

**Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Новокузнецкий техникум пищевой промышленности»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ХИМИИ**

и задания для выполнения контрольных работ для студентов, обучающихся по заочной  
форме специальности

**19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий**

**19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов**

## Задания для оценки освоения учебной дисциплины «Химия»

### Домашняя контрольная работа

#### Инструкция

1. Контрольная работа выполняется в простой тетради в клетку.
2. Студент выполняет одно задание из каждого раздела курса согласно своему номеру зачетной книжки (последние две цифры до 17, затем эти цифры складываются).
3. Контрольная работа оценивается по критерию:  
каждое задание оценивается 5 баллами.

«5» - выполнено правильно, ответ полный

«4» - выполнено правильно, ответ не полный

«3» - выполнено с незначительными ошибками и недочетами

«2» - допущены серьезные ошибки

«1» - допущены серьезные ошибки, ответ не полный

«0» - выполнено не верно

**Более 84%- оценка 5**

**от 71-83 %- оценка 4**

**от 61-70% - оценка 3**

**менее 60% - оценка 2**

#### Раздел 1. Органическая химия

1. Опишите молочнокислое брожение: химизм, промежуточные и конечные продукты, значение для пищевой промышленности.
2. Напишите структурные формулы глюкозы, фруктозы, рибозы, сорбита, покажите взаимосвязь между этими соединениями. Биологическое значение этих соединений.
3. В состав пчелиного воска входит сложный эфир пальмитиновой кислоты и мирицилового спирта ( $C_{30}H_{61}OH$ ). Какова структурная формула этого эфира? Какие способы получения сложных эфиров вы знаете?
4. Опишите кислые и основные белки. Функциональные группы белков. Почему растворы белков обладают свойствами коллоидных растворов.
5. Напишите структурные формулы жирных кислот, входящих в состав растительных масел и укажите температуру их плавления. Опишите свойства незаменимых жирных кислот.
6. Чем отличаются по составу твердые жиры от масел? Напишите уравнения реакций получения жира, образованного глицерином со следующими

кислотами: а) тремя молекулами пальмитиновой кислоты; б) стеариновой, пальмитиновой, олеиновой. Назовите полученные триглицериды.

7. Объясните строение и свойства моносахаридов на примере глюкозы, фруктозы, галактозы.

8. В чем проявляются принципы обнаружения ферментов в биологических объектах.

9. Составьте формулы фосфоглицерида, встречающегося в семенах подсолнечника, если известно, что в его состав входят: стеариновая и пальмитиновая кислоты. Что такое фосфолипиды?

10. Какие вещества образует основную часть жиров и масел? Чем отличаются по химическому составу жиры от масел? Какая реакция лежит в основе получения твёрдых жиров из масел?

11. Опишите витамины: определение, история открытия, названия, классификация. Раскройте понятие о провитаминах, антивитаминах, гиповитаминозах.

12. Какие дисахариды и почему называются восстанавливающими? Приведите объяснения и примеры. Как с помощью химических реакций различить восстанавливающие и не восстанавливающие дисахариды?

13. Напишите химические реакции спиртового брожения.

14. Дайте общую характеристику, классификацию и раскройте биологическая роль липидов.

15. Охарактеризуйте первичную структуру белков. Покажите связи, обеспечивающие стабильность этой структуры и механизм их образования.

16. Покажите особенности химического строения и физико-химические свойства мальтозы и сахарозы.

17. Чем отличается строение крахмала от строения клетчатки? Какие типы связей в этих соединениях?

## **Раздел 2. Аналитическая химия**

1. Сильные и слабые электролиты, определение, примеры. Степень диссоциации, формула расчета.

2. Химическое равновесие. Константа химического равновесия Условная константа химического равновесия.

3. Гидролиз. Типы солей, подвергающихся гидролизу (привести пример).

4. Окислительно – восстановительные системы. Уравнение Нернста(привести пример).

5. Методы разделения и концентрирования веществ в аналитической химии. Основные понятия. Классификация методов разделения и концентрирования. Осаждение и соосаждение. Применение в аналитической химии.

6. Применение физико – химических и физических методов в качественном анализе. Оптические, хроматографические и электрохимические методы анализа.

7. Приведите уравнения реакций идентификации хлорида железа (III). Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения.

8. Приведите уравнения реакций идентификации натрия фосфата. Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения.

9. Приведите уравнения реакций идентификации нитрата алюминия. Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения
10. Приведите уравнения реакций идентификации серебра нитрата. Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения.
11. Приведите уравнения реакций идентификации магния сульфата. Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения.
12. Приведите уравнения реакций идентификации глюкозы. Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения.
13. Приведите уравнения реакций идентификации этилового спирта. Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения.
14. Приведите уравнения реакций идентификации белка. Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения.
15. Приведите уравнения реакций идентификации крахмала. Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения.
16. Приведите уравнение гидролиза раствора хлорида алюминия.
17. Приведите уравнение гидролиза раствора карбоната калия.

### **Раздел 3. Физическая и коллоидная химия**

1. Что изучает коллоидная химия и каковы признаки ее объектов?
2. По каким признакам классифицируют объекты коллоидной химии? Приведите примеры дисперсных систем.
3. Какие поверхностные явления изучает коллоидная химия? В чем причина их возникновения на границе раздела фаз?
4. Что называется поверхностным натяжением?
5. Как зависит поверхностное натяжение от природы вещества, образующего поверхность?
6. Что называется адсорбцией и как количественно ее характеризуют?
7. Как влияют концентрация раствора и природа растворителя на молекулярную адсорбцию из растворов на поверхности твердых адсорбентах?
8. Каковы особенности и основные закономерности адсорбции из растворов электролитов на поверхности твердых адсорбентах?
9. Чем обусловлено броуновское движение частиц дисперсных систем?
10. Какие известны Вам методы дисперсионного анализа?
11. Какие системы называют монодисперсными и полидисперсными?
12. Каковы причины возникновения структур в дисперсных системах?
13. Дисперсные системы, их классификация, основные особенности дисперсных систем?
14. Коллоидные растворы, коллоидное состояние вещества, его особенности?
15. Суспензии, классификация, методы получения, свойства. Суспензии в пищевой промышленности?
16. Эмульсии, классификация, методы получения, свойства. Типы эмульгаторов, зависимость типа эмульсии от природы эмульгаторов. Эмульсии в пищевой промышленности.
17. Пены, структура, классификация, методы получения, основные характеристики пен, пенообразователи. Пены в пищевой промышленности.

## **Раздел 4. Химия продуктов питания**

- 1.** Биосинтез аминокислот в клетках. Источники азота в растениях и для животных. Использование аммиака для биосинтеза аминокислот.
- 2.** Жирорастворимые витамины, назовите и напишите формулы представителей каждой группы этих витаминов. Какие из жирорастворимых витаминов обладают антиокислительными свойствами.
- 3.** На каких свойствах сахаров основано их количественное определение в пищевых продуктах и сырье. Особенности количественного определения сахарозы в сырье и продуктах.
- 4.** Кислые и основные белки. Функциональные группы белков. Почему растворы белков обладают свойствами коллоидных растворов.
- 5.** Превращение крахмала в глюкозу при участии гидролаз. Промежуточные и конечные продукты, образующиеся при этом превращении.
- 6.** Значение денатурации белков в пищевой промышленности.
- 7.** Химическая природа, строение, биологическое значение и использование в пищевой промышленности фосфолипидов.
- 8.** Факторы, обуславливающие устойчивость коллоидных растворов. Обратимые и необратимые реакции осаждения белков.
- 9.** Крахмал: химическая природа, строение, ферментативные превращения, роль в пищевой промышленности.
- 10.** Простые белки, классификация, методы разделения и очистки: высаливание, диализ, электрофорез.
- 11.** Назовите основные соединения, входящие в состав клеток животных организмов и пищевого сырья животного происхождения. Перечислите основные макро- и микроэлементы, необходимые для построения вещества.
- 12.** Крахмал и клетчатка: химическая природа, строение, свойства, биологическое значение, использование в пищевой промышленности.
- 13.** Химическая природа, строение, биологическое значение и пищевые источники витаминов группы А. Химическая структура и пищевые источники провитаминов этой группы.
- 14.** Химическая структура, биологическое значение, пищевые источники витамина С. Изменения витамина С при переработке плодов и овощей.
- 15.** Незаменимые аминокислоты и их характеристика. Биологическая ценность белков. Полноценные и неполноценные белки.
- 16.** Напишите структурные формулы незаменимых жирных кислот и назовите источники этих кислот в питании человека.
- 17.** Сахароза; структурная формула, свойства, применение в пищевой промышленности. Инверсия и инвертный сахар.