

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»  
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия общеобразовательных и  
общепрофессиональных дисциплин

**Фонд**  
**оценочных средств**  
по дисциплине «Химия»

Специальность  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

Квалификация  
*специалист*

Форма обучения  
*Очная*

Бузулук 2019

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей по дисциплине «Химия».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании ПЦК общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 1 от "18" 08 2019.

Председатель ПЦК ООПД  
наименование ПЦК

  
подпись

М.Н.Алехина  
расшифровка подписи

Исполнители  
Преподаватель  
должность

  
подпись

В.Ф.Щербатова  
расшифровка подписи

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по учебной дисциплине «Химия», утвержденной «01» февраля 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт комплекта контрольно – оценочных средств.....	4
2	Контрольно - оценочные средства освоения учебной дисциплины .....	5
3	Рекомендуемая литература.....	19

## I Паспорт комплекта контрольно – оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1 Общая и неорганическая химия	ОК 1-9	Контрольная работа, тесты и задания, расчетные задачи, темы рефератов и сообщений
2	Раздел 2 Органическая химия	ОК 1-9	Контрольная работа, тесты и задания, расчетные задачи, темы рефератов и сообщений, дифференцированный зачет

Промежуточный контроль.

**Вариант 1**

1 Атом состоит из:

- A) протонов и нейтронов
- B) ядра и вращающихся вокруг него нейтронов
- C) протонов и электронов
- D) ядра и вращающихся вокруг него электронов
- E) нейтронов и электронов

2. К реакциям соединения относится:

- A)  $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$
- B)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C)  $\text{CuCO}_3 \rightarrow \text{CuO} + \text{CO}_2$
- D)  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- E)  $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

3 Число электронов в атоме хрома

- A) 52
- B) 25
- C) 24
- D) 31
- E) 34

4 Реакция, идущая с увеличением объема

- A)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- B)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$  (возрастает)
- C)  $\text{H}_2 + \text{CuO} = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- D)  $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$  (возрастает)
- E)  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$  (возрастает)

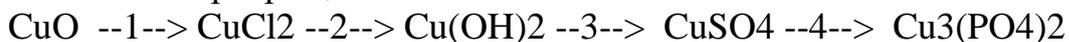
5. Электронная конфигурация Al

- A) ...3s<sup>2</sup>
- B) ...3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup>
- C) ...3 s<sup>2</sup>3p<sup>1</sup>
- D) ...3s<sup>2</sup>3p<sup>4</sup>
- E) ...4s<sup>2</sup> 4p<sup>1</sup>

6. Относительная молекулярная масса 95 будет у вещества

- A) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- B) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- C) BaO
- D) H<sub>2</sub>O
- E) MgCl<sub>2</sub>

7. В схеме превращений



с образованием осадка идет реакция

- A) 1, 3
- B) 2, 4
- C) 3
- D) 1
- E) 2, 3

8 Сколько атомов углерода содержится в 2 моль:

- A)  $6,02 \cdot 10^{23}$
- B)  $12,04 \cdot 10^{23}$
- C)  $0,12 \cdot 10^{23}$
- D) 12
- E)  $12,04 \cdot 10^{20}$

9. Формула, соответствующая высшему оксиду элементов VI A группы:

- A)  $\text{R}_2\text{O}$
- B)  $\text{RO}$
- C)  $\text{R}_2\text{O}_3$
- D)  $\text{RO}_3$
- E)  $\text{RO}_2$

10 Ионная связь в веществе A)  $\text{CuCl}_2$  B)  $\text{CO}_2$  C)  $\text{O}_2$  D)  $\text{Cl}_2$  E)  $\text{HCl}$

## Вариант 2

1. Электронная конфигурация атома калия

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
- B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- C)  $2s^2 2s^1$
- D)  $1s^2 2s^2 2p^1$
- E)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

2. В образовании металлической кристаллической решетки принимают участие

- A) Электроны, анионы, атомы
- B) Только катионы металлов
- C) Только атомы металлов
- D) Только электроны
- E) Электроны, катионы, атом

3. При окислении происходит

- A) Отдача электронов атомом, молекулой или ионом
- B) Присоединение электронов
- C) Перемещение электронной пары
- D) Образование общей электронной пары
- E) Завершение внешнего энергетического уровня

4. Какой из неметаллов образуют высший оксид типа  $R_2O_5$

- A) S B) C C) N D) Si E) F?

5. Не является аллотропной модификацией углерода:

- A) Карбин B) Поликумулен C) Графит D) Карбид E) Алмаз

6. Реакция замещения:

- A)  $CuCO_3 \rightarrow CuO + CO_2$
- B)  $CuSO_4 + Fe \rightarrow Cu + FeSO_4$
- C)  $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$
- D)  $Cu(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + 2H_2O$
- E)  $CuO + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$

7. Общая сумма коэффициентов в ионном полном уравнении реакции взаимодействия фосфата натрия и хлорида кальция составляет:

- A) 32
- B) 30
- C) 25
- D) 18
- E) 12

8. Наибольшую массу имеет 2 моль карбоната

- A) кальция B) натрия C) калия D) стронция
- E) бария

9. Схема реакции, в результате которой образуется кремниевая кислота:

- A)  $Si + H_2SO_4$
- B)  $SiO_2 + KOH$
- C)  $SiO_2 + H_2O$
- D)  $Si + HNO_3$
- E)  $K_2SiO_3 + HCl$

10. Кислые соли состоят из

- A) катионов металлов и кислотных остатков
- B) кислотных остатков и гидроксогрупп, связанных с катионами
- C) двух химически разных катионов и кислотного остатка
- D) кислотных остатков с незамещенными ионами водорода и катионов металлов
- E) внешней и внутренней сферы, которая включает комплексообразователь и лиганды

### 3Вариант

1. Электронное строение иона  $\text{Ca}^{2+}$

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
- B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- E)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

2. Для определения крахмала в пищевых продуктах используют реакцию с

- A) Уксусной кислотой
- B) Йодом
- C) Гидроксидом меди без нагревания
- D) Кислородом
- E) Водой

3. В реакции обмена не могут участвовать вещества

- A) оксиды
- B) простые
- C) основания
- D) сложные
- E) кислоты

4. Общая сумма коэффициентов в ионном полном уравнении реакции взаимодействия фосфата натрия и нитрата серебра составляет:

- A) 32
- B) 30
- C) 25
- D) 17
- E) 12

5. В каком соединении сера имеет степень +4:

- A)  $\text{CuSO}_4$ , B)  $\text{FeS}$  C)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  D)  $\text{Li}_2\text{S}$  E)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ?

6. Реакция ионного обмена, идущая до конца

- A)  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- B)  $\text{NaNO}_3 + \text{KCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{KNO}_3$
- C)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- D)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{NaOH}$
- E)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

7. Кислотный оксид образует

- A) Ba
- B) Cu
- C) S
- D) Ca
- E) Fe

8. Наименьшую молярную массу имеет оксид

- A) BaO

- B) SrO
- C) CaO
- D) BeO
- E) MgO

9 Даны вещества: FeCl<sub>3</sub> NaNO<sub>3</sub> H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> Na<sub>2</sub>S CaBr<sub>2</sub> Сколько веществ реагирует с AgNO<sub>3</sub>

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6 ?

10 Соединения с ионной связью:

- A) I<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>
- B) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, CH<sub>3</sub>COOH C) O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O
- D) Fe, CuO
- E) NaCl, BaCl<sub>2</sub>

Ответы теста по химии:

Вариант1 1D 2A 3C 4D 5C 6E 7B 8B 9D 10A 11B12B13E 14A 15E 16E17D  
18B19E 20A 21A 22B 23A 24C 25C 26C 27D 28B 29A 30C

2Вариант

1A 2E 3A 4C5D6B 7B 8E 9E 10D 11E 12B 13B 14E 15E 16D 17B 18A 19C 20A  
21C 22A 23C 24D 25A 26B 27B 28D 29D 30A

3 Вариант

1E 2B3B 4D 5E 6A7C 8D 9D 10E 11A 12D 13D 14C 15E 16B17A 18B 19 B 20E  
21A 22C 23E 24D 25D 26D 27C 28B 29D 30B

## Промежуточный контроль.

### Вариант I

1. Найдите молярную массу азотной кислоты, гидроксида натрия, сульфата алюминия.
2. Определите количество вещества ( $n$ ) в 10г  $\text{CaCO}_3$
3. На что указывает номер периода и номер группы в таблице Менделеева.
4. В 200мл воды растворили 30г соли, определите массовую долю соли в растворе.
5. Назовите вещества:  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ;  $\text{CuSO}_4$ ;  $\text{NaHCO}_3$ .
6. Определите степени окисления фосфора в соединения  $\text{Ca}_3\text{P}_2$ ;  $\text{P}_2\text{O}_5$ ;  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ .

### Вариант II

1. Найдите молярную массу серной кислоты, гидроксида калия, карбоната кальция.
2. Определите количество вещества в  $9\text{O}_2\text{H}_2\text{O}$
3. На что указывает порядковый номер элемента в таблице Менделеева.
4. В 270мл. воды растворили 30г. соли. Определите массовую долю соли в растворе.
5. Назовите вещества  $\text{ZnOHCl}$ ;  $\text{CaCO}_3$ ;  $\text{BaCl}_2$

6. Определите степень окисления азота в соединениях:  $\text{NO}_2$  ;  $\text{HNO}_3$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{NO}$ ;  $\text{N}_2$ ;

### **Перечень тем рефератов по химии:**

1. Водород и его соединения.
2. Вода и ее биологическое значение.
3. Соединения серебра и золота.
4. Жизнь и деятельность Марии Кюри-Складовской.
5. Алюминий и его соединения.
6. Медь и его соединения.
7. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
8. Роль женщин в химии.
9. Периодический закон и строение атома.
10. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова.
11. Роль неорганической химии как науки в развитии сельского хозяйства.
12. Развитие неорганической химии за рубежом.
13. Применение удобрений с учетом потребности растений.
14. Химия «горячих» атомов.
15. Химия высоких скоростей.
16. Высокотемпературная химия.
17. Ультрамикрохимия.
18. Внутрикмплексные соединения.
19. Редкоземельные элементы. Синтетические элементы.
20. Новое учение о коррозии.
21. Электроны и химическая связь.
22. Тяжелые металлы и их роль на растения и животные
23. Основные представления квантовой механики.
24. История появления карандаша (углерод).
25. Металлополимерные материалы.
26. Координационная теория Альфреда Вернера.
27. Комплексные соединения в науке и технике.
28. Значение естественной радиоактивности в жизни растений и животных.
29. Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине.
30. История развития электролитической диссоциации Аррениуса (1887).

### Задания по неорганической химии.

1. Составить уравнение окислительно-восстановительной реакции методом электронного баланса.



Ответ:

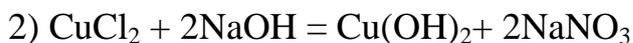
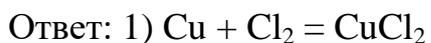
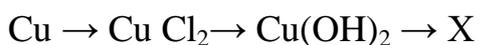


2. В 100 граммах воды ( $\text{H}_2\text{O}$ ) растворили 25 грамм хлорида алюминия ( $\text{AlCl}_3$ ). Определите массовую долю вещества в полученном растворе.

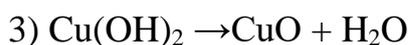
$$w(\text{AlCl}_3) = 25 \text{ г} / 125 \text{ г} = 0,2 \text{ или } 20 \%$$

3. Осуществить схему превращений.

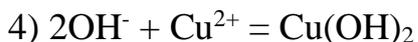
$t^\circ$



$t^\circ$

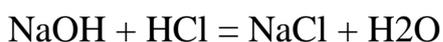


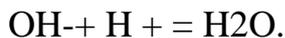
Составим сокращенное ионное уравнение второго превращения:



4. Составить уравнение реакций между электролитами в сокращенной ионной, ионной и молекулярной формах.

Ответ:





5. Вычислите концентрацию ионов ( $\text{OH}^-$ ) водного раствора, имеющего значение  $\text{pH} = 8,2$ .

Ответ: концентрация ионов ( $\text{OH}^-$ ) водного раствора равна  $1,6 \cdot 10^{-6}$  моль/л.

6. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнения взаимодействия в растворе между  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{NaOH}$ .



7. Вычислить  $\text{pH}$  раствора, в котором концентрация ионов  $\text{OH}^- = 10^{-5}$  моль/л.

ответ

: Используем формулу  $\text{pH} + \text{pOH} = 14$ .

Следовательно,  $\text{pH} = 14 - \text{pOH}$ ; но  $\text{pOH} = -\lg \text{OH}^-$ .

$$\text{Тогда } \text{pH} = 14 - (-\lg [\text{OH}^-]) = 14 + \lg 10^{-5} = 14 - 5 = 9$$

8. Задача: Определите массу иода, которая потребуется для получения иодида алюминия массой 61,2 г.

Ответ:  $m(\text{I}_2) = 57,15 \text{ г}$

9. Определите массу и объем углекислого газа образующегося при действии избытка соляной кислоты на карбонат натрия массой 26,5 г.

Ответ:  $m(\text{CO}_2) = 11 \text{ г}$

$$V(\text{CO}_2) = 5,6 \text{ л}$$

10. Определите массу алюминия, необходимую для получения его оксида массой 9,18 г, если потери составили 10%.

Ответ:  $m(\text{Al}) = 5,4 \text{ г}$

11. Какая масса серной кислоты потребуется для нейтрализации раствора гидроксида натрия массой 20 г с массовой долей щелочи в растворе 10%.

Ответ:  $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2,45 \text{ г}$

Вопросы для итогового контроля.

Раздел I «Неорганическая химия»

- 1 Важнейшие классы неорганических соединений: оксиды, гидроксиды, кислоты, соли.
- 2 Закон сохранения материи.
- 3 Основные типы комплексных соединений (к. с. ). Поведение к. с. в водных растворах. Константа нестойкости.
- 4 Номенклатура комплексных соединений. Координационное число.
- 5 Амфотерные гидроксиды.
- 6 Комплексные соединения. Комплексообразователь, лиганды.
- 7 Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой. Степень гидролиза.
- 8 Растворение твердых веществ. Из каких слагаемых состоит теплота растворения твердого вещества в жидкости?
- 9 Типы окислительно-восстановительных реакций.
- 10 Закон постоянства состава. Дальтонида, бертолида.
- 11 Кристаллизация разбавленных и концентрированных растворов. Кристаллогидрат.
- 12 Ионнообменные реакции. произведение растворимости.
- 13 Закон кратных отношений.
- 14 Электрохимическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
- 15 Отношение металлов к соляной и серной кислотам (разбавленной и концентрированной).
16. Факторы, влияющие на окислительно-восстановительные процессы. Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях.
- 17 Закон эквивалентов. Определение эквивалентов простых и сложных веществ.
- 18 Способы выражения концентрации раствора: молярная, нормальная, титр.

- 19 Квантово-механическая теория строения атома. Уравнение Луи де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга.
- 20 Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия.
- 21 Структура атома и периодичность свойств элементов.
- 22 Гидролиз солей, образованных слабым основанием и слабой кислотой.
- 23 Слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации.
- 24 Отношение металлов к азотной кислоте.
- 25 Гидролиз. Факторы, влияющие на процесс гидролиза.
- 26 Электронная структура атомов. S-, p-, d-, f-электронные семейства атомов.
- 27 Растворимость. Растворение газов, жидкостей и твердых тел. Физико-химическая теория растворов.
- 28 Заполнение атомных орбиталей в атомах с возрастанием порядкового номера элемента (правило Клечковского).
- 29 Давление пара над жидкостью. Первый закон Рауля.
- 30 Ядерная модель строения атома. Атомные ядра, их состав. Изотопы, изобары.
- 31 Растворы сильных электролитов.
- 32 Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное, спиновое.
- 33 Общее понятие о растворах. Способы выражения концентрации раствора: молярность, массовая доля, титр.
- 34 Гидролиз солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой.
- 35 Осмос. Осмотическое давление.
- 36 Сильные электролиты.
- 37 Квантовая теория света Планка. Теория строения атома Бора.
38. Вода. Физические и химические свойства воды.
- 39 Закон эквивалентов. Химический элемент. Определение эквивалентов кислоты, основания, соли.
- 40 Второй закон Рауля.
- 41 Электродный потенциал. Уравнение Нернста.
- 42 Химические источники тока (ТЭ, аккумуляторы, ГЭ).
- 43 Коррозия (химическая, электрохимическая).
- 44 Методы защиты металлов от коррозии.

## Раздел II «Органическая химия»

1. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Характеристика ковалентных связей в органических соединениях ( $\sigma$ - и  $\pi$ ).
3. Характеристики одинарной, двойной и тройной связей: длина, направление в пространстве, валентные углы, реакционная способность.

4. Типы гибридизации атома углерода ( $sp^3$ ,  $sp^2$  и  $sp$ ) на примере метана, этилена и ацетилена.
5. Гомологический ряд алканов. Строение. Изомерия. Номенклатура.
6. Химические свойства алканов: галогенирование, нитрование; радикальный механизм реакции замещения, цепные реакции, окисление, дегидрирование, превращения при высоких температурах.
7. Гомологический ряд алкенов. Изомерия: структурная и геометрическая.
8. Электронное строение алкенов. Номенклатура алкенов.
9. Способы получения алкенов.
10. Химические свойства алкенов. Общая характеристика. Реакции присоединения. Правило Марковникова.
11. Химические свойства алкенов: Реакции окисления. Полимеризация алкенов.
12. Диены. Гомологический ряд. Классификация алкадиенов. Номенклатура. Изомерия. Углеводороды с сопряженными двойными связями. Природа сопряжения.
13. Особенности химического поведения сопряженных диенов. Реакции полимеризации и сополимеризации. Натуральный и синтетический каучук.
14. Алициклические углеводороды. Классификация, изомерия, номенклатура. Циклоалканы, циклоалкены, циклоалкадиены. Способы получения. Физические свойства. Строение, химические свойства и применение.
15. Алкины: Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура.
16. Электронное строение алкинов. Получение ацетиленовых углеводородов.
17. Способы получения ацетилена.
18. Химические свойства алкинов. Общая характеристика. Реакции присоединения, полимеризации, замещения.
19. Современные представления об электронном строении ароматических углеводородов. Гомологический ряд бензола. Изомерия. Номенклатура.
20. Химические свойства ароматических углеводородов. Общая характеристика.

21. Ароматические углеводороды: Реакции электрофильного замещения и их механизм. Правила ориентации при электрофильном замещении в бензольном ядре.
22. Ароматические углеводороды: Реакции присоединения. Окисление бензола и его гомологов.
23. Замещенные производные бензола в реакциях замещения. Правила ориентации. Ориентанты I и II рода (на примере хлорирования толуола и бензойной кислоты).
24. Классификация алифатических спиртов. Одноатомные спирты. Классификация, изомерия, номенклатура.
25. Алифатические спирты: Способы получения. Физические свойства. Водородная связь. Химические свойства.
26. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.
27. Многоатомные спирты. Классификация. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Особенности химических свойств. Этиленгликоль. Глицерин.
28. Фенолы. Строение и химические свойства фенолов.
29. Строение, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы. Способы получения
30. Альдегиды и кетоны: Химические свойства. Реакции присоединения по двойной связи карбонильной группы, реакции замещения карбонильного кислорода. Окисление альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегидную группу. Альдольная и кротоновая конденсация.
31. Классификация карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура одноосновных карбоновых кислот. Ацильные радикалы. Природа карбоксильной группы.
32. Способы получения кислот. Физические свойства. Химические свойства. Общая характеристика. Кислотность. Индуктивный эффект и сила кислот. Образование солей.
33. Получение и свойства функциональных производных кислот: галогенангидридов, ангидридов, сложных эфиров, альдегидов и нитрилов. Механизм реакции этерификации. Высшие жирные кислоты. Мыла.
34. Простые и сложные эфиры. Строение, физические свойства, склонность к гидролизу.

35. Кислоты в составе жиров. Зависимость консистенции жира от его строения. Привести примеры жиров и масел.
36. Химические свойства жиров: щелочной гидролиз, гидрогенизация, окисление.
37. Нитросоединения. Изомерия и номенклатура. Строение нитрогруппы. Получение нитросоединений. Нитрование углеводов в газовой фазе. Нитрование бензольного ядра.
38. Нитросоединения: Химические свойства. Восстановление. Действие щелочей на первичные и вторичные нитросоединения. Таутомерия. Действие азотистой кислоты на нитросоединения. Реакция с альдегидами.
39. Амины. Строение, изомерия, классификация. Номенклатура. Способы получения аминов из галогенпроизводных, восстановлением нитросоединений и нитрилов.
40. Амины. Химические свойства. Основность аминов. Образование солей, алкилирование, ацилирование, действие азотистой кислоты.
41. Амины. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Внутренние соли, дипольный ион. Химические свойства.
42. Оксикислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Оптическая изомерия.
43. Углеводы. Химические свойства: восстановление, окисление, реакции алкилирования и ацилирования, спиртовое брожение.
44. Углеводы. Классификация углеводов. Классификация моносахаридов. Строение. Стереои́зомерия. Получение моносахаридов.
45. Дисахариды. Строение. Гидролиз. Восстанавливающиеся и невосстанавливающиеся дисахариды. Сахароза.
46. Виды классификации полисахаридов. Важнейшие представители, их строение.
47. Общая формула полисахаридов. Крахмал и целлюлоза. Распространение в природе. Строение молекулы крахмала. Продукты гидролиза крахмала.
48. Строение молекулы целлюлозы. Химические свойства. Нитроцеллюлоза и ее практическое применение.

49. Гидролиз крахмала и целлюлозы. Продукты неполного гидролиза, их использование.

50. Алифатические аминокислоты: классификация, номенклатура. Реакции по амино- и карбоксильной группам.

51. Белки. Классификация. Строение белков: первичная, вторичная и третичная структура. Денатурация белка. Значение белков.

52. Строение белковой молекулы: первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка. Типы связей, отвечающих за формирование вторичной и третичной структуры белка.

Рекомендуемая литература :

1. Габриелян О.С., И.Г.Остроумов Химия: для профессий и специальностей технического профиля. М. Академия, 2015 г.

ISBN 978-5-4468-2943-9

2. Габриелян О.С.

Химия: учеб. для студ. учреждений проф. образования/  
О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. – 8-е издание, стер. – М.:  
Издательский центр «Академия», 2013. – 336 с. ISBN 978-5-7695-  
8124-3