

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Владимировна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 03.11.2025 13:49:40  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)  
Калужский филиал  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

## КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по дисциплине «ОУП.07 Химия»

**специальность: 35.02.05 Агрономия**

форма обучения: очная

Калуга, 2024

## Общие положения

Результатом освоения учебной дисциплины является

- умение называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- умение определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- умение характеризовать: *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- умение объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- умение выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- умение проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- умение осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
  - для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
  - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
  - безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

### 1 Формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Форма контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Общая химия	Опрос (устный или письменный); тестирование; оценка работы с индивидуальными заданиями и др.	Контрольная работа	
Раздел 2. Органическая химия	Опрос (устный или письменный); тестирование	Контрольная работа	
<b>Форма контроля</b>			Экзамен

## 2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке на дифференцированном зачёте

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине «Химия» осуществляется комплексная проверка следующих умений, навыков и знаний:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результата
Умения:	
называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;	Опрос устный и письменный, наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических работ
характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;	Опрос устный и письменный, наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических работ
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;	Опрос устный и письменный, наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических работ
выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;	Опрос устный и письменный, наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических работ
проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	Опрос устный и письменный, наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических работ
связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	Опрос устный и письменный, наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических работ
решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	Оценка выполнения индивидуальных творческих заданий
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:	Оценка выполнения индивидуальных творческих заданий

для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве	
определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий экологически грамотного поведения в окружающей среде оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы	Оценка выполнения индивидуальных творческих заданий
Знания:	
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	Опрос устный и письменный, наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических работ
основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;	Опрос устный и письменный, наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических работ
основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;	, наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических работ
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;	Опрос устный и письменный, оценка выполнения индивидуальных творческих заданий

### 3 Оценка освоения теоретического курса учебной дисциплины

Основной целью оценки теоретического курса учебной дисциплины является оценка умений и знаний. Оценка теоретического курса учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

- текущий контроль – тестирование/решение профессиональных задач;
- рубежный контроль – контрольная работа/самостоятельная работа;
- промежуточная аттестация – *дифференцированный зачет*.

Дифференцированный зачет проводится в сроки, установленные учебным планом, и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

### 3.1. Задания для оценки освоения раздела 1 «Общая химия»

Студент должен

– **знать:**

– **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

– **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

– **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;

– **основные теории химии;** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

– **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;

– **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

**уметь:**

– **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;

– **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным

классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

- **характеризовать:** *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- **объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

## Задания

### Контрольная работа

1. Охарактеризуйте химический элемент под № 12 по плану:
  - а) положение его в периодической системе химических элементов (период, группа, электронное семейство, металл или неметалл);
  - б) строение атома (электронная и графическая формулы, число протонов, электронов и нейтронов);
  - в) формула, вид химической связи в его высшем оксиде и свойства этого оксида (подтвердить уравнениями реакций);
  - г) формула гидроксида, вид химической связи в нём и его свойства (подтвердить уравнениями реакций).
2. Осуществите превращения:  
$$\text{SiO}_2 \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{Mg}_2\text{Si} \rightarrow \text{SiH}_4 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{SiO}_3$$
  - а) охарактеризуйте реакцию 1 в соответствии с различными классификациями;
  - б) в реакции 4 расставьте коэффициенты методом электронного баланса.
3. Составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите процессы окисления и восстановления:  
$$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$$
4. Вычислите объём ацетилен (н.у.), выделившегося при взаимодействии 0,4 моль карбида кальция и 7,2 г воды.

## Тест по разделу 1

1. Основным оксидом является:

- а)  $\text{BaO}$                       б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       в)  $\text{BeO}$                       г)  $\text{SO}_2$

2. Соединения, имеющие функциональную группу – **ОН** относятся к классу:

- а) спиртов              б) карбоновых кислот              в) альдегидов              г) сложных эфиров.

3. Амфотерным соединением не является:

- а) гидроксид магния      б) гидроксид цинка      в) гидроксид железа (III)      г) аминокусная кислота.

4. Металл, способный вытеснить водород из воды при комнатной температуре:

- а)  $\text{Cu}$                       б)  $\text{Zn}$                       в)  $\text{Fe}$                       г)  $\text{K}$

5. Для получения лития используют следующий метод:

- а) электролиз раствора  $\text{LiCl}$                       б) электролиз расплава  $\text{LiCl}$   
в) восстановление  $\text{LiCl}$  магнием                      г) прокаливание карбоната лития с углём.

6. Даны: сажа, графит, фуллерен, алмаз. Количество элементов, образующих эти вещества:

- а) 1                      б) 2                      в) 3                      г) 4

7. Для нейтрализации серной кислоты можно использовать вещество:

- а)  $\text{HNO}_3$                       б)  $\text{CH}_3\text{OH}$                       в)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$                       г)  $\text{NaHSO}_4$

8. Среди приведённых веществ щёлочью является:

- а)  $\text{KOH}$                       б)  $\text{CH}_3\text{OH}$                       в)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$                       г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

9. Для протекторной защиты стального корпуса корабля от коррозии нельзя использовать:

- а)  $\text{Mg}$                       б)  $\text{Al}$                       в)  $\text{Cu}$                       г)  $\text{Zn}$

10. Кислотными свойствами обладают водородные соединения группы:

- а)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HF}$               б)  $\text{PH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HI}$               в)  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{Se}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$               г)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ .

11. С концентрированной азотной кислотой не взаимодействует:

- а)  $\text{Cu}$                       б)  $\text{Cr}$                       в)  $\text{Ag}$                       г)  $\text{Zn}$

12. С раствором гидроксида калия реагирует:

- а)  $\text{Cu}$                       б)  $\text{Al}$                       в)  $\text{Ag}$                       г)  $\text{Fe}$

13. Муравьиная кислота и гидроксид кальция относятся соответственно к классам:

- а) карбоновых кислот и неорганических кислот  
б) карбоновых кислот и оснований  
в) неорганических кислот и оснований  
г) амфотерных гидроксидов.

14. Группа – **ОН** является функциональной для всех классов веществ группы:

- а) альдегиды, щёлочи, фенолы  
б) фенолы, основания, амины  
в) основания, спирты, фенолы



г) щёлочи, аминокислоты, эфиры.

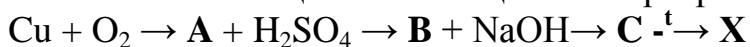
**15. Амфотерными соединениями являются:**

- а) этиламин и серная кислота  
в) уксусная кислота и гидроксид цинка  
г) глицин и гидроксид алюминия.

16. Натрий реагирует с обоими веществами пары:

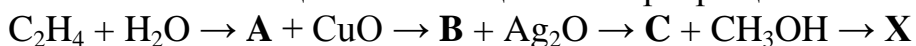
- а) этанол и углекислый газ  
б) хлорэтан и вода  
в) глицерин и метан  
г) бензол и кислород.

17. Конечным веществом **X** в цепочке превращений является:



- а)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$       б)  $\text{CuO}$       в)  $\text{Cu}_2\text{O}$       г)  $\text{Cu}$

18. Конечным веществом **X** в цепочке превращений является:



- а) уксусная кислота  
в) метиловый эфир уксусной кислоты  
г) этиловый эфир муравьиной кислоты

## Задания для оценки освоения раздела 2 «Органическая химия»

**Студент должен:**

## ЗНАТЬ:

- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводородов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

**УМЕТЬ:**

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных из-

даний, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

– ЛОТ: глицин, аланин, фенилаланин.

## Задания

А	Б	В	Г

## Тест по разделу 2

## Контрольный тест по органической химии.

1. Верны ли следующие суждения о понятиях «химическое строение» и «изомерия»:

А. Химическое строение - определенная последовательность соединения атомов в молекуле согласно их валентности, порядок химического взаимодействия атомов, их влияние друг на друга.

Б. Изомерия является одной из причин многообразия органических веществ.

- 1) верно только А                      3) верны оба суждения  
2) верно только Б                      4) оба суждения неверны

2. Вещества, формулы которых  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$  и  $\text{HC}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  являются

- 1) изомерами положения кратной связи
- 2) межклассовыми изомерами
- 3) пространственными изомерами
- 4) изомерами по углеродному скелету.

3. Верны ли следующие суждения о гомологах?

А. Гомологи сходны по химическому строению молекул, следовательно, сходны и по химическим свойствам.

Б. Гомологи имеют одинаковый состав, но разное химическое строение.

- 3) верно только А                                      3) верны оба суждения  
4) верно только Б                                      4) оба суждения неверны

4. Гомологами являются вещества, формулы которых:

- 1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  и  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$                       3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  и  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$   
2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  и  $\text{CH}_3\text{COOH}$                       4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  и  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

5. Основной причиной образования геометрических изомеров является:

- 1) Разное расположение атомов углерода в пространстве;
- 2) Невозможность вращения атомов углерода вокруг двойной связи;
- 3) Наличие атомов углерода в состоянии  $sp^3$ -гибридизации;
- 4) Меньшая прочность  $\pi$ -связи по сравнению с  $\sigma$ -связью.

6. Причиной гибридизации является:

- 1) Образование ковалентных связей
- 2) Возбужденное состояние атома
- 3) Образование общих электронных пар
- 4) Переход электронов от атома к атому

7. Гибридные  $sp^3$ -орбитали образуются:

- 1) одной 2s и тремя 2p-орбиталями      3) одной 2s и одной 2p-орбиталями  
2) одной 2s и двумя 2p-орбиталями      4) двумя 2s и двумя 2p-орбиталями

8. Гибридные  $sp^2$ -орбитали образуются:

- 1) одной 2s и тремя 2p-орбиталями      3) одной 2s и одной 2p-орбиталями  
2) одной 2s и двумя 2p-орбиталями      4) двумя 2s и двумя 2p-орбиталями

9. Гибридные sp-орбитали образуются:

- 1) одной 2s и тремя 2p-орбиталями      3) одной 2s и одной 2p-орбиталями  
2) одной 2s и двумя 2p-орбиталями      4) двумя 2s и двумя 2p-орбиталями

10. При образовании тройной связи в молекуле углеводорода в гибридизации участвуют:

- 1) Один s- и один p-электрон      3) Один s- и три p-электрона  
2) Один s- и два p-электрона      4) Два s- и один p-электрон

11. Одинаковую формулу  $C_nH_{2n}O_2$  имеют:

- 1) Простые эфиры и жиры      3) Карбоновые кислоты и сложные эфиры  
2) Карбоновые кислоты и жиры      4) Альдегиды и сложные эфиры

12. Функциональную группу -ОН содержат молекулы

- 1) Альдегидов      3) фенолов  
2) Сложных эфиров      4) простых эфиров

13. К классу предельных одноатомных спиртов относится:

- 1) Этаналь      3) этанол  
2) Глицерин      4) фенол

14. К аренам относится вещество, формула которого:

- 1)  $C_6H_{14}$       2)  $C_6H_{12}$       3)  $C_7H_8$       4)  $C_7H_{14}$

15. Число альдегидов среди веществ, формулы которых:



- 1) одному      2) двум      3) трем      4) четырем

16. К углеводородам относятся:

- 1) Метанол      4) глицерин  
2) Бензол      5) ацетилен  
3) Этан      6) метилацетат

Установите соответствие между названием вещества органических соединений, к которому(ой) оно принадлежит.

Название вещества	Класс (группа) соединений
А) толуол	1) спирты
Б) 2-метилпропанол-1	2) простые эфиры
В) 2,3-диметилпентаналь	3) кетоны
Г) этилформиат	4) альдегиды
5)	сложные эфиры
6)	арены

17. Установите соответствие между соединением и его функциональной группой.

Название вещества	Функциональная группа
А) анилин	1) нитрогруппа
Б) масляная кислота	2) альдегидная группа
В) пропаналь	3) гидроксильная группа

Г) глицерин

4) аминогруппа

5) карбоксильная группа

19. Аминогруппа входит в состав молекул веществ, названия которых:

1) Нитротолуол

4) глицин

2) Анилин

5) этилацетат

3) Бутин-1

6) аланин

20. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(ой) оно принадлежит.

Название вещества	Класс (группа) соединений	
А) анилин	1) спирты	4) углеводы
Б) глюкоза	2) амины	5) углеводороды
В) пропандиол-1,2	3) арены	6) альдегиды

А	Б	В	Г

21. Этан может реагировать с каждым из двух веществ, формулы которых:

1)  $\text{KMnO}_4$   $\text{Cl}_2$   $\text{H}_2$

3)  $\text{NaOH}$   $\text{HNO}_3$   $\text{HCl}$

2)  $\text{O}_2$   $\text{Cl}_2$   $\text{HNO}_3$

4)  $\text{Br}_2$   $\text{H}_2\text{SO}_4$   $\text{O}_2$

22. Реакции замещения соответствует уравнение:

1)  $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

3)  $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_6$

2)  $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$

4)  $2\text{C}_4\text{H}_6 + 11\text{O}_2 \longrightarrow 8\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

23. Верны ли следующие суждения о химических свойствах пропана?

А. Пропан не обесцвечивает бромную воду

Б. Пропан взаимодействует с хлором и водородом

1) Верно только А

3) Верны оба суждения

2) Верно только Б

4) Оба суждения неверны

24. По свободнорадикальному механизму протекает реакция, уравнение которой:

1)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{Cl}$

2)  $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$

3)  $\text{C}_2\text{H}_6 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$

4)  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

25. Для метана характерны:

1)  $\text{sp}^3$ -гибридизация атома углерода в молекуле

2) реакция дегидрирования

3) реакция изомеризации

4) взаимодействие с галогеноводородами

5) обесцвечивание раствора перманганата калия  $\text{KMnO}_4$

6) взаимодействие с азотной кислотой

26. В результате взаимодействия пропена с водой образуется:

1) пропанол-1

3) пропан

2) пропанол-2

4) пропаналь

27. Этилен можно получить из этана реакцией:

1) дегидрирования

3) дегидратации

2) гидрирования

4) разложения

28. В соответствии с правилом Марковникова вступает в реакцию вещество, формула которого:
- 1)  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$
  - 2)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{COOH}$
  - 3)  $\text{F}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$
  - 4)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CHO}$
29. Верны ли следующие суждения о химических свойствах пропена?
- А. Для пропена характерны реакции, происходящие за счет разрыва  $\sigma$ -связи  
 Б. Пропен при нагревании и в присутствии катализатора вступает в реакцию полимеризации
- 1) Верно только А
  - 2) Верно только Б
  - 3) Верны оба суждения
  - 4) Оба суждения неверны
30. И для пропана, и для пропена характерны:
- 1) реакции бромирования
  - 2)  $\text{sp}^2$ -гибридизация атомов углерода в молекуле
  - 3) наличие двойной связи в молекуле
  - 4) реакции гидрирования
  - 5) горение на воздухе
  - 6) плохая растворимость в воде
31. Бутадиен-1,3 может реагировать с каждым из веществ, формулы которых:
- 1)  $\text{H}_2\text{O}$   $\text{CH}_4$   $\text{Cl}_2$
  - 2)  $\text{HBr}$   $\text{NaOH}$   $\text{O}_2$
  - 3)  $\text{C}_2\text{H}_6$   $\text{HCl}$   $\text{H}_2$
  - 4)  $\text{HBr}$   $\text{KMnO}_4$   $\text{C}_4\text{H}_6$
32. Продуктом химической реакции пентадиена-1,3 с 1 моль хлора преимущественно является:
- 1) 3,4 -дихлорпентен-1
  - 2) 1,4-дихлорпентен-1
  - 3) 4,5-дихлорпентен-2
  - 4) 1,4-дихлорпентен-2
33. В схеме химических превращений
- $$\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{X}_1 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{X}_2 \rightarrow (-\text{H}_2\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2)_n$$
- веществами  $\text{X}_1$  и  $\text{X}_2$  являются соответственно:
- 1)  $\text{C}_2\text{H}_4$  и  $\text{C}_2\text{H}_6$
  - 2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$  и  $\text{C}_4\text{H}_6$
  - 3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$  и  $\text{C}_2\text{H}_4$
  - 4)  $\text{C}_2\text{H}_2$  и  $\text{C}_4\text{H}_6$
34. Каучук получают реакцией поликонденсации:
- 1) пропилена
  - 2) изобутилена
  - 3) стирола
  - 4) изопрена
35. Верны ли следующие суждения о химических свойствах диеновых углеводородов?
- А. У диеновых углеводородов с сопряженными связями в реакции возможно участие не одной, а двух двойных связей.  
 Б. Бутадиен-1,3 может быть получен по реакции Лебедева.
- 1) Верно только А
  - 2) Верно только Б
  - 3) Верны оба суждения
  - 4) Оба суждения неверны
36. Верны ли следующие суждения об ацетиленовых углеводородах?
- А. Для ацетилена и его гомологов характерны реакции присоединения.  
 Б. Ацетилен может вступать в реакции замещения, при этом атомы водорода в его молекулах замещаются металлами
- 1) Верно только А
  - 2) Верно только Б
  - 3) Верны оба суждения
  - 4) Оба суждения неверны



- 2) с ацетальдегидом и водородом  
 3) с оксидом меди (II) и уксусной кислотой  
 4) с уксусной кислотой и кислородом
48. В схеме превращений
- $$\text{C}_2\text{H}_4 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{Na}} \text{X}_2$$
- веществами  $\text{X}_1$  и  $\text{X}_2$  соответственно являются:
- 1) уксусная кислота и этилат натрия                      3) этанол и ацетат натрия  
 2) этилат натрия и этанол                                      4) этанол и этилат натрия
49. Бутанол-2 и хлорид калия образуются при взаимодействии:
- 1) 1-хлорбутана и водного раствора KOH  
 2) 2-хлорбутана и спиртового раствора KOH  
 3) 1-хлорбутана и спиртового раствора KOH  
 4) 2-хлорбутана и водного раствора KOH
50. При нагревании с концентрированной серной кислотой из этанола можно получить вещества, формулы которых:
- 1)  $\text{CH}_3\text{CHO}$     4)  $\text{C}_4\text{H}_6$   
 2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$     5)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$   
 3)  $\text{H}_2$  6)  $\text{C}_2\text{H}_4$
51. Между собой могут взаимодействовать:
- 1) глицерин и сульфат меди (II)                                      3) этиленгликоль и сульфат меди (II)  
 2) глицерин и азотная кислота                                      4) этиленгликоль и гидроксид натрия
52. Раствор ярко-синего цвета образуется при взаимодействии свежесозданного гидроксида меди (II) с раствором:
- 1) этандиола-1,2    3) бутанола  
 2) фенола    4) этанола
53. Верны ли следующие суждения о химических свойствах многоатомных спиртов?  
 А. Кислотные свойства многоатомных спиртов выражены гораздо слабее, чем у одноатомных спиртов.  
 Б. В отличие от одноатомных спиртов, многоатомные спирты вступают в реакцию с гидроксидом меди (II).
- 1) верно только А    3) Верны оба суждения  
 2) верно только Б    4) Оба суждения неверны
54. Многоатомные спирты можно обнаружить:
- 1) раствором перманганата калия  $\text{KMnO}_4$                                       3) гидроксидом меди (II)  
 2) аммиачным раствором оксида серебра                                      4) бромной водой
55. При окислении алкена перманганатом калия в водной среде можно получить:
- 1) этиленгликоль    3) этанол  
 2) ацетальдегид    4) уксусную кислоту
56. Фенол взаимодействует:
- 1) с раствором гидроксида натрия                                      3) с этиленом  
 2) с соляной кислотой    4) с этаном
57. Химическая реакция, уравнение которой:
- $$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + 3\text{Br}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})\text{Br}_3 + 3\text{HBr}$$
- относится к реакциям

- 1) замещения  
2) обмена
- 3) этерификации  
4) окисления
58. Слабый раствор щелочи, окрашенный фенолфталеином, обесцвечивается при приливании к нему водного раствора:
- 1) этанола  
2) глицерина
- 3) фенола  
4) метанола
59. Верны ли следующие суждения о химических свойствах фенолов?
- А. Фенол вступает в реакцию со щелочными металлами.  
Б. В отличие от одноатомных спиртов, фенол реагирует со щелочами.
- 1) верно только А  
2) верно только Б
- 3) верны оба суждения  
4) оба суждения неверны
60. В отличие от этанола, фенол:
- 1) взаимодействует с гидроксидом калия  
2) легко окисляется кислородом воздуха  
3) взаимодействует со щелочными металлами  
4) вступает в реакцию с галогеноводородами
61. Этаналь взаимодействует с каждым из двух неорганических веществ:
- 1) натрий и вода  
2) водород и гидроксид меди (II)
- 3) водород и оксид меди (II)  
4) азотная кислота и бром
62. Окислением ацетальдегида можно получить:
- 1) этанол  
2) уксусную кислоту
- 3) пропанол-1  
4) муравьиную кислоту
63. В схеме превращений
- $$\text{C}_2\text{H}_2 \longrightarrow \text{X}_1 \longrightarrow \text{X}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$$
- веществами  $\text{X}_1$  и  $\text{X}_2$  могут быть:
- 1) этаналь и этанол  
2) водород и этаналь
- 3) этан и этаналь  
4) этаналь и уксусная кислота
64. Тип реакции взаимодействия формальдегида с фенолом (в присутствии катализатора):
- 1) полимеризация  
2) поликонденсация  
3) изомеризация  
4) этерификация
65. Верны ли следующие суждения о химических свойствах альдегидов?
- А. Альдегиды легко окисляются по месту химической связи C-H в альдегидной группе.  
Б. При взаимодействии альдегидов с одноатомными спиртами в присутствии кислот образуются ацетали.
- 1) верно только А  
2) верно только Б
- 3) верны оба суждения  
4) оба суждения неверны
66. По углеводородному радикалу у карбоновых кислот происходит взаимодействие:
- 1) с солями  
2) со спиртами
- 3) с основаниями  
4) с галогенами
67. В химических реакциях муравьиная кислота проявляет свойства:
- 1) спирта и альдегида  
2) спирта и карбоновой кислоты
- 3) альдегида и карбоновой кислоты  
4) алкена и альдегида
68. Пропионовая кислота может взаимодействовать с каждым из веществ в группе:



- 1) бутанол-2, хлор, оксид кремния (IV)      3) бромоводород, бром, оксид натрия  
2) сульфат кальция, кислород, метанол      4) этанол, гидроксид натрия, хлор
69. Отличить уксусную кислоту от этанола можно с помощью:  
1) брома      3) перманганата калия  
2) карбоната калия      4) бромоводорода
70. Сложный эфир образуется при взаимодействии пропанола - 1 с веществом, формула которого:  
1)  $\text{KMnO}_4$       2)  $\text{HBr}$       3)  $\text{CH}_3\text{OH}$       4)  $\text{HNO}_3$
71. При щелочном гидролизе этилформиата образуются:  
1) формальдегид и этанол      3) соль муравьиной кислоты и этанол  
2) метановая кислота и этанол      4) метаналь и муравьиная кислота
72. Продуктами гидролиза сложных эфиров состава  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  могут быть:  
1) муравьиная кислота и этанол      4) бутаналь и диметиловый эфир  
2) уксусная кислота и этанол      5) муравьиная кислота и пропанол  
3) пропионовая кислота и метанол      6) уксусная кислота и бутанол-1
73. В схеме превращений
- $$\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{Si(он)}_2, \text{ t}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{OH}, \text{ H}^+} \text{X}_2$$
- $\text{X}_2$  веществами  $\text{X}_1$  и  $\text{X}_2$  являются соответственно  
1) уксусная кислота и этилацетат      3) уксусная кислота и метилацетат  
2) этанол и метилэтиловый эфир      4) метилацетат и уксусная кислота
74. Увеличению скорости реакции, уравнение которой
- $$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HOC}_2\text{H}_5 \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$$
- в большей степени способствует  
1) присутствие в реагирующей смеси ионов водорода  
2) удаление эфира по мере его образования  
3) проведение реакции в присутствии щелочи  
4) нагревание реагирующей смеси
75. Гидролиз жиров приводит к образованию  
1) Глицерина и воды      3) карбоновых кислот и воды  
2) Глицерина и карбоновых кислот      4) сложного эфира и воды
76. В реакцию гидрирования вступают жиры, образованные глицерином и кислотой  
1)  $\text{CH}_3\text{COOH}$       2)  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$       3)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$       4)  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
77. Мыло образуется в результате реакции:  
1) этерификации спирта и карбоновой кислоты  
2) гидролиза жиров в присутствии щелочи  
3) гидрогенизации жиров  
4) гидролиза жиров под действием воды
78. Верны ли следующие суждения о жирах?  
А. К жирам относятся сложные эфиры одноатомных спиртов и карбоновых кислот.  
Б. Жиры - это сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот.  
1) верно только А      3) верны оба суждения  
2) верно только Б      4) оба суждения неверны
79. Верны ли следующие суждения о жирах?  
А. Процесс гидролиза жиров происходит исключительно в организме.

- Б. Жиры подвергаются реакции этерификации.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны
80. К моносахаридам относится каждое из веществ:
- 1) фруктоза и целлюлоза
  - 2) глюкоза и сахароза
  - 3) крахмал и сахароза
  - 4) глюкоза и фруктоза
81. О наличии альдегидной группы в молекуле глюкозы можно судить по её взаимодействию с:
- 1) уксусной кислотой
  - 2) бромной водой
  - 3) гидроксидом меди (II)
  - 4) метиловым спиртом
82. Конечный продукт гидролиза крахмала:
- 1) глюкоза
  - 2) мальтоза
  - 3) фруктоза
  - 4) декстрины
83. В результате маслянокислого брожения глюкозы образуется:
- 1)  $H_2$
  - 2)  $CO_2$  и  $H_2$
  - 3)  $CO_2$
  - 4)  $CO_2$  и  $O_2$
84. Осуществить следующие превращения
- $$(C_6H_{10}O_5)_n \longrightarrow C_6H_{12}O_6 \longrightarrow C_2H_5OH \longrightarrow H_3COOC_2H_5$$
- можно с помощью реакций:
- 1) гидролиза, гидрирования, этерификации
  - 2) гидратации, окисления, этерификации
  - 3) гидратации, изомеризации, этерификации
  - 4) гидролиза, брожения, этерификации
85. Верны ли следующие суждения о химических свойствах углеводов?
- А. Глюкоза взаимодействует с уксусной кислотой.
- Б. Целлюлоза с азотной кислотой образует сложный эфир.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны
86. Амфотерные свойства проявляет каждое из двух веществ:
- 1) уксусная кислота и глицин
  - 2) глицин и аланин
  - 3) аланин и глицерин
  - 4) белок и глюкоза
87. Аланин взаимодействует с каждым из двух веществ:
- 1) хлорид натрия и метан
  - 2) серная кислота и гидроксид бария
  - 3) этанол и хлорид натрия
  - 4) азотная кислота и оксид кремния (IV)
88. Глицин может взаимодействовать с веществами:
- 1) соляная кислота
  - 2) гидроксид натрия
  - 3) анилин
  - 4) аланин
  - 5) медь
  - 6) серебро
89. Верны ли следующие суждения об аминокислотах?
- А. Основные свойства аминогруппы в аминокислотах обусловлены наличием неподеленной электронной пары азота.
- Б. Аминокислоты образуют полипептиды в реакции полимеризации.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны
90. Верны ли следующие суждения об аминокислотах?
- А. Аминокислоты можно получить взаимодействием хлорпроизводных карбоновых кислот с аммиаком.
- Б. Аминокислоты гидролизуются до аминов.

- 1) верно только А  
2) верно только Б  
3) верны оба суждения  
4) оба суждения неверны
91. Верны ли следующие суждения о белках?  
А. При сильном нагревании происходит полное разрушение белковых молекул.  
Б. При гидролизе белков можно получить глюкозу.  
1) верно только А  
2) верно только Б  
3) верны оба суждения  
4) оба суждения неверны
92. Процесс распада полипептидной цепочки белка называется  
1) гидрогенизация  
2) денатурация  
3) диссоциация  
4) гидратация
93. Белки можно обнаружить с помощью каждого из веществ в паре:  
1)  $\text{NH}_3\text{-H}_2\text{O}$  и  $\text{HNO}_3$  (конц)  
2)  $\text{HNO}_3$  (конц) и  $\text{CuSO}_4$  в  $\text{NaOH}$  (избыт)  
3)  $\text{FeCl}_3$  и  $\text{CuSO}_4$   
4)  $\text{CuSO}_4$  в  $\text{NaOH}$  (изб) и  $\text{HNO}_3$  (разб)
94. Верны ли следующие суждения о белках?  
А. Все белки имеют полипептидную цепь, которая состоит из аминокислотных звеньев.  
Б. Вторичная структура белка удерживается полипептидными связями.  
1) верно только А  
2) верно только Б  
3) верны оба суждения  
4) оба суждения неверны
95. Верны ли следующие суждения о белках  
А. Наиболее часто в составе белков встречаются остатки 20 аминокислот, имеющих функциональные группы  $-\text{OH}$ ;  $-\text{SH}$ .  
Б. Последовательность соединения аминокислотных звеньев в полипептидной цепи называется первичной структурой белка.  
1) верно только А  
2) верно только Б  
3) верны оба суждения  
4) оба суждения неверны
96. Метан можно получить в результате взаимодействия веществ  
1)  $\text{CH}_3\text{Br}$  и  $\text{Na}$   
2)  $\text{Al}_4\text{C}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
3)  $\text{C}_2\text{H}_4$  и  $\text{H}_2$   
4)  $\text{CaC}_2$  и  $\text{H}_2$
97. К промышленным способам получения алкенов относится:  
1) дегидратация спиртов  
2) дегидрогалогенирование моногалогенпроизводных  
3) дегидрирование алканов  
4) каталитическое разложение метана
98. Для получения бензола и его гомологов используют процесс:  
1) ароматизации  
2) пиролиза  
3) изомеризации  
4) перегонки
99. Каучук получают реакцией сополимеризации бутадиена-1,3 и:  
1) пропилена  
2) изобутилена  
3) стирола  
4) фенола
100. Спирты **нельзя** получить:  
1) гидратацией алкенов  
2) гидролизом целлюлозы  
3) гидролизом галогеналканов  
4) восстановлением альдегидов

### 3.2. Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) дифференцированного зачета

#### 1. Паспорт

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины Химия по специальности 35.02.05 Агрономия.

В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен уметь:

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- **характеризовать:** *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- **объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен знать:

- **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- **важнейшие химические понятия**: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- **основные законы химии**: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
- **основные теории химии**; строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники углеводородов** и способы их переработки;

– **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

## **2 Задания для экзаменуемого**

1. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Дать формулировку закона.
2. Периоды элементов, изменение свойств в периодах. Группы элементов. Изменение свойств элементов в главных подгруппах 1-й-7-й групп.
3. Квантово-механическая модель атома. Основные положения квантовой механики.
4. Квантовые числа. Правила распределения электронов в атоме. Электронные формулы ( на примере мышьяка).  
Планетарная модель строения атома, элементарные частицы, изотопы. относительная атомная масса элементов.
5. Ковалентная неполярная связь и её характеристики( на примере молекул водорода, кислорода. азота).  
Ковалентная полярная связь и её характеристики. Донорно-акцепторный механизм.
6. Особенности образования ионной связи.
7. Типы кристаллических решёток.
8. Общая характеристика металлов на основании положения их в периодической системе элементов и строения атома.
9. Общая характеристика неметаллов на основе их положения в ПСХЭ и строения атома
10. Дисперсные системы и растворы. Растворимость веществ.
11. Концентрация растворов и способы её выражения.
12. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей.
13. Закон Гесса. Основные понятия термохимии.
14. Химическая кинетика. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
15. Химическое равновесие. Признаки химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
16. РН растворов. Гидролиз солей.
17. Теория окислительно- восстановительных реакций. Окислители и восстановители.
18. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс.
19. Комплексы. Комплексообразование. Получение. Диссоциация.
20. Состав, строение, свойства основных классов неорганических соединений: кислот, оснований, солей и оксидов. Получение.
21. В чём причина многообразия органических соединений?
22. Какие соединения называются алканами?

23. Составьте формулы изомеров алканов для углеводородов состава  $C_6H_{14}$  и  $C_7H_{16}$ . Назовите вещества.
24. Какие продукты образуются по реакции Вюрца: а) из 1-хлорпропана и хлорэтана, б) 2-бром-2-метилбутана и 2-бромпропана?
25. Лабораторные способы получения алканов. Составить уравнения реакций.
26. Составить формулы трёх гомологов и возможных изомеров для гексена. Дать названия.
27. Для каких углеводородов возможна геометрическая изомерия? Составить формулы пространственных изомеров для бутен-2.
28. Какие соединения образуются при взаимодействии: а) пропена с хлороводородом; б) метилбутена с хлороводородом; в) бутена-1 с бромом?
29. Составьте формулы изомерных алкинов состава  $C_5H_8$  и  $C_6H_{10}$ . Назовите вещества. Какие углеводороды называют алкинами?
30. Опишите промышленные синтезы на основе ацетилена.
31. Напишите структурные формулы всех возможных изомеров ароматических углеводородов с общей формулой  $C_9H_{12}$ . Назовите их.
32. С помощью каких реакций можно определить: а) гексан; б) гексен; в) бензол? Напишите уравнения соответствующих реакций.
33. Какие заместители в бензольном ядре называют электроноакцепторными? Как они влияют на реакции электрофильного замещения? Приведите примеры. Дайте пояснения.
34. Какие заместители в бензольном ядре являются электронодонорными? Как они влияют на реакции электрофильного замещения? Приведите примеры и дайте объяснения.
35. Показать генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями.
36. В каких реакциях проявляются кислотные свойства спиртов?
37. В каких реакциях проявляются основные свойства спиртов?
38. Какое влияние оказывают друг на друга гидроксигруппа и бензольное ядро в молекуле фенола? Приведите соответствующие уравнения реакций.
39. Какие соединения относятся к карбонильным?
40. Напишите изомерные карбонильные соединения с молекулярной формулой  $C_6H_{12}O$ . Назовите вещества.
41. Составьте уравнения реакций, характеризующих химические свойства уксусной кислоты.
42. Составьте структурную формулу сложного эфира, образованного глицерином и стеариновой кислотой.
43. Почему моносахариды обладают восстановительными свойствами и где эти свойства находят применение?
44. Какие олигосахариды называются восстанавливающими, а какие - невосстанавливающими? Приведите примеры.
45. Напишите графические формулы пяти изомерных аминов, содержащих бензольное ядро, состава  $C_9H_9N$ . Назовите их.
46. Какие органические вещества называют аминокислотами?
47. Напишите уравнения реакций взаимодействия аминокислоты аланина, характеризующих её амфотерные свойства.

48. Какие вещества относятся к пептидам? Что такое дипептид, трипептид, тетрапептид? Напишите схему реакции образования трипептида из аминокислот.

### **3. Пакет КОМ:**

#### **3.1. Условия**

Количество вопросов: - 48

Время выполнения задания - 1 час

Оборудование: Бумага, шариковая ручка, бланки.

#### **Литература для обучающегося:**

##### **Основная литература:**

1. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491475> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Рудзитис Г.Е. Химия. Органическая химия. 10 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. — М.: Просвещение, 2012. — 192 с. + DVD. — Текст : непосредственный.

3. Рудзитис Г.Е. Химия. Основы общей химии. 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. — М.: Просвещение, 2011. — 160 с. + DVD. — Текст : непосредственный.

4. Рудзитис Г.Е. Химия. Основы общей химии. 11 кл. : учеб. для общеобразовательных учреждений с приложением на электрон. носителе. Базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. - 14-е изд. - М.: Просвещение, 2012. — 160 с.: ил. + DVD. — Текст : непосредственный.

5. Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия. Справочник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491034> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491035> . - Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **Дополнительная литература:**

7. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова,



А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490164>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490495>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Интернет-ресурсы. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы:**

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» : сайт. — Москва, 2013–2022. — URL: <https://cyberleninka.ru/>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва, 2000–2020. — URL: <https://elibrary.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

## **3.2 Критерии оценки**

### **Критерии оценки тестового задания:**

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) рекомендуется выставлять в следующих диапазонах:

“2”- менее 50%

“3”- 50%-65%

“4”- 65%-85%

“5”- 85%-100%

### **Критерии оценки устного ответа:**

**«5» (отлично)** Обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

**«4» (хорошо)** Обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

**«3» (удовлетворительно)** Обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при

ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов.

Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

**«2» (неудовлетворительно)** Обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

## Итоговый контроль ОУП.07 Химия

*Инструкция: Выберите один правильный ответ.*

1) Электронная формула внешнего энергетического уровня атома элемента, имеющего формулы газообразного водородного соединения  $RH_3$  и высшего оксида  $R_2O_5$  ( $n$  — номер внешнего энергетического уровня)

- 2)  $ns^2np^5$
- 3)  $ns^2np^3$
- 4)  $ns^2np^1$
- 5)  $ns^2np^2$

2. Химическая связь в  $RH_3$  и  $CaCl_2$  соответственно

- 1) ионная и ковалентная полярная
- 2) ковалентная полярная и ионная
- 3) ковалентная полярная и металлическая
- 4) ковалентная неполярная и ионная

3. В ряду химических элементов

$Li — Na — K — Rb$  металлические свойства

- 1) усиливаются
- 2) не изменяются
- 3) ослабевают
- 4) изменяются периодически

4. Взаимодействие этана и этилена с хлором относится к реакциям

- 1) обмена и замещения
- 2) присоединения и замещения
- 3) гидрирования и присоединения
- 4) замещения и присоединения

5. Коэффициенты перед формулами восстановителя и окислителя в уравнении реакции, схема которой



- 1) 5 и 6
- 2) 6 и 5
- 3) 3 и 5
- 4) 5 и 3

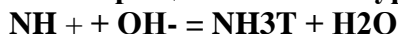
6. Лампочка прибора для испытания веществ на электрическую проводимость загорится при погружении электродов в

- 1) водный раствор сахарозы и глицерин
- 2) водный раствор хлорида натрия и уксусную кислоту
- 3) ацетон и крахмальный клейстер
- 4) глицерин и гидроксид натрия (расплав)

7. Суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионных уравнениях реакции между гидроксидом железа (III) и серной кислотой равны

- 1) 16 и 22
- 2) 22 и 8
- 3) 28 и 18
- 4) 14 и 10

8. Сокращенное ионное уравнение реакции



соответствует взаимодействию веществ

- 1)  $NH_4Cl$  и  $Ca(OH)_2$
- 2)  $NH_4Cl$  и  $H_2O$
- 3)  $NH_3$  и  $H_2O$

4)  $\text{HN}_3$  и  $\text{HCl}$

9. Оксид алюминия *не взаимодействует* с

- 1) сульфатом магния
- 2) гидроксидом натрия
- 3) соляной кислотой
- 4) оксидом кальция

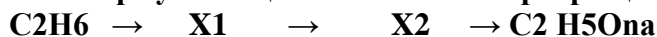
10. Уксусный альдегид реагирует с

- 1) аммиачным раствором оксида серебра (I) и кислородом
- 2) гидроксидом меди (II) и оксидом кальция
- 3) соляной кислотой и серебром
- 4) гидроксидом натрия и водородом

11. При гидролизе клетчатки (крахмала) могут образовываться

- 1) глюкоза
- 2) только сахароза
- 3) только фруктоза
- 4) углекислый газ и вода

12. Формула вещества А в схеме превращений  $+ \text{Cl}_2 \quad \text{NaOH} + \text{A}$



- 1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 2)  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{Na}$
- 4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

13. Качественный состав сульфата железа (III) можно установить, используя растворы, содержащие соответственно ионы

- 1)  $\text{SO}_4^{2-}$  и  $\text{Cu}^{2+}$
- 2)  $\text{CNS}^-$  и  $\text{Ba}^{2+}$
- 3)  $\text{Cl}^-$  и  $\text{Ag}^+$
- 4)  $\text{OH}^-$  и  $\text{Al}^{3+}$

14. Растворение цинка в соляной кислоте будет замедляться при

- 1) увеличении концентрации кислоты
- 2) раздроблении цинка
- 3) разбавлении кислоты
- 4) повышении температуры

15. Химическое равновесие в системе



- 1) повышении давления
- 2) повышении температуры
- 3) понижении температуры
- 4) использовании катализатора

16. Гидроксид железа (III) образуется при взаимодействии

- 1) оксида железа (III) с водой
- 2) оксида железа (II) с водой
- 3) хлорида железа (III) с гидроксидом натрия
- 4) хлорида железа (II) с гидроксидом натрия

17. Промышленный способ получения ацетиленов отражает уравнение реакции

- 1)  $2\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$
- 2)  $\text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{H}_2$
- 3)  $3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$
- 4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$

18. Изомерами являются

- 1) пентанол-1 и бутанол-2
- 2) изомасляная кислота и уксусная кислота

3) 2-метилпропанол-1 и 2-метилпропанол-2

4) бутаналь и пропаналь

**19.** Массовая доля (%) растворенного вещества в растворе, полученном при растворении 40г ацетата натрия в 200г воды, равна

1) 8,35

2) 10,0

3) 16,7

4) 20,0

**20.** Количество дибромэтана, образующегося при взаимодействии 1,12 л (н. у.) этилена с 12 г брома, равно

1) 0,025 моль

2) 0,05 моль

3) 0,075 моль

4) 0,1 моль

Инструкция: дополнить имеющийся ответ

**21.** Продолжите определение: алкенами называются ненасыщенные углеводороды, молекулы которых содержат...

**22.** Продолжите определение: алкадиены – непредельные углеводороды, в состав которых входят...

**23.** Продолжите предложение: следующие признаки: *sp*-гибридизация, длина C–C связи 0,120 нм, угол между гибридными облаками  $180^\circ$ , характерны для молекулы...

**24.** Продолжите предложение: согласно международной номенклатуре, вещество  $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$  называется... (2-метилбутен-1)

**25.** Продолжите предложение: тип реакции взаимодействия этена с бромоводородом относится к типам реакций...

Контрольно-оценочные средства дисциплин актуализированы для 2025 года начала подготовки.

Руководитель технологического колледжа

Окунева О.А.

