биоорганические соединения	ОПК-2	Игра «Найдите соответствие» Практическое задание (<i>самостоятельная работа с презентацией перед группой</i>). Тестовое задание
8	Закрепление изученного материала	ОПК-2	Деловая игра Турнир знатоков органической химии

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ- ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины

Деловая игра

по дисциплине «Органическая химия»
(наименование дисциплины)

Деловая игра «Углеводороды»

1 Тема (проблема) Закрепление изученного материала. Умение слаженно работать в коллективе (управление групповым обсуждением проблем, принятием групповых решений и межгрупповым взаимодействием)

Правила игры

Учащиеся объединяются в группы по 4 человека. Преподаватель выдает каждой группе набор карточек с вопросами. Один из группы раздает каждому обучающемуся по 5 карточек. Первым задает вопрос тот, у кого есть вопрос о создателе теории химического строения. Ученик задает свой вопрос товарищу, сидящему рядом(по часовой стрелке) Если тот знает ответ, то отвечает, первый сравнивает ответ по карточке. Если ответ правильный карточка сбрасывается. Право задать вопрос переходит к нему. Если обучающийся не ответил или ответил неправильно, он забирает эту карточку и оставляет у себя. Право хода получает следующий. И так далее. Победит тот, кто первым сбросит все карты. При этом обучающиеся не говорят правильный ответ в случае если, товарищ которому задан вопрос, не знает ответа. При оценивании каждого учитывается то, сколько раз студент принимал карты(не знал ответа). Не принял ни разу -5

Принял 1-2 раза -4

Принял больше двух раз -3

Дидактический материал

Создатель теории строения органических веществ	Общая формула алканов	Суффикс в названии предельных углеводородов	Формула и название самого младшего предельного углеводорода	Формула и название ближайшего гомолога метана	Формула гомологической разности
--	-----------------------	---	---	---	---------------------------------

А.М.Бутлеров	C_nH_{2n+2}	-ан	CH_4 метан	C_2H_6 этан	CH_2
Формула и название ближайшего младшего гомолога бутана	Название этого у/в является однокоренным с названием здания военного ведомства США	Формула углеводорода образованного от названия греческого числительного шесть	Название радикала пентана	Как образуется название радикала	Формула и название алкана, содержащего 7 атомов углерода
C_3H_8 пропан	пентан	C_6H_{14}	амил	Путем замены суффикса -ан на -ил	C_7H_{16}
Формула бутана	Название углеводорода с формулой C_9H_{20}	Название радикала C_3H_7	Формула декана	Вещества одного класса сходные по строению и по свойствам	Название радикала для декана
C_4H_{10}	нонан	пропил	$C_{10}H_{22}$	ГОМОЛОГИ	децил
Назовите другое название для класса алканов	Формула углеводорода, название которого можно услышать в музыкальном термине «октава»				
Предельные углеводороды	C_8H_{18}				

4 Ожидаемый (е) результат (ы)

- закрепление у обучающихся теоретических знаний по теме;

-навыки командного взаимодействия, эффективного принятия групповых решений и выработки эффективных стратегий межгруппового взаимодействия;

- новый психологический опыт, необходимый для самосовершенствования будущего специалиста.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если он принял участие в игре и в обсуждении ее результатов;

«не зачтено» выставляется, если студент устранился от участия в игре

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ- ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины

Урок-викторина «Кислородосодержащие
органические соединения»

1 Тема (проблема) Управление группой (управление групповым обсуждением проблем, принятием групповых решений и межгрупповым взаимодействием)

2 Концепция игры

. В игре моделируется ситуация группового поиска приемлемого для группы разрешения трудной ситуации. Игра позволяет студентам проявить и осознать индивидуальные особенности взаимодействия с другими людьми в процессе группового решения, закрепить изученный материал.

3. Роли

Оборудование: Лото с бочонками, плакат «Счастливый случай»

Подготовительный этап: Класс делится на 2 команды (девушки и юноши). Каждая команда получает задание: придумать название команды, выбрать капитана, подготовить эмблему и вопросы команде — противнику.

Гейм 1 «Дальше, дальше...»

За две минуты каждой команде задаются вопросы, оцениваются правильные ответы.

Например: 1.Простейший альдегид. (муравьиный)

2.Трехатомный спирт. (глицерин)

3.Тип гибридизации углеродного атома карбонильной группы в альдегидах (sp^2)

4. Сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот (жиры)

5. Функциональная группа альдегидов (карбонильная группа)

Гейм 2 «Темная лошадка»

Темная лошадка задает 3 вопроса. На обсуждение каждого вопроса дается 30 секунд, отвечает команда, которая , быстрее находит правильный ответ, если «темная лошадка» считает ответ неверным, отвечает вторая команда, а в случае неправильного ответа второй команды — отвечают зрители.

Гейм 3 «Домашнее лото»

Капитаны по очереди вытаскивают из мешка бочонки с номерами. В мешке 10 бочонков со значками «Счастливый случай» - задания на построение моделей молекул. Команды отвечают на вопросы по номерам:

1.Вычислите молекулярную массу этилового спирта?

2.Постройте модель молекулы уксусного альдегида. (счастливый случай)

3.Составьте уравнение реакции окисления пропионового альдегида аммиачным раствором оксида серебра.

4. Как называются соли щавелевой кислоты?

5. Постройте модель молекулы изопропилового спирта (счастливый случай)

Гейм 4 «Ты - мне, я — тебе»

Команды задают по 5 вопросов друг — другу (вопросы подготовлены заранее)

Гейм 5 «Гонка за лидером»

Ведущий задает вопросы команде в течение определенного времени. Сначала ответы дает проигрывающая команда. За отведенное время команды стремятся дать как больше правильных ответов.

Вопросы для 1 команды:

1. Жидкость с резким запахом зеленой листвы, получают из ацетилена по реакции Кучерова. Ответ: уксусный альдегид, -1 балл

2. Запах гвоздики обусловлен этим веществом. Оно не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, а при каталитическом гидрировании образуется гептанол -2. Ответ: гептанон -2, -2 балла

Вопросы для 2 команды:

1. Эта кислота содержится в выделениях муравьев, соке крапивы. Ответ: муравьиная кислота, -1 балл

2. Эта кислота входит в виде эфира с глицерином в состав сливочного масла. В промышленности получают окислением бутилового спирта. Ответ: масляная кислота, -2 балла

Игра «Закончите фразу»

- Для предельных углеводородов характерны реакции... (Замещения)

- Реакция отщепления водорода называется... (Дегидрирование)

- Для большинства органических веществ характерны реакции... (Горение)

- Для ароматических углеводородов характерны реакции... (Замещения, присоединения, окисления)

Игра «Назовите вещества»

1. $\text{CH}_3\text{-O-C}_2\text{H}_5$ этилметилэфир

2. $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ 2-метил, 3-этилпентан

3. $\text{C}_6\text{H}_4\text{-(CH}_3)_2$ диметилбензол

Ярмарка задач

1. Сожгли 4,8 г. органического вещества при этом образовалось 3,36 л. (н.у.) углекислого газа и 5,4 мл. (н.у.). Плотность паров вещества по водороду равна 16. Определите его молекулярную формулу. Есть ли в задаче лишние данные?

2. Ответ: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$

3. 2. Сгорело 9 г. вещества и образовалось 8,96 л. (н.у.) углекислого газа 12,6 г. воды и 2,8 г. и 4 г. азота. Определите простейшую молекулярную формулу.

4. Ответ: $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$

5. Исходя из своего педагогического опыта считаю, что дети любят играть на уроке, но не всегда выполняют правила, так как часто пытаются по-

мочь друг другу. Если игра новая, то ее нужно проверить. На протяжении всего процесса игры на уроке, внимательно следить за тем, чтобы не возникла конфликтная ситуация между обучающимися, не испортились взаимоотношения в классе. Считаю, что игра помогает обучающимся развиваться в личностном плане, это и умение сотрудничать со сверстниками, умение выслушивать и принять мнение других.

6. Считаю, что использование игры позволяет повысить активность познавательной деятельности обучающихся и их уровень усвоения химии. Я очень активный учитель, люблю часто использовать на своих уроках игровые приемы, люблю свой предмет, и очень рада, что у ребят загораются глаза от моих интересных педагогических изюминок.

группового решения, получить новый психологический опыт.

4 Ожидаемый (е) результат (ы)

- закрепление у обучающихся теоретических знаний по теме;
- навыки командного взаимодействия, эффективного принятия групповых решений;
- новый психологический опыт, необходимый для.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если он принял участие в игре и в обсуждении ее результатов;

«не зачтено» выставляется, если студент устранился от участия в игре

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ- ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия
Кафедра Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины

Деловая игра

«Турнир знатоков органической химии»

Тема урока: Турнир знатоков органической химии

Тип урока: Урок-соревнование.

Цели урока:

1. расширить знания учащихся об органических веществах, их применении в жизни; выяснить уровень усвоения знаний обучающихся по органической химии;

2. развивать умение работать самостоятельно и в коллективе, прививать интерес к химии;

Эпиграф урока: Не в количестве знаний заключается образование, а в понимании и искусном применении всего того, что знаешь (Дистервег)

ТСО и оборудование: презентации о применении органической химии в жизни человека, кроссворд, секундомер или часы, магнитофон, карточки с заданиями.

Ход урока

I. Организационный момент, вступительное слово преподавателя.

Мы закончили изучение курса органической химии. Основой всех органических веществ является многоликий углерод. Углерод, который называли «царём живой природы», хотя в ней его всего лишь 0,35%. Он же и «основа жизни», и «хлеб растений». Углерод – элемент №6, который способен легко соединяться с различными химическими элементами и образовывать огромный и разнообразный мир органических веществ, окружающий нас постоянно от рождения и до глубокой старости.

Познать законы химии – значит познать окружающую нас действительность. Сегодня вам предоставляется возможность доказать, что некоторые тайны органической химии вы уже постигли. В нашей игре участвуют две команды, претендующие на роль знатоков органической химии. Они должны выполнить много заданий, достойно пройти все этапы и, конечно же, попытаться победить.

Я надеюсь, что болельщики будут поддерживать команды и активно участвовать в конкурсах для зрителей, добавляя баллы своим командам.

За ходом турнира будет следить компетентное жюри, которое и подведёт итоги (учитель представляет членов жюри).

II. Основная часть – проведение конкурсов.

КОНКУРС №1 «Давайте познакомимся» (команды представляют своё название, девиз, эмблему; конкурс оценивается по пятибалльной системе)

КОНКУРС №2 «Домашнее задание (по пятибалльной системе жюри оценивает газеты о применении органической химии в нашей жизни, учитывая их содержание и оформление)

КОНКУРС №3 «Угадай кроссворд» (каждая команда получила в виде домашнего задания составить кроссворд по органической химии из десяти слов команде-сопернице) Сейчас команды попытаются разгадать эти кроссворды. Жюри оценит работу каждой команды по составлению и оформлению кроссворда по пятибалльной шкале, а также за каждое правильно отгаданное слово команда получит по одному баллу.

Пока команды работают, зрители тоже разгадывают кроссворд, представленный на доске, и имеют возможность заработать дополнительные баллы для своей команды (за каждое правильно отгаданное слово присуждается один балл, по количеству баллов выдаются жетоны разного цвета).

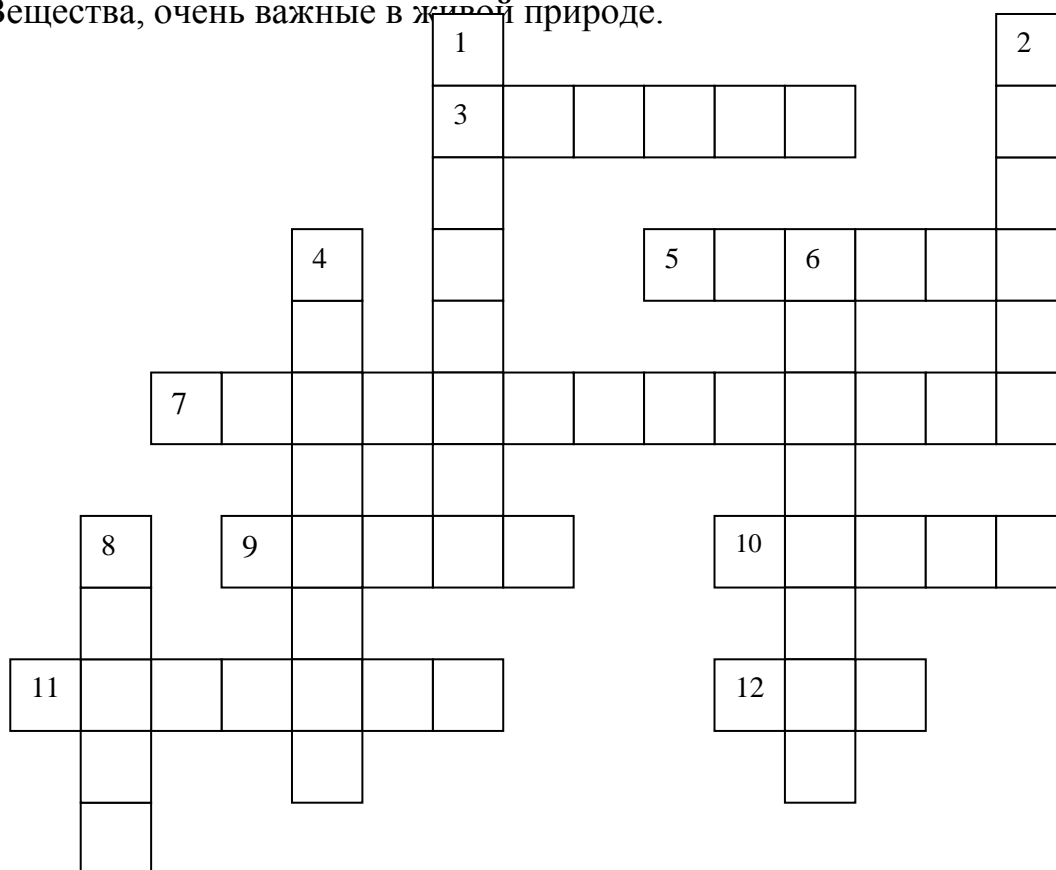
Слайд с заданиями кроссворда «Органическая химия».

По горизонтали:

3. Предельные углеводороды.
5. Медицинский спирт.
7. Взрывчатое вещество, которое используют как лекарство.
9. Основной компонент в природном газе.
10. Наука о веществах и их превращениях.
11. Вещество, которое в большом количестве содержится в винограде.
12. Продукт, в котором есть глюкоза и фруктоза.

По вертикали:

1. Вещество, незаменимое в кондитерской промышленности.
2. Исходное сырье для получения полиэтилена.
4. Автор теории химического строения органических веществ.
6. Газ, который применяется для сварки и резки металлов.
8. Вещества, очень важные в живой природе.



КОНКУРС №4 «Угадай вещество» (за правильный ответ команда получает пять баллов)

Задание 1 команде:

Это вещество – тяжелая маслянистая жидкость, производная трехатомного спирта. Взрывается от лёгкого сотрясения или нагревания. В то же время спиртовой раствор этого вещества используется в медицине в качестве сосудорасширяющего средства. В 1862 году шведский химик Альфред Нобель приступил к его промышленному изготовлению на фабрике под Стокгольмом. В 1864 году на этой фабрике произошёл взрыв. Путём исследований Нобель пришёл к выводу, что в смеси с другим веществом оно может быть безопасным в обращении. Данная смесь запатентована под названием «динамит». О каком веществе идёт речь? (**Ответ:** нитроглицерин)

Задание 2 команде:

Раствор этого вещества называют кислотой и используют в медицине как дезинфицирующее средство. В больших количествах это вещество используют для производства красителей (именно поэтому гуашь и тушь имеют запах этого вещества), а также для получения пластмасс, лекарств, средств защиты растений. Попадание на кожу данного вещества опасно, так как вызывает ожоги. Ядовитое вещество! Одним из способов получения является коксование каменного угля. Что это за вещество? (**Ответ:** фенол)

Запасной вопрос:

Это вещество, согласно общим закономерностям, должно быть газообразным, но за счёт образования водородных связей между молекулами является бесцветной жидкостью с характерным запахом. Ядовитое вещество: смертельная доза 30 мл. Это вещество в России известно с века под названием «мефиль», «камфин». Его получают путём сухой перегонки древесины. В одной из старинных рукописей есть упоминание о том, как арабский алхимик попробовал на вкус бесцветную жидкость, полученную им при нагревании сухой древесины в реторте, и мгновенно ослеп. Что это за вещество? (**Ответ:** метанол)

КОНКУРС №5 – игра «Найдите соответствие». В этом конкурсе вы должны показать знания номенклатуры веществ. Вам необходимо с помощью стрелок показать соответствие названий веществ их формулам. Каждое правильное соответствие оценивается в 0,5 балла. Максимальное количество баллов в этом конкурсе – пять.

C_4H_8	Метилловый эфир муравьиной кислоты
C_2H_5OH	Бутен
Метилловый спирт	Метанол
Уксусная кислота	Пропаналь
Этин	Этановая кислота
Пропионовый альдегид	Муравьиная кислота
$HCOOCH_3$	Бутан
C_4H_{10}	Этанол
$HCOOH$	Ацетилен
$HCOH$	Метаналь

Вопрос зрителям:

Газ, легче воздуха, мало растворим в воде, без цвета и запаха. Технический продукт обладает неприятным запахом из-за имеющихся в нём примесей. Горит жёлтым пламенем, имеющим очень высокую температуру. Его смеси с воздухом взрывоопасны. Этот газ хорошо растворим в ацетоне, именно в этом виде его и хранят. Применяется в производстве уксусного альдегида, винилхлорида, тетрахлорэтана. Что это за вещество? (**Ответ:** ацетилен)

(Правильный ответ с первой попытки оценивается в пять баллов, со второй – четыре, с третьей – три.)

Теперь давайте сделаем музыкальную паузу, а жюри тем временем подведёт итоги проведенных конкурсов (звучит песня «Что такое химия?», автором которой является бывший преподаватель училища Мильянец А. В.)

Слово предоставляется жюри для оглашения результатов конкурсов, проведенных в первой части Турнира знатоков органической химии.

КОНКУРС №6 «Кто он?»

В нём пойдёт речь об учёных-химиках, которые работали в области органической химии. Для того, чтобы вы определили, о каком учёном идёт речь, я буду давать подсказки. Если вы угадаете с первой подсказки, то заработаете десять баллов, если со второй – девять, если с третьей – восемь и т.д. до шести подсказок. Если у команды нет ответа, соперники имеют возможность ответить на вопрос после шестой подсказки.

Загадка «Кто он?» первой команде.

Первая подсказка. Профессор Московского университета, ученик А.М. Бутлерова. (10 баллов)

Вторая подсказка. Много внимания уделял изучению природных богатств России, особенно исследованию нефтяных месторождений. (9 баллов)

Третья подсказка. Исследовал состав соляных озёр и минеральных источников России. (8 баллов)

Четвертая подсказка. Открыл в составе нефти циклоалканы (нафтены) и обстоятельно изучил эти соединения. (7 баллов)

Пятая подсказка. Широко развил идеи А.М. Бутлерова о взаимном влиянии атомов в молекулах, установив ряд закономерностей в этой области. (6 баллов)

Шестая подсказка. Сформулировал правило, согласно которому водород присоединяется к наиболее гидрированному атому углерода при двойной связи в молекулах алкенов. (5 баллов)

О ком идет речь в данной загадке? (**Ответ:** Владимир Васильевич Марковников)

Загадка «Кто он?» второй команде.

Первая подсказка. Профессор Московского университета, академик, Герой социалистического труда. (10 баллов)

Вторая подсказка. Основатель самой крупной в Советском Союзе школы химиков – органиков. (9 баллов)

Третья подсказка. Один из создателей современной теории катализа. (8 баллов)

Четвертая подсказка. Изобрёл универсальный противогаз. (7 баллов)

Пятая подсказка. Синтезировал большое число углеводов и других органических веществ. Много исследований провёл в области химии белка. (6 баллов)

Шестая подсказка. Открыл каталитический крекинг нефти, осуществил синтез бензола из ацетилена на активированном угле. (5 баллов)

Назовите фамилию ученого, о котором идет речь в данной загадке. (**Ответ:** Николай Дмитриевич Зелинский)

КОНКУРС №7 «Игра в слова»

Из букв слова «сульфадиметоксин» составить слова, имеющие отношение к химии (термины, названия соединений, классов веществ и т.д.) За каждое слово команда получает по одному баллу. За самое длинное слово команде присуждается дополнительный балл. По истечении времени представители каждой команды озвучат свой результат.

В это время проводится игра со зрителями «Кто он?»

Первая подсказка. Уже в девять лет получил кличку «Великий химик». (10 баллов)

Вторая подсказка. Учился у крупнейших учёных Н.Н. Зинина, К.К. Клауса. (9 баллов)

Третья подсказка. Увлекался биологией, написал диссертацию «Дневные бабочки Волго-Уральской фауны». (8 баллов)

Четвертая подсказка. В 1849 году окончил университет и был удостоен ученой степени кандидата наук. (7 баллов)

Пятая подсказка. В двадцать три года читал лекции в Казанском университете, а в двадцать пять лет написал третью диссертацию по химии. (6 баллов)

Шестая подсказка. Создал теорию химического строения органических веществ. (5 баллов)

О каком ученом идет речь в данной загадке? (Александр Михайлович Бутлеров)

(В оставшееся время зрители работают над составлением слов; преподаватель собирает жетоны у болельщиков и передает их членам жюри)

КОНКУРС №8 – конкурс капитанов (проходит в виде игры «Верю – не верю»).

Капитану каждой команды я задам по 10 вопросов, на которые вы должны ответить: «Да» или «Нет». За каждый правильный ответ присуждается по одному баллу. Времени на обдумывание вопросов практически нет. Максимальное количество баллов, которое можно заработать в данном конкурсе – десять. Давайте начнём с капитана команды-лидера по итогам первой части турнира.

Вопросы капитану 1 команды.

1. Верно ли, что органическая химия как наука возникла в XIX веке?
2. Все органические вещества горят с образованием углекислого газа.
3. Природный газ используют только как топливо.
4. Предельные углеводороды химически малоактивны и встречаются в природном виде.
5. Глицерин – взрывчатое вещество.
6. Формалин применяют для приготовления биологических препаратов.
7. Алкадиены используют в производстве синтетического каучука.
8. Целлюлоза в большом количестве содержится в волокнах льна и хлопчатника.
9. Алкены применяют в производстве резины.
10. Зеркала и ёлочные игрушки получают с помощью глюкозы.

Вопросы капитану 2 команды.

1. Верно ли, что теория химического строения органических веществ была создана в 1861 году?
2. Водород – это обязательный элемент в органических веществах.
3. Нефть – это вещество.
4. Непредельные углеводороды химически активны и в природе в свободном виде не встречаются.
5. Муравьиная кислота – самая сильная из всех карбоновых кислот.
6. Этанол не является ядом наркотического действия.
7. Многие сложные эфиры имеют приятный аромат и применяются в пищевой и парфюмерной промышленности.
8. Этилен применяется для сварки и резки металлов.
9. Сахароза в большом количестве содержится в спелом винограде.
10. Из крахмала в промышленности получают глюкозу.

III. Заключительное слово преподавателя, подведение итогов.

Итак, турнир знатоков органической химии подходит к концу. Пока жюри подводит итоги, я хочу обратить ваше внимание на слова, представленные на доске (зачитывается эпиграф).

Я желаю вам быть образованными, уметь применять знания, полученные на уроках, в жизни.

Сейчас слово предоставляется членам жюри. (Объявляются итоги Турнира знатоков органической химии; члены победившей команды получают за работу по «5», члены проигравшей команды – по «4»)

Ожидаемый (е) результат (ы)

- закрепление у обучающихся теоретических знаний по теме;
- навыки командного взаимодействия, эффективного принятия групповых решений;
- новый психологический опыт, необходимый для.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если он принял участие в игре и в обсуждении ее результатов;

«не зачтено» выставляется, если студент устранился от участия в игре

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ- ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины

Игра «Кто больше вспомнит слов?»

Для проведения игры предлагаю определенное слово, и на каждую букву учащиеся записывают химические термины. Выигрывает тот, кто больше их напишет. Можно эту игру использовать и для работы в малых группах, а также для домашних заданий. С моей точки зрения, эта игра способствует повторению и запоминанию химических терминов.

Игра «Найдите соответствие»

Позволяет отработать навыки запоминания химических знаков, формул и названий веществ. Для этого готовлю «Карточки быстрого ответа» с формулами и названиями веществ с перепутанным соответствием. Задача учащихся – восстановить правильное соответствие между формулами и названиями.

Игра «Найдите лишнее»

позволяет научить распознавать по формулам различные классы соединений. Для этого на карточке пишу несколько строк химических формул веществ. В каждой строке по четыре формулы. Игроку следует вычеркнуть формулу вещества, принадлежащего не к тому классу, к которому относятся остальные соединения.

Игра «Верю – не верю»

позволяет провести закрепление или повторение материала с учащимся, который скован и теряется при ответах у доски. Для этого загадываю вещество, называю его, а затем задаю правильные и неправильные вопросы о его составе, свойствах, применении, на которые ученик отвечает только «да» или «нет».

Кроме дидактических игр при контроле знаний учащихся наряду с традиционными видами контроля использую занимательную игровую дидактику.

Она способна вызывать любопытство, удивление, восхищение, а вследствие этого, у учащихся появляется желание понять, запомнить, применить.

Для слабых учащихся использую карточку «Помощник», в которой помимо вопроса есть таблица, схема, правило, позволяющее легче и спокойнее выполнить задание.

Ожидаемый (е) результат (ы)

- закрепление у обучающихся теоретических знаний по теме;
- навыки применения этих знаний на практике в анализе причин низкой мотивации и разработки методов стимулирования желаемой формы поведения членов организации.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если он принял участие в игре и в обсуждении ее результатов;

«не зачтено» выставляется, если студент отсутствует на занятии или устранился от участия в игре

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ- ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины

Темы групповых заданий
Для текущего контроля знаний
по дисциплине *Органическая химия*

А. Примерные групповые практические задания

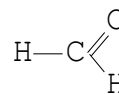
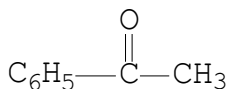
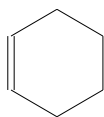
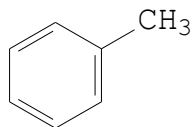
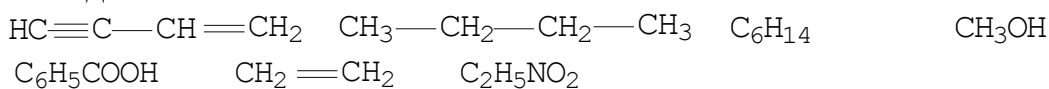
Ответьте на вопросы:

(для самостоятельной работы обучающихся в малых группах 3-5 человек):

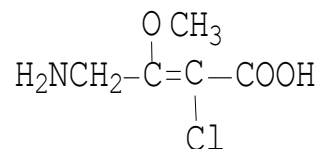
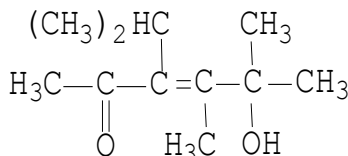
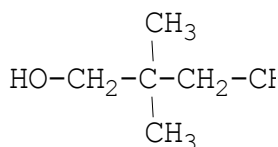
Раздел 1 Теоретические представления в органической химии

- 1 Предмет, этапы и значение органической химия?
- 2 Явление изомерии органических соединений.
- 3 Сформулируйте основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
- 4 Имеют ли соединения оптические изомеры?
$$\begin{array}{ccc} \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 & \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{H}_2\text{NCH}_2 & \text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \parallel & | & | \\ \text{O} & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 \end{array}$$
- 5 Объясните взаимное влияние атомов в молекуле (индуктивный и мезомерный эффект).
- 6 Даны три реакции:
 - а) $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{OH} + \text{HCl}$
 - б) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHClCH}_3$
 - в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I} + \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{I}^-$
 - Определите тип каждой реакции;
 - укажите четыре электрофильные частицы;
 - в каждой реакции определите субстрат и реагент;
 - каков механизм каждой реакции?
- 7 Сравните стабильность реакционных частиц: свободных радикалов, карбокатионов, карбанионов.
- 8 Среди приведенных частиц определите радикальные, электрофильные и нуклеофильные реагенты:
 OH^- , H^+ , $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$, $:\text{NH}_3$, Cl^- , $\text{CH}_3\cdot$, $\text{H}_2\text{S}\cdot$, $\text{Br}\cdot$, H_2O
- 9 Определите реагент и его тип, а также способ разрыва связи в субстрате.
 - а) $\text{Cl} + \text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\cdot + \text{HCl}$
 - б) $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{OH}) + \text{H}^+ \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{C}^+ + \text{H}_2\text{O}$
 - в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{Br}^-$

10 Распределите указанные вещества по классам и назовите эти классы соединений:



11 Расшифруйте названия изображенных веществ согласно приведенному образцу:

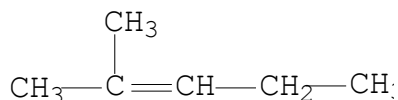


2,2-
диметилбутанол-1

4,5-диметил-3-
изопропил-5-оксигексен-
3-он-2

4-амино-3-
метокси-2-хлор-2-
бутеновая кислота

Образец:



2-метилпентен-2

- В главной цепочке пять углеродных атомов, поэтому основа названия – пентан (по названию соответствующего алкана).
- Так как в молекуле имеется двойная связь, суффикс *-ан* изменяется на *-ен*.
- После основы названия указывается положение двойной связи в цепи: она начинается от второго углеродного атома.
- В главной цепи имеется один заместитель – метил CH_3 . Он называется перед основой названия с указанием положения в цепи: при втором углеродном атоме.

Раздел 2 Предельные углеводороды

- 1 Какие вещества называются алканами, циклоалканами?
- 2 Какая из приведенных общих формул углеводородов соответствует алканам: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, C_nH_{2n} , $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$?
- 3 Какие из перечисленных углеводородов содержат третичный атом углерода: этан, 2-метилбутан, 3,3-диметилгексан?
- 4 Напишите уравнение крекинга *n*-декана, 2,3-диметилбутана
- 5 Составьте уравнение получения реакцией Вюрца углеводородов: *n*-гексана, 2,5-диметилгексана
- 6 Составьте уравнение реакций получения углеводородов нагреванием соли соответствующей кислоты со щелочью: пропана, 2-метилпропана

7 Напишите уравнения реакции Коновалова для этана, пропана и изобутана. В каком случае будет наблюдаться наибольший выход продукта?

8 Дайте определение δ -связи. Какой тип связей (δ -, π -) имеется в этане, циклобутане? Какова длина и энергия C - C связи?

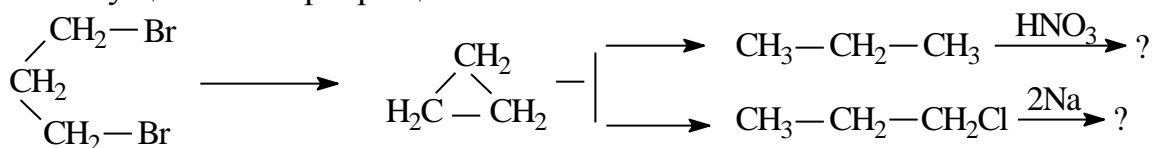
9 Напишите формулы и назовите по международной номенклатуре тетраметилметан, диметилпропилметан, *трет*-бутилацетилен.

10 Перечислите известные Вам способы получения алканов и циклоалканов. Запишите уравнения соответствующих реакций

11 Что называется конформацией?

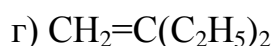
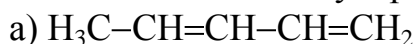
12 Какая из стереоизомерных форм циклогексана более устойчива? Изобразите ее

13 Осуществите превращения



Раздел 3 Непредельные углеводороды

1 Назовите по международной номенклатуре



2 Напишите структурную формулу *трет*-бутилацетилена

3 Укажите тип гибридизации орбиталей углеродных атомов в ацетилене, изобразите схематично строение связей ацетилена и укажите длину $\text{C}\equiv\text{C}$ связи и энергию ее образования.

4 Какие существуют физико – химические методы идентификации непредельных углеводородов?

5 Напишите схему реакции Кучерова для ацетилена. Назовите промежуточный и конечный продукты.

6 Укажите, какой реакцией можно отличить изопропилацетилен от метилэтилацетилена (напишите схему реакции)

7 Напишите схему получения хлоропрена из ацетилена (через ви-нилацетилен)

8 Какой реакцией можно отличить метилацетилен от метилэтилена? Приведите схему реакции

9 Напишите схему гидратации бутина-1 (с указанием промежуточного продукта)

10 Напишите схему получения изобутилена из соответствующего галогенпроизводного. В присутствии какого реагента проводится реакция?

11 Напишите схему получения бутадиена из бутана. Назовите тип реакции

12 Напишите схему получения 1,3-бутадиена из этилового спирта (по методу Лебедева). В чем состоит сущность эффекта сопряжения в соедине-

ниях с сопряженными двойными связями (на примере 1,3-бутадиена)? Покажите на схеме

13 Напишите схему взаимодействия 1,3-бутадиена с одной молекулой брома, пропилена с серной кислотой, 1-бутена с водой, озонирования несимметричного диметилэтилена с последующим расщеплением озонида водой, метана с хлором. Назовите продукты реакций

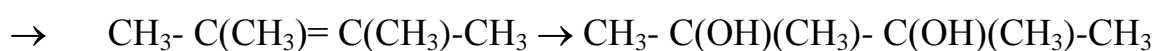
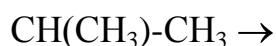
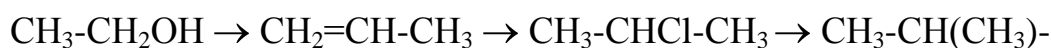
14 Напишите схему присоединения хлористого водорода к пропилену. Объясните на этом примере правило Марковникова с позиций электронной теории

15 Укажите качественные реакции на двойную связь. Напишите схемы реакций

16 Напишите схему окисления пропилена раствором марганцовокислого калия в мягких условиях (реакция Вагнера)

17 Напишите схему полимеризации этилена. Каково промышленное значение этой реакции?

18 Осуществите превращения, укажите условия протекания реакций.



Раздел 4 Ароматические углеводороды

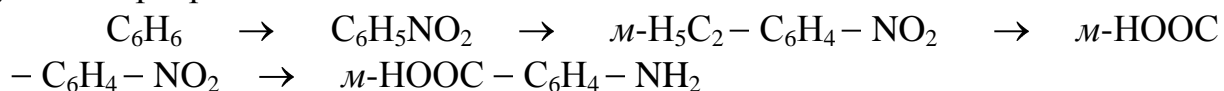
1 Напишите структурную формулу пропилбензола. Укажите состояние гибридизации всех атомов углерода.

2 Сравните электронное и пространственное строение молекул циклогексана и бензола

3 Какие циклы по правилу Хюккеля должны обладать ароматическим характером?

4 Напишите формулы и названия продуктов восстановления нафталина.

5 Назовите соединения и укажите над стрелками реагенты в схеме следующих превращений:



6 Приведите механизм электрофильного замещения в бензольном ядре (в общем виде)

7 Что такое электронодонорные и электроноакцепторные заместители? Приведите примеры.

8 В каких условиях возможно замещение водорода галогеном в ароматическом ядре?

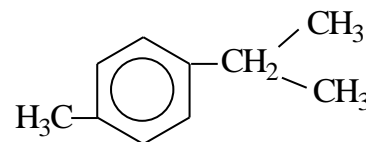
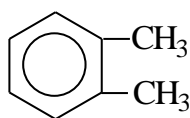
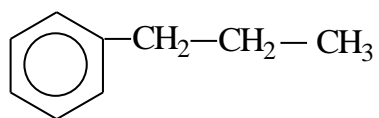
9 Укажите, характерны ли для бензола свойства непредельных углеводородов?

10 Что получится при мягком и энергичном окислениях бензола?

11 Напишите схему окисления изопропилбензола (кумола) обычными окислителями (KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)

12 Что образуется в результате присоединения бензолом озона?

13 Какие кислоты можно получить при окислении соединений:



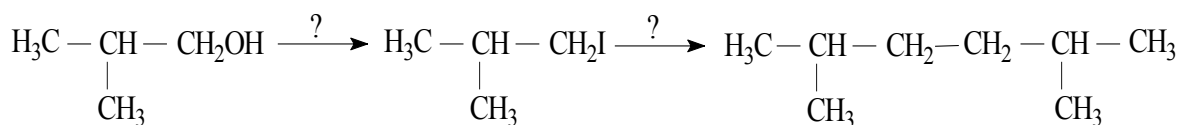
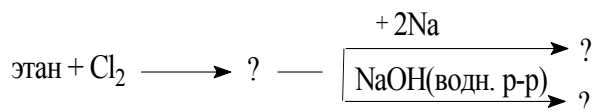
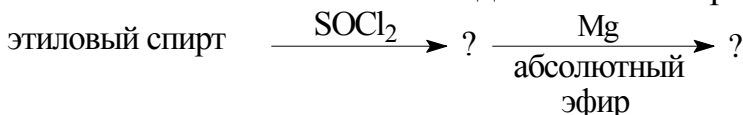
Раздел 5 Галогенопроизводные углеводородов

1 Напишите структурные формулы галогенопроизводных состава $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$, назовите их по международной номенклатуре

2 Как влияет природа органического радикала на подвижность галогена? Объясните влияние радикала на примере хлористого аллила и хлористого винила. Как влияет природа галогена на реакционную способность галогенопроизводных?

3 В чем разница взаимодействия галогенопроизводных и растворов галогеноводородных кислот с азотнокислым серебром и чем она объясняется?

4 Напишите схемы последовательных превращений:



5 Напишите уравнение реакции взаимодействия йодистого *изо*-пропила с водным раствором щелочи

6 Напишите схему полимеризации хлористого винила. Как называется продукт полимеризации и где он применяется?

7 Напишите схему окисления хлороформа, происходящего при его продолжительном стоянии (в две стадии)

8 Напишите схему получения реактива Гриньяра из йодистого пропила

9 Напишите схему взаимодействия аллилового спирта с трехбромистым фосфором

10 Напишите схему гидролиза 1,1-дихлорбутана

Раздел 6 Спирты и фенолы

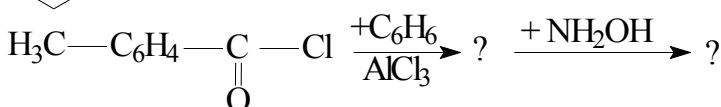
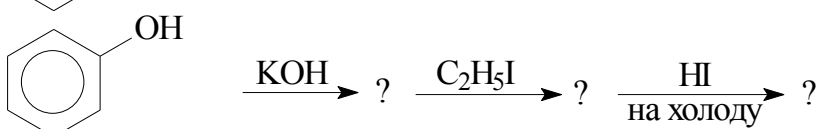
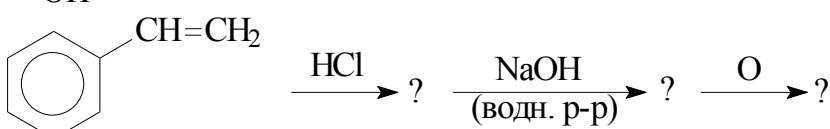
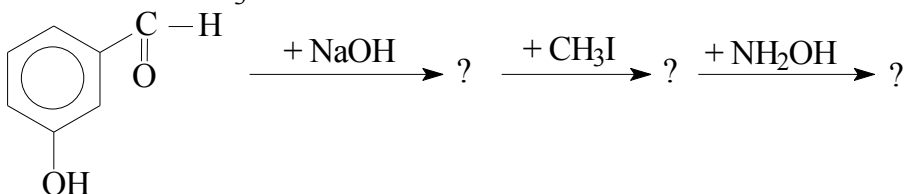
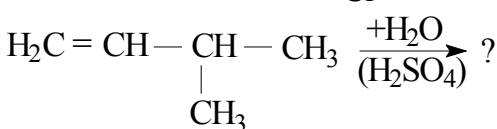
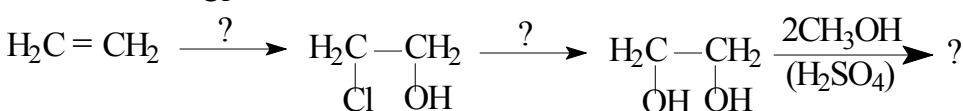
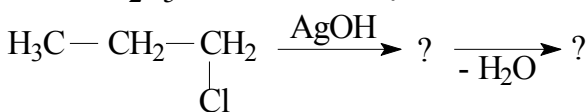
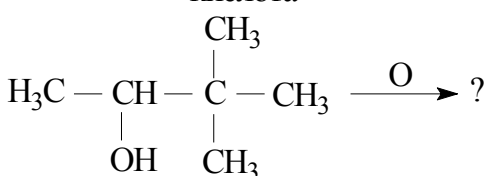
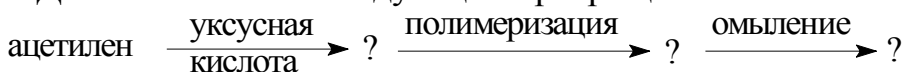
1 Напишите схему взаимодействия аллилового спирта с трехбромистым фосфором

1 Напишите схему взаимодействия этоксипропана с концентрированной иодистоводородной кислотой на холоду

2 Сформулируйте правило Эльтекова; в качестве примера приведите изомеризацию винилового спирта

3 Напишите схему взаимодействия изомера амилового спирта - 3-метил-1-бутанола с галогенидом фосфора

4 Допишите схемы следующих превращений:



Раздел 7 Простые эфиры

1 Напишите схему взаимодействия диизопропилового эфира с концентрированной серной кислотой. Назовите продукты реакции.

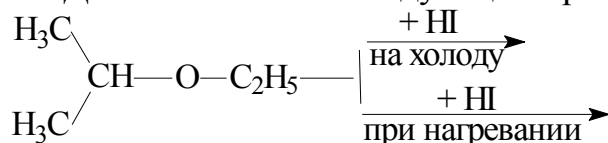
2 Напишите предполагаемую схему окисления диэтилового эфира кислородом воздуха и разложения образовавшейся перекиси водой

3 Напишите схему реакции взаимодействия изопропилового спирта с уксусной кислотой

4 Напишите схему реакции взаимодействия $\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$ с концентрированной соляной кислотой. Какое общее название соединений, в которых кислород имеет три ковалентные связи?

5 Напишите схемы реакций двух способов получения диэтилового эфира.

6 Допишите схемы следующих превращений:



Примерные контрольные вопросы для самоподготовки к экзамену:

Раздел 1 Альдегиды и кетоны

1 Какой функциональной группой характеризуются альдегиды? На основании каких физических методов можно подтвердить наличие карбонильной группы в карбонилсодержащих соединениях?

2 Напишите структурные формулы изомерных альдегидов $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ и назовите по международной и рациональной номенклатуре (взяв за основу уксусный альдегид) только альдегиды с разветвленной цепью

3 Полимеризация - частный случай реакций присоединения - характерна в основном для альдегидов. Например, при стоянии 40% водного раствора формальдегида (*формалина*), в виде белого осадка образуется полимер формальдегида с невысокой молекулярной массой – *парафор*. Покажите в схематичном виде механизм этой реакции

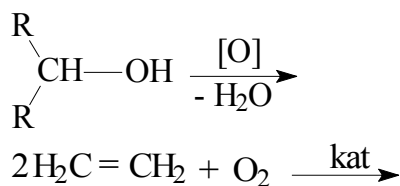
4 Какие реакции называются реакциями конденсации?

5 Получите пропионовый альдегид из соответствующего спирта действием на него марганцевокислым калием

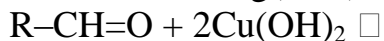
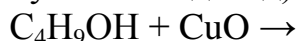
6 Получите уксусный альдегид по реакции М.Г. Кучерова, назовите промежуточные и конечные продукты

7 Запишите реакцию кумольного способа получения ацетона?

8 Закончите реакции

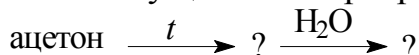


9 Закончите превращения и назовите продукты реакций по систематической и рациональной номенклатуре (взяв за основу в последнем случае уксусный альдегид):



10 Какие продукты образуются при жестком окислении ацетона, пентанона-2? Приведите реакции

11 Осуществите превращения:



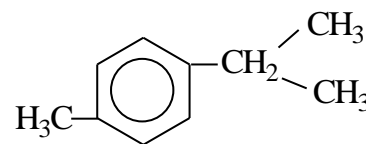
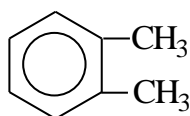
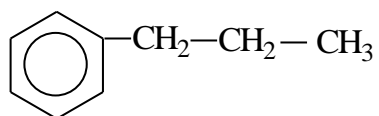
Раздел 2 Карбоновые кислоты

1 Почему двухосновные кислоты более сильные, чем одноосновные?

2 Напишите схему дегидратации яблочной кислоты.

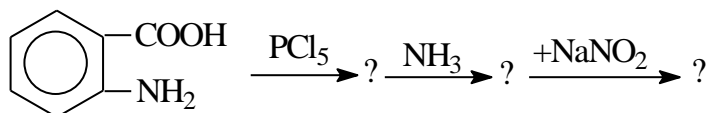
3 Напишите схему взаимодействия fumarовой кислоты с разбавленным раствором перманганата калия.

4 Какие кислоты можно получить при окислении соединений:



Назовите их.

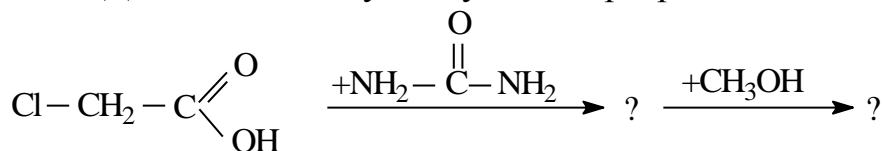
5 Напишите схему следующих превращений:



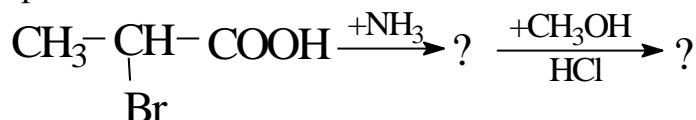
6 Напишите схему взаимодействия яблочной кислоты с уксусным ангидридом.

7 Напишите схему получения кислоты из йодистого изопрпила с помощью реактива Гриньяра.

8 Дополните схему следующих превращений:



9 Напишите схему последовательных превращений и назовите продукты реакций:

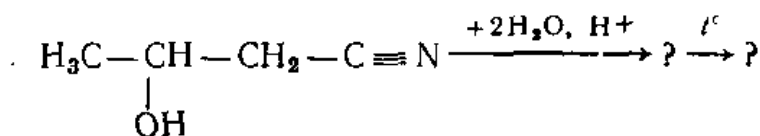


Раздел 3 Элементоорганические соединения

- 1 Какие вещества относятся к элементоорганическим?
- 2 Приведите классификацию элементоорганических соединений.
- 3 Приведите способы получения и поясните свойства элементоорганических соединений

Раздел 4 Гетерофункциональные соединения

- 1 Напишите схему взаимодействия γ -оксимасляной кислоты со щелочью
- 2 Напишите схему гидратации акриловой кислоты. Назовите продукт реакции.
- 3 Какую оксикислоту можно получить из ацетона циангидринным методом? Напишите схему синтеза
- 4 Напишите схему взаимодействия формальдегида с синильной кислотой с последующим гидролизом полученного соединения. Назовите оксикислоту.
- 5 Напишите схему взаимодействия лактида оксиуксусной кислоты с водным раствором щелочи.
- 6 Напишите формулы строения промежуточного и конечного, продуктов в следующей схеме:



- 7 Напишите схему превращения глиоксалевого кислоты в амид (через аммонийную соль).
- 8 Напишите енольную форму ацетоуксусного эфира. Укажите цветную реакцию на енольную группу.
- 9 Перечислите 2—4 реакции (без схем реакций), характерные для кетонной формы ацетоуксусного эфира.
- 10 Перечислите 2—5 реакций (без схем реакций), характерных для енольной формы ацетоуксусного эфира.
- 11 Напишите проекционные формулы D- и L-глицериновой кислоты.
- 12 Какие пространственные изомеры называются антиподами (энантиомерами)?
- 13 Что такое рацемическая форма? Как называется рацемическая форма винных кислот?
- 14 Что такое асимметрический синтез?
- 15 Какие пространственные изомеры называются диастереоизомерами (диастереомерами)? Одинаковы или различны свойства диастереоизомеров?
- 16 Дайте определение понятия таутомерия.
- 17 Какой атом углерода называется асимметрическим (хиральным центром?)

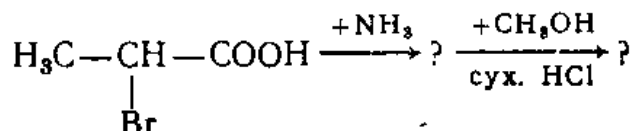
18 Напишите схему взаимодействия изопропиламина с хлороформом в присутствии спиртового раствора щелочи и схему последующего гидролиза полученного соединения.

19 Объясните более щелочную реакцию водных растворов аминов по сравнению с реакцией растворов аммиака.

20 Напишите схемы двух реакций отличия первичного амина от вторичного на примере этиламина и метилэтиламина.

21 Приведите механизм реакции гофмановского расщепления на примере получения метиламина.

22 Напишите схему последовательных реакций:



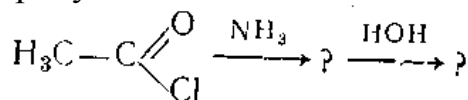
23 Напишите схему взаимодействия окиси этилена и аммиака. Назовите продукт реакции.

24 Напишите схемы реакций α -аминопропионовой кислоты: а) с водным раствором щелочи при комнатной температуре; б) с соляной кислотой.

25 Напишите схему образования внутренней соли α -аминоизовалериановой кислоты. Как еще называется эта аминокислота?

26 Напишите схему реакции декарбоксилирования лизина. Назовите вещества.

27 Дополните схему последовательных превращений и назовите конечный продукт:



28 аммиак?

29 Что такое аминопласты?

30 Что такое полиамидные смолы? Приведите пример.

31 Напишите схему реакции разложения мочевины при действии бромноватистой щелочи. С какой целью применяется эта реакция при биохимических исследованиях и чье имя носит?

32 Напишите схемы реакций, которые протекают при разложении мочевины при нагревании.

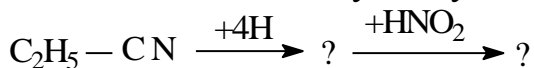
Раздел 5 Биоорганические соединения

1 Напишите структурную формулу сахарозы.

2 Напишите структуру фрагмента клетчатки, используя формулу Хеурорза.

3 Сколько стереоизомерных альдогексоз может существовать, если учесть формулу $N = 2^n$

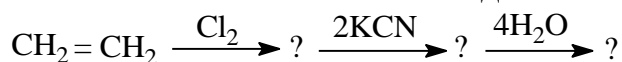
4 Напишите схему следующих превращений:



5 Напишите схему омыления олеопальмитостеарина. Назовите по-

лученные продукты.

6 Напишите схемы последовательных превращений:



7 Напишите структурную формулу глюкопиранозидоглюкозы с α -1,6-гликозидной связью. Будет ли данный дисахарид окисляться реактивом Фелинга или аммиачным раствором окиси серебра?

8 Напишите структурную формулу триглицерида, образованного одним остатком пальмитиновой и двумя остатками олеиновой кислоты.

9 Что обозначают символы D и L, а также знаки «+» и «—» перед названием моносахарида?

10 Какие формы сахаров называются α - и какие β -?

11 Напишите структурные формулы двух таутомерных форм D-фруктозы (открытую и пиранозную) и назовите их.

12 Сколько стереоизомерных альдогексоз может существовать, если учесть формулу $N = 2^n$?

13 Что такое уроновые кислоты? Приведите пример.

14 Какой гидроксил называется полуацетальным? Какое еще название он имеет?

15 Перечислите способы получения моносахаридов (без схем реакций).

16 Напишите схему кислотного гидролиза пентаацетилглюкопиранозы.

17 Какие виды брожения Вам известны?

18 Будет ли свежеприготовленный водный раствор глюкуроновой кислоты мутаротировать?

19 Каким стереоизомером (антиподом или диастереоизомером) является глюкоза по отношению к маннозе?

20 На основании каких реакций можно доказать восстанавливающие свойства глюкозы?

21 Почему эпимерные альдозы (глюкоза, манноза), а также фруктоза дают одинаковые озазоны?

22 Какие свойства моносахаридов не могут быть объяснены с помощью одной открытой формы?

23 Как было доказано, что кислород, выделяемый растениями в процессе фотосинтеза, освобождается из воды?

24 На основании каких реакций было доказано наличие в молекуле глюкозы альдегидной группы?

25 Каковы современные представления о фотосинтезе?

26 Что такое мутаротация и чем она объясняется?

27 Что такое полиозы?

28 Что такое гликоген? Какие типы гликозидных связей в нем имеются?

29 Какое применение имеет крахмал?

30 Укажите, чем отличается строение крахмала от строения клетчат-

ки.

- 31 Какие свойства сближают олигосахариды с моносахаридами?
- 32 Укажите, чем отличаются амилоза и амилопектин (по свойствам).
- 33 Напишите схему образования сахарозы. Характерна ли для нее мутаротация?
- 34 Что такое гликоген? С каким полисахаридом он более всего сходен по структуре и чем отличается от него?
- 35 На чем основано разделение двух фракций крахмала?
- 36 Какие Вы знаете восстанавливающие дисахариды?
- 37 Что такое растворимый крахмал?
- 38 Какие Вы знаете невосстанавливающие дисахариды?
- 39 Способна ли мальтоза к таутомерии? Проявляет ли мутаротацию?
- 40 Что такое инвертный сахар?
- 41 Напишите схему гидролиза крахмала с указанием промежуточных продуктов.
- 42 Что такое коллодий?
- 43 Что такое мукополисахариды? Приведите примеры.
- 44 Что такое пектиновые вещества?
- 45 Способна ли целлюлоза к таутомерии? Напишите возможные таутомерные формы. Перечислите реакции (без схем реакций), доказывающие наличие этих форм.
- 46 Объясните, почему гидролиз сахарозы называется инверсией (обращением).
- 47 Что такое декстрины?
- 48 Что такое липиды, жиры и масла?
- 49 Приведите реакции, характеризующие химические свойства жиров
- 50 В чем заключается окислительная порча жиров?

Раздел 6 Гетероциклические соединения

- 1 Что такое стероиды? Какие группы веществ относятся к стероидам?
- 2 Напишите конденсированную систему, лежащую в основе стероидов, назовите ее и приведите нумерацию в ней.
- 3 Укажите два вида стереоизомерии стероидов, наиболее для них важные.
- 4 Напишите конформации *цис*- и *транс*-декалина, содержащиеся в стероидах.
- 5 Напишите формулу холестерина и пронумеруйте атомы углерода.
- 6 Что такое соли пироксония (пирилиевые соли)? Напишите схему их образования.
- 7 Напишите формулу кумарина (бензо- α -пирона) и схему его взаимодействия со щелочью.
- 8 Напишите схему получения оксима тестостерона.

- 9 Напишите схему превращений пятичленных гетероциклов по Юрьеву.
- 10 Напишите схему получения амида пироглициевой кислоты.
- 11 Напишите схему сульфирования тиафена.
- 12 Приведите схему синтеза фурацилина – семикарбазона 5-нитро-фурурола из 5-нитрофурурола.
- 13 Напишите возможные таутомерные формы цитозина.
- 14 Напишите схему восстановления аллоксана.
- 15 Напишите формулу феназина и пронумеруйте атомы.
- 16 Чем можно объяснить большую прочность красителя индиго?

Ответ поясните схемой.

- 17 Напишите схему реакции фурурола с бромом.
- 18 Напишите схему взаимных превращений синего и белого индиго.
- 19 Приведите схему синтеза индиго из антраниловой кислоты.
- 20 Напишите схему синтеза аллоксазина.
- 21 Напишите формулу теобромина и приведите его рациональное название,
- 22 Приведите схему получения пурина из мочевой кислоты.
- 23 Как реагирует имидазол с соляной кислотой?
- 24 Как норсульфазол будет реагировать с соляной кислотой?
- 25 Как гистамин реагирует с азотистой кислотой?
- 26 Напишите схему взаимодействия пиразола с серной кислотой (образование соли).
- 27 Что такое нуклеозиды? Приведите пример.
- 28 Перечислите продукты, получающиеся при гидролизе нуклеиновых кислот (с указанием промежуточных продуктов).
- 29 Дайте определение РНК и ДНК. Где они содержатся?

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он принял участие в выполнении задания и обсуждении его результатов в студенческой группе;

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не выполнял задания

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ- ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия

Кафедра Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины

Комплект тестовых заданий
для текущего контроля освоения дисциплины
«Органическая химия»

Тестовые задания для текущего контроля усвоения знаний, соответствующих следующим формируемым компетенциям:

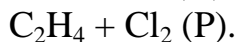
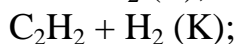
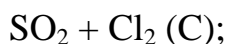
ОПК–2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Знать

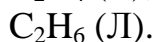
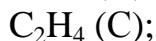
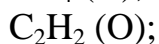
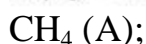
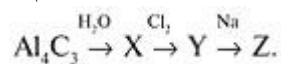
1. Укажите химический элемент, не восстановится до органоенов
А) водород
Б) Азот
В) Кислород
Г) кремний +
2. Как группу атомов называют гомологичной разницей
А) CH
Б) $\text{CH}_2 +$
В) CH_3
Г) C_2H_5
3. Укажите класс углеводородов, которому не свойственна реакция присоединения
А) Алканы +
Б) Циклоалканы
В) Алкины
Г) Арены
4. Под кем углом расположены химические связи в молекуле алканов
А) 180
Б) 120
В) 109,28 +
Г) 140
5. Какой вещество не вступаю в реакцию изомеризации
А) $\text{CH}_4 +$
Б) C_2H_4
В) C_3H_6
Г) C_4H_8
6. Тильки сигма связи находятся
А) C_2H_4
Б) C_6C_6
В) $\text{C}_2\text{H}_6 +$
Г) C_2H_2
7. Сколько связей находятся в молекуле метана
А) 5
Б) 6
В) 8
Г) 4 +
8. Что такое этиленгликоль
А) Алкан
Б) Одноатомный спирт
В) двухатомных спирт +
Г) Алкин
9. Скильки атомов составляющих молекулу бензола
А) 3

- Б) 22
 В) 10
 Г) 12 +
10. Внаслідок взаємодії кислоти со спиртом утворюється
 А) Ефір
 Б) Ефіри +
 В) Альдегіди
 Г) Кетони
11. Аміни являються похідними
 А) Азота
 Б) аміака +
 В) арена
 Г) алканов
12. До якого класу сполучень відноситься мономер натурального каучука
 А) Алкани
 Б) Алкени
 В) Алкіни
 Г) дієни +
13. Яке речовина не взаємодіє з етанолом
 А) C_2H_6 +
 Б) CH_3COOH
 В) H_2SO_4
 Г) HCl
14. Жири являються ефірами
 А) одноатомний спиртов и высших карбоновых кислот
 Б) двухатомных спиртов и высших карбоновых кислот
 В) глицерина и высших карбоновых кислот +
 Г) метанола и высших карбоновых кислот
15. К какому классу соединений относится глюкоза
 А) Углеводы +
 Б) Углеводороды
 В) Карбоновые кислоты
 Г) Аминокислоты
16. В молекулах всех алканов орбитали атомов углерода направлены к вершинам:

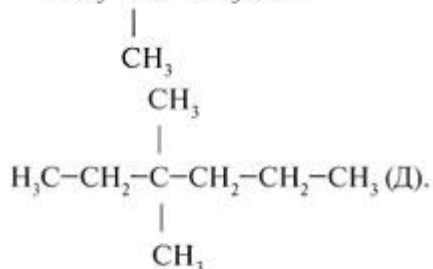
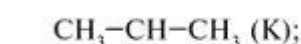
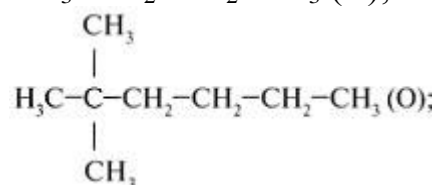
- тетраэдров (•);
 икосаэдров (!);
 октаэдров (?);
 додекаэдров (,).
17. Молекулярная масса эйкозана равна:
 62 (С);
 72 (К);
 420 (Д);
 282 (И).
18. Может ли в углеводороде массовая доля водорода быть равной 40%?
 Нет (К);
 может, но не в углеводородах, а в других органических соединениях (С);
 да (М);
 не знаю (И).
19. Сколько изомеров имеет декан?
 35 (С);
 75 (А);
 42 (К);
 20 (Р).
20. Что такое церезин?
 Очищенный озокерит (Л);
 продукт полного фторирования ундекана (А);
 β -аминокислота (С);
 фермент (Т).
21. Какова молекулярная масса тетраэтилсвинца?
 320 (С);
 419 (Т);
 323 (У);
 343 (К).
22. Реакция М.И. Коновалова – это:
 $CH_4 + HNO_3 = CH_3NO_2 + H_2O$ (К);
 $CH_4 + H_2SO_4 = CH_3SO_2OH + H_2O$ (Е);
 $2C_2H_5Cl + 2Na = C_4H_{10} + 2NaCl$ (Т);
 $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CH_3Cl + HCl$ (Ф).
23. Синтез-газ – это смесь:



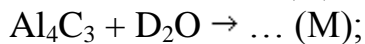
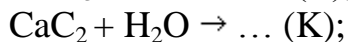
24. Определить неизвестное соединение Z в химическом превращении:



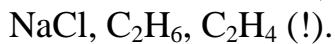
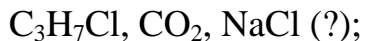
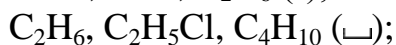
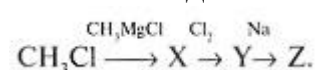
25. Укажите структурную формулу 2,2-диметилгексана.



26. Получить углеводород, в котором массовая доля водорода равна 40%, можно по реакции:



27. Найти неизвестные зашифрованные соединения:



28. По типу гибридизации ион аммония сходен с:

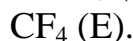
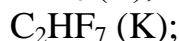
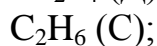
ацетиленом (C);

этиленом (K);

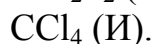
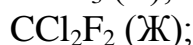
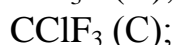
дивинилом (E);

бутаном (Y).

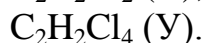
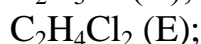
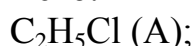
29. Молекулярная формула тефлона:



30. Молекулярная формула фреона-12:



31. «Масло голландских химиков» – это:



32. Углеводороды с одной двойной углеродной связью называются:

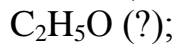
олефинами (M);

алканами (K);

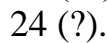
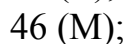
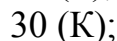
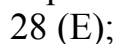
циклоалканами (И);

алкадиенами (C).

33. Молекулярная формула первого члена гомологического ряда эпоксидов:



34. Молекулярная масса дегидратированного этилового спирта:



35. Реакция Вагнера – это:

галогенирование алкенов (C);

жесткое окисление алкенов (?);

окисление алкенов водным раство-

ром KMnO_4 (И);

гидрирование алкенов (!).

36. Из молекулы бутена-2 в результате окислительного расщепления образуются:

две молекулы уксусной кислоты (В);

пять молекул пропилового спирта (Г);

три молекулы пентана (Д);

реакция не идет (А).

37. Увеличение количества серы при вулканизации каучука вызывает:

понижение прочности резины (С);

увеличение пластичности резины (К);

понижение устойчивости резины к сильному нагреванию (Д);

увеличение устойчивости резины к сильному нагреванию (Т).

23. $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{440^\circ\text{C}}$

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ –

это реакция:

Вёлера (,);

Лебедева (С);

Вагнера (К);

Вюрца (У).

39 Молекулярная масса соединения, образующегося при полном хлорировании бутана C_4H_{10} , равна:

308 (И);

403 (Й);

116 (К);

58 (Г).

40. Процесс вулканизации каучука разработал:

Ч.Гудьир (Е);

М.И.Коновалов (И);

Н.Н.Зинин (А);

Ф.Вёлер (О).

41. Тривиальное название этина:

этилен (А);

ацетилен (Д);

изопрен (С);

этаналь (К).

42. 2 моль ацетилена взаимодействуют (в стехиометрическом отношении) с реактивом Толленса. Количество выделившегося аммиака равно:

8 моль (О);

2 моль (А);

1 моль (С);

4 моль (Д).

43. К какому классу относится соединение, образующееся при гидратации ацетилена, которое впоследствии изомеризуется в альдегид уксусной кислоты?

Алканол (К);

алкан (И);

пентанол-2 (З);

енол (М).

44. Тримеризация ацетилена является примером реакции:

циклизации (И);

замещения (К);

элиминирования (О);

ациклизации (Д).

45. Выберите верное утверждение для ацетиленида меди(І).

трудно разлагается при действии HCl (К);

легко разлагается при действии HCl (А);

очень устойчивое соединение (З);

не выпадает в осадок (О).

46. Выберите метод синтеза галогенопроизводных.

$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \dots$ (К);

$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \dots$ (И);

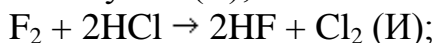
$\text{C}_2\text{H}_6 + \text{I}_2 \rightarrow \dots$ (А);

$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{Ag} + \text{Br}_2 \rightarrow \dots$ (З).

47. Укажите реакцию фотолиза молекулы.



реакция фотолиза неприменима к молекулам (С);



48. Массовая доля равна мольной доле в смеси:

изомеров (—);

гомологов (•);

азота и кислорода (?);

газов (!).

49. Смещение электронной плотности по цепи σ -связей под действием различных групп называется:

индуктивный эффект (О);

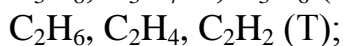
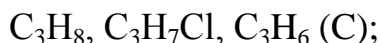
мезомерный эффект (С);

тепловой эффект (Т);

фотоэффект (У).

Уметь

50. Приведите пример изологического ряда органических соединений.



изомерные бутанолы (Х).

51. Вещество, являющееся исходным в реакции полимеризации, называется:

мономер (Э);

полимер (С);

димер (К);

тример (В).

52. Молекулярная масса реактива Толленса:

160 (?);

180 (К);

159 (—);

110 (•).

53. Синонимом понятия «элиминирование» является:

отщепление (Б);

замещение (Ы);

циклизация (Э);

полимеризация (Я).

54. Выберите верное утверждение. гибридные орбитали образуют более прочные связи, чем негибридизованные (Н);

σ - и π -связи – нековалентные связи (К);

гибридные орбитали образуют менее прочные связи, чем негибридизованные (И);

при *sp*-гибридизации смешиваются одна *s*- и три *p*-гибридные орбитали (С).

55. Термин «изомер» предложил:

Я.Берцелиус (1830 г.) (З);

Ю.Либих (1842 г.) (?);

Ш.Жерар (1845 г.) (!);

Ф.Вёлер (1842 г.) (О).

56. Алкен массой 0,7 г обесцвечивает 1,6 г бромной воды. Определить молекулярную массу алкена:

80 (С);

70 (И);

72 (К);

160 (Д).

57. По какому механизму происходит галогенирование алканов, алкенов, алкиларенов?

Свободнорадикальному (Ж);

ионному (З).

58. Органическая химия изучает

А) Комплексные соединения

В) Соединения углерода и их превращения

С) Соединения азота и их превращения

Д) Окислительно-

восстановительные процессы

Е) Свойства неорганических соединений

59 Геометрическая (пространственная) изомерия - это

- A) Положение функциональной группы в молекуле
- B) Положение углеродной цепи в пространстве
- C) Взаимоположение функциональных групп
- D) Цис - транс
- E) Положение кратной связи в молекуле

60. Длина C C связи:

- A) 0,134 нм
- B) 0,140 нм
- C) 0,105 нм
- D) 0,154 нм
- E) 0,120 нм

61. Многообразие органических соединений обусловлено

- A) Окислительно-восстановительными свойствами углерода
- B) Способностью атомов углерода соединяться между собой и образовывать различные цепи
- C) Способностью образовывать различные функциональные группы
- D) Способностью атома углерода образовывать донорно-акцепторные связи
- E) Строением ядра атома углерода

62. Функциональная группа альдегидов называется

- A) Гидроксильной
- B) Кетонгруппой
- C) Карбонильной
- D) Аминогруппой
- E) Карбоксильной

63. Функциональная группа спиртов называется

- A) нитрогруппа
- B) амингруппа
- C) гидроксогруппа

D) карбоксил

E) карбонил

64. Русский ученый, впервые получивший каучук

- A) Фаворский
- B) Маковников
- C) Бутлеров
- D) Лебедев
- E) Зинин

65. Процесс соединения многих одинаковых молекул в более крупные без образования побочных продуктов называется

- A) Реакцией замещения
- B) Реакцией гидратации
- C) Реакцией полимеризации
- D) Реакцией гидрирования
- E) Реакцией поликонденсации

66 По способам получения полимеры делятся только на

- A) натуральные и химические
- B) синтетические и искусственные
- C) искусственные и химические
- D) химические
- E) природные

67 Изомеры отличаются друг от друга:

- A) Химическим строением
- B) Числом атомов углерода и водорода
- C) Качественным и количественным составом
- D) Общей формулой гомологического ряда
- E) Окраской

68. Валентный угол при sp^2 – гибридизации электронных облаков

- A) 120°
- B) 105°
- C) $109^\circ 28'$
- D) 180°
- E) 107°

69. Частицы с неспаренными электронами, образующиеся при разрыве ковалентной связи

- А) Анионы В) Радикалы С) Катионы
- Д) Атомы Е) Ионы

70 Согласно теории «Витализма» органические вещества получают только

- А) в промышленности
- В) из неорганических веществ
- С) при превращении одних органических веществ в другие
- Д) под влиянием «жизненной силы»
- Е) в лаборатории

71 Вещества одинакового состава, но различного строения с различными свойствами называют

- А) Изотопами
- В) Полимерами
- С) Изомерами
- Д) Гомологами
- Е) Аналогами

72 Ученый, создавший теорию строения органических веществ, основу современной химии

- А) Павлов И.П. В) Берцелиус И.Я.
- С) Бутлеров А.М. Д) Бородин А.П.
- Е) Менделеев Д.И.

73. Волокна – полимеры, которые

- А) не могут вытягиваться
- В) аморфные и разветвленные
- С) имеют высокую твердость
- Д) располагаются с высокой упорядоченностью

Е) не горят

74. Теорию строения белковой молекулы в 1888 г. предложил:

- А) Н. Зинин
- В) Д. Уотсон
- С) Л. Полинг
- Д) Ф. Крик
- Е) А. Данилевский

75. Соединения, сходные по химическим свойствам, составу, строению, отличающиеся на группу CH_2 называют

- А) Изотопами
- В) Углеводородами
- С) Гомологами
- Д) Аналогами
- Е) Изомерами

76 Синтез Вюрца

А) $\text{C}_{16}\text{H}_{34} \xrightarrow{-t-} \text{C}_8\text{H}_{18} + \text{C}_8\text{H}_{16}$

В) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{-h\nu-} \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$

С) $\text{CH}_3\text{I} + \text{H}_2 \xrightarrow{-t-} \text{CH}_4 + \text{HI}$

Д) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + 2\text{Na} \xrightarrow{-t-} \text{C}_4\text{H}_{10} + 2\text{NaCl}$

Е) $2\text{C}_2\text{H}_6 + 7\text{O}_2 \xrightarrow{-t-} 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

77 Группу атомов, определяющих характерные химические свойства данного класса веществ, называют

- А) Структурным звеном
- В) Гомологической разностью
- С) Полимером
- Д) Радикалом
- Е) Функциональной группой

78 В отличие от неорганических веществ большинство органических соединений:

- А) тугоплавки
- В) легкоплавки
- С) нелетучи
- Д) электролиты

Е) негорючи

79. Не относится к источникам углеводородов:

- А) каменный уголь
- В) нефтяные газы
- С) природный газ
- Д) нефть
- Е) гранит

80. К какому гомологическому ряду относится вещество состава C_7H_8 ?

- а) алканы б) алкены в) алкины г) арены

81. Какая общая формула соответствует классу алканов?

- а) C_nH_{2n+2} б) C_nH_{2n} в) C_nH_{2n-2} г) C_nH_{2n-6}

82. Реакции какого типа характерны для алканов?

- а) присоединения б) замещения в) полимеризации г) гидратации

83. Какое название соответствует веществу $CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$

- а) бутан б) 2-метилбутан в) 2-метилпропан г) 3-метилбутан

84. Какой газ составляет основу природного газа?

- а) метан б) этан в) пропан г) бутан

85. Сколько σ -связей в молекуле этена?

- а) 2 б) 3 в) 4 г) 5

86. Сколько π -связей в молекуле бутадиена-1,3

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

87. Гомологами являются

- а) пентен и 2-метилбутан б) хлорэтен и дихлорэтан

- в) пропанол и пропаналь г) 2,2-диметилпропан и 2,2-диметилбутан

88. Тип реакции взаимодействия этена с бромом

- а) присоединения б) замещения в) гидрирования г) гидратации

89. Только σ -связи имеются в молекуле

- а) этанола б) этанала в) этена г) этина

90. Вещество $CH_3 - CH - CH = CH_2$ называется

- а) 2-метилбутан б) 3-метилбутен-2 в) 3-метилбутин-1 г) 3-метилбутен-1

91. Несколько функциональных групп -ОН содержат молекулы

- а) глицерина и глюкозы б) фенола и пропанола в) сахарозы и формальдегида г) фенола и формальдегида

92. Следующие признаки: sp -гибридизация, длина С-С связи 0,120 нм,

- угол 180° характерны для молекулы а) бензола б) этана в) этина г) этена

93. Функциональная группа -ОН характерна для класса

- а) альдегидов б) аминов в) карбоновых кислот г) спиртов

94. Карбоксильная группа содержится в молекуле

- а) метанола б) ацетальдегида в) уксусной кислоты г) глицерина

95. Реактивом для распознавания многоатомных спиртов является

- а) бромная вода
 б) оксид меди (+2)
 в) гидроксид меди (+2) г) хлорид железа (+3)

96. Продуктами окисления предельных одноатомных спиртов являются

- а) альдегиды б) кетоны в) простые эфиры г) сложные эфиры
97. Сложный эфир можно получить реакцией

- а) гидрирования б) гидратации в) этерификации г) дегидратации

98. В реакцию «серебряного зеркала» вступают

- а) альдегиды б) фенолы в) спирты г) одноатомные спирты

99. Из остатков молекул α – глюкозы состоят молекулы

- а) фруктозы б) крахмала в) сахарозы г) целлюлозы

Владеть

100. Установите тип реакции: $n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n \text{H}_2\text{O}$

- а) полимеризация б) присоединения

- в) поликонденсации г) изомеризации

101. Среди перечисленных веществ укажите то, которое не относится к гидроксильным соединениям:

- [1] $\text{CH}_3\text{-OH}$;
 [2] $\text{CH}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$;
 [3] $\text{CH}_3\text{-CO-OH}$;
 [4] $\text{HO-CH}_2\text{-CH=O}$.

102. Формула простейшего спирта —...

- [1] CH_2OH ;
 [2] CH_3OH ;
 [3] $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$;
 [4] $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

103. Этиленгликоль $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ —...

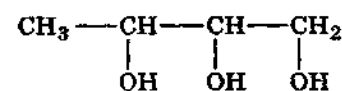
- [1] ближайший гомолог глицерина;
 [2] двухатомный спирт;
 [3] предельный одноатомный спирт;
 [4] простейший фенол.

104. Какой молекулярной формулой описывается гомологический ряд трехатомных спиртов?

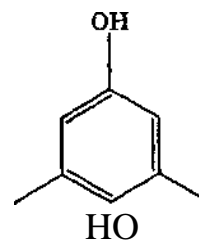
- [1] $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}(\text{OH})_3$;
 [2] $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{OH})_m$;
 [3] $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{OH})_n$;
 [4] $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_3$.

105. Среди перечисленных веществ укажите третичный спирт:

[1]

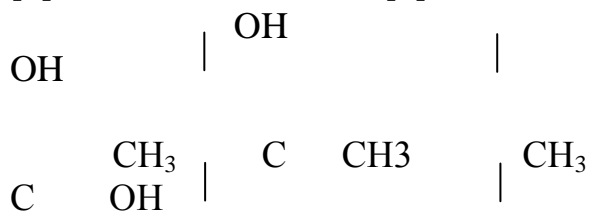


[2]



ОН

[3]



ОН

106. Какое из перечисленных веществ изомерно 2-метилбутанолу-1?

- [1] бутанол-1;
 [2] 2-метилпропанол-1;

- [3] бутандиол-1,2;
[4] этилизопропиловый эфир.

107. Сколько существует первичных спиртов состава $C_5H_{12}O$?

- [1] два;
[2] четыре;
[3] пять;
[4] восемь.

108. Сколько существует фенолов состава C_7H_8O ?

- [1] один;
[2] три;
[3] четыре;
[4] нет таких фенолов.

109. Сколько существует фенолов, содержащих в молекуле шесть атомов углерода и четыре гидроксильные группы?

- [1] 3
[2] 4;
[3] 6;
[4] 4^6 .

110. Сколько существует ароматических спиртов, содержащих 8 атомов углерода в молекуле?

- [1] три;
[2] четыре;
[3] пять;
[4] четырнадцать.

111. Сколько ближайших гомологов есть у глицерина?

- [1] один;
[2] два;
[3] три;
[4] четыре.

112. Степень окисления атома углерода, связанного с группой OH, равна 0 в...спиртах.

- [1] первичных;

- [2] вторичных;
[3] четвертичных;
[4] непредельных.

113. Какие типы химической связи есть в молекуле фенола?

- [1] только ковалентная полярная;
[2] ковалентная полярная и неполярная;
[3] ковалентная полярная и водородная;
[4] ковалентная полярная и ароматическая.

114. Какое из перечисленных веществ кипит при наиболее высокой температуре?

- [1] гексан;
[2] гексанол-1;
[3] фенол;
[4] диизопропиловый эфир.

115. Какой электронный эффект проявляет группа OH: а) в спиртах; б) в фенолах?

- [1] а) акцепторный; б) донорный;
[2] а) мезомерный; б) индуктивный;
[3] а) $+M$; б) $-I$;
[4] а) $-I$; б) $+M$.

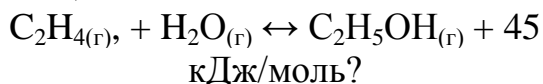
116. Каким веществом надо воспользоваться, чтобы различить этанол и гексан?

- [1] Cl_2 ;
[2] H_2 ;
[3] H_2O ;
[4] HNO_3 .

117. Какой основной способ получения этанола в промышленности?

- [1] брожение углеводов;
[2] гидратация этилена;
[3] окисление этана;
[4] перегонка спиртных напитков.

118. Что нужно сделать для того, чтобы увеличить выход этанола в реакции:



- [1] добавить катализатор;
- [2] увеличить температуру и давление;
- [3] увеличить давление, уменьшить температуру;
- [4] добавить равные количества воды и этилена.

119. Выберите пару соединений, из которых можно получить один и тот же спирт:

- [1] $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$;
- [2] $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$, $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$;
- [3] CO , $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$;
- [4] $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

120. Какой спирт *не* может быть получен гидратацией алкена?

- [1] $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$;
- [2] $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$;
- [3] $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$;
- [4] $[(\text{CH}_3)_3\text{C}]_3\text{COH}$.

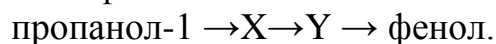
121. Укажите вещество, из которого не более чем в две стадии можно получить фенол:

- [1] CH_4 ;
- [2] C_2H_2 ;
- [3] $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$;
- [4] циклогексан.

122. Взаимодействие какой пары веществ приводит к образованию трет-бутилового спирта?

- [1] $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- [2] $(\text{CH}_3)_2\text{CO} + \text{CH}_3\text{MgBr}$;
- [3] $(\text{CH}_3)_3\text{CCl} + \text{H}_2\text{O}$;
- [4] $(\text{CH}_3)_3\text{CH} + \text{NaOH}$.

123. Определите промежуточные вещества X и Y при трехстадийном синтезе фенола по схеме:



- [1] $\text{X}—\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{Y}—\text{C}_6\text{H}_6$;
- [2] $\text{X}—\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{Y}—\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2$;
- [3] $\text{X}—\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$, $\text{Y}—\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$;
- [4] $\text{X}—\text{C}_2\text{H}_2$, $\text{Y}—\text{C}_6\text{H}_6$.

124. Какое вещество нужно использовать для того, чтобы отличить этанол от глицерина?

- [1] H_2O ;
- [2] Na ;
- [3] NaOH ;
- [4] $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

125. Спирты реагируют с., а фенолы — нет.

- [1] натрием
- [2] гидроксидом натрия;
- [3] соляной кислотой;
- [4] бромной водой.

126. Фенолы реагируют с., а спирты — нет.

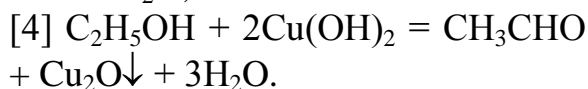
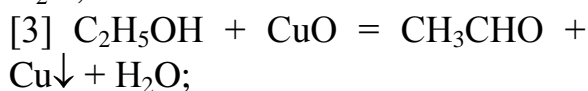
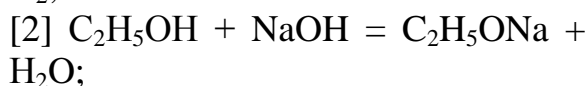
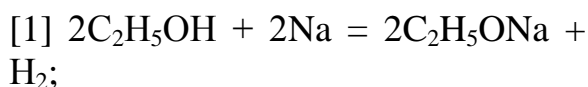
- [1] натрием;
- [2] гидроксидом натрия;
- [3] соляной кислотой;
- [4] бромом.

127. Фенолы — более сильные кислоты, чем алифатические спирты, потому что...

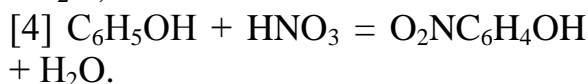
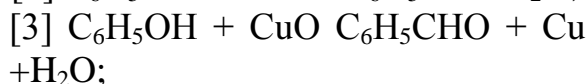
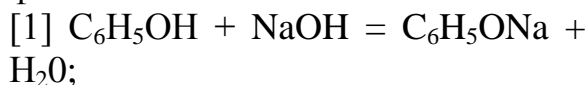
- [1] между молекулами спирта образуется прочная водородная связь;
- [2] в молекуле фенола больше массовая доля ионов водорода;
- [3] в фенолах π -электронная система смещена в сторону атома кислорода, что приводит к большей подвижности атомов водорода бензольного кольца;

[4] в фенолах электронная плотность связи О-Н уменьшается из-за взаимодействия неподеленной электронной пары атома кислорода с бензольным кольцом.

128. Какие уравнения *неправильно* описывают химические свойства этанола?



129. Какие уравнения *неправильно* описывают химические свойства фенола?



130. Какое химическое свойство отличает спирты от фенолов?

[1] образование простых эфиров;

[2] образование сложных эфиров;

[3] окисление перманганатом калия;

[4] внутримолекулярная дегидратация.

131. Какое из указанных органических веществ *не* обесцвечивает раствор перманганата калия?

[1] циклогексан;

[2] этилен;

[3] этилбензол;

[4] пропанол-2.

132. Какой из спиртов не может вступать в реакцию внутримолекулярной дегидратации?

[1] метиловый;

[2] бензиловый;

[3] *трет*-бутиловый;

[4] изобутиловый.

133. Главная область применения этанола —...

[1] пищевая промышленность;

[2] промышленность органического синтеза;

[3] авиационная промышленность;

[4] медицина.

134. Фенол применяется как...

[1] исходное вещество для производства лекарств;

[2] исходное вещество для производства пластмасс;

[3] растворитель для лаков и клеев;

[4] побочный продукт в производстве ацетона.

135. Какое из перечисленных веществ наиболее ядовито?

[1] метанол;

[2] этанол;

[3] фенол;

[4] парацетамол.

136. Простейшее карбонильное соединение называется...

[1] метанон;

[2] уксусный альдегид;

[3] ацетальдегид;

[4] метаналь.

137. Какое из перечисленных веществ *не* относится к карбонильным соединениям?

[1] бутаналь;

- [2] фенолоформальдегидная смола;
- [3] бензофенон;
- [4] бромацетофенон.

138. Какое утверждение *неправильно* описывает строение карбонильной группы:

- [1] карбонильная группа содержит двойную связь;
- [2] электронная плотность в карбонильной группе смещена к атому кислорода;
- [3] атом кислорода в карбонильной группе находится в состоянии sp-гибридизации;
- [4] атом углерода карбонильной группы имеет частичный положительный заряд.

139. Чему равна степень окисления атома углерода карбонильной группы в кетонах?

- [1] 0;
- [2] +2;
- [3] -2;
- [4] она зависит от состава кетона.

140. Какие соединения изомерны альдегидам с тем же числом углеродных атомов?

- [1] кетоны;
- [2] ароматические спирты;
- [3] ацетали;
- [4] циклические спирты.

141. Какой простейший альдегид имеет изомеры?

- [1] CH_3CHO ;
- [2] $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$;
- [3] $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$;
- [4] любой альдегид имеет изомерный ему кетон.

142. Среди перечисленных веществ выберите изомер пентанона-2:

- [1] ацетон;
- [2] пентандиол-1,4;
- [3] 2,2-диметилбутаналь;
- [4] циклопентанол.

143. Даны три вещества: алкан, альдегид, спирт. Молекулы всех веществ содержат одинаковое число атомов углерода. Расположите вещества в порядке увеличения температуры кипения:

- [1] алкан < альдегид < спирт;
- [2] альдегид < алкан < спирт;
- [3] спирт < алкан < альдегид;
- [4] алкан < спирт < альдегид.

144. Какое вещество можно использовать для получения альдегидов из первичных спиртов?

- [1] CuO ;
- [2] Na ;
- [3] P_2O_5 ;
- [4] KMnO_4 .

145. Уксусный альдегид — продукт окисления...

- [1] уксусной кислоты;
- [2] ацетоуксусного эфира;
- [3] уксусного ангидрида;
- [4] этанола.

146. Какие альдегиды можно получить по реакции Кучерова из алкинов?

- [1] только HCHO ;
- [2] только CH_3CHO ;
- [3] бензойный альдегид $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$;
- [4] любой альдегид, кроме HCHO .

147. Определите промежуточное вещество X в двухстадийном синтезе ацетона по схеме:

пропен $\rightarrow X \rightarrow$ ацетон.

- [1] пропанол-1;
- [2] пропиен;
- [3] 1,2-дибромпропан;
- [4] пропанол-2.

148. Из какого вещества *нельзя* в одну стадию получить ацетон?

- [1] из пропанола-2;
- [2] из изопропилбензола;
- [3] из пропионового альдегида;
- [4] из пропина.

149. Определите промежуточные вещества X и Y в трехстадийном синтезе ацетона по схеме:

пропаналь $\rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow$ ацетон.

[1] X — $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, Y — $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$;

[2] X — $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, Y — $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$;

[3] X — $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBr}_2$, Y — $\text{CH}_3\text{CBr}_2\text{CH}_3$;

[4] X — $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCl}_2$, Y — $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$.

150. Каким веществом надо подействовать на бензол, чтобы получить ацетофенон (метилфенилкетон)?

[1] $\text{CH}_3\text{-CO-Cl}$;

[2] $\text{CH}_3\text{-CO-OH}$;

[3] $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$;

[4] $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{O}$.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполняет правильно 80-100% тестовых заданий;

- оценка «не зачтено» выставляется, если процент правильно выполненных тестовых заданий ниже 80%

Комплект заданий для итоговой контрольной работы
по дисциплине *Органическая химия*

Данная контрольная работа проводится со студентами, пропустившими более 30% занятий по дисциплине после окончания всего курса.

1. Какое явление нельзя отнести к химическим?
[1] интерференция в тонких пленках;
[2] образование кислотного дождя;
[3] горение сигареты;
[4] образование пены в ванной.

2. Напишите уравнение термического разложения неорганической соли, которая содержит 30,2% хлора и 54,5% кислорода (по массе).
[1] $2\text{FClO}_4 = \text{F}_2\text{O} + \text{Cl}_2\text{O}_7$;
[2] $\text{Ge}(\text{ClO}_4)_4 = \text{GeCl}_4 + 8\text{O}_2$;
[3] $\text{NH}_4\text{ClO}_4 = \text{NH}_3 + \text{HClO}_4$;
[4] $2\text{NH}_4\text{ClO}_4 = \text{N}_2 + 2\text{HCl} + 3\text{H}_2\text{O} + 5/2\text{O}_2$.

3. Водород смешали с азотом в молярном соотношении 4:1 и нагрели с катализатором. Рассчитайте среднюю молярную массу полученной смеси газов, если выход аммиака составил 50%.
[1] 7,2 г/моль;
[2] 9,0 г/моль;
[3] 9,8 г/моль;
[4] 12 г/моль.

4. Определите квантовые числа, описывающие состояние электрона в первом возбужденном состоянии атома водорода.
[1] $n = 1, l = 0, m_l = 0, m_s = 1/2$;
[2] $n = 2, l = 0, m_l = 0, m_s = 1/2$;
[3] $n = 1, l = 1, m_l = -1, m_s = 1/2$;
[4] $n = 2, l = 1, m_l = 1, m_s = 1/2$.

5. Определите валентность и степень окисления атома меди в комплексном соединении $[\text{Cu}(\text{NH}_3)]_4\text{Cl}_2$.
[1] II,+2;
[2] IV, +2;
[3] II, +4;
[4] II, 0.

6. Какое из указанных веществ имеет отрицательную теплоту образования (т. е. эндотермично)?
[1] Al;

- [2] Al_2O_3 ;
- [3] O ;
- [4] Xe .

7. В какой кислоте железо растворится быстрее всего (при одной и той же температуре)?

- [1] в 5%-ной H_2SO_4 ;
- [2] в 10%-ной H_2SO_4 ;
- [3] в 10%-ной HCl ;
- [4] в 10% -ной CH_3COOH .

8. Как повлияет увеличение давления (и почему?) на скорость реакции образования CO по уравнению: $\text{CO}_{2(\text{г})} + \text{C}_{(\text{тв})} \leftrightarrow 2\text{CO}_{(\text{г})}$?

- [1] скорость увеличится (по закону действующих масс);
- [2] скорость уменьшится (по принципу Ле Шателье);
- [3] скорость не изменится (так как общее число частиц в результате реакции не изменяется);
- [4] скорость не изменится (так как реакция протекает на поверхности, а величина поверхности не зависит от давления).

9. Константа изомеризации некоторого вещества $\text{A} \leftrightarrow \text{B}$ равна 0,8. Смешали 5 г вещества A и 10 г его изомера B , и смесь выдержали до установления равновесия. Какова масса изомера B в полученной смеси?

- [1] 13,3 г;
- [2] 6,7 г;
- [3] 8,0 г;
- [4] 12,0 г.

10. Какая из указанных величин растет с уменьшением концентрации кислоты?

- [1] заряд аниона;
- [2] степень диссоциации кислоты;
- [3] константа диссоциации кислоты;
- [4] pH .

11. Напишите выражение для произведения растворимости фосфата кальция.

- [1] $\text{IP} = [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{PO}_4^{3-}]$;
- [2] $\text{IP} = [\text{Ca}^{2+}]^3 \cdot [\text{PO}_4^{3-}]^2$;
- [3] $\text{IP} = [\text{Ca}^{2+}]^3 \cdot [\text{PO}_4^{3-}]^2 / [\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{тв})]$;
- [4] $\text{IP} = \{[\text{Ca}^{2+}]^3 \cdot [\text{PO}_4^{3-}]^2\}^{1/5}$.

12. В растворе двухосновной кислоты с концентрацией 0,5 моль/л степень диссоциации по первой ступени равна 40%, а по второй — 5%. Рассчитайте концентрацию ионов H^+ в этом растворе.

- [1] 0,2 моль/л;

- [2] 0,21 моль/л;
- [3] 0,5 моль/л;
- [4] 1 моль/л.

13. Какая пара веществ реагирует друг с другом в водном растворе?

- [1] $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}$;
- [2] $\text{SO}_3 + \text{NO}_2$;
- [3] $\text{CuSO}_4 + \text{ZnCl}_2$;
- [4] $\text{NaHCO}_3 + \text{NaHSO}_4$.

14. Какое вещество дает одинаковую качественную реакцию с растворами хлорида алюминия и нитрата серебра?

- [1] лакмус;
- [2] Na_2S ;
- [3] NaOH ;
- [4] NaF .

15. Укажите возможные продукты реакции хлорида хрома (III) с хлором в щелочной среде:

- [1] $\text{Cr}(\text{OH})_3, \text{KCl}, \text{H}_2\text{O}$;
- [2] $\text{K}[\text{Cr}(\text{OH})_4], \text{KCl}, \text{H}_2\text{O}$;
- [3] $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7, \text{HCl}, \text{H}_2\text{O}$;
- [4] $\text{K}_2\text{CrO}_4, \text{KCl}, \text{H}_2\text{O}$.

16. Чему равна сумма коэффициентов в правой части уравнения, описывающего растворение сульфида железа (II) в 15%-ной азотной кислоте? Коэффициент при FeS примите равным 1.

- [1] 2;
- [2] 12;
- [3] 5;
- [4] 16.

17. Какое вещество может вступать в окислительно-восстановительную реакцию с раствором HNO_3 и в обменную реакцию с раствором AgNO_3 ?

- [1] CuBr_2 ;
- [2] Na_2CO_3 ;
- [3] NaCl ;
- [4] $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

18. Какое вещество может быть промежуточным в схеме превращений: $\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2$?

- [1] Fe ;
- [2] FeBr_2 ;
- [3] $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$;
- [4] $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

19. С каким из перечисленных веществ пероксид водорода реагирует с выделением кислорода?

[1] KMnO_4 ;

[2] KOH ;

[3] K_2SO_3 ;

[4] KI .

20. Напишите уравнение электролиза расплава гидроксида калия.

[1] $\text{KOH} \leftrightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^-$;

[2] $2\text{KOH} = 2\text{K} + \text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$;

[3] $4\text{KOH} = 4\text{K} + 2\text{H}_2\text{O}\uparrow + \text{O}_2\uparrow$;

[4] $2\text{KOH} = \text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}\uparrow$.

21. Выберите уравнение реакции, в которой элемент V группы одновременно повышает и понижает степень окисления:

[1] $4\text{N}_2 + 3\text{KOH} + 6\text{H}_2\text{O} = 5\text{NH}_3 + 3\text{KNO}_3$;

[2] $2\text{NO}_2 + 2\text{KOH} = \text{KNO}_2 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;

[3] $4\text{P} + 3\text{KOH} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{PH}_3 + 3\text{KH}_2\text{PO}_2$;

[4] $\text{P}_2\text{O}_5 + 2\text{KOH} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KH}_2\text{PO}_4$.

22. В трех пробирках находятся образцы мела, малахита (гидрокарбоната меди) и соды. Какой реактив можно использовать для растворения этих образцов?

[1] H_2O ;

[2] NaOH ;

[3] раствор CO_2 в воде;

[4] HNO_3 .

23. Как выделить алюминий из раствора, содержащего соль алюминия?

[1] электролизовать раствор;

[2] вытеснить алюминий более активным металлом;

[3] осадить $\text{Al}(\text{OH})_3$ избытком щелочи, прокалить и электролизовать расплав Al_2O_3 ;

[4] осадить $\text{Al}(\text{OH})_3$ избытком раствора аммиака, прокалить и электролизовать расплав Al_2O_3 .

24. Определите промежуточные вещества X - Z в схеме превращений: $\text{Ag} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{Z} \rightarrow \text{Ag}$.

[1] X - AgNO_3 , Y - AgCl , Z - AgF ;

[2] X - AgNO_3 , Y - Ag_2O , Z - CH_3COOAg ;

[3] X - Ag_2SO_4 , Y - AgNO_3 , Z - Ag_2O ;

[4] X — Ag_2SO_4 , Y — AgBr , Z — AgCl .

25. К какому классу относится соединение состава CH_5NO_3 ?

- [1] нитросоединение;
- [2] аминокислота;
- [3] соль;
- [4] кислота.

26. Какое вещество может вступать в реакции радикального, электрофильного и нуклеофильного замещения?

- [1] $C_6H_5CH_3$;
- [2] C_6H_5COOH ;
- [3] CH_3COOH ;
- [4] 4-метилбензойная кислота.

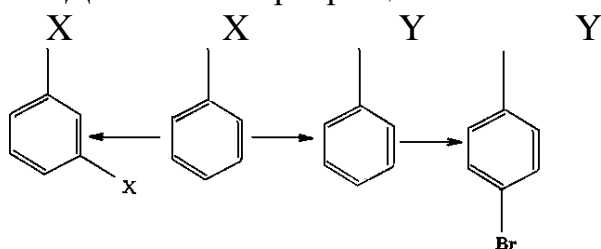
27. Сколько существует различных молекул состава C_4H_7Cl , содержащих двойную связь? (Учтите не только структурную, но и пространственную изомерию.)

- [1] 6;
- [2] 8;
- [3] 11;
- [4] 12.

28. Определите строение углеводорода, имеющего плотность по гелию 17,5, который в реакции с водородом превращается в смесь двух соединений, образующихся примерно в равных количествах.

- [1] циклопентан;
- [2] метилциклобутан;
- [3] этил циклопропан;
- [4] 1,1-диметилциклопропан.

29. Дана схема превращений



Определите заместители X и Y.

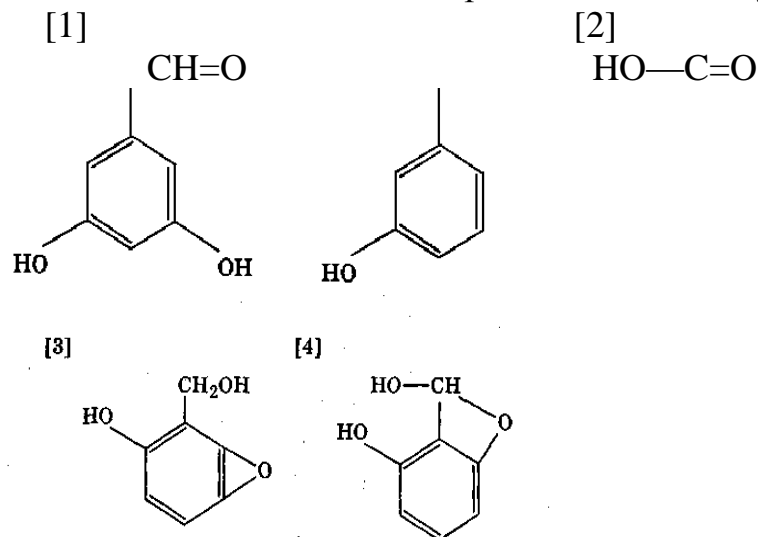
- [1] X — Cl, Y — OH;
- [2] X — NO_2 , Y — NH_2 ;
- [3] X — COOH, Y — CH_3 ;
- [4] X — CHO, Y — COOH.

30. Какое из указанных соединений не реагирует с бромоводородом ни при каких условиях?

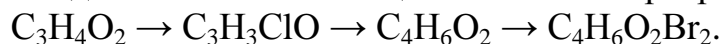
- [1] изопропиловый спирт;
- [2] диметилфенол;

- [3] глицин;
 [4] ацетат натрия.

31. Соединение А ($C_7H_6O_3$)^С избытком гидроксида натрия и гидрокарбоната натрия образует, соответственно, продукты состава $C_7H_4Na_2O_3$ и $C_7H_5NaO_3$. В реакции с метанолом в присутствии серной кислоты А превращается в соединение состава $C_8H_8O_3$. Определите возможную структуру А.



32. Определите исходное и конечное вещества в схеме превращений:



- [1] $HO-CH=CH-CH=O$, $CH_3-O-CHBr-CHBr-CH=O$;
 [2] $CH_2=CH-COOH$, $CH_2Br-CHBr-COOCH_3$;
 [3] $HO-C \equiv C-CH_2OH$, $HO-CBr=CBr-CH_2-O-CH_3$;
 [4] $H-CO-O-CH=CH_2$, $CH_3-CO-O-CHBr-CH_2Br$.

33. Моносахарид имеет формулу $C_x(H_2O)_x$. Напишите молекулярную формулу продукта его взаимодействия с избытком уксусного ангидрида.

- [1] $C_x(CH_3COO)_x$;
 [2] $C_{3x-2}(H_2O)_{2x-1}$;
 [3] $C_{3x}(H_2O)_{2x}$;
 [4] $C_x(H_2O)_x(C_2H_2O)_{x-1}$.

34. Какой из перечисленных пептидов может реагировать стoйным количеством соляной кислоты?

- [1] Gly-Ala;
 [2] Gly-Ala-Ser;
 [3] Gly-Lys;
 [4] Gly-Glu

Критерии оценки

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполняет правильно 80-100% тестовых заданий;
- оценка «не зачтено» выставляется, если процент правильно выполненных тестовых заданий ниже 80%

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ- ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия

Кафедра Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины

Вопросы для подготовки к экзамену

1. История развития теоретических представлений в органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, ее значение для химии.
2. Взаимное влияние атомов друг на друга в органических молекулах. Индукционный и мезомерный эффекты.
3. Классификация органических реакций. Гомолитические и гетеролитические реакции.
4. Предельные углеводороды: изомерия, номенклатура, способы получения.
5. Алканы: нахождение в природе, физические и химические свойства, применение.
6. Алкены: изомерия, номенклатура, способы получения.
7. Алкены: нахождение в природе, физические и химические свойства, применение.
8. Алкины: нахождение в природе, физические и химические свойства, применение.
9. Алкины: изомерия, номенклатура, способы получения.
10. Алкадиены: номенклатура, способы получения, применение.
11. Особенности химического поведения алкадиенов с сопряженными двойными связями. Реакции присоединения.
12. Натуральные и синтетические каучуки. Использование полимеров на основе алкадиенов.
13. Развитие представлений о строении бензола. Понятие об ароматическом характере. Гомологический ряд бензола; номенклатура и изомерия.
14. Физические свойства бензола и его гомологов. Источники ароматических соединений. Ароматизация нефти.
15. Химические свойства ароматических углеводородов.
16. Правила замещения в бензольном кольце. Влияние заместителей на активность бензольного кольца.
17. Галогенпроизводные ациклических углеводородов: классификация, номенклатура, способы получения и применение.
18. Галогенпроизводные ациклических углеводородов: физические и химические свойства.
19. Галогенпроизводные ароматических углеводородов: классификация, номенклатура, получение и применение.
20. Одноатомные спирты: классификация, изомерия, номенклатура, физические свойства, способы получения.

21. Одноатомные спирты: химические свойства, применение.
22. Гликоли: способы получения, физические и химические свойства, применение.
23. Глицерин: способы получения, физические и химические свойства, применение.
24. Фенолы: изомерия, номенклатура, способы получения, физические свойства, применение.
25. Фенолы: химические свойства.
26. Отличия фенолов от спиртов.
27. Строение, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Электронное строение карбонильной группы.
28. Способы получения альдегидов и кетонов.
29. Реакции присоединения к $\text{C}=\text{O}$ -группе у карбонильных соединений.
30. Альдегиды и кетоны: образование ацеталей и полуацеталей, реакции окисления, альдольная и кротоновая конденсации.
31. Одноосновные предельные карбоновые кислоты: изомерия и номенклатура, способы получения. Особенности распределения электронной плотности в карбоксильной группе.
32. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.
33. Сложные эфиры: механизм реакции этерификации. Высшие жирные кислоты. Мыла.
34. Предельные двухосновные кислоты: физические и химические свойства.
35. Отдельные представители предельных двухосновных кислот. Синтезы на основе диэтилового эфира малоновой кислоты.
36. Нитросоединения ароматического ряда: классификация, способы получения, применение.
37. Химические свойства нитропроизводных ароматических углеводородов.
38. Аминопроизводные ароматических углеводородов: изомерия, номенклатура, классификация, способы получения, физические и химические свойства.
39. Применение аминопроизводных ароматического ряда.
40. Понятие об азо- и diaзосоединениях ароматического ряда; их применение. Связь между строением и окраской органических соединений. Хромофорные и ауксохромные группы.
41. Аминокислоты: строение, изомерия, классификация, физические и химические свойства, получение и применение. Понятие о биполярном ионе.
42. Углеводы как особая группа оксиальдегидов и оксикетонов. Классификация углеводов, нахождение в природе и практическое применение.
43. Моносахариды: классификация; оптическая изомерия моносахаридов.
44. Кольчато-цепная таутомерия моносахаридов на примере глюкозы.
45. Глюкоза как представитель моноз. Открытая и полуацетальная формы глюкозы.
46. Гликозидный гидроксил и особенности его химического поведения. Альфа- и бета-формы глюкозы. Мутаротация. Конформационная изомерия.
47. Монозы: способы получения и химические свойства.

48. Дисахариды: мальтоза, целлобиоза и сахароза. Характер связи между молекулами моноз.

49. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Нахождение в природе. Продукты гидролиза крахмала, их применение.

50. Целлюлоза. Природные целлюлозные волокна. Продукты гидролиза целлюлозы. Ацетилирование целлюлозы.

51. Понятие о строении гетероциклических соединений. Гетероциклические пятичленные соединения с ароматическим характером: влияние гетероатомов на их ароматичность. Общая характеристика свойств.

52. Шестичленные гетероциклы. Пиридин: строение, ароматичность, основность, особенности распределения электронной плотности. Реакции нуклеофильного и электрофильного замещения.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он раскрыл содержание всех вопросов задания, ответил на дополнительные вопросы
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он раскрыл содержание всех вопросов задания, есть небольшие неточности в формулировке, затрудняется с практическими примерами
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он раскрыл содержание не менее двух вопросов задания, есть ошибки в формулировках основных понятий, затрудняется с решением задач.
- оценка «не удовлетворительно» ставится, если студент не знает основных понятий и терминов дисциплины, не умеет решать задачи, и не знает основные формулы для вычисления.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Иванов В.Г., Горленко В.А., Гева О.Н. Органическая химия: учебное пособие для студ. вузов. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 624с.
2. Иванов, Виталий Георгиевич. Сборник задач и упражнений по органической химии: Учебное пособие для вузов по спец."Биология"/ В.Г. Иванов, О.Н. Гева, Ю.Г. Гаверова. - М.: Академия, 2007. - 320 с.
3. Нам Н. Л. , Грандберг И. И. Органическая химия [Электронный ресурс]: Учебник. - М.: Дрофа, 2009. – 608с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=53412>
4. Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями [Электронный ресурс]: Учебное пособие. В двух частях. Часть I / Редактор: Зефиоров Н.С. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 258с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221833>
5. Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями [Электронный ресурс]: Учебное пособие. В двух частях. Часть II / Редактор: Зефиоров Н.С. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 717с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221835>
6. Боровлев И. В. Органическая химия. Термины и основные реакции [Электронный ресурс]. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 361с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214481>
7. Теренин В. И. , Ливанцов М. В. , Ливанцова Л. И. Практикум по органической химии [Электронный ресурс]. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 582с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221987>

8.2 Дополнительная литература

1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия [Текст] : учеб. для вузов / Ю. С. Шабаров .- 4-е изд., стер. - М. : Химия, 2009. - 848 с. : ил.. - (Для высшей школы) - ISBN 5-7245-1218-1.
2. Березин, Б.Д. Курс современной органической химии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б.Д. Березин, Д.Б. Березин . - М. : Высш. шк., 2008. - 768 с. : ил.. - Библиогр.: с. 756. - Предм. указ.: с. 757-765. - ISBN 5-06-003630-8.
4. Артеменко, А. И. Органическая химия [Текст] : учебник для строит. спец. вузов / А. И. Артеменко .- 6-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2007. - 559 с. : ил.. - Прил.: с. 537-539. - Библиогр.: с. 540. - Предм. указ.: с. 541-550. - ISBN 978-5-06-003834-7.
6. Задачи по органической химии с решениями: Допущено УМО в качестве учебного пособия для вузов/ А.Л. Курц, М.В. Ливанцов, А.В. Чепраков и др. - 2-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 264 с.
7. Карцова, Анна Алексеевна. Органическая химия: задачи и практические работы: Допущено в качестве учебного пособия/ А.А. Карцова, А.Н. Лёвкин. - СПб.: Авалон, Азбука-классика, 2005. - 240 с.

Составитель

_____ 

Т.В. Починова