

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Колледж

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (курсу) **СОО.01.07 «Химия»**  
по специальности среднего профессионального образования  
**40.02.02 «Правоохранительная деятельность»**  
(базовая подготовка)  
Форма обучения  
очная

Комсомольск-на-Амуре, 2024

ФОС по предмету СОО.01.07 «Химия» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и образования и Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 509 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности «40.02.02 Правоохранительная деятельность».

Фонды оценочных средств рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «*Общеобразовательные дисциплины*»

Протокол № 7 от «28» августа 2024 г.

Зав.кафедрой

Е.А. Малых

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета СОО.01.07 «Химия».

Паспорт фонда оценочных средств является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 40.02.02-Правоохранительная деятельность.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общеобразовательная подготовка.

Таблица 1 - Требования к уровню освоения содержания дисциплины и формируемым компетенциям:

Код компетенции	Формы и методы контроля	Уровень освоения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Тесты Лабораторные работы Промежуточная аттестация в форме комплексного зачёта с оценкой с учебным предметом «Биология»	- ознакомительный - репродуктивный - продуктивный
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Тесты Лабораторные работы Промежуточная аттестация в форме комплексного зачёта с оценкой с учебным предметом «Биология»	- ознакомительный - репродуктивный - продуктивный
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Тесты Лабораторные работы Промежуточная аттестация в форме комплексного зачёта с оценкой с учебным предметом «Биология»	- ознакомительный - репродуктивный - продуктивный
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Тесты Лабораторные работы Промежуточная аттестация в форме комплексного зачёта с оценкой с учебным предметом «Биология»	- ознакомительный - репродуктивный - продуктивный

Таблица 2– Оценочные средства и критерии оценивания

Контролируемые темы и разделы дисциплины	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания
Все разделы и темы	Лабораторные работы	- степень выполнения задания; - степень соответствия результатов работы заданным требованиям; - степень сформированности у студентов

		проверяемых знаний и умений; - аргументированность и обоснованность решения; - логика изложения
	Тесты	- менее 30% правильных ответов - неудовлетворительно - от 30 до 50% правильных ответов - удовлетворительно - от 51 до 75% правильных ответов - хорошо - свыше 75% правильных ответов – отлично
	Промежуточная аттестация в форме комплексного зачёта с оценкой с учебным предметом «Биология»	менее 30% правильных ответов по тестам - неудовлетворительно - от 30 до 50% правильных ответов по тестам - удовлетворительно - от 51 до 75% правильных ответов по тестам - хорошо - свыше 75% правильных ответов по тестам – отлично

## 2 Оценочные материалы для диагностической работы по проверке сформированности результатов подготовки

### Матрица соответствия компетенций (основание Приказ МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ № 464 от 3 июля 2024)

Редакция, утратившая силу	Действующая редакция
<p>ОК 06. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 10. Адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 11. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>

Перечень формируемых результатов подготовки и этапы их формирования

Перечень формируемых результатов:

Код	Наименование
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

#### *Этапы формирования компетенций*

Этапы формирования результатов подготовки	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.	Химия				

## 2.1 Задания на проверку общих компетенций

### Задания закрытого типа

№	Задание	Ключ	Компетенция
1	Какой химический элемент обозначается символами "Na"? 1) Натрий 2) Неодим 3) Никель 4) Неон	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
2	Какой элемент обладает свойствами как металла, так и неметалла? 1) Свинец 2) Медь 3) Германий 4) Никель	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
3	Какая формула у серной кислоты? 1) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 2) HCl 3) NaOH 4) CO <sub>2</sub>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
4	В каком агрегатном состоянии молекулы располагаются близко друг к другу и имеют форму? 1) Пар 2) Жидкость 3) Твердое тело 4) Газ	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
5	Что такое коррозия? 1) Процесс удаления коры 2) Процесс разрушения металла под воздействием окружающей среды 3) Процесс образования коры	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.

	4) Процесс обогащения металла		
6	Выбери все правильные ответы. Укажите, какие из перечисленных металлов относят к щелочным 1) К 2) Cu 3) Fe 4) Na	1,4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
7	Выбери все правильные ответы. Укажите, какие из перечисленных металлов относят к благородным 1) Co 2) Ag 3) Au 4) Ra	2,3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
8	Выбери все правильные ответы. Какие из перечисленных элементов являются основным строительным блоком органических соединений? 1) Железо 2) Кислород 3) Алюминий 4) Углерод	2,4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
9	Соотнесите органическое вещество и его агрегатное состояние при нормальных условиях: а) Метан б) Бензол в) Парафин г) Ацетон 1) Газообразное 2) Жидкое 3) Твердое	А 1 Б 2 В 3 Г 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
10	Что такое альдегиды? 1) Спирт, содержащий две гидроксильные группы 2) Органические соединения с функциональной группой -СНО 3) Спирт, содержащий одну гидроксильную группу	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.

### ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

№	Задание	Ключ	Компетенция
1	Какая вода используется для приготовления растворов химических веществ?	Дистиллированная	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
2	Укажите название реакции, протекающей между карбоновыми кислотами и щелочами	Нейтрализация	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
3	Как называется группа органических соединений, которые состоят исключительно из углерода и водорода (алканы, алкены, алкины, арены и т.д.)	Углеводороды	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
4	Что происходит при гидратации	Присоединение воды	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
5	Укажите, к какому типу реакций относят гидрирование, гидратацию, галогенирование	Реакции присоединения	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.

	ние (для неопределенных)		
6	Какой спирт входит в состав жиров	Глицерин	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
7	Укажите название альдегида, имеющего запах прелых яблок	Уксусный альдегид / этаналь / ацетальдегид	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
8	Укажите название реакции, в ходе которой изнутри молекулы спирта отделяется молекула воды	Внутримолекулярная дегидратация	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.

### 3. Комплект материалов для оценки сформированности знаний и умений в ходе освоения учебного предмета

#### 3.1 Тесты

##### 1. Тест по теме 1.1. «Основные понятия и законы химии»

1. При физических явлениях не изменяется:

- А) размеры тела
- В) форма тела
- С) состав тел
- Д) структура тел

2. Какое явление не является признаком химических превращений:

- А) появление запаха
- В) появление осадка
- С) выделение газа
- Д) изменение объема

3. Реакции горения - это:

- А) реакции, протекающие с выделением теплоты и света
- В) реакции, протекающие с выделением теплоты
- С) реакции, протекающие с образованием осадка
- Д) реакции, протекающие с поглощением теплоты

4. Какие условия не являются необходимыми для протекания химических реакций:

- А) измельчение твердых веществ
- В) нагревание смесей
- С) повышение давления смесей
- Д) растворение (для растворимых веществ)

5. Закон сохранения массы веществ сформулировал:

- А) Д.И. Менделеев
- В) А. Лавуазье
- С) А. Беккерель
- Д) М.В. Ломоносов

6. Как изменится масса магния, сгорающего в колбе с доступом воздуха:

- А) правильного ответа нет
- В) не изменится

- C) уменьшится
- D) увеличится

7. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции  $\text{SO}_2 + \text{O}_2 = \text{SO}_3$  равна:

- A) 5
- B) 6
- C) 2
- D) 4

8. Укажите химическую реакцию, которая относится к реакциям разложения:

- A)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- B)  $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- C)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- D)  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

9. К какому типу относится данная химическая реакция  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

- A) разложение
- B) соединение
- C) обмен
- D) замещение

10. Реакции, при которых из одного сложного вещества образуются 2 и более простых или сложных, но более простого состава, вещества, называются реакциями:

- A) замещения
- B) обмена
- C) соединения
- D) разложения

11. Какое уравнение химической реакции соответствует схеме:

сульфат меди (II) + гидроксид натрия = гидроксид меди (II) + сульфат натрия

- A)  $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} = \text{CuOH} + \text{NaSO}_4$
- B)  $\text{Cu}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = 2\text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- C)  $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- D)  $\text{Cu}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = 2\text{CuOH} + \text{Na}_2\text{SO}_4$

12. Сколько литров водорода получится при взаимодействии 4 моль соляной кислоты с цинком:

- A) 2 л
- B) 44,8 л
- C) 89,6 л
- D) 22,4 л

13. Какой тип реакции соответствует процессу лабораторного получения кислорода из перманганата калия:

- A) соединение
- B) разложение
- C) обмен
- D) замещение

14. Кусочки мрамора залили соляной кислотой. Как изменится пламя лучинки, если внести ее в этот стакан:

- A) вспыхнет
- B) изменит цвет
- C) погаснет
- D) не изменится

15. Сколько кислорода расходуется при горении 16г метана (схема реакции:  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ )

- A) 1 г
- B) 64 г
- C) 16 г
- D) 32 г

16. Какой из перечисленных ниже параметров всегда остается неизменным в химических реакциях:

- A) объем
- B) давление
- C) масса
- D) концентрация

17. Нельзя окислить:

- A)  $\text{Mn}^{+7}$
- B)  $\text{Mn}^{+6}$
- C)  $\text{Mn}^0$
- D)  $\text{Mn}^{+2}$

18. В какой реакции сера является восстановителем:

- A)  $\text{H}_2 + \text{S} = \text{H}_2\text{S}$
- B)  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{раствор}) + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
- C)  $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$

19. Напишите уравнение реакции горения алюминия в хлоре. Коэффициент перед формулой восстановителя равен:

- A) 3
- B) 2
- C) 1
- D) 6

20. Какая электронная схема соответствует процессу окисления:

- A)  $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^0$
- B)  $\text{Mg}^0 \rightarrow \text{Mg}^{+2}$
- C)  $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^0$
- D)  $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{-2}$

## 2. Тест по теме 1.2. «Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома»

1. В чем физический смысл номера периода:

- A) показывает количество электронов на внешнем энергетическом уровне;
- B) показывает количество энергетических уровней;
- C) соответствует валентности элемента.

2. В побочные подгруппы периодической системы входят:  
А) химические элементы малых периодов;  
Б) химические элементы больших периодов;  
В) химические элементы малых и больших периодов.
3. Атомный радиус с увеличением заряда ядра в главной подгруппе:  
А) увеличивается; Б) уменьшается; В) не изменяется.
4. Элементарная частица ядра атома, определяющая его заряд:  
А) нейтрон; Б) протон; В) электрон.
5. Каков характер свойств высшего оксида химического элемента № 16:  
А) основной; Б) амфотерный; В) кислотный.
6. Чем различаются ядра изотопов:  
А) числом протонов и числом нейтронов; Б) числом протонов; В) числом нейтронов.
7. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные неметаллические свойства:  
А) кислород; Б) сера; В) селен.
8. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные металлические свойства:  
А) литий; Б) рубидий; В) калий.
9. Ядро атома состоит из:  
А) протонов и электронов; Б) электронов и нейтронов; В) нейтронов и протонов.
10. Как изменяются свойства элементов внутри периода с увеличением заряда ядер их атомов:  
А) плавно; Б) скачкообразно; В) не изменяются.

### 3. Тест по теме 1.3. «Строение вещества»

1. Ионная химическая связь характерна для:  
а) сероводорода  $H_2S$  б) фтора  $F_2$  в) фторида натрия  $NaF$  г) меди  $Cu$
2. Одинарные ковалентные химические связи присутствуют в молекуле:  
а)  $KCl$  б)  $N_2$  в)  $S_2$  г)  $H_2O$
3. Двойные ковалентные связи присутствуют в молекуле:  
а)  $CO_2$  б)  $N_2$  в)  $NH_3$  г)  $H_2$
4. Вещества с металлической связью – это:  
а)  $K$  б)  $H_2O$  в)  $NH_3$  г)  $F_2$
5. В молекуле азота  $N_2$  число общих электронных пар равно:  
а) 1 б) 2 в) 3 г) 4
6. Какая связь называется водородной?
7. Ковалентная полярная химическая связь характерна для:

а) хлороводорода  $\text{HCl}$  б) брома  $\text{Br}_2$  в) хлорида натрия  $\text{NaCl}$  г) алюминия  $\text{Al}$

8. Ионные химические связи присутствуют в молекуле:

а)  $\text{KCl}$  б)  $\text{N}_2$  в)  $\text{S}_2$  г)  $\text{H}_2\text{O}$

9. Набор веществ с неполярными ковалентными связями – это:

а)  $\text{C}$  - графит,  $\text{S}_2$  б)  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2$  в)  $\text{Na}_2$ ,  $\text{Cl}_2$  г)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{J}_2$

10. В молекуле аммиака  $\text{NH}_3$  химические связи между атомами азота и водорода:

а) ионные б) ковалентные полярные в) ковалентные неполярные г) водородные.

#### 4. Тест по теме 1.4. «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»

1. Лампочка прибора для определения электропроводности загорится, если электроды поместить в:

- А) жидкий азот
- В) гидроксид меди (II)
- С) расплав хлорида калия
- Д) в дистиллированную воду

2. Не является электролитом:

- А) расплав гидроксида калия
- В) водный раствор соляной кислоты
- С) жидкий кислород
- Д) водный раствор сульфата меди (II)

3. Раствор какого из данных веществ является электролитом:

- А) спирта
- В) соли
- С) сахара
- Д) глюкозы

4. Молекулы воды представляют собой диполи, так как атомы водорода располагаются под углом:

- А) 105,40
- В) 105,30
- С) 104,50
- Д) 103,50

5. Что такое электролитическая диссоциация:

- А) процесс образования молекул
- В) самораспад вещества на отдельные молекулы
- С) процесс распада электролита на отдельные атомы
- Д) процесс распада вещества на ионы при расплавлении или растворении в воде

6. Какие вещества называют кристаллогидратами:

- А) твердые вещества, реагирующие с водой
- В) твердые вещества, в состав которых входит химически связанная вода
- С) твердые вещества, не растворимые в воде
- Д) твердые вещества, растворимые в воде

7. Формула для вычисления степени диссоциации:

- A)  $N_A/N_B$
- B)  $N_P/N_D$
- C)  $N_0/N_B$
- D)  $N_D/N_P$

8. Какой цвет имеет гидратированный ион меди  $Cu^{2+}$ :

- A) голубой
- B) желтый
- C) белый
- D) не имеет цвета

9. Как называется положительный полюс источника тока:

- A) катод
- B) анион
- C) анод
- D) катион

10. Как называются электролиты, которые при диссоциации образуют катионы водорода и анионы кислотного остатка:

- A) оксиды
- B) соли
- C) кислоты
- D) основания

11. Процесс диссоциации азотной кислоты можно выразить уравнением диссоциации:

- A)  $HNO_3 = H^+ + 3NO^-$
- B)  $HNO_3 = 3H^+ + 3NO^-$
- C)  $HNO_3 = H^{+1} + NO_3^{-1}$
- D)  $HNO_3 = H^+ + NO_3^-$

12. Все общие свойства оснований обусловлены наличием:

- A) анионов кислотного остатка
- B) катионов водорода
- C) гидроксид-ионов
- D) катионов металлов

13. Процесс диссоциации гидроксида кальция можно выразить уравнением диссоциации:

- A)  $Ca(OH)_2 = Ca^{+2} + 2OH^{-1}$
- B)  $Ca(OH)_2 = Ca^{2+} + 2OH^-$
- C)  $Ca(OH)_2 = Ca^{+2} + OH^-$
- D)  $Ca(OH)_2 = Ca^{2+} + OH^-$

14. Какая из данных кислот является при обычных условиях жидкостью:

- A) кремниевая
- B) ортофосфорная
- C) серная

D) угольная

15. Какая из данных кислот является сильной:

- A) угольная
- B) ортофосфорная
- C) серная
- D) кремниевая

16. Диссоциация угольной кислоты является обратимой реакцией, так как эта кислота:

- A) слабый электролит
- B) растворима в воде
- C) изменяет цвет индикатора
- D) сильный электролит

17. Что означает выражение "степень диссоциации кислоты равна 25 %":

- A) 25 % всех частиц в растворе кислоты - молекулы
- B) 25 % всех молекул кислоты диссоциируют на ионы
- C) 25 % всех частиц в растворе кислоты - ионы
- D) 25 % всех молекул кислоты не диссоциируют на ионы

18. Какая из данных формул отражает состав средней соли:

- A)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- B)  $\text{Mg}(\text{HSO}_4)_2$
- C)  $\text{NaHCO}_3$
- D)  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$

19. Какие ионы не могут присутствовать в растворе одновременно:

- A)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{OH}^-$
- B)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$
- C)  $\text{Na}^+$  и  $\text{SiO}_3^{2-}$
- D)  $\text{H}^+$  и  $\text{Br}^-$

20. При диссоциации какого вещества образуется меньше всего ионов:

- A) сероводородная кислота
- B) сульфат железа (III)
- C) ортофосфорная кислота
- D) угольная кислота

**5. Тест по теме 1.5. «Классификация неорганических соединений и их свойства»**

1. К какому классу неорганических соединений относится  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ?

- A. основные соли
- B. основные оксиды
- C. основания
- D. амфотерные гидроксиды

2. К какому классу неорганических соединений относится  $\text{P}_2\text{O}_5$ ?

- A. кислородосодержащая кислота
- B. несолеобразующий оксид

- C. кислотный оксид
- D. средняя соль

3. Какова формула дигидрофосфата натрия?

- A.  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- B.  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
- C.  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$
- D.  $\text{NaPO}_2$

4. Формула кислотного оксида, соответствующего кислоте  $\text{H}_3\text{PO}_4$ :

- A.  $\text{P}_2\text{O}_5$
- B.  $\text{P}_2\text{O}_3$
- C.  $\text{PH}_3$
- D.  $\text{H}_3\text{PO}_3$

5. Какое соединение является представителем кислородосодержащих кислот?

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_3$
- B.  $\text{HCl}$
- C.  $\text{H}_2\text{S}$
- D.  $\text{SO}_2$

6. Какое соединение является представителем нерастворимых оснований?

- A.  $\text{KOH}$
- B.  $\text{NaOH}$
- C.  $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- D.  $\text{NH}_4\text{OH}$

7. Укажите ряд соединений, содержащий только растворимые основания:

- A.  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaOH}$
- B.  $\text{KOH}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- C.  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- D.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

8. Определите тип соли  $\text{KHSO}_4$ :

- A. средняя
- B. основная
- C. смешанная
- D. кислая

9. Определите тип соли  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ :

- A. средняя
- B. основная
- C. смешанная
- D. кислая

10. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:

- A.  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$
- B.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CrO}_3$
- C.  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CrO}_3$
- D.  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$

11. К какой группе оксидов относится BaO:

- A. несолеобразующие
- B. амфотерные
- C. основные
- D. кислотные

12. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать гидроксид калия:

- A. Na<sub>2</sub>O
- B. SO<sub>3</sub>
- C. Ca(OH)<sub>2</sub>
- D. NaCl

13. Какое из веществ при растворении в воде образует кислоту:

- A. NaCl
- B. CaO
- C. SO<sub>3</sub>
- D. NH<sub>3</sub>

14. С разбавленной серной кислотой может взаимодействовать:

- A. Ag
- B. Fe
- C. Cu
- D. Pt

15. Едкие щёлочи обладают свойством разрушать растительные и животные ткани. Такими свойствами не обладает:

- A. NaOH
- B. KOH
- C. LiOH
- D. Cu(OH)<sub>2</sub>

16. С раствором гидроксида калия взаимодействует:

- A. Ag
- B. Cu
- C. Fe
- D. Al

17. При термическом разложении какой из указанных солей образуется одновременно основной и кислотный оксиды:

- A. CaCO<sub>3</sub>
- B. NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>
- C. NaNO<sub>3</sub>
- D. KClO<sub>3</sub>

18. Какое из указанных свойств является характерным для водных растворов кислот:

- A. окрашивают растворы метилового оранжевого в жёлтый цвет
- B. окрашивают раствор лакмуса в красный цвет
- C. окрашивают раствор фенолфталеина в малиновый цвет
- D. окрашивают раствор лакмуса в синий цвет

19. Какие пары соединений не могут реагировать между собой:

- A. CaO и H<sub>2</sub>O
- B. Na<sub>2</sub>O и SO<sub>3</sub>
- C. CO<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub>
- D. MgO и CO<sub>2</sub>

20. В каком из приведённых уравнений реакций образуется соль и водород:

- A. Zn + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> →
- B. KOH + HCl →
- C. CaO + HNO<sub>3</sub> →
- D. Ca + H<sub>2</sub>O →

### 6. Тест по теме 1.6. «Химические реакции»

1. Реакция  $2H_2O + 2Na = 2NaOH + H_2\uparrow + Q$  относится к реакциям:

- а) разложения, экзотермическим
- б) замещения, экзотермическим
- в) присоединения, эндотермическим
- г) обмена, эндотермическим

2. Скорость прямой реакции  $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3 + Q$  возрастает при:

- а) увеличении концентрации азота
- б) уменьшении концентрации азота
- в) увеличении концентрации аммиака
- г) уменьшении концентрации водорода

3. Равновесие в системе  $N_2 + O_2 \leftrightarrow 2NO - Q$  будет смещаться в сторону продукта реакции при:

- а) понижении температуры
- б) увеличении давления
- в) уменьшении давления
- г) увеличении концентрации кислорода

4. На состояние химического равновесия в системе  $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3 + Q$  не влияет:

- а) катализатор
- б) изменение концентрации исходных веществ
- в) изменение температуры
- г) изменение давления

5. На скорость химической реакции между раствором серной кислоты и железом не оказывает влияния:

- а) концентрация кислоты
- б) увеличение давления
- в) температура реакции
- г) измельчение железа

6. Для уменьшения скорости химической реакции необходимо:

- а) увеличить концентрацию реагирующих веществ
- б) ввести в систему катализатор
- в) понизить температуру
- г) повысить температуру

7. Эндотермической является реакция:

- а)  $N_2 + 3H_2 = 3NH_3$
- б)  $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$
- в)  $2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$
- г)  $CaCO_3 = CaO + CO_2$

8. Реакция получения аммиака  $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$  является реакцией:

- а) замещения, каталитической, эндотермической
- б) соединения, каталитической, экзотермической
- в) окислительно-восстановительной, некаталитической, экзотермической
- г) обмена, некаталитической, эндотермической

9. Реакция  $CaCO_3 + CO_2 + H_2O = Ca(HCO_3)_2$  является реакцией:

- а) обмена
- б) соединения
- в) разложения
- г) замещения

10. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция:

- а) углерода с кислородом
- б) железа с раствором уксусной кислоты
- в) железа с соляной кислотой
- г) растворов гидроксида натрия и серной кислоты

## 7. Тест по теме 1.7. «Металлы и неметаллы»

1. От лития к францию у атомов щелочных металлов:

- A. возрастает число валентных электронов
- B. возрастает число энергетических уровней
- C. возрастает электроотрицательность
- D. уменьшается радиус

2. Более сильные восстановительные свойства, чем алюминий, проявляет:

- A. В
- B. Mg
- C. С
- D. Si

3. С соляной кислотой быстрее всех будет взаимодействовать:

- A. железо
- B. алюминий
- C. магний
- D. натрий

4. Алюминий может взаимодействовать со всеми веществами группы:

- A.  $Cl_2$ , NaOH, HCl

- B. Zn, KOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- C. HCl, S, Mg
- D. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K, K<sub>2</sub>O

5. В реакции  $4 FeO + O_2 \rightarrow 2 Fe_2O_3$  железо:

- A. повышает степень окисления
- B. понижает степень окисления
- C. не изменяет степень окисления
- D. восстанавливается

6. Количество валентных электронов углерода:

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 12

7. Краткая запись электронного строения водорода:

- A. 1s<sup>1</sup>
- B. 1s<sup>2</sup>
- C. 1s<sup>2</sup>2s<sup>1</sup>
- D. 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>1</sup>

8. Краткая запись электронного строения азота:

- A. 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>5</sup>
- B. 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>3</sup>
- C. 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>
- D. 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>3</sup>

9. Возможные валентности серы:

- A. II, III
- B. II, IV
- C. II, IV, VI
- D. II, IV, VI, VIII

10. Возможная валентность фосфора:

- A. I
- B. III
- C. III, V
- D. I, III, V, VII

### 8. Тест по теме 2.1. « Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений »

1. Для 2,2,3-триметилпентана составить формулы двух гомологов и двух изомеров.
2. Напишите структурные формулы изомеров пентана C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.
3. Напишите структурные формулы трёх изомеров гексана C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>.

4. Какие из перечисленных ниже соединений являются изомерами:

- а) 2-метилгексан
- б) 3-метилгептан
- в) 3-этилгексан
- г) 2,2-диметилгептан
- д) 2,4-диметилгексан
- е) 2-метилоктан

5. Напишите структурные формулы двух гомологов пентена-2 и назовите их.

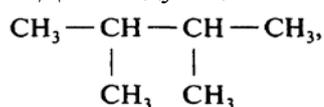
6. Напишите структурные формулы изомеров диеновых углеводородов состава  $C_5H_8$ . Назовите их.

7. Напишите структурные формулы четырёх изомеров, которые отвечают формуле  $C_4H_6$ . Назовите все вещества.

8. Сколько алкинов могут быть изомерны изопрену? Напишите структурные формулы этих алкинов и назовите их по систематической номенклатуре.

9. Составьте структурные формулы трёх алкинов, которые изомерны 2-метилбутадиену-1,3. Дайте им названия.

10. Для следующего вещества составьте формулы одного гомолога и двух изомеров.



### 9. Тест по теме «2.2. Углеводороды и их природные источники»

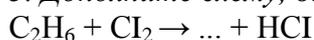
1. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Углеводороды, в молекулах которых реализуются одинарные связи (сигма - связи) и не содержится циклических группировок, называются ...»

- а) циклоалканами;
- б) алкенами;
- в) аренами;
- г) алканами.

2. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Вещества, имеющие одинаковую молекулярную формулу, но различную структурную и обладающими различными свойствами, называются...»

- а) гомологами;
- б) изомерами;
- в) радикалами;
- г) парафинами.

3. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:



- а)  $HBr$ ;
- б)  $CH_3Cl$ ;
- в)  $C_2H_5Cl$ ;
- г)  $C_3H_7Cl$ ;
- д)  $CH_3 - (CH_2)_3Cl$ .

4. Продуктом реакции пропена с хлороводородом является:

- а) 1,2-дихлорпропен;
- б) 2-хлорпропен;
- в) 2-хлорпропан;
- г) 1,2-дихлорпропан.

5. В цепочке превращений  $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_4H_{10}$  веществом X является:

- а) этанол;
- б) хлорэтан;
- в) ацетилен;
- г) этилен.

Напишите уравнения химических реакций.

6. Верны ли следующие утверждения о молекуле бензола?

- А. Молекула бензола содержит атомы углерода только в  $sp^2$  - гибридном состоянии.  
Б. Молекула бензола содержит только  $\pi$  (пи) - связи.  
а) верно только А; б) верно только Б; в) верно А и Б; г) не верны оба утверждения.

7. Этилен и ацетилен:

- а) вступают в реакции присоединения; б) содержат сигма и пи связи;  
в) реагируют с бромоводородом; г) содержат атомы углерода в  $sp^2$ -гибридном состоянии.

8. В молекуле пропина число сигма-связей составляет:

- а) 2; б) 3; в) 6; г) 8.

9. Бутан в отличие от бутена-2:

- а) реагирует с кислородом; б) не вступает в реакцию гидрирования;  
в) не реагирует с хлором; г) имеет структурный изомер.

10. В молекуле пропана каждый атом углерода находится в состоянии гибридизации:

- а)  $sp$ ; б)  $sp^2$ ; в)  $sp^3$ .

### 10. Тест по теме 2.3. «Кислородсодержащие органические соединения»

1. Этанол не реагирует с:

- 1) Na      2) HBr      3)  $CH_3OH$       4) NaOH

2. Атом кислорода в молекуле этанола образует:

- 1) одну  $\pi$ -связь      2) одну  $\pi$ -связь и одну  $\sigma$ -связь  
3) две  $\pi$ -связи      4) две  $\sigma$ -связи

3. Для распознавания фенола используют:

- 1) аммиачный раствор оксида серебра      2) раствор хлорида железа (III)  
3) свежеприготовленный гидроксид меди (II)      4) металлический цинк и калий

4. При окислении этанола оксидом меди (II) образуется:

- 1) ацетон      2) этан      3) ацетальдегид      4) уксусная кислота

5. Фенол взаимодействует с:

- 1) бромоводородом      2) гидроксидом цинка  
3) гидроксидом калия      4) ацетиленом

6. Общая формула альдегидов:

- а)  $C_nH_{2n-1}O$ ;      б)  $C_nH_{2n+1}O$ ;      в)  $C_nH_{2n+1}COH$ ;      г)  $C_nH_{2n+1}COOH$

7. Как называется группа  $=CO$ ?

- а) карбоксил;      б) карбон;      в) каротин;      г) карбонил.

8. Какое агрегатное состояние уксусного альдегида?

- а) газ;      б) жидкость;      в) твердое вещество.

9. К раствору органического вещества прилили аммиачный раствор оксида серебра (I) и нагрели, в результате образовался налет серебра на стенках пробирки. Какое было вещество?

а) фенол; б) глицерин; в) бензол; г) ацетальдегид.

10. В молекуле альдегидов тип гибридизации атома С в карбонильной группе:

а)  $sp$ ; б)  $sp^2$ ; в)  $sp^3$ ; г) нет гибридизации.

11. Водородные связи образуются между молекулами:

а) этилена; б) ацетилен; в) уксусной кислоты; г) уксусного альдегида.

12. Гомологом уксусной кислоты является:

а)  $C_2H_5COOH$ ; б)  $C_3H_7COH$ ; в)  $C_4H_9OH$ ; г)  $C_2H_5Cl$ .

13. Для одностадийного способа получения уксусной кислоты используется:

а) ацетилен; б) ацетальдегид; в) этиламин; г) бромэтан.

14. Из предложенных карбоновых кислот наилучшей растворимостью в воде обладает:

а) этановая кислота; б) бутановая кислота; в) пропановая кислота; г) пентановая кислота.

15. В результате реакции уксусной кислоты с пропанолом-1 образуется:

а) метилпропионат; б) этилацетат; в) пропилацетат; г) пропилформиат.

#### 11. Тест по теме 2.4. «Азотсодержащие органические соединения. Полимеры»

1. К аминам относятся:

А.  $C_6H_5NHCH_3$       Б.  $(NH_2)_2CO$       В.  $CH_3COONH_4$   
Г.  $CH_3CONH_2$       Д.  $CH_3NH_2$       Е.  $(C_2H_5)_3N$

2. Соединение, структурная формула которого  $C_6H_5-N(CH_3)C_2H_5$ , относится к:

А. первичным аминам      Б. вторичным аминам      В. третичным аминам

3. Какое из веществ будет изменять красную окраску лакмуса на синюю?

А. глюкоза      Б. метиламин      В. этанол      Г. уксусная кислота

4. Расположите перечисленные вещества в ряд по усилению основных свойств.

А. аммиак      Б. диметиламин      В. анилин      Г. этиламин

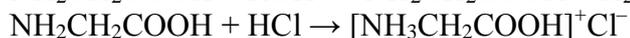
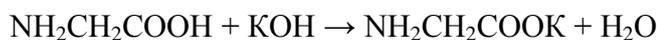
5. Для аминов характерны свойства:

А. окислителей      Б. кислот      В. оснований      Г. восстановителей

6. Какие из приведенных ниже формул соответствуют  $\alpha$ -аминокислотам?

А.  $NH_2-CH_2-CH_2-COOH$       Б.  $(CH_3)_2CH-CH(NH_2)-COOH$   
В.  $NH_2-CH_2-COOH$       Г.  $CH_3-CH(NH_2)-COOH$   
Д.  $CH_3-CO-NH_2$       Е.  $CH_3-CH_2-NH_2$

7. Какие свойства аминокислоты характеризуют следующие уравнения реакций:





### 3.2 Перечень лабораторных работ

**Лабораторная работа №1** Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

**Лабораторная работа №2** 1. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. 2. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.

**Лабораторная работа №3** Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры.

**Лабораторная работа №4** Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.

### 3.3 Промежуточная аттестация в форме комплексного зачёта с оценкой с учебным предметом «Биология»

#### Примерный перечень тестов для промежуточной аттестации

1. ХИМИЧЕСКУЮ ОСНОВУ ХРОМОСОМЫ СОСТАВЛЯЕТ МОЛЕКУЛА
  - 1) дезоксирибонуклеиновой кислоты
  - 2) рибонуклеиновой кислоты
  - 3) липида
  - 4) полисахарида
2. УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ
  - 1) трансверсии
  - 2) репарации
  - 3) репликации
  - 4) трансформации
3. ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПИДНОГО БИСЛОЯ ВАЖНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ МОЛЕКУЛАМИ ЛИПИДОВ:
  - 1) водородные и ионные
  - 2) ионные и ковалентные
  - 3) ковалентные и гидрофобные
  - 4) только гидрофобные
4. УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ
  - 1) репарации
  - 2) трансформации
  - 3) трансверсии
  - 4) репликации
5. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ:
  - 1) закладка зачаточных органов зародыша
  - 2) направленные перемещения клеток и их дифференцировка
  - 3) развитие нервной пластинки

4) слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы

5) формирование многоклеточного однослойного зародыша

6. УПОРЯДОЧИТЕ ИСКОПАЕМЫЕ ФОРМЫ ЧЕЛОВЕКА ПО ВРЕМЕНИ СУЩЕСТВОВАНИЯ, НАЧИНАЯ С САМОЙ ДРЕВНЕЙ ФОРМЫ:

1) Человек умелый

2) Кроманьонцы

3) Неандертальцы

4) Человек прямоходящий

5) Австралопитек

7. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) средней соли; Б) амфотерного оксида; В) кислотного оксида.

1. $\text{CrO}_3$	2. $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$	3. $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
4. $\text{Cr}_2\text{O}_3$	5. $\text{CrO}(\text{OH})$	6. $\text{H}_2\text{CrO}_4$
7. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	8. $\text{CrO}$	9. $\text{Cr}(\text{OH})_3$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:


8. Выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь степень окисления +1. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

9. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых ковалентная связь образована по донорно-акцепторному механизму.

1) нитрат аммония

2) хлорвинил

3) этиленгликоль

4) хлорид аммония

5) карбид кальция

10. В двух пробирках находился раствор хлорида алюминия. В одну из пробирок добавили избыток раствора вещества X, а в другую — раствор вещества Y. В первой пробирке выпал осадок, во второй образовался осадок и выделился газ. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1)  $\text{CO}_2$

2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

4) KOH

5)  $\text{NH}_3$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

--	--

--	--

11. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А)  $N_2$
- Б)  $Fe_2O_3$
- В)  $HBr$
- Г)  $NH_3$

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $KOH, Cl_2, Fe$
- 2)  $H_2, Mg, O_2$
- 3)  $Cl_2, BaCl_2, KF$
- 4)  $HCl, O_2, CuSO_4$
- 5)  $CO, HNO_3, C$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.


12. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А)  $N_2$
- Б)  $Fe_2O_3$
- В)  $HBr$
- Г)  $NH_3$

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $KOH, Cl_2, Fe$
- 2)  $H_2, Mg, O_2$
- 3)  $Cl_2, BaCl_2, KF$
- 4)  $HCl, O_2, CuSO_4$
- 5)  $CO, HNO_3, C$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
