



ФГБОУ ВО  
Башкирский государственный медицинский  
университет  
Минздрава России

**III Всероссийская внутривузовская  
олимпиада «Призвание – медицина»  
по химии, биологии, физике для обучающихся  
10-11 классов общеобразовательных  
учреждений  
(отборочный этап)**

**Химия**

**Уфа – 2023**

1. Валентность и степень окисления атома углерода в молекуле  $\text{BaC}_2$
- + IV и -1
  - II и -1
  - IV и -4
  - II и -2

2. Выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует гидроксид калия

- сульфат натрия (р-р)
- + азотная кислота (р-р)
- + нитрат магния (р-р)
- кислород (газ)
- хлорид кальция (р-р)

3. Выберите виды химических связей, которые присутствуют в молекуле формиата аммония

- металлическая
- + ионная
- + ковалентная полярная
- ковалентная неполярная
- + донорно-акцепторная

4. Микроэлемент, который в организме принимает участие в связывании, транспортировке и депонировании кислорода гемоглобином и миоглобином,  
- \_\_\_\_\_ (Введите название элемента)

= железо

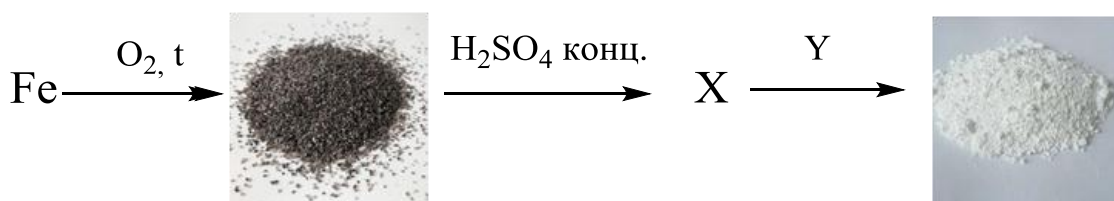
5. Какая пара веществ реагируют между собой

- $\text{Cl}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$
- $\text{KCl} + \text{Br}_2 \rightarrow$
- $\text{KCl} + \text{I}_2 \rightarrow$
- +  $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$

6. Газ, образующийся при взаимодействии алюминия с нитратом калия в щелочной среде:  $\text{Al} + \text{KNO}_3 + \text{KOH} \rightarrow$  (Введите формулу газа)

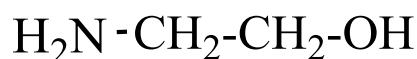
=  $\text{NH}_3$

7. В схеме превращений определите вещества на картинках. Одно из веществ используется в медицине в качестве рентгенологического контраста.



- + Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
- Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- + BaSO<sub>4</sub>
- MgSO<sub>4</sub>
- CaSO<sub>4</sub>
- FeO

8. Назовите по систематической номенклатуре ИЮПАК данное органическое соединение



(Введите название соединения)

**Ответ:** 2-аминоэтанол-1 или 2-аминоэтанол

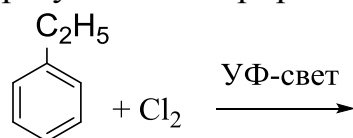
9. При электролизе раствора пропионата калия на аноде образуется

- этан
- пропан
- + бутан
- изопропанол
- пропаналь

10. Тип реакции взаимодействия циклопропана с хлором

- замещения
- + присоединения
- окисления
- элиминирования (отщепления)

11. В результате хлорирования бензола



образуется

- + (1-хлорэтил)бензол
- (2-хлорэтил)бензол
- *m*-хлорэтилбензол
- *n*-хлорэтилбензол

12. При кислотном гидролизе пептидов образуются

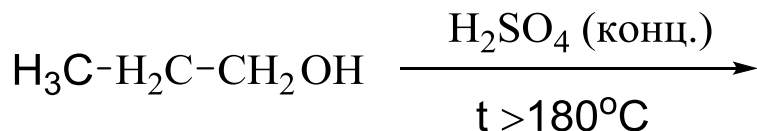
- аминокислоты
- + аммонийные соли аминокислот
- азотистое основание - урацил
- моносахарид - рибоза

13. Выберите ряд реагентов с каждым, из которых взаимодействует бутин-1 –



- $\text{CH}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{O}_2$
- $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CuSO}_4$
- $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HCl}$
- +  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HBr}$

14. В результате реакции



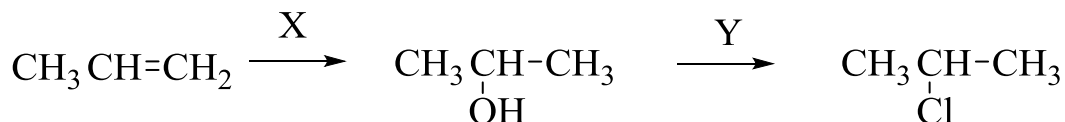
образуется

- + пропен
- пропаналь
- пропан
- дипропиловый эфир

15. С каждым из веществ:  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  - может реагировать

- + муравьиная кислота
- диметилкетон
- этиленгликоль
- формальдегид

16. В схеме превращений



веществами X и Y являются соответственно

- $\text{KOH}$
- $\text{Cl}_2$
- $\text{KCl}$
- +  $\text{H}_2\text{O}$
- +  $\text{HCl}$

17. Выберите реагент, с которым реагирует фенол, 1,1-дихлорэтан и аланин

- $\text{HCl}$
- +  $\text{KOH}$
- $\text{H}_2$
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- $\text{Br}_2$

18. Какое органическое вещество реагирует с гидроксидом натрия и серной кислотой

- +  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$

- $\text{CH}_3\text{NHCH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- $\text{CH}_3\text{OH}$

19. В раствор какой соли был добавлен метиловый оранжевый



- $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- +  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$
- $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- $\text{NaHCO}_3$

20. Проанализируйте иллюстрацию и выполните задание.



	А. Иллюстрация демонстрирует природные источники полисахарида -	В. Структурная формула мономера полисахарида -
1	крахмала	
2	целлюлозы	

3	ПЕКТИНОВ	
4	ХИТИНА	

Ответ: А-2, В-4.

21. Проанализируйте иллюстрацию и выполните задание.



	А. Иллюстрация демонстрирует источники содержания витамина -	В. При недостатке данного витамина
1	С	развивается сухость кожного покрова, появляются шелушения, выпадают волосы и истончаются ногти
2	К	развивается общая слабость, появляется кровоточивость дёсен и долго заживляемые раны и порезы
3	Ф	нарушается свертываемость крови и развиваются кровотечения
4	В <sub>6</sub>	развиваются психологические нарушения, бессонница, снижаются интеллектуальные

		способности
--	--	-------------

Ответ: А-3, В-1.

22. Какое соединение вступило в реакцию с гидроксидом меди (II)



- Глицин
- + Рибоза
- Фруктоза
- Тирозин
- Анилин

23. Установите соответствие «вещество - область применения»:

- А. нитрат серебра
- Б. сульфат кальция
- В. глюкоза
- Г. глицин.

1. применяется в медицине как прижигающее и бактерицидное средство
2. применяется в медицине в виде гипсовых повязок
3. используется в медицине для регидратации организма и при парентеральном питании
4. применяется в медицине в качестве средства, улучшающего метаболизм головного мозга

Ответ: А-1, Б-2, В-3, Г-4.

24. Определите массовую долю раствора (в %), полученного растворением 5,3 г хлорида калия в 100 г воды. Какой объем (мл) воды необходимо добавить к приготовленному раствору, чтобы получить 0,4%-й раствор хлорида калия. (Введите числа с точностью до целых).

= 5%, 1211

25. Какой объем (н.у.) хлора необходим для получения 50 г хлороформа из метана, если реакция протекает с выходом 50%?(Введите число с точностью до десятых).= 56,2