

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.11.2024 12:39:04  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbf

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

### **БД.06 ХИМИЯ**

---

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная  
1 курс; 1-2 семестр /1 курс

Молодежный 2023

## **1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине **Химия**, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	<b>Общие компетенции</b>	<b>В области знания и понимания (А)</b>
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</li> <li>- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</li> <li>- основные теории химии, химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</li> <li>- важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, благородные газы: водород, кислород, галогены, щелочные металлы, основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</li> </ul> <p><b>В области умений (В)</b></p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</li> <li>- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд</li> </ul>
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	

		<p>иона, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;</li> <li>- общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;</li> <li>- строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</li> <li>- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</li> <li>- проводить: самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> <li>- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;</li> <li>- связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</li> <li>- решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; <ul style="list-style-type: none"> <li>- - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

В рабочей программе дисциплины (модуля) **ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** определены тематическим планом.

### 3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в колледже используются традиционные формы аттестации:

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Шкала оценивания</b>
ЗАЧЕТ	"зачтено" "незачтено"
Зачет с оценкой	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

## **4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И (ИЛИ) ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ**

### **4.1 Перечень вопросов к зачету (I семестр)**

1. Предмет органической химии. Типы органических соединений по происхождению.

**Ответ:** Органическая химия – химия углеводородов и их производных.

Все органические соединения по происхождению делят на три типа: природные, искусственные и синтетические.

Природные органические соединения – продукты жизнедеятельности живых организмов.

Искусственные органические соединения – продукты химически преобразованных природных веществ в соединения, которые в живой природе не встречаются.

Синтетические органические соединения получают синтетическим путем, т.е. соединением более простых молекул в более сложные.

2. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.

**Ответ:** Положения:

- атомы в молекулах веществ соединены в определенной последовательности согласно их валентности
- Свойства веществ зависят не только от их качественного и количественного состава, но и от строения их молекул
- атомы в молекулах веществ влияют друг на друга.

3. Определение изомерии. Типы изомерии.

**Ответ:** Изомерия – явление существования разных веществ изомеров.

Типы:

- структурная – изомеры, имеющие различный порядок соединения атомов в молекуле.
- пространственные изомеры имеют одинаковые заместители у каждого атома углерода, но отличаются их взаимным расположением в пространстве.

4. Виды химических формул.

**Ответ:** Молекулярная формула отражает качественный состав соединения.

-Структурная формула отражает порядок соединения атомов в молекуле согласно валентности.

-Сокращенная структурная формула – краткая запись структурной формулы.

5. Классификация органических веществ.

*Ответ: По составу:*

- углеводороды;
- кислородсодержащие органические вещества;
- азотсодержащие органические вещества.

*По структуре углеродного скелета:*

- ациклические;
- циклические.

*По кратности связей между атомами углерода:*

- предельные;
- непредельные;
- ароматические.

## 6. Физические и химические свойства алканов.

**Ответ:** Физические свойства: с увеличением относительной молекулярной массы увеличиваются температура кипения и плотность, а также изменяется агрегатное состояние.

Химические свойства алканов: реакция окисления, замещения, полного и неполного разложения, дегидрирования.

## 7. Физические и химические свойства алкенов.

**Ответ:** Физические свойства: Все алкены бесцветны, жидкие имеют неприятный запах; алкены практически нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях.

Химические свойства: реакция гидрирования, гидратации, бромирования, полимеризации.

## 8. Физические и химические свойства алкадиенов.

**Ответ:** Физические свойства: Алкадиены не растворяются в воде, но хорошо растворяются в неполярных органических растворителях, горят

Химические свойства: реакция гидрирования, бромирования, полимеризации, горения.

## 9. Физические и химические свойства алкинов.

**Ответ:** Физические свойства: Газообразные алкины бесцветны, не имеют запаха.

Низшие алкины немного растворяются в воде, но лучше, чем алканы и алкены. В полярных растворителях алкины растворяются достаточно хорошо

Химические свойства: реакция горения, реакции галогенирования, гидрирования, гидратации, бромирования.

## 10. Природный газ: определение и состав.

**Ответ:** Природный газ – смесь газообразных углеводородов с небольшой молекулярной массой.

Состав: метан (75-99%); этан, пропан, бутан, азот и углекислый газ.

## 11. Предельные одноатомные спирты: определение, общая формула, изомерия.

**Ответ:** Предельные одноатомные спирты-органические соединения, в молекулах которых алкильный радикал связан с гидроксильной группой.

Общая формула:  $C_nH_{2n+1}OH$ .

Характерные изомерии: изомерия положения функциональной группы, изомерия углеродного скелета.

## 12. Фенол: определение, физические и химические свойства.

**Ответ:** Фенол-органические соединения, в молекулах которых радикал фенил связан с одной или несколькими гидроксильными группами.

Физические свойства фенола – белые игольчатые кристаллы с характерным запахом, быстро розовеющие на воздухе в результате окисления, малорастворим в холодной воде.

Химические свойства: реакция нейтрализации, взаимодействие с щелочными металлами, реакция бромирования, поликонденсации.

## 13. Карбоновые кислоты: определение, общая формула и физические свойства (на примере муравьиной кислоты) предельных одноосновных карбоновых кислот.

**Ответ:** Карбоновые кислоты-органические соединения, молекулы которых содержат карбоксильную группу, связанную с углеводородным радикалом.

Общий вид:  $R-COOH$ .

Физические свойства муравьиной кислоты: жидкость с резким запахом, хорошо растворимая в воде, ядовита.

## 14. Мыла: определение, получение, виды.

**Ответ:** Мыла-натриевые или калиевые соли высших карбоновых кислот.

Твёрдые мыла представляют собой смесь растворимых натриевых солей высших карбоновых кислот, жидкие мыла — смесь растворимых калиевых или аммонийных солей высших карбоновых кислот.

В основе всех способов получения мыла лежит реакция щелочного гидролиза жиров (животных или растительных).

Виды: натриевые соли (твёрдое мыло) и калиевые – жидкое мыло.

## 15. Жиры: определение, физические и химические свойства, виды

**Ответ:** Жиры – это сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот.

Физические свойства: жиры нерастворимы в воде, хорошо растворяются в органических растворителях.

Химические свойства: реакция гидрирования, гидролиз.

Виды: жиры животного и растительного происхождения.

## 16. Моносахариды: определение, физические и химические свойства глюкозы.

**Ответ:** Моносахариды – это углеводы, которые не разлагаются водой.

Физические свойства: глюкоза – белое кристаллическое вещество сладкого вкуса, хорошо растворимое в воде.

Химические свойства: реакция «серебряного зеркала», гидрирование, реакции молочнокислого и спиртового брожения.



## 17. Полисахариды: определение, примеры полисахаридов, физические свойства.

**Ответ:** Полисахариды – это углеводы, которые гидролизуются с образованием множества молекул моносахаридов.

**Примеры:** крахмал; целлюлоза; хитин.

Полисахариды — аморфные вещества, не растворяются в спирте и неполярных растворителях, растворимость в воде может быть различной.

## 18. Аминокислоты: определение, физические и химические свойства.

**Ответ:** Аминокислоты – производные карбоновых кислот, у которых атом водорода в радикале замещен на аминогруппу.

**Физические свойства:** Все они кристаллические вещества, лучше растворяются в воде, чем в органических растворителях, имеют достаточно высокие температуры плавления. В зависимости от радикала могут быть сладкими, горькими или безвкусными.

**Химические свойства:** взаимодействие с щелочами, реакция этерификации, реакция поликондесации.

## 19. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса.

**Ответ:** Мономер – низкомолекулярные соединения, из которых образуются полимеры.

Полимер – высокомолекулярные вещества, молекулы которых состоят из большого числа повторяющихся структурных звеньев, соединённых между собой химическими связями.

Структурное звено – группа атомов, которая повторяется в молекуле полимера.

Степень полимеризации – число повторяющихся структурных звеньев в макромолекуле.

Средняя молекулярная масса – связана со степенью полимеризации.

## 20. Определения пластмассы, состав, природный полимер.

**Ответ:** Пластмассы – это материалы, полученные на основе полимеров, способные приобретать заданную форму при изготовлении изделия и сохранять ее в процессе эксплуатации.

Любая пластмасса содержит полимер, а также в состав входит красители, наполнители, пластификаторы. Самым удобным природным полимером является целлюлоза.

## 4.2 Перечень вопросов к зачету с оценкой (II семестр)

1. Химический элемент. Атом. Состав атома, изотопы. Электронная оболочка. Электронное облако.

Ответ: Химический элемент – это вид атомов с одинаковым положительным зарядом ядра. Атом – электронейтральная система взаимодействующих частиц, состоящая из ядра и электронов.

Атом состоит из ядра (образованного протонами и нейтронами) и электронов.

Изотопы – разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд атомного ядра, но разные массовые числа.

Электронная оболочка – совокупность всех электронов в атоме.

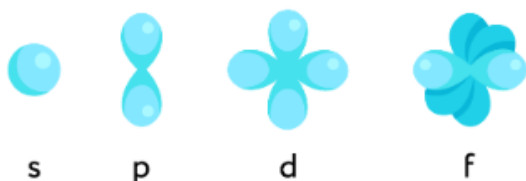
Электронное облако – пространство вокруг атомного ядра, в котором наиболее вероятно нахождение электрона.

2. Атомные орбитали, s-, p-, f- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Электронная конфигурация атомов.

Ответ: Электронная орбиталь (атомная орбиталь) - область пространства вокруг ядра, где электрон находится с наибольшей вероятностью.

Каждая орбиталь имеет определённую форму, которую обозначают буквами: s, p, d, f, . На каждой орбитали могут максимально разместиться два электрона, которые обладают равной энергией.

Электронная конфигурация – распределение электронов по орбиталям.



3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам.

Ответ: Современная формулировка Периодического закона - свойства химических элементов, а также свойства образуемых ими соединений находятся в периодической зависимости от величины заряда ядра их атомов.

Периодическая система – графическое выражение периодического закона.

*Период* — горизонтальный ряд элементов, который начинается щелочным металлом и заканчивается благородным газом. I, II и III периоды — малые, состоят из одного ряда.

Периоды IV, V, VI и VII — большие, состоят из двух рядов.

*Группа* — вертикальный ряд элементов, обладающих сходными свойствами.

Закономерности:

- В пределах одного и того же периода металлические свойства ослабевают, а неметаллические усиливаются.

- в пределах одной и той же группы металлические свойства усиливаются, а неметаллические ослабевают.

#### 4. Химическая связь: определение, виды (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая).

Ответ: Химическая связь – взаимодействие атомов, обуславливающее устойчивость молекулы как целого.

Виды:

Ионная хим связь – связь, которая осуществляется за счёт электростатического взаимодействия противоположно заряженных ионов.

Ковалентная связь – это хим связь, которая образована общими электронными парами атомов.

Неполярная ковалентная связь возникает между атомами одного и того же элемента.

Полярная ковалентная связь образуется атомами разных элементов, незначительно отличающихся своей электроотрицательностью.

Металлическая связь образуется в металлах и их сплавах.

#### 5. Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Ответ: Кристаллические решётки веществ – упорядоченное расположение частиц в строго определённых точках пространства.

Узлы кристаллической решётки - точки, в которых размещены частицы кристалла (атомы, молекулы, ионы).

Атомными называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся отдельные атомы, соединённые очень прочными ковалентными связями.

Молекулярными называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся молекулы, удерживающиеся за счёт слабого межмолекулярного взаимодействия.

Ионными называют кристаллические решетки, в узлах которых находятся ионы.

В узлах металлических кристаллических решёток находятся катионы и нейтральные атомы металла.

#### 6. Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ.

Ответ: Все неорганические вещества делятся на простые и сложные.

Простые вещества – вещества, состоящие из атомов одного элемента.

Сложные вещества – вещества, состоящие из атомов различных химических элементов.

Простые вещества: металлы (калий, железо, медь) и неметаллы (хлор, фосфор, сера).

Сложные вещества: оксиды; основания; кислоты; соли.

Номенклатура:

- тривиальная номенклатура – система исторически сложившихся названий, применяемых до настоящего времени.

- международная (систематическая) номенклатура ИЮПАК – систематические названия составлены из слов, специально созданных или выбранных для описания структурных особенностей соединения.

#### 7. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Ответ: Химическая реакция – это превращение одних веществ в другие без изменения ядер атомов.

Химические реакции можно классифицировать по различным признакам, например:

- по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (соединения, разложения, замещения, обмена);

- по агрегатному состоянию (гомогенные, гетерогенные);
- по тепловому эффекту (экзотермические и эндотермические);
- по изменению степени окисления (окислительно-восстановительные реакции, без изменения степени окисления);
- по наличию или отсутствию катализатора (каталитические, некаталитические);
- по признаку обратимости (обратимые и необратимые)

В органической химии для реакций разложения и соединения более подробная классификация.

Реакции соединения (присоединения): гидрирования (присоединение водорода); гидратация (присоединение воды); гидрогалогенирование (присоединение галогеноводорода); полимеризация (образование полимера из мономера).

Реакции разложения: дегидрирование (отщепление водорода); дегидрогалогенирование (отщепление галогеноводорода); дегидратация (отщепление воды).

## 8. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление, восстановление, окислители, восстановители.

Ответ: *Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)* - реакции, которые протекают с изменением степеней окисления атомов.

Изменение степеней окисления в ходе ОВР обусловлено полным или частичным переходом электронов от атомов одного элемента к атомам другого элемента. Любая окислительно-восстановительная реакция представляет собой совокупность двух процессов: отдачи и присоединения электронов.

*Окисление* - процесс отдачи электронов. В результате процесса окисления степень окисления элемента повышается.

*Восстановление* - процесс присоединения электронов. В результате процесса восстановления степень окисления элемента понижается.

*Восстановители* - частицы (атомы, ионы, молекулы), которые отдают электроны.

*Окислители* - частицы (атомы, ионы, молекулы), которые принимают электроны.

## 9. Металлы: определение, физические и химические свойства.

Ответ: Металлы – группа элементов в виде простых веществ, обладающих характерными свойствами: высокой электро- и теплопроводностью, пластичностью, ковкостью и металлическим блеском.

Химические свойства: взаимодействие с типичными неметаллами (галогенами, азотом, фосфором, серой, водородом, кислородом); взаимодействие с водой, кислотами, с солями менее активных металлов)

## 10. Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Физические и химические свойства неметаллов.

Ответ: Элементы с неметаллическими свойствами находятся в IIIa - VIIa группах Периодической системы Д.И. Менделеева.

Характерной особенностью неметаллов является большее по сравнению с металлами число электронов на внешнем энергетическом уровне их атомов и высокие значения электроотрицательности. Это определяет их большую способность к присоединению электронов и проявлению высокой окислительной активности.

Физические свойства: При нормальных условиях в газообразном состоянии находятся водород, азот, фтор, хлор и инертные газы. Бром — единственный жидкий неметалл, остальные

неметаллы — твёрдые вещества. Атомы инертных газов не соединены в молекулы, двухатомные молекулы простых веществ образуют водород, азот, кислород и галогены: фтор, хлор, бром, иод, астат.

Химические свойства: взаимодействие с металлами, другими неметаллами.

## 11. Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания.

Ответ: *Кислоты* - сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода и кислотного остатка.

*Неорганические кислоты* — вещества, молекулы которых содержат ионы водорода и анионы. Они легко вступают во взаимодействие с основаниями, металлами и органическими соединениями (например, спиртами) с образованием солей. Неорганические кислоты находят применение в промышленности и быту. Примеры: хлороводородная, серная, угольная и др.

*Органические кислоты* — это органические вещества, которые проявляют кислотные свойства.

К ним относятся: карбоновые кислоты, содержащие карбоксильную группу  $-\text{COOH}$ ; Самые известные органические кислоты: уксусная.

*Неорганические основания* — это соединения, которые поглощают протоны во время химических реакций. В водных растворах они образуют гидроксид-ионы и, следовательно, оказывают сильное коррозионное действие.

Наиболее важными неорганическими основаниями являются:

- гидроксид натрия,
- гидроксид калия,
- аммиак,
- гидроксиды щелочноземельных металлов кальция и бария.

К *органическим основаниям* относятся амины — производные аммиака, в которых атомы водорода замещены на углеводородные радикалы ( $\text{R-NH}_2$ ).

## 12. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Ответ: Генетическая связь — это связь между классами соединений, которая отражает возможность превращения вещества одного класса в вещество другого класса.

Генетическая связь записывается в виде генетических рядов — цепочек превращений веществ, имеющих в составе один и тот же химический элемент.

Генетические ряды органических веществ очень разветвлённые и сложные. Примеры: ацетилен, метанол, метан.

Генетические ряды неорганических веществ намного проще, потому что неорганические вещества делятся на меньшее число классов.

Существует и обратный путь от органических веществ к неорганическим. Например, в реакции горения все органические вещества окисляются до углекислого газа и воды.

## 13. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.

Ответ: Химия играет важную роль в обеспечении энергетической, экологической и пищевой безопасности.

*Энергетическая безопасность* обеспечивается разработкой альтернативных видов топлива и химических источников энергии.

*Экологическая безопасность* обеспечивается разработкой малоотходных технологий, комплексной переработкой сырья, использованием вторичного сырья, разработкой способов улавливания вредных выбросов в атмосферу, очистки промышленных стоков, возвратом ценных компонентов в производство.

*Пищевая безопасность* обеспечивается повышением урожайности растений за счёт использования минеральных и органических удобрений, комплексных подкормок, разработки эффективных пестицидов для борьбы с вредителями, болезнями растений, сорняками, безопасных для человека, а также разработкой новых технологий производства и хранения продуктов питания.

#### **14. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.**

Ответ: К научным методам познания веществ и химических реакций относятся:

1. Наблюдение — способ получения информации путём прямой и непосредственной регистрации событий и условий их протекания.
2. Измерение — определение количественных характеристик (массы, объёма, плотности, температуры и т. д.) с помощью приборов.
3. Эксперимент — метод исследования явления в определённых условиях. Это более сложный метод познания по сравнению с наблюдением.
4. Моделирование — процесс исследования веществ и явлений с помощью создания абстрактных, графических и математических моделей.
5. Прогнозирование — научно обоснованное предсказание вероятностного развития событий или явлений на будущее на основе исследований.

#### **15. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций: химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.**

*Ответ: Некоторые правила использования лекарственных препаратов:*

1. Перед применением внимательно ознакомьтесь с инструкцией к препарату.
2. Соблюдайте условия хранения препарата: храните в сухом, защищённом от света месте, при температуре, указанной на упаковке.
3. Соблюдайте правила приёма препарата: за 30–60 минут до начала приёма пищи, во время приёма пищи, в течение 30–120 минут после приёма пищи, натощак.
4. Принимайте препараты через равные промежутки времени.
5. Не жуйте, не раздавливайте и не ломайте таблетки, если это не указано в инструкции.
6. Запивайте препараты кипячёной или бутилированной водой без газа, если нет специальных указаний.
7. При приёме нескольких лекарственных препаратов внимательно ознакомьтесь с разделом «Взаимодействие» в инструкции.
8. Доводите лечение до конца.
9. Не допускайте приём лекарств с истёкшим сроком годности.

Перед применением лекарственных препаратов необходимо проконсультироваться с врачом.

*Некоторые правила безопасного использования препаратов бытовой химии:*

1. Используйте средства строго по назначению.
2. Не удаляйте этикетки со склянок.
3. Соблюдайте условия хранения, указанные на этикетках.
4. Не используйте химсредства с просроченным сроком годности.
5. Строго соблюдайте дозировку. Концентрированные составы разводите водой в указанной пропорции.
6. Во время домашних работ надевайте плотные перчатки, чтобы исключить контакт с кожей.

7. После чистки предметов тщательно смывайте остатки химии водой.
  8. Чаще проветривайте помещения, где находятся упаковки химсредств.
  9. Храните их в местах, недоступных для маленьких детей и домашних питомцев, по-  
дальше от продуктов питания.
  10. Не используйте средства, если изменился их запах, цвет, вид.
- Соблюдение этих правил поможет снизить вредное влияние химических препаратов на здоровье.

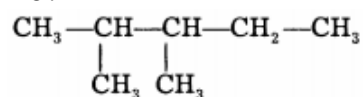
## Тестовые задания к зачету по органической химии (I семестр)

### ВАРИАНТ №1

1. Органическая химия – это химия соединений
  - а) углерода +
  - б) водорода
  - в) кислорода
  - г) азота
2. Органических веществ в настоящее время насчитывается
  - а) более 50 млн
  - б) более 25 млн +
  - в) около 500 тыс.
  - г) около 1 млн
3. **(Изомерия)** \_\_\_\_\_ - это явление существования разных веществ - изомеров, имеющих одинаковый качественный и количественный состав, но разное строение и, следовательно, разные свойства.
4. **(Валентность)** \_\_\_\_\_ - это свойство атомов химических элементов образовывать химические связи.
5. Ввел понятие органической химии как химии растительных и животных веществ
  - а) Бутлеров
  - б) Шорлеммер
  - в) **Берцелиус**
6. Определите валентность углерода в этане
  - а) I
  - б) II
  - в) III
  - г) **IV**
7. Порядок строения атомов в молекуле согласно их валентности называют \_\_\_\_\_ строением (**химическим**).
8. **(Молекулярная)** \_\_\_\_\_ формула отражает качественный состав соединения, т.е. показывает число атомов каждого из химических элементов, образующих молекулу вещества.
9.  $C_nH_{2n+2}$  является формулой гомологического ряда
  - А. предельных углеводородов
  - Б. непредельных углеводородов
  - В. циклоалканов



10. Назовите по систематической номенклатуре следующий алкан



- а) 2,3-диметилбутан
- б) 3,4-диметилпентан
- в) 2-метил-3-этилбутан
- г) **2,3-диметилпентан**

11. Углеводород, в молекуле которого имеется **две двойные связи**, относится к

- а) алкенам
- б) алкинам
- в) **алкадиенам**
- г) циклоалканам

12. Химический процесс соединения множества исходных молекул низкомолекулярного вещества (мономера) в крупные молекулы полимера называется

- а) **Реакция полимеризации**
- б) Реакция гидратации
- в) Реакция гидрирования
- г) Галогенирование

13. Общая формула алкинов

- а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}$
- в)  **$\text{C}_n\text{H}_{2n}$**

14. Реакции отщепления молекул водорода от молекул органического соединения называют реакциями \_\_\_\_\_ (**дегидрирования**).

15. Представитель аренов

- 1) метан
- 2) этан
- 3) ацетилен
- 4) **бензол**

16. При брожении глюкозы в присутствии ферментов образуется

- а) метанол
- б) **этанол +**
- в) пропанол-1
- г) пропанол-2

17. Выберите формулу ацетилена

- а)  $\text{CH}_4$

б)  $C_2H_5OH$

в)  $C_2H_2$

18. Укажите формулу альдегида

а)  $CH_3COOH$

б)  $CH_3CHO$  +

в)  $CH_3COCH_3$

г)  $C_2H_5OH$

19. (**Жиры**) \_\_\_\_\_ – это сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот.

20. Реакция  $CH_3CHO + Ag_2O \rightarrow CH_3COOH + 2Ag\downarrow$  называется реакцией

а) поликонденсации

б) этерификации

в) «серебряного зеркала» +

г) Кучерова

21. Выберите группу углеводов, которые не гидролизуются водой

а) полисахариды

б) дисахариды

в) **моносахариды**

г) все углеводы гидролизуются

22. (**Дисахариды**) \_\_\_\_\_ - это углеводы, которые гидролизуются с образованием двух молекул моносахаридов.

23. (**Амины**) \_\_\_\_\_ это органические соединения, представляющие собой производные аммиака, в молекуле которого один, два или три атома водорода замещены на углеводородный радикал.

24. Пентоза, входящая в состав ДНК – это

а) глюкоза

б) фруктоза

в) **рибоза**

г) дезоксирибоза

25. Формула метиламина

а)  $CH_3NH_2$

б)  $C_4H_9NH_2$

в)  $C_2H_5NH_2$

26. Выберите число протеиногенных аминокислот

1) Около 10

2) **Около 20**

- 3) Около 30
- 4) Около 40

27. (**Ферменты**) \_\_\_\_\_ - это органические катализаторы белковой природы, которые ускоряют реакции, необходимые для функционирования живых организмов.

28. Специфические вещества, выделяемые микроорганизмами для подавления жизнедеятельности других микроорганизмов, называются

- а) Анальгетиками
- б) Антибиотиками**
- в) Антисептиками

29. Укажите вещество, являющееся природным полимером

- а) Полиэтилен
- б) Целлюлоза**
- в) Глюкоза
- г) Вискоза

30. (**Аминокислоты**) \_\_\_\_\_ производные карбоновых кислот, у которых атом водорода в радикале замещен на аминогруппу.

31. (**Сложные эфиры**) \_\_\_\_\_ называют производные карбоновых кислот, в которых атом водорода карбоксильной группы замещен на углеводородный радикал.

32. Сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот называются

- а) жиры**
- б) углеводы
- в) белки

33. Назовите функциональную группу –ОН:

- а) гидроксильная**
- б) карбоксильная
- в) нитрогруппа

34. Радикал метана

- а)  $\text{CH}_3-$
- б)  $\text{C}_2\text{H}_5-$
- в)  $\text{C}_3\text{H}_7-$

35. (**Алкены**) \_\_\_\_\_ - это непредельные углеводороды, содержащие в молекуле, кроме одинарных чьязей, одну двойную углерод-углеродную связь.

36. (Полимеры)\_\_\_\_\_ - высокомолекулярные вещества, молекулы которых состоят из большого числа повторяющихся структурных звеньев, соединённых между собой химическими связями.

37. Нефть – это смесь, состоящая

- а) только из жидких углеводородов
- б) только из газообразных углеводородов
- в) только из твердых углеводородов
- г) **из жидких и растворенных в них газообразных и твердых углеводородов**

38. Функциональная группа карбоновых кислот называется

- а) карбонильной
- б) **карбоксильной**
- в) гидроксильной
- г) сложноэфирной

39. Аминокислоты представляют собой

- а) газообразные вещества
- б) бесцветные жидкости
- в) **бесцветные кристаллические вещества**
- г) окрашенные твердые вещества

40. (Радикал)\_\_\_\_\_ - это одновалентная частица, которая образуется при отщеплении от молекулы алкана атома водорода.

41. Укажите число ферментов, которые известны в настоящее время

- а) около 10
- б) около 100
- в) около 1000
- г) **более 2000**

42. Своё название витамины получили от латинского слова *vita*, что означает

- а) катализатор
- б) **жизнь**
- в) питание
- г) незаменимый

43. Укажите число гормонов, циркулирующих в крови высших животных и человека

- а) **около 50**
- б) около 10
- в) около 100
- г) около 30

44. Укажите полимер, который может быть и природным и синтетическим

а) полиэтилен

б) гликоген

в) вискоза

г) **каучук**

45. **(Нефть)** \_\_\_\_\_ природная смесь углеводородов, в основном алканов линейного и разветвленного строения, содержащих в молекулах от 5 и более атомов углерода, а также полиароматическими углеводородами.

## Тестовое задание по общей и неорганической химии (II семестр)

- К простым веществам относится
  - серная кислота
  - спирт
  - оксид калия
  - кислород**
- Совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра
  - атом
  - химический элемент**
  - простое вещество
  - сложное вещество
- (Атом)**\_\_\_\_\_ - это электронейтральная система взаимодействующих элементарных частиц, состоящая из ядра и электронов.
- (Химический элемент)**\_\_\_\_\_ - это вид атомов с одинаковым положительным зарядом ядра.
- Формулы только простых веществ расположены в ряду:
  - S, Al, N<sub>2</sub>**
  - CO<sub>2</sub>, Fe, H<sub>2</sub>O
  - HNO<sub>3</sub>, CaO, PH<sub>3</sub>
  - Si, P<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- (Изотопы)**\_\_\_\_\_ - это разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд атомного ядра, но разные массовые числа.
- Частицы, находящиеся в ядре атома.
  - Только протоны
  - Только электроны
  - Протоны и нейтроны**
  - Протоны и электроны
- Число протонов в атоме алюминия равно
  - 27
  - 13**
  - 14
  - 40
- (Металлическая связь)**\_\_\_\_\_ называют связь в кристаллах металлов и сплавов, которая обусловлена наличием обобществлённых валентных элек-

тронов, обладающих большой свободой движения в кристаллической решетке, образуемой положительными ионами металлов.

10. Количество электронов, которое может находиться на одной орбитали

- а. 1
- б. 2**
- в. 3
- г. 4

11. (**Электролиз**) \_\_\_\_\_ окислительно-восстановительные реакции, протекающие на электродах при прохождении электрического тока через расплав или раствор электролита.

12. Самый активный неметалл среди элементов F, Cl, Br, I.

- 1. Фтор**
- 2. Хлор
- 3. Бром
- 4. Йод

13. Связь в металлах и сплавах

- 1. Водородная
- 2. Металлическая**
- 3. Ионная
- 4. Ковалентная

14. Вещества, имеющие атомную кристаллическую решетку.

- 1. Газообразные
- 2. Жидкие
- 3. Твердые +**
- 4. Плазма

15. Электроны, которые могут принимать участие в образовании химической связи называют \_\_\_\_\_ (**валентными**).

16. Агрегатное состояние дисперсионной среды тучи

- 1. Жидкая
- 2. Газообразная**
- 3. Твердая
- 4. Плазма

17. Атомы, отдавшие свои электроны, превращаются в положительные ионы, или \_\_\_\_\_ (**катионы**).

18. Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород в степени окисления -2.

1. Кислоты
- 2. Оксиды**
3. Соли
4. Гидроксиды

19. Вещества, ускоряющие скорость химической реакции

- 1. Катализаторы**
2. Ферменты
3. Катализ
4. Ингибиторы

20. Группа элементов, содержащих только металлы

1. Li, Be, O
- 2. K, Ca, Sr**
3. H, Na, H
4. Se, Te, O

21. Металл, легко подвергаемый химической коррозии

1. Никель
2. Хром
- 3. Железо +**
4. Олово

22. (Электроотрицательность) \_\_\_\_\_ - это способность атомов химических элементов смещать к себе общие электронные пары.

23. Все металлы проявляют только \_\_\_\_\_ свойства

1. окислительные
- 2. восстановительные +**

24. Какие химические вещества в аптечке дома?

1. перманганат калия
2. перекись водорода
3. йод
- 4. все ответы верны**

25. Ковалентную связь между атомами одного химического элемента называют \_\_\_\_\_ (неполярной).

26. Относительная молекулярная масса воды равна

- 1. 18**
2. 19
3. 20
4. 25



27. Реакция, в результате которой из нескольких веществ образуется одно сложное вещество, называется реакцией

1. соединения
2. замещения
3. обмена
4. разложения

28. Формула гидроксида цинка

1.  $ZnO$
2.  $Zn(NO_3)_2$
3.  $Zn(OH)_2$

29. Среди всех видов кристаллических решеток самой непрочной является

1. ионная
2. металлическая
3. атомная
4. молекулярная

30. Число электронных уровней у атома железа равно

1. 4
2. 8
3. 5
4. 3

31. Гантелеобразная форма характерна для

1. s-орбиталей
2. p-орбиталей
3. d-орбиталей
4. f-орбиталей

32. (Дисперсными) \_\_\_\_\_ называют гетерогенные системы, в которых одно вещество в виде очень мелких частиц равномерно распределено в объеме другого.

33. Вещества, которые изменяют скорость химической реакции оставаясь к концу её неизменными, называют \_\_\_\_\_ (катализаторами).

34. Химические связи, образующиеся в результате перекрывания электронных облаков вдоль линии, связывающей ядра атомов, - это

1.  $\pi$ -связи
2.  $\varphi$ -связи
3.  $\sigma$ -связи
4.  $\mu$ -связи

35. (Электролиты) \_\_\_\_\_ - это вещества, которые в растворах распадаются на ионы – диссоциируют.

36. Реакция  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$

1. присоединения
2. разложения
- 3. замещения**
4. обмена 4,24

37. Электролит – это

1. глицерин
- 2. сульфат меди (II)**
3. метанол
4. диэтиловый эфир

38. Укажите углевод, который не подвергается гидролизу

1. сахароза
2. крахмал
3. целлюлоза
- 4. фруктоза**

39. Неметалл, являющийся жидким при обычных условиях

1. хлор
- 2. бром**
3. сера
4. ртуть

40. Определите число нейтронов в изотопе цинка  $^{65}\text{Zn}$

1. 65
2. 95
3. 30
- 4. 35**

41. Самый тяжёлый металл

1. золото
- 2. осмий**
3. платина
4. иридий

**Составитель:**



преподаватель первой квалификационной категории Васильева А.С.

ФОС обсужден на заседании ПЦК социально-экономических и естественно-научных дисциплин

протокол № 7 от «14» марта 2023 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_



Хуснудинова Е.А.

*(подпись)*

*(И.О. Фамилия)*