



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| 1. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины | 4 |
| 2. Паспорт фонда оценочных средств | 5 |
| 3. Комплект фонда оценочных средств | 11 |

**1. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

Целью создания ФОС учебной дисциплины является установление соответствия уровня подготовки обучающегося (студента) на данном этапе обучения требованиям рабочей программы учебной дисциплины.

Задачи ФОС по дисциплине:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися (студентами) необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС СПО по соответствующему направлению подготовки (специальности);

- контроль и управление достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общекультурных и профессиональных компетенций выпускников;

- оценка достижений обучающихся (студентов) в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс техникума.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

**-** работать с веществами

- выполнять простые химические опыты

- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической и неорганической природы, в том числе лекарственные

- идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственны, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам

- классифицировать органические вещества по кислотно-основным свойствам

- формировать естественно- научное мировоззрение ,соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики

- использовать достижения современной химической науки и для повышения собственного интеллектуального развития выбранной деятельности

- готовить и способствовать применять методы познания при решении практических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

-теорию А.М.Бутлерова

- строение и реакционные способности органических и неорганических соединений

- правила техники безопасности при использовании химических веществ

**Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.**

**2. Паспорт фонда оценочных средств**

2.1 Область применения

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения УД «Химия». Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

2.2 Сводные данные о результатах обучения, формах и методах контроля и оценки результатов обучения, критерии оценивания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  | **Критерии оценивания** |
| **Умения:**- работать с веществами-доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных, идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам; классифицировать органические вещества по кислотно-основным свойствам; выполнять простые химические опыты; готовить и способствовать применять методы познания при решении задач | Выполнение лабораторных, практических и контрольных работ; индивидуальных и тестовых заданий; химических проектов и исследований, написаний терминологических диктантов.Решение ситуационных, расчетных задач. и задач на составление уравнений реакций | **Тестирование:**Правильных ответов:от 70% -79% - удовлетворительноот 80% - 89% - хорошоот 90% - 100% - отлично**Критерии оценки выполнения практических умений и навыков****«5» (отлично)** – студент соблюдает все требования к подготовке для выполнения практических действий последовательно, учитывая технологию получения веществ органической природы, в том числе лекарственных, соблюдает все правила написания химических реакций, связывает химическое строение лекарственных веществ с их химическими свойствам; идентифицирует и классифицирует органические вещества по физико-химическим и кислотно-основным свойствам. Выполненная работа документируется**«4» (хорошо) -** студент соблюдает все требования к подготовке для выполнения практических действий последовательно, учитывая технологию получения химических веществ органической природы, в том числе лекарственных, соблюдает все правила написания химических реакций, связывает химическое строение лекарственных веществ с их химическими свойствами идентифицирует и классифицирует органические вещества по физико - химическим и кислотно-основным свойствам.Возможны уточняющие вопросы членов комиссии. Выполненная работа документируется**«3» (удовлетворительно)** –;–действия студента при выполнении практических работ не в полной мере последовательны, неуверенны, допущены ошибки в написании химических реакций получения лекарственных препаратов (расстановка коэффициентов) Допущены ошибки в идентифицировании и классифицировании лекарственных препаратов органической природы Для обоснования действий студента необходимы наводящие и дополнительные вопросы членов комиссии. Выполненная работа документируется **«2» (неудовлетворительно)** – Студент оснащает рабочее место не в соответствии требований к подготовке для выполнения работы. Практические действия студентом выполняются не последовательно, не учитывается технология химических процессов допущены серьезные ошибки в написании химических реакций получения лекарственных препаратов Не соблюдаются требования безопасности. в работе с химическими реактивами Выполненная работа не документируется |
| **Знания:**-теории А.М.Бутлерова; -строение и реакционные способности органических и неорганических соединений.;-владеть знаниями техники безопасности при использовании химических веществ | **Оценка в рамках контроля:**Наблюдение и оценка демонстрации обучающимися практических умений; решение расчетных и ситуационных задач;решение заданий в тестовой форме.- Оценка устного опроса по положениям теории А.М.Бутлерова; по строению органических соединений. - Оценка правильности и точности: - письменного описания химических свойств и способов получения лекарственных препаратов. - оценка контроля выполнения; - заданий по составлению таблиц. - анализ выполнения заданий для самостоятельной работы. | **Ответы по теории (устный опрос)****5 баллов** – на поставленный конкретный вопрос ответ конкретный, грамотный, логичный; со всеми подробностями изложены детали написания химических реакций; при ответе использованы сведения, полученные на лекциях, грамотно использована химическая терминология, правильно даны названия лекарственным препаратам органической природы, связь теории с практикой**4 балла** – ответ правильный, не всегда уверенный и конкретный, в ответе применяются знания, полученные на лекциях, со всеми подробностями изложены детали написания химических реакций; знания химической терминологии; допускаются отдельные неточные в написании химических реакциях, в составлении и названии лекарственным препаратам органической природы, которые в процессе ответа исправляются самим студентом.**3 балла** – ответ правильный по существу вопроса, но в ответе имеются неточности, ответ непоследовательный, фрагментарный, не представлены в ответе целостная картина идентифицикации и классифицикации лекарственных препаратов органической природы и допущены ошибки в их названии..**2 балла -** ответ неправильный по существу вопроса, хотя студент знает отдельные детали; неправильно пользуется химической терминологией; допущены серьезные ошибки в написании химических реакций получения лекарственных препаратов; не знает состава и классификации соединений. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты теоретического обучения** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** | **Критерии оценивания** |
| Формировать информационную компетентность обучающихся | Знать основы теории протекания химических процессов; строение и реакционные способности органических и неорганических соединений.Уметь самостоятельного находить и обрабатывать химическую информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).-  | Фронтальный и индивидуальный опрос. Самостоятельные работы по программе «АБС», в виде химических диктантов и тестовые работы, заполнение таблиц в виде сравнительных характеристик веществ. Текстовые и тестовые контрольные работы. Проведение лабораторных и практических работ.Решение расчетных задач. | **Оценивается:**1. Уровень умений, позволяющих студенту ориентироваться в классификации лекарственных препаратов органической и неорганической природы и способов их хранения. **Оценка 5 (отлично)**Быстро и точно оценивает ситуацию и принимает правильное решение. Организует четкую работу команды, распоряжения краткие, четкие, соответствуют ситуации. **Оценка 4 (хорошо)**Быстро, но не точно оценивает ситуацию, наблюдаются не значительные затруднения в принятии правильного решения. Организует работу команды, распоряжения не четкие, соответствуют ситуации. **Оценка 3 (удовлетворительно)**Не точно оценивает ситуацию, наблюдаются значительные затруднения в принятии правильного решения. Организует работу команды, распоряжения не четкие, частично соответствуют ситуации. **Оценка 2 (неудовлетворительно)**Не может оценить ситуацию и принять решение. Не может организовать работу команды.  |
| Безопасно и экологически грамотно обращаться с веществами, материалами в быту и на производстве.  | Знать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Уметь готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве; давать критическую оценку достоверности химической информации, поступающей из разных источников на производстве.. | Фронтальный и индивидуальный опрос. Самостоятельные работы по программе «АБС» , в виде химических диктантов и тестовые работы, заполнение таблиц в виде сравнительных характеристик веществ. Текстовые и тестовые контрольные работы. Проведение лабораторных и практических работ.Решение расчетных задач. |
| Работать с веществами, выполнять простые химические опыты | . Знать теорию А.М.Бутлерова; -строение и реакционные способности органических и неорганических соединенийУметь классифицировать органические и неорганические вещества по кислотно-основным свойствам.. . | Фронтальный и индивидуальный опрос. Самостоятельные работы по программе «АБС», в виде химических диктантов и тестовые работы, заполнение таблиц в виде сравнительных характеристик веществ. Текстовые и тестовые контрольные работы. Проведение лабораторных и практических работ.Решение расчетных задач. | полнота и правильность решения поставленной проблемы, творческий подход в решении проблемы, грамотность оформления результатов работы, объем выполненной работы.**5 «Отлично»**- итоговое выполнение требуемых видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей,умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 90-100 %;- систематическое посещение практики без опозданий;- систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы;**4 «Хорошо»:**- итоговое выполнение требуемых видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей,умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 75-89 %;- систематическое посещение практики без опозданий;- систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы; |
| Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности. | – Знать строение и реакционные способности органических соединений.Уметь идентифицировать органические вещества по физико-химическим свойствам.; доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных; | Фронтальный и индивидуальный опрос. Самостоятельные работы по программе «АБС», в виде химических диктантов и тестовые работы, заполнение таблиц в виде сравнительных характеристик веществ. Текстовые и тестовые контрольные работы.Проведение лабораторных и практических работ.Решение расчетных задач. |
| .Готовить и способствовать применять методы познания при решении практических задач | Знать основы теории протекания химических процессов; способы получения органических соединений.Уметь доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической и неорганической природы, в том числе лекарственных. классифицировать органические вещества по кислотно- основным свойствам.; | Фронтальный и индивидуальный опрос. Самостоятельные работы по программе «АБС», в виде химических диктантов и тестовые работы, заполнение таблиц в виде сравнительных характеристик веществ. Текстовые и тестовые контрольные работы. Проведение лабораторных и практических работ.Решение расчетных задач. | **3 «Удовлетворительно»:**- итоговое выполнение требуемых видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений ит.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 60-74 %, допуская единичные погрешности. Выполнение правил внутреннего распорядка аптечного учреждения. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Безопасно и экологически грамотно обращаться с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве | Знать . Знать теорию А.М.Бутлерова; -строение и реакционные способности органических соединенийУметь доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных; классифицировать органические вещества по кислотно- основным свойствам.; идентифицировать органические вещества по физико-химическим свойствам. | Фронтальный и индивидуальный опрос. .Самостоятельные работы по программе «АБС» , в виде химических диктантов и тестовые работы, заполнение таблиц в виде сравнительных характеристик веществ. Текстовые и тестовые контрольные работы.Решение расчетных задач | **2«Неудовлетворительно»:**- совершение действий, которые могут повлечь за собой нарушение профессиональной этики и ответственности .Неумение организовывать прием, хранение лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативно-правовое базы.-отсутствие стремления к правильному выполнению заданий за период практики;- несистематическое посещение практики с опозданиями;- несистематическое ведение дневника практики (или отсутствие дневника) с небрежным описанием выполненной работы;- отсутствие свидетельств выполнения видов работ в листе оценки результатов учебной практики. |
|  |  |  |

**Уровень освоения/не освоения студентами материала, предусмотренного учебной программой дисциплины.**

**Оценка 5 (отлично)**Полное соответствие алгоритмам решения химических процессов. Процент освоения материала составляет- 90- 100%

**Оценка 4 (хорошо)**Неполное соответствие алгоритмам решения химических процессов. Процент освоения материала составляет- 75- 89%

**Оценка 3 (удовлетворительно*)***Частичное соответствие алгоритмам решения химических процессов. Процент освоения материала составляет- 60 - 74%

**Оценка 2 (неудовлетворительно*)***Полное несоответствие алгоритмам решения химических процессов. Процент освоения материала ниже

**3. Комплект фонда оценочных средств**

**3.1 Задания для текущего контроля**

**Тема 1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.**

**Вопросы для устного опроса по теме «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».**

1. Предмет органической химии.Сравнение органических веществ с неорганическими.

2. Причины многообразия органических соединений.

3. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.

4. Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.

**Вопросы для письменного опроса по теме «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».**

**1. Составление структурных формул гомологов и изомеров органических веществ.**

1. Для 2,2,3-триметилпентана составить формулы двух гомологов и двух изомеров.

2. Напишите структурные формулы изомеров пентана С5Н12.

3. Напишите структурные формулы трёх изомеров гексана С6Н14.

4. Какие из перечисленных ниже соединений являются изомерами:

а) 2-метилгексан;

б) 3-метилгептан;

в) 3-этилгексан;

г) 2,2-диметилгептан;

д) 2,4-диметилгексан;

е) 2-метилоктан.

5. Напишите структурные формулы двух гомологов пентена-2 и назовите их.

6. Напишите структурные формулы изомеров диеновых углеводородов состава С5Н8. Назовите их.

7. Напишите структурные формулы четырёх изомеров, которые отвечают формуле С4Н6. Назовите все вещества.

8. Сколько алкинов могут быть изомерны изопрену? Напишите структурные формулы этих алкинов и назовите их по систематической номенклатуре.

9. Составьте структурные формулы трёх алкинов, которые изомерны 2-метилбутадиену-1,3. Дайте им названия.

10. Для следующего вещества составьте формулы одного гомолога и двух изомеров.

**2. Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известной относительной плотности газа и массовым долям элементов в нем.**

1. Рассчитайте относительную плотность по водороду следующих газов: этана С2Н6, бутана С4Н10, этилена С2Н4.

2. Рассчитайте относительную плотность по воздуху следующих газов: метана СН4, этана С2Н6, пропана С3Н8. Какой из них легче воздуха?

3. Найдите молекулярную формулу предельного углеводорода, массовая доля углерода в котором 83,3%.

4. Алкан имеет плотность паров по воздуху 4,414. Определить формулу алкана.

5. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 80%; относительная плотность углеводорода по водороду равна 15.

6. Найдите молекулярную формулу вещества, содержащего 81,8% углерода и 18,2% водорода. Относительная плотность вещества по азоту равна 1,57.

7. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 15,79%. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 3,93.

8. Найдите молекулярную формулу алкена, массовая доля углерода в котором составляет 85,7%. Относительная плотность паров этого вещества по оксиду углерода (IV) равна 1,593.

9. При сжигании 29 г углеводорода образовалось 88 г углекислого газа и 45 г воды, относительная плотность вещества по воздуху равна 2. Найдите молекулярную формулу углеводорода.

10. Органическое вещество содержит 84,21% углерода и 15,79% водорода. Плотность паров вещества по воздуху 3,93. Определите формулу вещества.

**Тема 2 Углеводороды и их природные источники.**

**Вопросы для устного опроса по теме**

**«Углеводороды и их природные источники».**

1. Алканы: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.

2. Алкены: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.

3. Алкадиены и каучуки. Сопряженные алкадиены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена. Натуральный и синтетический каучуки*.* Резина. Вулканизация каучука.

4. Алкины: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.

5. Арены: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.

6. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Коксохимическое производство.

**Вопросы для письменного опроса по теме**

**«Углеводороды и их природные источники. Алканы».**

1. Напишите уравнения реакций: а) горения пропана в кислороде; б) первой, второй и третьей стадий хлорирования метана. Дайте названия всем продуктам реакций.

2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: СН4 → СН3Cl → С2Н6 → С2Н5Br. Дайте названия всем веществам.

3. Рассчитайте массу сажи, которая образуется при разложении метана массой 24 г.

4. Рассчитайте объём кислорода и объём воздуха, которые потребуются для сжигания 10 л этана. Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21% (н.у.).

**Вопросы для письменного опроса по теме**

**«Углеводороды и их природные источники. Алкены».**

1. Напишите структурные формулы соединений: а) 2-метилбутен-1; б) 3-метилпентен-1; в) 2-метил-4-этилгексен-2.

2. Напишите уравнения реакций взаимодействия бутена-1 с водородом, бромом, бромоводородом. Какие вещества образовались?

3. Как получают этилен? Напишите два уравнения соответствующих реакций и укажите условия их протекания.

4. Какой объём воздуха (н.у.) потребуется для полного сжигания 5 л этилена? Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

**Вопросы для письменного опроса по теме**

**«Углеводороды и их природные источники. Алкадиены».**

1. Какие углеводороды называют диеновыми? Какова их общая формула? Напишите структурные формулы и дайте названия трём представителям диеновых углеводородов.

2. Составьте уравнения реакций взаимодействия бутадиена-1,3: а) с избытком водорода; б) с избытком брома. Назовите продукты реакций.

3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: С2Н4 → С2Н5ОН → С4Н6.

4. Чем различаются природный каучук и резина?

**Вопросы для письменного опроса по теме**

**«Углеводороды и их природные источники. Алкины».**

1. Напишите уравнения реакций: а) горения ацетилена в кислороде; б) гидратации ацетилена в присутствии катализатора; в) гидрирования пропина. Назовите продукты реакций.

2. С какими из приведённых веществ будет реагировать ацетилен: бром, метан, водород, хлороводород? Напишите уравнения возможных реакций, укажите условия их протекания и назовите образующиеся вещества.

3. Напишите структурные формулы соединений: а) 4-метилпентин-2; б) бутин-2; в) 3,3-диметилбутин-1; г) 2,5-диметил гексин-3.

4. Какой объем (н.у.) ацетилена можно получить из технического карбида кальция массой 65 г, если массовая доля примесей в нем составляет 20%?

**Вопросы для письменного опроса по теме**

**«Углеводороды и их природные источники. Арены».**

1. Составьте структурные формулы всех изомеров, отвечающих формуле С8Н10 и содержащих бензольное кольцо. Назовите все вещества.

2. Напишите уравнения реакций: а) нитрования бензола; б) горения бензола в кислороде; в) получения бензола из циклогексана. Укажите условия протекания реакций а) и в).

3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: хлорэтан ← этен ← ацетилен → бензол → хлорбензол. Укажите условия их протекания.

4. При нитровании бензола массой 78 г получили нитробензол массой 105 г. Какова массовая доля выхода нитробензола?

**Составление сравнительных таблиц по темам: «Алканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены.»**

**Тестирование по теме «Алканы». Вариант I.**

*1. Диметилпропан относится к классу углеводородов, общая формула которого:*

1) CnH2n+2 2) CnH2n -2

3) CnH2n 4) CnH2n+1

*2. Гомологом этана является:*

1) С2Н4 2) С4H10

3) С3Н4 4) С6Н12

*3. Гомологом С7H16 является:*

1) 2-метилгексан2) 3-метилоктен

3) 3-метилгексан4) октан

*4. Какой вид изомерии имеют алканы:*

1) положения двойной связи 2) углеродного скелета

3) пространственная 4) межклассовая

*5. Число σ-связей в молекуле хлорметана:*

1) 1 2) 2

3) 3 4) 4

*6. Валентный угол в молекулах алканов составляет:*

1) 109028 2) 1800

3) 1200 4) 104,50

*7. В уравнении полного сгорания пентана коэффициент перед формулой кислорода равен:*

1) 5 2) 6

3) 8 4) 9

Напишите уравнение реакции.

*8. Пропан взаимодействует с:*

1) бромом 2) хлороводородом

3) водородом 4) гидроксидом натрия (р-р).

*9. Назовите вещества:*

 СН3

 |

1) СН3 – C – СН3

 |

 СН3

2) СН3 – СН2  – СН2 – СН3

3) СН3 – СН2 – СН – СН – СН – СН3

 | | |

 СН3 СН3 СН3

4) СН3 – СН – СН2  – СН2 – СН3

 |

 СН3

*10. К свойствам метана относятся:*

1) хорошая растворимость в воде

2) высокая температура кипения

3) горючесть

4) электропроводность

5) взрывоопасность при смешивании с кислородом

6) способность к термическому разложению при нагревании

Ответы: **1** (1) **2** (2) **3**(4) **4** (2) **5** (4) **6** (1) **7** (3) **8** (1) **10** (3,5,6)

**9** (1 – 2,2 диметилпропан; 2 – бутан; 3 – 2,3,4 триметилгексан; 4 – 2 метилпентан)

**Тестирование по теме «Алканы». Вариант II.**

*1. Алкан, молекула которого содержит 6 атомов углерода, имеет формулу:*

1) C6H14 2) C6H12

3) C6H10 4) C6H6

*2. Углеводород с формулой СН3 - СН3 относится к классу:*

1) алкинов 2) алкенов

3) алканов 4) аренов

*3. Гомологом гексана является:*

1) С6Н12 2) С7H16

3) С6Н6 4) С7Н14

*4. Изомерами являются:*

1) 2,2-диметилпропан и пентан 2) гексан и 2-метилбутан

3) 3-этилгексан и 3-этилпентан 4) пропан и пропен

*5. В гомологическом ряду метана изомерия начинается с углеводорода, содержащего:*

1) 3 атома углерода 2) 4 атома углерода

3) 5 атомов углерода 4) 6 атомов углерода

*6. Число σ-связей в молекуле 2-метилпропана равно:*

1) 10 2) 11

3) 13 4) 12

*7. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:*

1) 10 2) 11

3) 12 4) 13

Напишите уравнение реакции.

*8. Вещество, для которого характерна реакция замещения:*

1) бутан 2) бутен-1

3) бутин-2 4) бутадиен-1,3

*9. Назовите вещества:*

1) СН3 – СН3

2) СН3 – СН – СН – СН3

 | |

 СН3 СН3

3) СН3 – СH – СН3

 |

 Cl

4) СН3– СН2 – СН2 – СН – СН2 – СН3

 |

 СН3

*10. Для метана характерно:*

1) тетраэдрическое строение молекул

2) вступление в реакции гидрирования

3) растворимость в воде

4) жидкое агрегатное состояние при н.у.

5) наличие одной π-связи

6) наличие четырех σ-связей

Ответы: **1** (1 **2** (3) **3**(2) **4** (1) **5** (2) **6** (4) **7** (4) **8** (1) **10** (1,6)

**9** (1 – этан; 2 – 2,3 диметилбутан; 3 – 2 хлорпропан; 4 – 3 метилгексан)

**Тестирование по теме «Углеводороды и их природные источники».**

**Вариант I.**

*1. Закончите формулировку, выбрав ответ:* «Углеводороды, в молекулах которых реализуются одинарные связи (сигма - связи) и не содержится циклических группировок, называются ...»

а) циклоалканами; б) алкенами; в) аренами; г) алканами.

*2. Закончите формулировку, выбрав ответ:* «Вещества, имеющие одинаковую молекулярную формулу, но различную структурную и обладающими различными свойствами, называются...»

а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) парафинами.

*3. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:*

С2Н6 + СI2 → ... + НСI

а) НВr; б) СН3Сl; в) С2Н5Сl; г) С3Н7Сl; д) СН3 - (СН2) 3Сl.

*4. Продуктом реакции пропена с хлороводородом является:*

а) 1,2-дихлорпропен; б) 2-хлорпропен; в) 2-хлорпропан; г) 1,2-дихлорпропан.

*5. В цепочке превращений* С2Н6 → X → С4Н10 веществом X является:

а) этанол; б) хлорэтан; в) ацетилен; г) этилен.

Напишите уравнения химических реакций.

*6. Верны ли следующие утверждения о молекуле бензола?*

А. Молекула бензола содержит атомы углерода только в sр2- гибридном состоянии.

Б. Молекула бензола содержит толькоπ (пи) - связи.

а) верно только А; б) верно только Б; в) верно А и Б; г) не верны оба утверждения.

*7. Этилен и ацетилен:*

а) вступают в реакции присоединения; б) содержат сигма и пи связи;

в) реагируют с бромоводородом; г) содержат атомы углерода в sр2-гибридном состоянии.

*8. В молекуле пропина число сигма-связей составляет:*

а) 2; 6) 3; в) 6; г) 8.

*9. Бутан в отличие от бутена-2:*

а) реагирует с кислородом; б) не вступает в реакцию гидрирования;

в) не реагирует с хлором; г) имеет структурный изомер.

*10. В молекуле пропана каждый атом углерода находится в состоянии гибридизации:*

а) sр; б) sр2; в) sр3.

Ответы: 1 – Г, 2 – Б, 3 – В, 4 – В, 5 – Б, 6 – А, 7 – А,Б,В, 8 – В, 9 – Б, 10 - В

**Тестирование по теме «Углеводороды и их природные источники».**

**Вариант II.**

*1. Закончите формулировку, выбрав ответ:* «Углеводороды, молекулы которых содержат одну пи- связь, т.е. в их молекулах реализуется одна двойная связь, называются...»

а) алкинами; б) алкенами; в) аренами; г) алканами.

*2. Закончите формулировку, выбрав ответ:* «Вещества, сходные по составу, строению и свойствам, но различающиеся на одну или несколько групп СН2, называются»:

а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) парафинами.

*3. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:*

… + СI2 = СН3СI + ...

а) С2Н6 и НСI; б) С3Н8 и НСI; в) СН4 и НСI; г) СН4 и 2НСI.

*4. Полимеризация характерна для соединений состава:*

а) CnH2n+2; б) CnH2n-2; в) CnH2n+1ОН; г) CnH2n+1NO2.

*5. В цепочке превращений* С2Н6 →X → С2Н5OН веществом X является:

а) хлорэтан; б) хлорметан; в) ацетилен; г) метан.

Напишите уравнения химических реакций.

*6. Метан:*

а) не горюч; б) реагирует с хлором на свету; в) не полимеризуется;

г) при сильном нагревании образует ацетилен и водород;

д) содержит атом углерода в sр - гибридном состоянии.

*7. Две π (пи)-связи имеются в молекуле:*

а) этана; б) бензола; в) пропина; г) пропена.

*8. И в реакцию гидратации, и в реакцию гидрирования вступает:*

а) этан; б) этен; в) метан; г) тетрахлорметан.

*9. Продуктом реакции пропена с хлором является:*

а) 1,2-дихлорпропен; б) 2-хлорпропен; в) 2-хлорпропан; г) 1,2-дихлорпропан.

*10. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии sр2–гибридизации:*

а) этена; б) этана; в) этина; г) циклопропана.

Ответы: 1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Б, 5 – А, 6 – Б,В,Г, 7 – В, 8 – Б, 9 – Г, 10 - А

**Самостоятельная работа по теме «Углеводороды и их природные источники».**

**Вариант I.**

1. С какими из перечисленных веществ: Br2,  NaOH, HCI, O2, CuCI2, H2SO4, H2, Mg, H2O, S будет взаимодействовать этин. Напишите уравнения химических реакций, укажите их тип и название веществ.

2. Осуществить превращения: этан → этен → этин → бензол → хлорбензол

3. Какую массу метана надо сжечь, чтобы получить 11,2л углекислого газа?

4. Какой объем ацетилена можно получить из карбида кальция массой 120г, содержащего 4% примеси?

**Самостоятельная работа по теме «Углеводороды и их природные источники».**

**Вариант II.**

1. С какими из перечисленных веществ: Br2,  NaOH, HCI, O2, CuCI2, H2SO4, H2, Mg, H2O, S будет взаимодействовать этен. Напишите уравнения химических реакций, укажите их тип и название веществ.

2. Осуществить превращения: этин → бензол → циклогексан → гексан → хлоргексан

3. Какой объем кислорода необходим для сжигания 28г этилена?

4. Какую массу бромбензола можно получить из 140л бензола, содержащего 10% примеси?

**Сообщения, доклады, рефераты по теме «Углеводороды и их природные источники».**

1. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.

2. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.

3. Химия углеводородного сырья.

4. Углеводородное топливо, его виды и назначение.

5. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.

6. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.

7. Применение ароматических углеводородов.

8. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.

9. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

10. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.

**Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения.**

**Вопросы для устного и письменного опроса по теме**

**«Кислородсодержащие органические соединения».**

1. Спирты. Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, получение, химические свойства, применение.

2. Предельные многоатомные спирты. Качественная реакция на многоатомные спирты.

3. Фенолы: химические свойства, качественная реакция на фенол, применение фенола.

4. Альдегиды: гомологический ряд, общая формула, получение, качественные реакции на альдегиды, применение.

5. Предельные однооснóвные карбоновые кислоты: гомологический ряд, общая формула, получение, химические свойства, применение.

6. Сложные эфиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение.

7. Жиры. Классификация жиров*.* Химические свойства и применение жиров.

8. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт.

9. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.

10. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.

**Самостоятельная работа по теме**

**«Кислородсодержащие органические соединения».**

**Вариант I.**

1. Выданы 4 склянки с веществами. В одной — этиловый спирт, в другой — раствор глицерина, в третьей — раствор глюкозы, в четвертой — раствор уксусной кислоты. Определите опытным путем, в какой склянке какое вещество содержится.

2. Как из ацетилена получить уксусноэтиловый эфир? Напишите уравнения реакций и укажите условия их протекания.

3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

4. Рассчитайте объём углекислого газа (н.у.), который образуется при спиртовом брожении глюкозы массой 250 г, содержащей 4% примесей.

5. Какая масса молочной кислоты образуется при брожении глюкозы массой 300 г, содержащей 5% примесей?

**Самостоятельная работа по теме**

**«Кислородсодержащие органические соединения».**

**Вариант II.**

1. В четырех пробирках под номерами находятся: раствор ацетата натрия, крахмальный клейстер, глицерин, раствор муравьиной кислоты. Распознайте эти вещества опытным путем.

2. Напишите уравнения реакций взаимодействия уксусной кислоты: а) с магнием; б) с хлором; в) с гидроксидом натрия; г) с карбонатом калия. Назовите продукты реакций.

3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: крахмал → глюкоза → этиловый спирт → этиловый эфир уксусной кислоты.

4. Вычислите массу чистой уксусной кислоты, затраченной на реакцию с раствором гидроксида натрия массой 120 г с массовой долей щёлочи 25%.

5. Какую массу шестиатомного спирта сорбита можно получить при восстановлении глюкозы массой 1 кг? Массовая доля выхода сорбита составляет 80%.

**Тестирование по теме**

**«Кислородсодержащие органические соединения. Спирты, фенолы».**

**Вариант I.**

*1. При бромировании фенола избытком брома образуется:*

а) 2-бромфенол; б) 2,3-дибромфенол; в) 2,5-дибромфенол; г) 2,4,6-трибромфенол.

*2. Тип реакции* С2Н5ОН = C2H4 + H2O:

а) замещение; б) гидрирование; в) дегидратация; г) присоединение.

*3. При окислении пропонола-1 оксидом меди (II) образуется:*

а) пропаналь; б) этаналь; в) муравьиная кислота; г) уксусная кислота.

*4. При нагревании спирта в присутствии концентрированной серной кислоты при температуре ниже 1400 С получают:*

а) алкоголята; б) простые эфиры; в) альдегиды; г) карбоновые кислоты.

*5. Этилат натрия получается при взаимодействии:*

а) CH3OH + Na; б) CH3OH + NaOH(р-р); в) C2H5OH + Na; г) C2H5OH + NaOH(р-р).

*6. Этанол может реагировать с:*

а) натрием и кислородом; б) хлоридом меди (II) и оксидом меди (II);

в) уксусной кислотой и метаном; г) этиленом и бензолом.

*7. Водородная связь образуется между молекулами:*

а) алканов; б) алкенов; в) алкинов; г) спиртов.

*8. Функциональную группу – ОН содержат молекулы:*

а) диэтилового эфира и бензола; б) фенола и ацетилена;

в) пропанола и фенола; г) этанола и этилена.

*9. В промышленности этанол получают в результате реакции между:*

а) C2H5Cl + H2O; б) C2H4 + H2O; в) C2H2 + H2O; г) CH3COOC2H5 + H2O.

*10. Гомологом этилового спирта является:*

а) пропанол; б) пропилен; в) этилен; г) бензол.

Ответы: 1 – Г, 2 – В, 3 – А, 4 – Б, 5 – В, 6 – А, 7 – Г, 8 – В, 9 – Б, 10 - А

**Тестирование по теме**

**«Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Фенолы».**

**Вариант II.**

*1. Фенол не реагирует с:*

1) FeCl3 2) HNO3 3) NaOH 4) HCl

*2. Атом кислорода в молекуле фенола образует:*

1) одну p-связь 2) одну p-связь и одну σ-связь 3) две p-связи 4) две σ-связи

*3. При окислении метанола оксидом меди (II) образуется:*

1) метан 2) уксусная кислота 3) метаналь 4) хлорметан

*4. Гидроксильная группа имеется в молекулах:*

1) спиртов и карбоновых кислот 3) аминокислот и сложных эфиров

2) альдегидов и простых эфиров 4) жиров и спиртов

*5. При окислении пропанола-1 образуется:*

1) пропилен 2) пропанон 3) пропаналь 4) пропан

*6. Свежеприготовленный осадок Cu(OH)2 растворится, если к нему добавить:*

1) пропандиол-1,2 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2

*7. Характерной реакцией на многоатомные спирты является взаимодействие с:*

1) Н2 2) Cu 3) Ag2O (NH3) p-p 4) Cu(OH)2

*8. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:*

1) фенол 2) глицерин 3) этанол 4) метанол

*9. Фенол взаимодействует с:*

1) соляной кислотой 2) гидроксидом натрия 3) этиленом 4) метаном

*10. Этиленгликоль - это жидкость:*

1) неядовитая 2) ограничено растворима в воде 3) летучая 4) вязкая

**Ответы: 1** (4) **2** (4) **3**(3) **4** (1) **5** (3) **6** (1) **7** (4) **8** (2) **9** (2) **10** (4)

**Тестирование по теме**

**«Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Фенолы».**

**Вариант III.**

*1. Этанол не реагирует с:*

1) Na 2) HBr 3) CH3OH 4) NaOH

*2. Атом кислорода в молекуле этанола образует:*

1) одну p-связь 2) одну p-связь и одну σ-связь

3) две p-связи 4) две σ-связи

*3. Для распознавания фенола используют:*

1) аммиачный раствор оксида серебра 2) раствор хлорида железа (III)

3) свежеприготовленный гидроксид меди (II) 4) металлический цинк и калий

*4. При окислении этанола оксидом меди (II) образуется:*

1) ацетон 2) этан 3) ацетальдегид 4) уксусная кислота

*5. Фенол взаимодействует с:*

1) бромоводородом 2) гидроксидом цинка

3) гидроксидом калия 4) ацетиленом

*6. Для качественного определения раствора глицерина используют реакцию:*

1) «серебряного зеркала» 2) с гидроксидом меди (II)

3) с оксидом меди (II) 4) с бромной водой

*7. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:*

1) фенол 2) метилацетат 3) этиленгликоль 4) формальдегид

*8. Свежеприготовленный осадок Cu(OH)2 растворится, если к нему добавить:*

1) этандиол-1,2 2) ацетилен 3) этанол 4) фенол

*9. Фенол – это вещество:*

1) без запаха 2) неядовит 3) жидкость 4) твердое, с резким запахом

*10. Пропантриол-1,2,3 - это жидкость:*

1) вязкая 2) с резким запахом 3) летучая 4) несладкая

Ответы: **1** (4) **2** (4) **3**(2) **4** (3) **5** (3) **6** (2) **7** (3) **8** (1) **9** (4) **10** (1)

**Тестирование по теме**

**«Кислородсодержащие органические соединения. Альдегиды».**

*1. Общая формула альдегидов:*

а) CnH2n-1O; б) CnH2n+1O; в) CnH2n+1 COH; г) CnH2n+1 COOH

*2. Как называется группа =СО?*

а) карбоксил; б) карбон; в) каротин; г) карбонил.

*3. Какое агрегатное состояние уксусного альдегида?*

а) газ; б) жидкость; в) твердое вещество.

*4. К раствору органического вещества прилили аммиачный раствор оксида серебра (I) и нагрели, в результате образовался налет серебра на стенках пробирки. Какое было вещество?*

а) фенол; б) глицерин; в) бензол; г) ацетальдегид.

*5. В молекуле альдегидов тип гибридизации атома С в карбонильной группе:*

а) sp; б) sp2; в) sp3; г) нет гибридизации.

*6. Альдегиды получают окислением:*

а) бензола; б) спиртов; в) ацетилена; г) нитросоединений.

*7. При гидрировании альдегида продукт реакции:*

а) спирт; б) карбоновая кислота; в) простой эфир; г) сложный эфир.

*8. 40 % раствор муравьиного альдегида называется:*

а) бутаналь; б) пропаналь; в) формалин; г) пентаналь.

*9. Какая из приведенных ниже реакций является качественной на альдегиды?*

а) НС(Н)=О + Сu(ОН)2 …; б) НС(Н)=О + Н2…;

в) НС(Н)=О + О2…; г) нет верного ответа.

*10. С увеличением молярной массы растворимость альдегидов в воде:*

а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.

Ответы: 1 – В, 2 – Г, 3 – Б, 4 – Г, 5 – Б, 6 – Б, 7 – А, 8 – В, 9 – А, 10 - Б

**Тестирование по теме**

**«Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые кислоты».**

*1. Функциональная группа кислот:*

а) альдегидная; б) гидроксильная; в) карбонильная; г) карбоксильная.

*2. При окислении пропаналя образуется:*

а) пропанол; б) пропановая кислота;

в) пропиловый эфир уксусной кислоты; г) метилэтиловый эфир.

*3. Уксусная кислота может реагировать с:*

а) метанолом и серебром; б) магнием и метаном;

в) серебром и гидроксидом меди (II); г) гидроксидом меди (II) и метанолом.

*4. Водородные связи образуются между молекулами:*

а) этилена; б) ацетилена; в) уксусной кислоты; г) уксусного альдегида.

*5. Гомологом уксусной кислоты является:*

а) С2Н5СООН; б) С3Н7СОН; в) С4Н9ОН; г) С2Н5СI.

*6. Для одностадийного способа получения уксусной кислоты используется:*

а) ацетилен; б) ацетальдегид; в) этиламин; г) бромэтан.

*7. Из предложенных карбоновых кислот наилучшей растворимостью в воде обладает:*

а) этановая кислота; б) бутановая кислота; в) пропановая кислота; г) пентановая кислота.

*8. В результате реакции уксусной кислоты с пропанолом-1 образуется:*

а) метилпропионат; б) этилацетат; в) пропилацетат; г) пропилформиат.

*9. Какая из перечисленных кислот является самой слабой:*

а) муравьиная (метановая) кислота; б) уксусная (этановая) кислота;

в) бутановая кислота; г) пропановая кислота.

*10. Что называется этерификацией:*

а) реакция гидролиза сложного эфира;

б) взаимодействие кислот со спиртами с образованием сложного эфира;

в) взаимодействие спиртов с образованием простого эфира;

г) правильного ответа нет.

Ответы: 1 – Г, 2 – Б, 3 – Г, 4 – В, 5 – А, 6 – Б, 7 – А, 8 – В, 9 – В, 10 - Б

**Тестирование по теме**

**«Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые кислоты».**

**Часть А.**

***Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных.***

А1. *К классу предельных одноосновных карбоновых кислот принадлежит вещество состава:*

1) С3Н6О 2) С3Н6О2 3) С2Н6О2 4) С2Н6О

А2. *Молекула акриловой (пропеновой) кислоты содержит:*

1) один атом кислорода и одну π-связь

2) два атома кислорода и две π-связи

3) один атом кислорода и две π-связи

4) два атома кислорода и одну π-связь

А3. *Изомером пропановой кислоты* ***не является:***

1) метилацетат 2) этилформиат

2) 1-гидроксипропанон 4) пропандиол-1,2

А4. *Вещество, структура которого* СН3─С═СН─СН─СООН, *называется*:

 │ │

 СН3 ОН

1) 2-гидрокси-4-метилпентен-3-овая кислота

2) 4-гидрокси-2-метилпентен-2-овая кислота

3) 4-метилпентен-3-оловая кислот

4) 2-метилпентен-2-оловая кислота

А5. *Для 2-гидроксипропановой (молочной) кислоты* ***не характерна*** *изомерия:*

1) положения функциональной группы 2) оптическая

3) геометрическая 4) межклассовая

А6. *Среди утверждений:*

**А.** В карбоксильной группе карбоновых кислот существует сопряжённая система электронов π-связи и неподелённой электронной пары гидроксильного атома кислорода.

**Б.** Влияние карбонильной группы на гидроксил приводит к усилению кислотных свойств карбоксильной группы.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба утверждения

4) оба утверждения неверны

А7. *В результате влияния гидроксильной группы на карбонильную предельные карбоновые кислоты:*

1) хорошо растворимы в воде

2) вступают в реакцию этерификации

3) не вступают в реакции присоединения

4) обладают выраженными кислотными свойствами

А8. *Кислотные свойства среди перечисленных ниже веществ наиболее выражены у:*

1) хлоруксусной кислоты 2) фенола

3) муравьиной кислоты 4) пропанола

А9. *Ацетат натрия* ***не получится*** *при действии на уксусную кислоту:*

1) натрия 2) гидроксида натрия

3) карбоната натрия 4) хлорида натрия

А10. *Пропановая кислота вступает в реакцию с:*

1) аммиачным раствором оксида серебра

2) сульфатом натрия

3) хлороводородом

4) бромом

А11. *Одним из продуктов щелочного гидролиза метилового эфира уксусной кислоты является:*

1) уксусная кислота 2) метанол

3) диметиловый эфир 4) метилат натрия

А12. *Продуктом реакции этерификации может быть:*

1) вода 2) диэтиловый эфир

3) бутанол 4) уксусная кислота

А13. *Температура кипения метановой кислоты выше, чем у этаналя, потому что:*

1) у этаналя меньше молекулярная масса

2) молекула метановой кислоты содержит больше атомов кислорода

3) между молекулами метановой кислоты образуются водородные связи

4) в молекуле этаналя есть неполярные ковалентные связи между атомами углерода

А14. *Жидкие растительные масла* ***не вступают*** *в реакцию с:*

1) водородом 2) раствором перманганата калия

3) глицерином 4) раствором гидроксида натрия

А15. *Муравьиную кислоту можно получить в реакции:*

1) хлорметана с раствором щёлочи

2) щелочного гидролиза метилформиата

3) восстановления муравьиного альдегида

4) формиата натрия с концентрированной серной кислотой

А16. *Кислотные свойства уксусной кислоты проявляются в реакции с:*

1) метиловым спиртом 2) карбонатом натрия 3) кислородом 4) бромом

А17. *В цепи превращений* СН≡СН → Х → СН3─СООН *веществом Х является:*

1) СН2Cl─СН2Cl 2) СН2═СН2

3) СН3─СOONa 4) СН3─СН═О

А18. *В цепи превращений* Х СН3─СН═О Y *веществами* Х и Y *соответственно являются:*

1) этилен и этанол 2) этанол и уксусная кислота

3) ацетилен и этанол 3) ацетилен и уксусная кислота

А19. *При последовательном действии на этилен кислорода в присутствии хлоридов палладия и меди, а затем гидроксида меди (II) при нагревании, образуется:*

1) уксусная кислота 2) этанол 3) ацетилен 4) ацетат меди (II)

А20. *Бензойная кислота* ***не*** *может быть получена в реакции:*

1) бензоата калия с этанолом

2) окисления бензальдегида (С6Н5СНО)

3) кислотного гидролиза метилбензоата

4) толуола с подкисленным раствором перманганата калия

А21. *Продуктом взаимодействия уксусной кислоты с метанолом является:*

1) Н─СОО─СH2─СH3 2) СН3─СОО─СН3

3) СН3─СH2─О─СН3 4) СН3─СH2─СООН

А22. *Отличить муравьиную кислоту от уксусной можно с помощью:*

1) лакмуса 2) аммиачного раствора оксида серебра

3) гидроксида меди (II) 4) карбоната натрия

А23. *Для метилового эфира метакриловой (2-метилпропеновой) кислоты характерна реакция:*

1) этерификации 2) нейтрализации

3) полимеризации 4) поликонденсации

**Часть В.**

***Ответом к заданиям этой части является последовательность цифр или число.***

В1. *Установите соответствие между исходными веществами и основным продуктом реакции:*

**ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА**

А) СН3─СН═О + Cu(OH)2

Б) СН3─СООNa + H2SO4

В) СН3─СООН + NaOH

Г) HCOOH + Ag2O

**ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ**

1) СН3─СООН

2) СН3─CH2─ОNa

3) CO2

4) СН3─CООNa

5) HCOOAg

***Ответом служит последовательность цифр. Цифры в ответе могут повторяться.***

B2. *Уксусная кислота вступает в реакцию с:*

1) аммиачным раствором оксида серебра

2) гидрокарбонатом натрия

3) гидроксидом меди (II)

4) хлоридом натрия

5) хлороводородом

6) хлором

***Ответом служит последовательность цифр.***

В3. *Расположите в порядке усиления кислотных свойств:*

1) фенол

2) муравьиная кислота

3) трихлоруксусная кислота

4) уксусная кислота

***Ответом служит последовательность цифр.***

***Таблица правильных ответов***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А1 | А2 | А3 | А4 | А5 | А6 | А7 | А8 | А9 | А10 |
| 2 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 |
| А11 | А12 | А13 | А14 | А15 | А16 | А17 | А18 | А19 | А20 |
| 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| А21 | А22 | А23 | В1 | В2 | В3 |  |  |  |  |
| 2 | 2 | 3 | 1143 | 236 | 1423 |  |  |  |  |

**Сообщения, доклады, рефераты по теме**

**«Кислородсодержащие органические соединения».**

1. Метанол: хемофилия и хемофобия.

2. Этанол: величайшее благо и страшное зло.

3. Алкоголизм и его профилактика.

4. Применение многоатомных спиртов.

5. Формальдегид как основа получения веществ и материалов.

6. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.

7. История уксуса.

8. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.

9. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.

10. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.

11. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.

12. Жиры как продукт питания и химическое сырье.

13. Замена жиров в технике непищевым сырьем.

14. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.

15. Углеводы и их роль в живой природе.

16. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.

**Лабораторная работа №4.**

 **Тема: Изучение свойств карбоновых кислот. Гидролиз мыла.**

**Цель работы:** используя знания о химических свойствах карбоновых кислот и их солей:

1) изучите физические и химические свойства уксусной кислоты;

2) исследуйте процесс гидролиза мыла;

3) напишите уравнения выполненных реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде, указав признаки и условия их протекания.

*При выполнении опытов не забывайте соблюдать правила техники безопасности.*

**Оборудование**. Штатив лабораторный, штатив с пробирками, пробка с газоотводной трубкой, шпатель, палочка стеклянная, стакан химический (100 мл), горелка спиртовая (спиртовка), спички.

**Вещества.** Магний (порошок), оксид магния, раствор серной и соляной кислот 1:1, 20 %–ный раствор гидроксида натрия, раствор мыла, 10%–ный раствор карбоната натрия; мыло (стеарат натрия), этанол, спиртовой раствор фенолфталеина, лакмусовая бумага, вода дистиллированная.

**Выполнение работы.**

**Задание 1. Изучение физических и химических свойств уксусной кислоты.**

 Отметьте физические свойства уксусной кислоты. Прилейте в четыре пробирки 5–7 капель раствора уксусной кислоты. В одну пробирку добавьте несколько капель раствора фенолфталеина, затем нейтрализуйте ее раствором щелочи. В другую пробирку насыпьте в кислоту немного порошка магния. В оставшиеся пробирки уксусной кислоты внесите соответственно оксид магния и раствор карбоната натрия.

Напишите уравнения выполненных реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде, указав признаки и условия их протекания.

**Задание 2. Исследование процесса гидролиза мыла.**

 Поместите в пробирку стружки мыла (1 г), прилейте 4 – 5 мл воды и взболтайте смесь в течение 1,5 – 2 минут (при нагревании растворение ускоряется). Поместите в другую пробирку стружки мыла 1г и прилейте 3 - 4 мл этанола. Сравните скорость растворения мыла в воде и спирте.

 В обе пробирки добавьте по 3 - 4 капли раствора фенолфталеина. Почему окраска фенолфталеина изменилась только в водном растворе мыла. Составьте уравнения реакций гидролиза мыла в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде, считая, что оно состоит и стеарата натрия.

 К спиртовому раствору мыла прибавьте по каплям дистиллированную воду. По мере прибавления воды появляется розовое окрашивание, интенсивность окраски постепенно увеличивается. Объясните наблюдаемое явление.

Запишите вывод о проделанной работе.

**Тема 4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.**

**Вопросы для устного и письменного опроса по теме**

**«Азотсодержащие органические соединения. Полимеры».**

1. Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Алифатические амины. Оснόвные свойства аминов.

2. Ароматические амины. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола.Применение анилина.

3. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства и применение аминокислот*.*

4. Белки.Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

5. Полимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.

6. Термопластичные и термореактивные пластмассы.

7. Волокна, их классификация. Получение волокон.

**Тестирование по теме «Амины».**

*1. К аминам относятся:*

А. C6H5NHCH3 Б. (NH2)2CO В. CH3COONH4

Г. CH3CONH2 Д. СH3NH2 Е. (C2H5)3N

*2. Соединение, структурная формула которого C6H5-N(СН3)C2H5, относится к:*

А. первичным аминам Б. вторичным аминам В. третичным аминам

*3. Какое из веществ будет изменять красную окраску лакмуса на синюю?*

А. глюкоза Б. метиламин В. этанол Г. уксусная кислота

*4. Расположите перечисленные вещества в ряд по усилению оснóвных свойств.*

А. аммиак Б. диметиламин В. анилин Г. этиламин

*5. Для аминов характерны свойства:*

А. окислителей Б. кислот В. оснований Г. восстановителей

*6. Анилин взаимодействует с веществами:*

А. KOH Б. Br2 В. C6H6 Г. HCl

*7. Промышленный способ получения анилина основан на реакции:*

А. гидратации (реакция Кучерова)

Б. восстановления (реакция Зинина)

В. нитрования (реакция Коновалова)

Г. дегидратации (по правилу Зайцева)

*8. Укажите конечный продукт "Г" в цепочке превращений:*

 А. метиламин Б. этиламин В. диметиламин Г. нитроэтан

9. Некоторое вещество по данным элементного анализа содержит в массовых долях 38,71% углерода, 16,13% водорода и 45,16% азота. Относительная плотность его паров по водороду равна 15,5. Это вещество...

**Ответы: 1 – А, Д, Е; 2 – В; 3 – Б; 4 – В, А, Б, Г; 5 – В; 6 – Г; 7 – Б; 8 – Б; 9 – СН3NH2 – метиламин.**

**Тестирование по теме «Аминокислоты».**

*1. В молекулах аминокислот содержатся функциональные группы:*

А. -NO2 Б. -COOH В. -O-NO2 Г. -CO-NH2 Д. -NH2

*2. К аминокислотам относятся соединения:*

А. Б. В.

Г. Д.

*3. Какие из приведенных ниже формул соответствуют α-аминокислотам?*

А. NH2-СН2-СН2-СООН Б. (СН3)2CH-CH(NН2)-СООН

В. NН2-СН2-СООН Г. СН3-СН(NН2)-СООН

Д. СН3-СО-NН2 Е. СН3-СН2-NН2

*4. Какие свойства аминоуксусной кислоты характеризуют следующие уравнения реакций:*

NН2СН2СООН + КОН → NН2СН2СООК + Н2О

NН2СН2СООН + НСl → [NН3СН2СООH]+Сl–

А. кислотные свойства Б. восстановительную способность

В. амфотерность Г. оснóвные свойства

Д. окислительную способность

*5. По карбоксильной группе в реакции с аминоуксусной кислотой вступают:*

А. Н2C=O Б. КОН В. СН3ОН Г. HCl Д. NH3 Е. Zn Ж. KMnО4

*6. Укажите реагенты, взаимодействующие с аминоуксусной кислотой по аминогруппе:*

А. HCl Б. Mg В. NaОН Г. СН3Cl Д. HNО2 Е. СН3ОН

*7. Какая связь является пептидной?*

 А. -CO-NH2 Б. -COO– +NН3- В. -СО-NН- Г. -СО-О-

**Ответы: 1 - Б,Д; 2 – А,В; 3 – Б,В,Г; 4 – В; 5 – Б,В,Д,Е; 6 – А,Г,Д; 7 – В.**

**Тестирование по теме «Белки».**

**Вариант I.**

*1. Сколько аминокислот входит в состав белка?*

А. 20 Б. 26 В. 48 Г. 150

*2. Ферменты от других белков отличаются тем, что они:*

А. синтезируются на рибосомах

Б. включают в свой состав витамины, металлы

В. являются катализаторами химических реакций

*3. Денатурация – это процесс:*

А. нарушение естественной структуры белка

Б. восстановления естественной структуры белка

*4. Ренатурация – это процесс:*

А. нарушение естественной структуры белка

Б. восстановления естественной структуры белка

*5. В пробирки с пероксидом водорода поместили кусочек колбасы, хлеба, моркови, вареного яйца. Кислород выделялся в пробирке:*

А. с хлебом Б. с морковью

В. с вареным яйцом Г. с колбасой

*6. Сколько ккал энергии выделяется при расщеплении 1 г белка?*

А. 3,4 ккал Б. 4,1 ккал В. 9,3 ккал Г. 17,6 ккал

*7. К какой структуре белка относится глобула?*

А. первичной Б. вторичной В. третичной Г. четвертичной

*8. Цепочки из аминокислот, соединённых пептидной связью обладают структурой:*

А. первичной Б. вторичной В. третичной Г. четвертичной

*9. Связи, поддерживающие вторичную структуру белка:*

А. пептидные Б. водородные В. ионные Г. ковалентные

*10. Спиральная структура белковой молекулы поддерживается*

А. ковалентными связями Б. водородными связями

В. ионными связями Г. электростатическим притяжением глобул

**Тестирование по теме: «Белки».**

**Вариант II.**

*1.**Функциональные группы −NH2 и −COOH входят в состав:*

А. сложных эфиров Б. альдегидов

В. спиртов Г. аминокислот

*2. Вторичная структура белковой молекулы обусловлена:*

А. пептидными связями Б. водородными связями

В. дисульфидными связями Г. амидными связями

*3.**Отметьте вещество, в молекулах которого пептидная связь:*

А. крахмал Б. белок

В. сложный эфир Г. углевод

*4. Укажите свойство, которое указывает на амфотерность аминокислот:*

А. реакции с HCl и HNO3 Б. реакция этерификации

В. образование пептидов Г. реакции с кислотами и щелочами

*5. Аминокислоты* ***не реагируют*** *с:*

А. этиловым спиртом Б. предельными углеводородами

В. кислотами и основаниями Г. карбонатом натрия

*6. При денатурации белка:*

А. сохраняется третичная структура

Б. сохраняется вторичная структура

В. сохраняется первичная структура

Г. все уровни структуры белка разрушаются

*7. Укажите соединение, взаимодействие с которым является качественной реакцией на белок:*

А. азотная кислота Б. раствор брома

В. хлорид железа (III) Г. аммиачный раствор оксида серебра

*8. Глутаминовая кислота содержит две карбоксильные группы − СООН и одну аминогруппу − NH2. Раствор этой кислоты обладает щелочной или кислой реакцией среды? Почему?*

**Тестирование по теме: «Белки».**

**Вариант III.**

*1. Образование пептидной связи осуществляется за счет групп:*

А .− СOH и − NH2 Б. − OH и − NH2

В. − СOOH и − NH2 Г. − СOOH и − NO2

*2. Устойчивость третичной структуры белка обеспечивается:*

А. водородными связями

Б. связями между функциональными группами радикалов

В. плотной упаковкой молекулы

Г. клеточными мембранами

*3. Под первичной структурой белка понимается:*

А. последовательность аминокислотных остатков полипептидной цепи

Б. пространственная конфигурация полипептидной цепи

В. объём, форма и взаимное расположение участков цепи

Г. соединение белковых макромолекул

*4. Укажите характерное свойство аминокислот в отличие от карбоновых кислот:*

А. способность образовывать пептидные связи

Б. взаимодействие со спиртами

В. взаимодействие со щелочами

Г. взаимодействие с основными оксидами

*5. Укажите, с какими соединениями не будут взаимодействовать аминокислоты:*

А. хлороводородом Б. гидроксидом натрия

В. этиленом Г. этанолом в присутствии H2SO4

*6. При взаимодействии глицина с метанолом образуется:*

А. простой эфир Б. сложный эфир В. дипептид Г. ами

*7. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:*

А. ксантопротеиновую реакцию Б. реакцию этерификации

В. биуретовую реакцию Г. реакцию гидролиза

*8. Лизин содержит одну карбоксильную группу − СООН и две аминогруппы − NH2. Раствор этой кислоты обладает щелочной или кислой реакцией среды? Почему?*

**Ответы на тестирование по теме «Белки». Вариант I.**

1 (А) 2 (В) 3(А) 4 (Б) 5 (Б) 6 (Б) 7 (В) 8 (А) 9 (Б) 10 (Б)

**Ответы на тестирование по теме «Белки». Вариант II.**

1 (Г) 2 (Б) 3(Б) 4 (Г) 5 (Б) 6 (В) 7 (А)

8 (КИСЛОЙ, т.к. число карбоксильных групп больше аминогрупп)

**Тестирование по теме: «Белки». Вариант III.**

1 (В) 2 (Б) 3(А) 4 (А) 5 (В) 6 (Б) 7 (А)

8 (ЩЕЛОЧНОЙ, т.к. число аминогрупп больше карбоксильных)

**Тестирование по теме «Азотсодержащие органические соединения. Белки».**

*1. В первичной структуре молекул белка остатки аминокислот соединены между собой посредством следующей химической связи:*

а) дисульфидная; б) водородная; в) пептидная; г) ионная.

*2. Структурная особенность молекул аминокислот, отличающая их друг от друга:*

а) аминогруппа; б) радикал; в) карбоксильная группа; г) нитрогруппа.

*3. Белки, свойственные данному организму:*

а) поступают с пищей; б) образуются в тканевой жидкости;

в) синтезируются в клетках тела; г) синтезируются в пищеварительном тракте.

*4. Аминокислоты не могут реагировать:*

а) с кислотами и спиртами; б) друг с другом;

в) с основаниями и кислотами; г) с предельными углеводородами.

*5. Карбоксильную группу содержат молекулы:*

а) аминоуксусной кислоты; б) фенола; в) формальдегида; г) этанола.

*6. Вторичная структура белка обусловлена связью:*

а) ионной; б) ковалентной; в) водородной; г) пептидной.

*7. При гидролизе белка образуются:*

а) аминокислоты; б) крахмал; в) целлюлоза; г) сахароза.

*8. Для всех аминокислот две общие структурные единицы:*

а) радикал; б) гидроксогруппа; в) карбоксильная группа; г) аминогруппа.

*9. Процесс необратимого свертывания белков называется:*

а) поликонденсация; б) полимеризация; в) денатурация; г) гибридизация.

*10. При действии концентрированной азотной кислоты на белки (ксантопротеиновая реакция) появляется:*

а) красно-фиолетовая окраска; б) желтое окрашивание;

в) черный осадок; г) осадок голубого цвета.

Ответы: 1 – В, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г, 5 – А, 6 – В, 7 – А, 8 – В,Г, 9 – В, 10 – Б

**Тестирование по теме «Белки. Жиры. Углеводы».**

*1. Реакция гидролиза характерна для:*

а) жиров; б) альдегидов; в) спиртов; г) ароматических углеводородов.

*2. Реакция «серебряного зеркала» характерна для:*

а) фруктозы; б) глюкозы; в) крахмала; г) целлюлозы.

*3. В первичной структуре молекул белка остатки аминокислот соединены между собой посредством следующей химической связи:*

а) дисульфидная; б) водородная; в) пептидная; г) ионная.

*4. При гидролизе белка образуются:*

а) аминокислоты; б) крахмал; в) целлюлоза; г) сахароза.

*5. Процесс необратимого свертывания белков называется:*

а) поликонденсация; б) полимеризация; в) денатурация; г) гибридизация.

*6. Вторичная структура белка обусловлена связью:*

а) ионной; б) ковалентной; в) водородной; г) пептидной.

*7. Конечным продуктом гидролиза крахмала является:*

а) сахароза; б) глюкоза; в) целлюлоза; г) этанол.

*8. Белки в отличие от углеводов:*

а) гидролизуются до аминов; б) не окисляются кислородом;

в) не реагируют с азотной кислотой; г) содержат в своем составе атомы азота.

*9. Верны ли следующие суждения о качественных реакциях на белки:*

А) С солями свинца белки дают оранжевое окрашивание.

Б) При действии азотной кислоты на белок появляется желтое окрашивание.

а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

*10. Верны ли следующие суждения об углеводах:*

А) К полисахаридам относятся целлюлоза и крахмал.

Б) Глюкоза типичный представитель гексоз.

а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Ответы: 1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – А, 5 – В, 6 – В, 7 – Б, 8 – Г, 9 – Б, 10 – В

**Тестирование по теме «Высокомолекулярные соединения».**

**Вариант I.**

*1. Строение макромолекул полимера со степенью полимеризации n*

...-СН(СН3)-СН2-СН(СН3)-СН2-СН(СН3)-СН2-СН(СН3)-...

*можно представить формулой:*

А. [-CH2-]n Б. [-CH(CH3)-CH2-CH(CH3)-]n В. [-CH2-CH2-CH(CH3)-]n

Г. [-CH3]n Д. [-CH2-CH(CH3)-]n Е. [-CH(CH3)-]n

*2. Какая группа атомов является структурным звеном макромолекулы*

...-CO-NH-CH2-CO-NH-CH2-CO-NH-CH2-...?

А. -NH-CH2- Б. -CO-NH- В. -CO-NH-CH2-CO-NH-

Г. -NH-CH2-CO- Д. -NH-CH2-CO-NH-CH2-

*3. Некоторый полимер содержит 67,9% углерода, 26,4% азота и 5,7% водорода. Установите формулу структурного звена этого полимера.*

А. -CH2-CH(NH2)- Б. -CH2-CH(СN)- В. -CH2-NH-

Г. CH(CN)-CH(CN)- Д. -CH2-N(CH3)- Е. -CH(CH3)-NH-

*4. Высокомолекулярное соединение, содержащее различные мономерные звенья, называется…*

5. Структурным звеном макромолекул целлюлозы является остаток:

А. нуклеотида Б. α-глюкозы В. β-фруктозы Г. α-аминокислоты

Д. β-глюкозы Е. α-фруктозы Ж. β-рибозы

*6. Гибкость макромолекул полимера определяется:*

А. цепным строением Б. вращением по σ-связям В. вращением по π-связям

Г. разветвлённым строением Д. образованием водородных связей

Е. пространственной структурой

7. Гибкоцепные полимеры (в качестве основного компонента) используются в производстве:

А. волокон Б. резиновых изделий В. не находят применения

Г. пластмасс Д. моторного топлива Е. небьющихся стёкол

*8. Какие из предложенных соединений можно использовать в качестве мономеров и в полимеризации, и в поликонденсации?*

А. HOOC-C6H4-COOH Б. HOOC-CH=CH-COOH

В. HO(CH2)3COOH Г. H2N-CH(CH=CH2)-COCl

Д. NH2-C6H4-NH2 Е. HOOC-CH=CH-CH2OH

**Тестирование по теме «Высокомолекулярные соединения».**

**Вариант II.**

*1. Полиэтилен получают, используя реакцию:*

А. гидрирование Б. поликонденсации

В. полимеризации Г. изомеризации

*2. Какой способ используется для получения искусственных полимеров?*

А. полимеризация

Б. химические превращения синтетических полимеров

В. сополимеризация

Г. поликонденсация

Д. химические превращения природных полимеров

*3. В основе биосинтеза природных полимеров лежат реакции:*

А. полимеризации и поликонденсации Б. гидролиза

В. сополимеризации Г. сополимеризации и конденсации

Д. поликонденсации Е. полимеризации

*4. Основу натуральных хлопковых тканей составляет:*

А. белок Б. целлюлоза

В. 1,4-*транс*-полиизопрен Г. амилоза

Д. амилопектин Е. 1,4-*цис*-полиизопрен

*5. Натуральный шелк состоит из макромолекул:*

А. амилозы Б. полинуклеотида

В. амилопектина Г. 1,4-*цис*-полиизопрена

Д. белка Е. целлюлозы

Ж. ацетата целлюлозы

*6. К природным высокомолекулярным соединениям относится:*

А. полиэтилен Б. глюкоза В. сахароза Г. клетчатка

*7.**Белковые молекулы из аминокислот образуются по реакции:*

А. замещения Б. поликонденсации

В. полимеризации Г. разложения

*8. Процесс соединения одинаковых молекул в более крупные молекулы:*

А. поликонденсация Б. изомеризация

В. полимеризация Г. гидратация

**Тестирование по теме «Высокомолекулярные соединения».**

**Вариант III.**

*1. Элементарным звеном бутадиенового каучука является:*

А.–CH2–CH=CH–CH2– Б. CH2=CH–CH=CH2

В. –CH2–CH2–CH2–CH2– Г.–CH2–CH2

*2.**Элементарное звено –CH2–CH2– имеется в макромолекулах:*

А. бутадиенового каучука Б. полиэтилена

В. полипропилена Г. бутадиенстирольного каучук.

*3.**Высокомолекулярные соединения получают в результате:*

А. гидролиза и этерификации

Б. этерификации и поликонденсации

В. полимеризации и поликонденсации

Г. полимеризации и гидролиза

*4.**К биополимерам относятся:*

А. белки Б. капрон В. натуральный каучук

Г. полистирол Д. сахароза

*5. Полиэтилен получают реакцией полимеризации:*

А. бутена Б. этана В. изопропена Г. этена

*6. Элементарное звено* –CH2−CH=CH−CH2− *имеется в макромолекулах:*

А. полиэтилена Б. бутадиенового каучука

В. бутадиенстирольного каучука Г. полистирола

*7. Каучук получают, используя реакцию:*

А. этерификации Б. дегидрирование

В. «серебряного зеркала» Г. полимеризации

Д. поликонденсации

*8. Как называется процесс получения резины из каучука при нагревании его с серой:*

А. поликонденсация Б. вулканизация

В. окисление Г. гидрирование

*9. Полимеризацией, какого вещества получают волокно капрон:*

А. ацетилена Б. винилхлорида В. капролактама

**Ответы на тестирование по теме «Высокомолекулярные соединения».**

**Вариант I.**

**1** (Д) **2** (В) **3**(Б) **4** (сополимером) **5** (Д) **6** (Е) **7** (А) **8** (БГЕ)

**Ответы на тестирование по теме «Высокомолекулярные соединения».**

**Вариант II.**

**1** (В) **2** (Д) **3**(Г) **4** (Б) **5** (Д) **6** (Г) **7** (Б) **8** (В)

**Ответы на тестирование по теме «Высокомолекулярные соединения».**

**Вариант III.**

**1** (А) **2** (Б) **3**(В) **4** (АВ) **5** (Г) **6** (Б) **7** (Г) **8** (Б) **9** (В)

**Лабораторная работа №5.**

**Тема: Анализ пищевых продуктов.**

 **Цель работы:** используя знания о жирах, углеводах и белках:

 1) выделите из предложенных пищевых продуктов жиры, углеводы, белок,

 2) с помощью характерных реакций обнаружьте выделенные вещества.

 **Оборудование.** Штатив с пробирками, нож, пробиркодержатель, пипетка, полоски фильтровальной бумаги, ступка с пестиком, шпатель, пинцет, кусочки марли (12 х12 см), горелка спиртовая (спиртовка), спички.

 **Вещества.** Бензин экстракционный, 0,1 %–ный раствор йода, 10 %–ные растворы гидроксида натрия, сульфата меди (ΙΙ), пищевые продукты: мука пшеничная, ломтики белого хлеба, клубни картофеля, фарш мясной, семена подсолнечника (орехи), дистиллированная вода (в стакане).

**Выполнение работы.**

 **Задание 1. Выделение крахмала из муки.**

 Поместите на кусочек марли около 1 г муки, соедините вместе края и уголки марли так, чтобы образовался мешочек. Зажав пинцетом, перенесите мешочек в стакан, на две трети наполненный водой, и поболтайте его в течение нескольких минут.

 Вода в стакане становится мутной из-за отмываемого из муки крахмала, а в марлевом мешочке остается белковая масса (клейковина).

 Для обнаружения крахмала в пищевых продуктах прилейте несколько капель раствора йода в стакан с полученной взвесью (смесью). Что вы наблюдаете?

 Установите наличие крахмала в клубне картофеля и в хлебе.

 **Задание 2. Обнаружение белка в мясе.**

 Поместите в пробирку 1 г мясного фарша, прилейте не более чем на одну треть пробирки воды и кипятите смесь в течение нескольких минут. Отлейте 1,5 – 2 мл полученного бульона в чистую пробирку, разбавьте его равным объемом раствора щелочи и добавьте 4 – 5 капель раствора сульфата меди (ΙΙ).

 О чем свидетельствует красно–фиолетовое окрашивание раствора?

 **Задание 3. Экстрагирование жира из пищевых продуктов.**

 Насыпьте в сухую пробирку приблизительно на 2 см по ее высоте муку, налейте 2-3 мл бензина и встряхивайте содержимое в течение 1 мин. После отстаивания смеси перенесите несколько капель жидкости на полоску фильтрованной бумаги. После испарения бензина на бумаге останется жирное пятно.

 Для обнаружения жира в семенах подсолнечника или орехов на дно ступки положите полоску фильтровальной бумаги, на ней разместите семена подсолнечника (орех) и пестиком раздавите их. На бумаге образуется жирное пятно.

**Итоговая контрольная работа по разделу «Органическая химия».**

**Часть А.**

**А1**. Общая формула алкинов:

 1) Сn H2n 3) CnH2n-2

 2) CnH2n+2 4) CnH2n-6

**А2.** Название вещества, формула которого

СН3─СН(СН3)─СН═СН─СН3

 1) гексен-2 3) 4-метилпентен-2

 2) 2-метилпентен-3 4) 4-метилпентин-2

**А3**. Толуол относится к классу:

 1) спиртов

 2) альдегидов

 3) фенолов

 4) аренов

**А4.** Только σ-связи присутствуют в молекуле

 1) метилбензола 3) 2-метилбутена-2

 2) изобутана 4) ацетилена

**А5**. Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звёздочкой в веществе, формула которого

СН2═ С\*═ СН2

 1) sp3 3) sp

 2) sp2 4) не гибридизирован

**А6.** Гомологом уксусной кислоты является кислота

 1) хлоруксусная 3) олеиновая

 2) муравьиная 4) бензойная

**А7.** Изомерами являются:

 1) пентан и пентадиен 3) этан и ацетилен

 2) бутадиен и бутин 4) этанол и этаналь

**А8.** Бутадиен-1,3 из этанола можно получить при помощи реакции

 1) Вюрца 3) Кучерова

 2) Зинина 4) Лебедева

**А9**. Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений

С2Н5Сl → С2Н4 → С2Н5ОН

 1) КОН (спирт. р-р), Н2О 3) КОН (водн. р-р), Н2О

 2) КСl, Н2О 4) Na, Н2О

**А10.** При взаимодействии пропена с водой образуется:

 1) пропанол-1 3) пропаналь

 2)пропанол-2 4) 2- метилпропанол

**А11.** При окислении пропанола – 2 образуется:

 1) пропилен 3) пропаналь

 2) пропанон 4) пропанол

**А12**. В одну стадию бутан можно получить из:

 1) бутаналя

 2) диэтилового эфира

 3) бутена – 2

 4) бутанола-2

**А13.** Фенол взаимодействует с:

 1) соляной кислотой

 2) гидроксидом натрия

 3) этиленом

 4) метаном

**А14.** Этанол и фенол взаимодействуют с:

 1) натрием 3) хлороводородом

 2 )гидроксидом натрия 4) гидрокарбонатом натрия

**А15.** При гидролизе крахмала образуется:

 1) глюкоза 3) фруктоза

 2) сахароза 4) целлюлоза

**А16.** Реакция «серебряного зеркала» характерна для веществ, указанных в паре:

 1) метанол и метаналь

 2) глюкоза и этаналь

 3) формальдегид и этанол

 4) этаналь и пропанол

**А17.** Верны ли следующие суждения об ацетилене:

 **А.** В молекуле ацетилена между атомами углерода присутствуют только σ - связи

 **Б.** При взаимодействии ацетилена с бромной водой разрываются - связь между атомами углерода

 1) верно только А

 2) верно только Б

 3) верны оба суждения

 4) оба суждения неверны

**А18.** Фенол **не взаимодействует** с:

 1) Na 2) NaOH 3) Br 4) HBr

**А19.** Глюкозу обработали гидроксидом меди (II) при нагревании. В результате образовалось:

 1) глюконат меди

 2) глюконовая кислота

 3) глюкаровая кислота

 4) сорбит

**А20.** Какой объём этилена (н.у.) можно получить из этилового спирта массой 100 г, если объёмная доля выхода составляет 88%?

 1) 42,86 л 2) 21,43 л 3) 22,4 л 4) 11,2 л

**Часть В.**

**В1.** Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

 А) С6Н12О6 1) алкины

 Б) С5Н8 2) арены

 В) С8Н10 3) углеводы

 Г) С4Н10О 4) простые эфиры

 5) многоатомные спирты

**В2.** Установите соответствие между названиеморганического вещества и классом, к которому оно относится:

 А) толуол 1) алкены

 Б) глицерин 2) одноатомные спирты

 В) этанол 3) многоатомные спирты

 Г) глицин 4) арены

 5) аминокислоты

 6) фенолы

**В3.** С аминоуксусной кислотой может реагировать

 1) сульфат натрия

 2) хлороводород

 3) метан

 4) этанол

 5) анилин

 6) гидроксид калия

**В4**. И для ацетилена, и для пропина характерны

 1) тетраэдрическая форма молекулы

 2) sp-гибридизация атомов углерода в молекулах

 3) реакция гидрирования

 4) наличие только σ-связей в молекулах

 5) горение на воздухе

 6) реакция с хлоридом натрия

**В5**. Молекулярная формула углеводорода, массовая доля водорода в котором 15,79 %, а относительная плотность паров по воздуху 3, 93 \_\_\_\_\_\_\_\_

**В6.** Определите массу воды, которую надо добавить к 20 г раствора уксусной кислоты с массовой долей 70 % для получения раствора уксусной кислоты с массовой долей 5%.

Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Часть С.**

**С1.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме

С2Н6 → С2Н5Сl → С2Н5ОН → СН3СОН → СН3СООН

 ↓

 С2Н4 → С2Н5Вr

**С2.** С какими из перечисленных веществ: натрий, оксид серебра (I) в аммиачном растворе, серебро, соляная кислота, гидроксид натрия, карбонат натрия – будет реагировать муравьиная кислота? Составьте уравнения реакций и назовите продукты реакции.

**С3.** Аминоуксусная кислота получена из уксусной кислоты массой 24г (массовая доля выхода равна 60%). Вычислите объем раствора гидроксида натрия (массовая доля NaOH 15%, плотность 1,16 г/мл), который потребуется для нейтрализации полученной аминоуксусной кислоты.

**3.2 Задания для промежуточной аттестации**

**Итоговая контрольная работа по химии.**

**Критерии оценки:**

от 70% -79% - удовлетворительно

от 80% - 89% - хорошо

от 90% - 100% - отлично

**Количество времени, затраченное на работу** – 30 секунд на один вопрос

**ЗАДАНИЕ А.**

**Выберите один правильный ответ:**

*1. Наименьшая частица вещества, обладающая свойствами данного вещества это:*

A. атом

B. молекула

C. протон

*2. Молярная масса измеряется в:*

A. граммах

B. моль

C. г/моль

*3. В периодах металлические свойства слева направо:*

A. усиливаются

B. не изменяются

C. ослабевают

*4. Ряд чисел 2,8,5 соответствует распределению электронов атома:*

A. алюминия

B. фосфора

C. азота

*5. Валентность углерода в соединениях: СО и СО2:*

A. I и II

B. II и IV

C. II и III

*6. Формулы соединений с ионной и ковалентной полярной связью соответственно:*

A. РН3 и СН3ОН

B. F2 и Р2О5

C. СаВг2 и СО2

*7. В уравнении реакции* Н2О=Н2+О2*коэффициента соответственно:*

A. 2,2,1

B. 1,1,2

C. 1,2,1

*8. Формулы основания и оснóвного оксида:*

A. СаО и HCI

B. NaOH и СО2

C. NaOH и СuО

*9. К какому типу относится реакция* 2HgO→2Hg+O2*:*

A. соединения

B. разложения

C. обмена

*10. С растворами каких солей реагирует Al:*

A. FeSO4

B. NaCl

C. Mg(NO3)2

*11. Этилен относится к классу углеводородов с общей формулой:*

A. СnН2n+2

B. СnН2n

C. СnН2n-2

*12. Группа -СООН содержится в молекуле:*

A. метанола

B. пропановой кислоты

C. этаналя

*13. Гомологом С2Н6 является:*

A. С2Н2

B. С4Н8

C. С4Н10

*14. Глицерин можно распознать с помощью реакции:*

A. с оксидом меди (II)

B. «серебряного зеркала»

C. с гидроксидом меди (II)

*15. Для веществ с формулой СnН2n характерны реакции:*

A. замещения

B. отщепления

C. присоединения

*16. Основной целью крекинга нефти является получение:*

A. бензина

B. углеводов

C. фенола

*17. В схеме* СН3-СОН+О2  → *образуется:*

A. уксусная кислота

B. этанол

C. фенол

*18. Установите соответствие формул и названий:*

1. FeO A. оксид серы (VI)

2. H2SO4 B. этилен

3. СН2=СН2 C. оксид железа (II)

4. СН3-СОН D. хлорид натрия

5. NaCI E. метан

6) SО3 F. уксусный альдегид

7) СН4 G. серная кислота

**ЗАДАНИЕ B.**

*Решите цепочки превращений:*

A) Fe → FeCl3 → Fe(OH)3 →Fe2O3

B) С → СО2→ СаСО3

**ЗАДАНИЕ C.**

*Допишите уравнения реакций, дайте названия полученным веществам:*

A. 2С2Н5ОН + 2Na → ? +?

B. НС≡СН + Н2О → ?

C. 2СН3-СООН + Zn → ? + ?

**ЗАДАНИЕ D.**

*Определите соответствие между веществами и их качественными реакциями (ответ представьте в виде: цифра-буква)*

1. гидроксид натрия А. образование фиолетового раствора с раствором хлорида железа (III)

2. соляная кислота B. лакмус становится синим

3. фенол C. выпадение «серебряного осадка»

4. уксусный альдегид D. изменение окраски раствора КМnО4

5. этилен E. лакмус становится красным.

**ЗАДАНИЕ E.**

*Где могут применяться многоатомные спирты в вашей будущей профессии?*

|  |
| --- |
| **Эталон ответов на тестирование по курсу химии.****ЗАДАНИЕ А.** |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Вариант  | B | C | C | B | B | C | A | C | B | A | B | B | C | C | C | A | C | 1C, 2G, 3B, 4F, 5D, 6A, 7E |

**ЗАДАНИЕ B.**

A) Fe → FeCl3 → Fe(OH)3 →Fe2O3

1. 2Fe + 3Cl2 = 2FeCl3

2. FeCl3 + 3NaOH = Fe(OH)3 + 3NaCl

3. 2Fe(OH)3 → Fe2O3 + 3H2O

B) С → СО2→ СаСО3

1. C + O2 = CO2

2. CO2 + CaO = СаСО3

**ЗАДАНИЕ C.**

A. 2С2Н5ОН + 2Na → 2C2H5ONa +H2

 этанол этилат натрия

B. НС≡СН + Н2О → СН3СНО

 ацетилен уксусный альдегид

C. 2СН3-СООН + Zn → (СН3СОО)2Zn + Н2

 уксусная кислота ацетат цинка

**ЗАДАНИЕ D.**

1-B, 2-E, 3-A, 4-C, 5-D.

**ЗАДАНИЕ E.**

Применение многоатомных спиртов:

1. Антифризы для двигателей внутреннего сгорания (низкая температура замерзания этиленгликоля).

2. Добавление в косметические средства (глицерин - смягчающее средство).

3. Использование в качестве пластификатора (глицерин – смазка между полимерными молекулами).

4. Применение в кожевенном производстве (гигроскопичность глицерина предохраняет от высыхания).

5. В фармацевтической промышленности (глицерин применяется для синтеза нитроглицерина – сосудорасширяющего средства при сердечно-сосудистых заболеваниях).