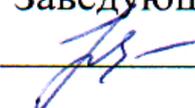


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Самарский государственный аграрный университет»**

Кафедра «Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины»

**УТВЕРЖДЕН**  
Заведующий кафедрой  
 Пудовкина Н.В.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**По дисциплине**

**БД.10 Химия**

Специальность: 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Квалификация: техник-технолог

Форма обучения: очная

Кинель 2023

## Перечень результатов освоения дисциплины

### должен знать:

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории

### должен уметь:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории

## Перечень вопросов для проведения устного опроса

### Раздел 1. Основы строения вещества.

1. Строение атома.
2. Электронная конфигурация атома.
3. Классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы).
4. Валентность и валентные электроны.
5. Электронная природа химической связи.
6. Виды химической связи и способы ее образования.
7. Что такое электроотрицательность атомов?
8. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.
9. Изменение радиуса и электроотрицательности химического элемента в зависимости от положения в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.
10. Изменение металлических и неметаллических свойств элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

### Раздел 2. Химические реакции.

1. Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ.
2. Дайте определения реакциям соединения, разложения, замещения, обмена.
3. Какие реакции относятся к окислено-восстановительным?
4. Дайте определение степени окисления элементов.
5. Какие вы знаете окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов?
6. Теория электролитической диссоциации.
7. Приведите примеры веществ-электролитов и неэлектролитов.
8. Основные количественные законы в химии.
9. Моль как единица количества вещества. Молярная масса.

### Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ.

1. Предмет неорганической химии.
2. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества.
3. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли).
4. Взаимосвязь неорганических веществ.
5. Какие агрегатные состояния вещества вы знаете?
6. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).
7. Объясните зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.
8. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов.
9. Какие существуют способы получения металлов в промышленности?
10. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

11. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов.
12. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

#### **Раздел 4. Строение и свойства органических веществ.**

1. Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии.
2. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.
4. Что такое изомеры и в чем состоит явление изомерии?
5. Что называется функциональной группой?
6. Принципы классификации органических соединений.
7. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.
8. Гомологический ряд и общая формула алканов.
9. Дайте определение непредельным и ароматическим углеводородам.
10. Какие существуют кислородсодержащие соединения в органической химии?
11. Какие азотсодержащие соединения вы знаете?

#### **Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания реакций.**

1. Что понимают под скоростью химической реакции?
2. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов.
3. Как изменяется концентрация исходных веществ и продуктов в ходе протекания реакции?
4. Сформулируйте правило Вант-Гоффа.
5. Какие реакции называются обратимыми?
6. Что такое химическое равновесие?
7. Способы смещения химического равновесия под действием различных факторов.
8. Сформулируйте принцип Ле Шателье.

#### **Раздел 6. Растворы.**

1. Растворение как физико-химический процесс.
2. Дайте определение растворам.
3. На какие типы делятся растворы по агрегатному состоянию?
4. Что такое растворимость?
5. Способы выражения концентрации растворов.
6. Что показывает массовая доля вещества?
7. Какие бывают растворы в зависимости от концентрации растворенного вещества?
8. Как выражается молярная концентрация вещества?

### **Критерии и шкала оценивания устного опроса**

- оценка **«отлично»** выставляется если обучающийся глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике; лабораторные работы выполняет правильно, без ошибок, в установленные нормативом время.

- оценка **«хорошо»** выставляется если обучающийся твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике; лабораторные работы выполняет правильно, без ошибок. - оценка **«удовлетворительно»** выставляется если обучающийся знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; лабораторные работы выполняет с ошибками, не отражающимися на качестве выполненной работы.

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется если обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки; лабораторные работы не выполнены или выполнены с ошибками, влияющими на качество выполненной работы.

## Перечень вопросов к зачету

1. Предмет органической химии. Особенности соединений углерода, их многообразие.
2. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.
3. Гомология, изомерия, классификация органических соединений.
4. Основы номенклатуры органических веществ. Номенклатура IUPAC.
5. Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи.
6. Предельные углеводороды: определение, общая формула состава. Тип гибридизации. Гомологическая разность и гомологический ряд алканов. Способы получения и химические свойства: горение, термическое разложение, дегидрирование.
7. Алкены. Общая формула алкенов. Тип гибридизации. Этилен. Его структурная формула. Гомологический ряд. Систематическая номенклатура. Получение и химические свойства алкенов. Качественные реакции на этилен.
8. Диеновые углеводороды. Общая формула. Тип гибридизации. Гомологический ряд. Химические свойства диеновых углеводородов. Полимеризация бутадиена-1,3 и изопрена. Природный и синтетический каучуки и их применение.
9. Алкины. Ацетилен. Структурная формула. Тип гибридизации. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Получение и применение ацетилена и его гомологов. Реакция горения ацетилена и ее применение в быту.
10. Арены. Бензол и его гомологи. Структурная формула. Тип гибридизации. Строение бензола и его гомологов. Природные источники ароматических углеводородов.
11. Природные и попутные нефтяные газы. Нефть, уголь, торф - их состав, свойства, переработка, применение продуктов переработки.
12. Спирты. Строение предельных одноатомных спиртов. Функциональная группа спиртов. Гомологический ряд. Получение спиртов, физические и химические свойства. Многоатомные спирты и качественная реакция на них.
13. Понятие об альдегидах: общая формула, гомологический ряд, получение альдегидов. Реакция «серебряного зеркала»
14. Карбоновые кислоты: общая формула и гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Сложные эфиры. Мыла
15. Углеводы – понятие и классификация. Моносахариды (глюкоза). Образование глюкозы при фотосинтезе. Полисахариды – крахмал, целлюлоза, строение, свойства. Реакции с йодом.
16. Аминокислоты, их общая формула. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Взаимодействие аминокислот друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды.
17. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Биологические функции белков.

18. Состав атома. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы. Электронная оболочка атомов.
19. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода.
20. Основные виды химической связи. Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь. Водородная связь. Ионная связь. И кристаллические решетки.
21. Понятие о растворах. Концентрация вещества в растворе по массовой доле (%). Составление полных и сокращенных ионных уравнений.
22. Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, щелочей, солей.
23. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.
24. Понятие о скорости химической реакции, факторы, влияющие на скорость реакции: природа реагирующих веществ, поверхность соприкосновения реагентов, концентрация веществ, температура, катализатор.
25. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие, условия его смещения. Принцип Ле-Шателье.
26. Определение окислительно - восстановительных реакций. Виды окислительно - восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Понятия окислителя, восстановителя, окисления, восстановления. Значение окислительно- восстановительных реакций в природе и технике.
27. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды. Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.
28. Оксиды. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления.
29. Кислоты органические и неорганические. Общие свойства кислот.
30. Классификация неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов.
31. Амфотерные органические и неорганические соединения.
32. Соли. Классификация и химические свойства солей.
33. Общая характеристика металлов. Физические свойства. Методы получения металлов. Коррозия.
34. Особенности химических свойств металлов. Энергия ионизации, электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с простыми и сложными веществами.
35. Неметаллы. Особенности свойств неметаллов. Энергия ионизации и сродство к электрону. Физические свойства.

36. Группы неметаллов: галогены, халькогены, подгруппа азота, углерод, кремний, бор, водород, благородные газы. Химические свойства неметаллов.

37. Химия в сельском хозяйстве. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Химизация животноводства.

38. Химическое загрязнение окружающей среды.

### **Критерии оценивания уровня сформированности компетенций на зачете**

**Критерии оценки к билетам.** Ответ обучающегося на зачете квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** выставляется, если обучающийся дает полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете вопросы, а также на дополнительные (если в таковых была необходимость). Строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает способность анализа в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место высокий уровень выполнения лабораторных, и самостоятельных работ в течение учебного процесса.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. Устанавливает содержательные межпредметные связи. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Допускает несущественные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место средний уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Обучающемуся требуется помощь со стороны преподавателя (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.). Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют. Имеет место низкий уровень выполнения лабораторных, и самостоятельных работ в течение учебного процесса. Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии недостаточного раскрытия в экзаменационном билете вопросов. Обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала, не

может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов, допускает грубое нарушение логики изложения. Выводы поверхностны. Имеет место очень низкий уровень выполнения лабораторных работ в течение учебного процесса.

## 2. Перечень вопросов для проверки знаний

### 1 Атом состоит из:

- а). протонов и нейтронов;
- б). ядра и вращающихся вокруг него нейтронов;
- в). протонов и электронов;
- г). ядра и вращающихся вокруг него электронов.

Ответ: г).

### 2. К реакциям соединения относится:

- а).  $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$ ;
- б).  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ;
- в).  $\text{CuCO}_3 \rightarrow \text{CuO} + \text{CO}_2$ ;
- г).  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ .

Ответ: а).

### 3 Число электронов в атоме хрома:

- а). 52;
- б). 25;
- в). 24;
- г). 31.

Ответ: в).

### 4. Ионная связь в веществе:

- а).  $\text{CuCl}_2$ ;
- б).  $\text{CO}_2$ ;
- в).  $\text{Cl}_2$ ;
- г).  $\text{HCl}$ ;

Ответ: а).

### 5. Выберите щелочной металл:

- а). литий;
- б). висмут;
- в). барий;
- г). алюминий.

Ответ: а).

### 6. Какая из представленных реакций является гетерогенной:

- а).  $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ ;
- б).  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ ;
- в).  $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) = 2\text{HCl}(\text{г})$ ;
- г).  $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$ .

Ответ: г).

### 7. Для определения $\text{Fe}^{2+}$ применяют:

- а). Сульфат меди;

- б). Гидроксид натрия;
  - в). Нитрат серебра;
  - г). Хлорид бария.
- Ответ: б).

**8. Какой из оксидов образует кислоту  $H_2RO_3$ :**

- а).  $N_2O_5$ ;
  - б).  $SO_3$ ;
  - в).  $Cl_2O_3$ ;
  - г).  $SO_2$ .
- Ответ: г).

**9. Водный раствор NaOH реагирует с:**

- а).  $Cu(OH)_2$ ;
  - б).  $HCl$ ;
  - в).  $KOH$ ;
  - г).  $MgO$ .
- Ответ: б).

**10. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления азота в этом соединении:**

- а).  $N_2O_4$
- б).  $HNO_2$
- в).  $NH_4Cl$

Ответ: а-2 б-3 в-4

**11. Запишите формулу, которая соответствует высшему оксиду элементов VI A группы.**

Ответ:  $RO_3$ .

**12. Напишите электронную конфигурацию атома Al.**

Ответ:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ .

**13. Сколько атомов углерода содержится в 2 моль?**

Ответ:  $12,04 \cdot 10^{23}$ .

**14. Какой тип связи в молекуле кислорода?**

Ответ: ковалентная неполярная.

**15. Щелочные металлы находятся в главной подгруппе группы №:**

Ответ: 1.

**16. Какой процесс происходит при окислении?**

Ответ: отдача электронов атомом, молекулой или ионом.

**17. Напишите, что происходит с веществами при реакции соединения.**

Ответ: из нескольких веществ образуется одно более сложное вещество.

**18. Напишите уравнение диссоциации нитрата магния.**

Ответ:  $Mg(NO_3)_2 = Mg^{2+} + 2 NO_3^-$ .

**19. Что наблюдается в случае взаимодействия хлорида натрия и нитрата серебра?**

Ответ: наблюдается выпадение белого осадка.

**20. Определите количество вещества, содержащееся в оксиде меди (II) массой 160 г.**

Ответ: 2 моль.

**21. Дайте определение органической химии.**

Ответ: органическая химия- это раздел химии, изучающий строение, свойства, превращения, способы получения и области применения органических веществ.

**22. Кто создал первую научную теорию строения органических соединений, которой ученые всего мира придерживаются до сих пор?**

Ответ: А.М. Бутлеров.

**23. Какие вещества называются изомерами?**

Ответ: вещества, имеющие одинаковый качественный и количественный состав (элементный), но разное химическое строение и свойства.

**24. Дайте определение углеводородам.**

Ответ: Углеводороды – это вещества, состав которых отражается формулой  $C_xH_y$ , то есть в их составе только атомы углерода и водорода.

**25. Что такое жиры?**

Ответ: жиры - это сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот.

**26. Что образуется при взаимодействии щелочи и кислоты?**

Ответ: соль и вода.

**27. Напишите, какой формулой выражается массовая доля вещества.**

Ответ:  $w = m_{\text{вещества}}/m_{\text{раствора}} \cdot 100\%$ .

**28. Запишите правило Вант-Гоффа.**

Ответ: с повышением температуры на каждые 10 градусов скорость реакции повышается в 2-4 раза.

**29. Чему равно число электронов во внешнем слое элементов главных подгрупп?**

Ответ: число электронов во внешнем слое элементов главных подгрупп равно номеру группы, в которой находится элемент.

**30. Какую массу будут иметь 44,8 л угарного газа CO (н.у.)?**

Ответ: 56 г.