

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.03 Химия
Программы подготовки специалистов среднего звена
Специальность 19.02.10 Технология производства общественного
питания
(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2018

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
Математических и
естественнонаучных дисциплин

Методической комиссией МпК
Протокол №4 от «01» марта 2018г

Председатель 
Е.С. Корытникова
Протокол №6 от 21.02.2018 г.

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ» Л.Н.Алдошкина

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СПО по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания, утвержденного 22.04.2014г. № 384, и рабочей программы учебной дисциплины Химия.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина Химия относится к естественнонаучным дисциплинам профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

У2 использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;

У3 описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;

У4 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;

У5 использовать лабораторную посуду и оборудование;

У6 выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;

У7 проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;

У8 выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;

У9 соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 основные понятия и законы химии;

З2 теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;

З3 понятие химической кинетики и катализа;

З4 классификацию химических реакций и закономерности их протекания;

З5 обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;

З6 окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

З7 гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;

38 тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;

39 характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;

310 свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;

311 дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;

312 роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;

313 основы аналитической химии;

314 основные методы классического количественного и физико-химического анализа;

315 назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;

316 методы и технику выполнения химических анализов;

317 приемы безопасной работы в химической лаборатории.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции;

ПК 1.2. Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции;

ПК 1.3. Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции;

ПК 2.1. Организовывать и проводить приготовление канапе, легкие и сложные холодные закуски;

ПК 2.2. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы;

ПК 2.3. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов;

ПК 3.1. Организовывать и проводить приготовление сложных супов;

ПК 3.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов;

ПК 3.3. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра;

ПК 3.4. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы;

ПК 4.1. Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба;

ПК 4.2. Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов;

ПК 4.3. Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий;

ПК 4.4. Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении;

ПК 5.1. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов;

ПК 5.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины*	Контролируемые умения, знания	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1		Введение	Тест входного контроля	Вопросы экзамена, типовые задания
2	Раздел 1 Общая и неорганическая химия	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	Контрольная работа № 1	
3	Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	типичные практико-ориентированные задания	
4	Тема № 1.4. Гетерогенные равновесия в системе «раствор–осадок»	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	типичные практико-ориентированные задания	
5	Тема № 1.4. Гетерогенные равновесия в системе «раствор–осадок»	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	Коллоквиум	Вопросы коллоквиума
6	Тема № 1.6. Окислительно-восстановительные реакции	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	типичные практико-ориентированные задания	типичные задания
7	Раздел 2 Органическая химия	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	Контрольная работа № 2	Вопросы экзамена, типовые задания
8	Тема 2.2. Углеводороды	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	Типичные практико-ориентированные задания	Вопросы экзамена, типовые задания

9	Тема № 2.3. Кислородсодержащие органические вещества	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	доклад	Вопросы экзамена, типовые задания
10	Тема 2.4. Аминокислоты. Белки	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	Защита лабораторной работы	Вопросы к лабораторной работе
11	Раздел 3. Физическая химия	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	Контрольная работа № 3	Вопросы экзамена, типовые задания
12	Тема 3.1. Агрегатные состояния веществ	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	Мини-проект (презентация)	Вопросы экзамена, типовые задания
13	Тема 3.2. Химическая термодинамика	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типичные практико-ориентированные задания	
14	Тема 3.3. Химическая кинетика	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типичные практико-ориентированные задания	
15	Тема 3.4. Теория растворов электролитов и неэлектролитов	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типичные практико-ориентированные задания	Вопросы экзамена, типовые задания
16	Раздел 4. Коллоидная химия	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	Контрольная работа № 4	

17	Тема 4.1. Дисперсные системы и их классификация	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типové практико- ориентированны е задания	
18	Тема 4.2. Адсорбция	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типové практико- ориентированны е задания	
19	Тема 4.3. Коллоидные системы	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	Мини-проект (презентация)	
20	Тема 4.4. Микрогетерогене системы	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типové практико- ориентированны е задания	
21	Раздел 5. Аналитическая химия	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	Решение задач	Вопросы экзамена, типové задания
22	Тема 5.1. Общие положения и принципы аналитической химии	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	Мини-проект (презентация)	
23	Тема 5.2. Основы проведения качественного анализа	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типové практико- ориентированны е задания	Вопросы экзамена, типové задания
24	Тема 5.3. Качественный анализ катионов	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типové практико- ориентированны е задания	
25	Тема 5.4. Качественный анализ анионов	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типové практико- ориентированны е задания	

26	Тема 5.5. Качественный анализ неизвестного вещества	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типовые практико- ориентированны е задания	
27	Тема 5.5. Качественный анализ неизвестного вещества			Вопросы экзамена, типовые задания
28	Тема 5.6. Основы качественного анализа органических соединений	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типовые практико- ориентированны е задания	
29	Тема 5.7. Основы проведения количественного анализа	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	Мини-проект (презентация)	
30	Тема 5.8. Гравиметрический (весовой) метод анализа	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типовые практико- ориентированны е задания	Вопросы экзамена, типовые задания
31	Тема 5.9. Титриметрический (объемный) метод анализа	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	типовые практико- ориентированны е задания	
32	Тема 5.9. Титриметрический (объемный) метод анализа	<i>У 1 – У 8</i> <i>3 1 – 3 4</i>	Защита лабораторной работы	Вопросы к лабораторной работе

33	Тема 5.10. Физико-химические методы анализа	<i>У 1 – У 8</i> <i>З 1 – З 4</i>	доклад	
Форма промежуточной аттестации: экзамен				

1 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины:

- химия;
- физика;
- математика.

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Примеры заданий входного контроля

1. Укажите соответствие химических элементов:

- 1) металлические;
- 2) неметаллические.

а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.

2. Заполните пропущенные строки:

Химические свойства элементов и их соединений находятся в
.... зависимости от ... ядра атомов.

3. Укажите молярную массу вещества $Zn(NO_3)_2$

- а) 189; б) 189 г/моль в) 175 г/моль;
- г) 93 г/моль.

4. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота N_2 при нормальных условиях:

- а) 44,8 л; б) 22,4 л; в) 22,4 м³; г) 44,8 см³.

5. Укажите соответствие:

- 1) оксиды; 2) кислоты; 3) основания; 4) соли.

а) Na_2O ; б) $NaCl$; в) HNO_3 ; г) HCl ; д) $Fe(OH)_3$; е) K_2SO_4 ; ж) CO_2 ; з) $NaHCO_3$.

6. Укажите соответствие:

- 1) H_2SO_4 ; 2) H_2SO_3 ; 3) H_2S ; 4) $Al(OH)_3$; 5) $Al(SO_4)_3$; 6) FeO ;

7) Fe_2O_3 ; 8) Al_2S_3 .

- а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;
 д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

7. Укажите к чему может привести «парниковый эффект»?

- а) к развитию раковых заболеваний;
 б) к таянию ледников;
 в) к резкому обеднению флоры и фауны;
 г) многочисленные болезни, аллергии, повышенную смертность

8. Вычислите:

а) $\frac{14 + 2 \cdot 3}{0,02}$; б) $\frac{2 \cdot 10^{-5}}{10^2}$;

$$\frac{28}{4} = \frac{21}{x}$$

9. Решите пропорцию: а) $55:5 = x : 3$; б) $\frac{4}{x} = \frac{21}{x}$;

10. Найдите наименьшее общее кратное чисел: а) 7 и 2; б) 10 и 5;

11. Решите уравнение: а) $2x+8 = 0$;

б) $\frac{1}{x} = 2^3$;

12. Определите десятичный логарифм: а) $x = \lg 100$; б) $x = -\lg 10^{-3}$;

13. Укажите обозначение следующих физических величин и их размерность (найти соответствие):

Величина	Обозначение	Единицы измерения
а) Масса	P	м ³ (л, см ³ , мл)
б) Объем	m	кг (г, т)
в) Плотность	V	$\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \left(\frac{\text{г}}{\text{см}^3} \right)$
г) Теплота	v	моль
д) Удельная теплоемкость	T	К
е) Температура	Q	Дж
ж) Потенциал	τ	В
з) Величина электрического тока	I	сек (мин, час)
и) Количество вещества	ρ	А

к) Время	С	Па
л) Давление	φ	$\frac{Дж}{кг \cdot град}$

14. Укажите результат воздействия человека на атмосферу:

- а) кислотные дожди;
- б) обеднение представителей биосферы;
- в) изменение химического, физического состава воды мирового океана;
- г) образование карьеров отвалов.

15. Главным загрязнителем городского воздуха, образующимся при сгорании угля и некоторых видов нефти, является:

- а) азот; б) диоксид серы; в) диоксид углерода; г) озон

16) Важным источником загрязнения поверхностных вод является смыв с полей ливнями в водоемы....

- а) пестицидов; б) песка; в) глины; г) гумуса

17. Готовыми органическими веществами питаются организмы:

- а) автотрофы; б) гетеротрофы; в) хемотрофы; г) фототрофы

18. Тип опыления, при котором пыльца с тычинки попадает на рыльце пестика того же самого цветка.

- а) самоопыление; б) искусственное; в) перекрёстное.

19) Что такое воздушное питание растения?

- А) процесс питания воздухом
- Б) процесс питания кислородом
- В) процесс, происходящий в зелёных листьях на свету

20) Сложный орган растения, состоящий из стебля, листьев, почек образовавшийся в течение одного лета.

- А) побег
- Б) черешок
- В) кустик

21) В какой среде свет распространяется с максимальной скоростью?

- а) в слюде; б) в стекле; в) в алмазе; г) в вакууме.

22. Отметьте те волны, которые являются механическими.

- А) Волны на поверхности воды;
- Б) Звуковые волны;
- В) Электромагнитные волны;
- Г) Упругие волны.

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, овладению профессиональными и общими компетенциями, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

Формы текущего контроля

2.1 ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Тема 1.1 Основные понятия и законы химии

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении тем: Основные понятия и законы химии

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Дайте определение а) атома; б) молекулы; в) химического элемента.
2. Укажите вещества 1) простые; 2) сложные:
а) O_2 ; б) H_2O ; в) H_2SO_4 ; г) Cl_2 ; д) $Fe_2(SO_4)_3$; е) Zn .
3. Вставьте пропущенные слова в выражение:
Химическая формула вещества – это (1) качественного и количественного (2) молекулы на бумаге.

4. Вставьте пропущенные слова в формулировку законов сохранения массы и энергии.
 Масса веществ, вступающих в реакцию ... (1) ... массе веществ ... (2) ... в результате реакции.
 Энергия ... (3) ... и ... (4) ... вновь, она только из одной ... (5) ... переходит в другую.
5. Вставьте слова в определение моля.
 Моль – это такое ... (1) ... (2) ..., которое содержит столько же структурных единиц, сколько их находится в ... (3) ... кг изотопа углерода ^{12}C .
6. Укажите молярную массу Fe_2O_3 .
 а) 160 а.е.м.; б) 160 г; в) 160 г/моль.
7. Какой объем занимает 1 моль хлора Cl_2 при нормальных условиях?
 а) 22,4 м³; б) 22,4 л; в) 2,24 л.
8. Какое количество вещества составляет 88 г. углекислого газа?
 а) 0,2 моля; б) 2 моля; в) 1 моль.
9. Какой объем занимает 17 кг газа аммиака NH_3 ?
 а) при нормальных условиях (сделайте расчет);
 б) $p=10^7\text{Па}$, $T=300\text{K}$
 1) 22,4 л; 2) 22,4 м³; 3) 2,24 м³; 4) 0,224 м³.
10. Определите процентное содержание натрия и хлора в поваренной соли.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 1.2 Растворы. Способы выражения концентраций Растворов

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие

мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении тем: Растворы. Способы выражения концентраций растворов.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Верно ли утверждение. Раствор – это смесь веществ, раздробленных до состояния молекул, атомов, ионов.

2. Приведите примеры:

1) механических смесей; 2) растворов.

3. Приведите примеры: 1) твердых; 2) жидких; 3) газообразных растворов.

Дополните предложение.

4. Растворимость вещества – это отношение ... (1)... вещества в граммах, образующего ... (2)... раствор при данной температуре, к объему или массе растворителя.

а) масса; в) насыщенный;

б) объем; г) ненасыщенный.

5. Укажите факторы, влияющие на растворимость веществ.

а) природа вещества; в) перемешивание.

6. Верно, ли выражение для массовой доли вещества в растворе:

$$\omega_{в-ра} = \frac{m_{в-ва}}{m_{р-ра}}$$

7. Рассчитайте процентную концентрацию сахара в растворе, полученном при растворении 10 г сахара в 250 мл воды.

8. Определите молярную концентрацию соляной кислоты, содержащей в 1 л раствора 73 г хлороводорода HCl.

Дополните предложение.

9. Вещества, водные растворы которых ... (1)... электрический ток, называются электролитами.

Электролитическая диссоциация – это распад электролитов на ... (2)... под действием ... (3)... или ... (4)... в расплавах.

10. Укажите соответствие:

1) неэлектролиты;

а) сахар; б) H₂O; в) H₂SO₄; г) KOH;

2) сильные электролиты;

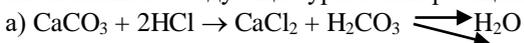
д) H₂CO₃; е) FeCl₃; ж) Mg(OH)₂; з)

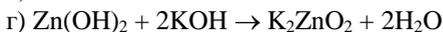
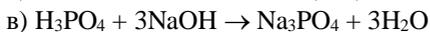
3) слабые электролиты;

крахмал; и) O₂; к) Cl₂.

11. Напишите уравнения диссоциации веществ: HNO₃, NaOH, K₂SO₄, Al(OH)₃.

12. Напишите следующие уравнения реакций в ионном виде.





13. Укажите, с какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать Na_2CO_3 .

а) HCl ; б) KCl ; в) BaCl_2 ; г) H_2O ; д) KOH .

14. Вставьте пропущенное слово в выражение.

Гидролиз – это реакция взаимодействия соли с

15. Укажите, какая среда 1) кислая; 2) щелочная; 3) нейтральная в растворах веществ.

а) H_2SO_4 ; б) NaCl ; в) Ba(OH)_2 ; г) CO_2 ; д) K_2CO_3 ; е) H_2O ; ж) Na_2S ; з) HCl ; и) K_3PO_4 ; к) Na_2SiO_3 ; л) Ca(OH)_2 ; м) FeCl_3 .

16. При погружении металлической пластины в раствор его соли на пластине возникает потенциал.

Укажите, что обеспечивает возникновение этого потенциала.

а) кристаллическая структура металла;

б) наличие электронного газа в металле (металлической связи);

в) химические свойства металлов.

17. Укажите, от каких факторов зависит величина потенциала, возникающего на металлической пластине при погружении ее в раствор соли этого металла.

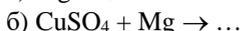
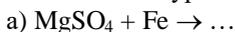
18. Укажите, по какому свойству выстроены металлы в ряд напряжений.

а) по твердости;

б) по химической активности;

в) по величине электродного потенциала.

19. Напишите уравнения возможных реакций.



20. Укажите, какие вещества будут выделяться на 1) катоде; 2) аноде при электролизе раствора иодида калия KJ .

а) K ; б) H_2 ; в) J_2 ; г) O_2 .

21. Укажите, сколько меди может выделиться на катоде при электролизе раствора CuSO_4 в течение 1 минуты, если сила тока равна 20А.

а) 0,40 г;

б) 0,80 г.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных
--------------------------	------------------------------------

(правильных ответов)	образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема № 1.3 Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Буферные растворы

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Буферные растворы

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Вставьте пропущенные слова в определение «растворы».
Растворы – это ..., компоненты которых раздроблены до ..., ...,
2. Укажите растворимость вещества, если 20 г его растворилось в 500 г воды при комнатной температуре.
а) 20 г; б) 4 г/100 г H₂O; в) 40 г/л воды.
3. Верно ли утверждение, что в насыщенном растворе при данной температуре данное вещество больше растворяться не сможет?
4. Какова массовая доля сахара в растворе, полученном при растворении 20 г его в 250 г воды (приведите расчеты).
5. Выберите число, соответствующее молярной массе K₂SO₄ (приведите расчеты).
а) 86 г/моль; б) 270 г/моль; в) 174 г/моль.
6. Подставьте недостающую величину в выражение молярной

$$\text{концентрации } C_M = \frac{\dots}{V_{\text{р-ра}} (\text{л})} . \quad P=1$$

7. Укажите соответствие:
1) молярная концентрация; а) г/мл;
2) процентная концентрация; б) моль/л;
3) титр. в)%

8. Вставьте пропущенные слова.

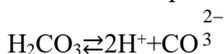
Электролиты – это вещества, водные растворы которых ... электрический ток.

Электролитическая диссоциация – это ... электролитов на ... под действием ... молекул растворителя. P=4

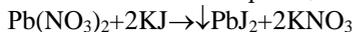
9. Верно ли утверждение:

степень диссоциации $\alpha = \frac{\text{число распавшихся на ионы молекул}}{\text{общее число растворенных молекул}}$

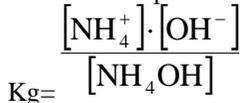
10. Исправьте ошибку в уравнениях диссоциации:



11. Напишите реакцию в ионном виде:



12. Верно ли выражение K_g для электролита NH₄OH:



13. Верно ли утверждение, что во всяком водном растворе, каковы бы ни были концентрации H⁺ и OH⁻, ионное произведение воды – постоянная величина [H⁺]·[OH⁻]=10⁻¹⁴

14. Что такое водородный показатель pH?

15. Укажите соответствие:

- | | |
|-----------------------|---------------|
| 1) кислая среда; | а) pH=7; |
| 2) нейтральная среда; | б) pH=7 ÷ 14; |
| 3) щелочная среда. | в) pH1 ÷ 7. |

16. Вставьте пропущенные слова в выражение:

Буферные растворы – это смеси, ... которых практически не изменяются при разбавлении или добавлении кислот или щелочей. Они используются для поддержания

17. Укажите какова среда (кислая, нейтральная или щелочная) растворов следующих веществ: KCl, K₂CO₃, CH₃COONa, Cr₂(SO₄)₃, CH₃COOH, NaOH, NH₄OH, NaCl, H₂O, H₂SO₄.

18. Определите pH 0,01 м раствора NaOH.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема № 1.4. Гетерогенные равновесия в системе «раствор–осадок»

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Гетерогенные равновесия в системе «раствор–осадок»

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Вставьте пропущенные слова.

Произведение растворимости – это произведение... ионов труднорастворимого вещества в над осадком.

2. Постоянна ли величина ПР для каждого вещества при данной температуре?

3. Укажите соответствие:

- 1) ненасыщенный раствор; а) $PK=PR$;
2) насыщенный раствор; б) $PK < PR$;
3) перенасыщенный раствор. в) $PK > PR$.

4. Какое количество осадителя нужно брать для более полного осаждения труднорастворимых веществ?

- а) сколько угодно много;
б) полуторный избыток;
в) сколько угодно мало.

5. Пользуясь алгоритмом решения, вычислите , если растворимость этого вещества в воде 10-6 г/л.

6. Пользуясь алгоритмом решения, вычислите концен-трацию ионов Ag^+ в насыщенном растворе над осадком Ag_2CrO_4 ($= 4 \cdot 10^{-12}$).

7. Пользуясь алгоритмом решения, определите, выпадает ли осадок $BaSO_4$ при смешивании одинаковых объемов 10-3 м растворов $BaCl_2$ и $Na_2 SO_4$ ($=1 \square 10-10$).

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 1.5. Комплексные соединения

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Комплексные соединения

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Что находится в центре комплексного иона?
2. Какие элементы могут быть комплексообразователями?
3. Как называются частицы, которые присоединяются к комплексообразователю координационными связями?
 - а) акцепторы; б) доноры; в) лиганды.
4. Что такое координационное число?
 - а) число атомов в комплексном ионе;
 - б) число лигандов;
 - в) заряд комплексообразователя.
5. Чему равно координационное число?
 - а) в два раза больше степени окисления комплексообразователя;
 - б) степени окисления комплексообразователя.
6. Укажите название комплексного соединения $[Pt(H_2O)_4Cl_2]Cl_2$.
 - а) хлорид платины (IV);

- б) хлорид аквахлороплатины (IV);
в) хлорид дихлоротетраакваплатины (IV).

7. Укажите, верно ли уравнение диссоциации ком-плексного иона $[AuJ_4]^- \rightleftharpoons Au^{3++} 4J^-$

8. Укажите, верно ли выражение константы нестойко-сти K_n для вышеуказанного комплексного иона $K_n =$.

9. Используя K_n из таблицы, укажите, какой из ком-плексных ионов прочнее.



Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 1.6.Окислительно-восстановительные реакции

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Окислительно-восстановительные реакции

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Вставьте пропущенные слова.

Степень окисления атома – это формальный (1), который получится, если представить, что электроны (2) (3) к атому или (4) от атома.

2. Укажите, происходит ли изменение степени окисления атомов элементов при протекании окислительно-восстановительных реакций.

3. Окислитель отдает или принимает электроны?

4. Восстановитель отдает или принимает электроны?

5. Укажите степень окисления серы в следующих соединениях: H_2S , SO_2 , H_2SO_3 , $Na_2S_2O_3$, H_2SO_4 , $(NH_4)_2S_2O_8$.

6. Какие свойства (окислительные, восстановительные или окислительно-восстановительные) может проявлять в реакциях $K_2Cr_2O_7$ и почему?

7. На чем основан метод электронного баланса уравнивания ОВР?

а) на равенстве числа отданных и принятых электронов;

б) на неравенстве числа отданных и принятых электронов.

8. Уравняйте ОВР и определите направление протекания ее, пользуясь алгоритмом.



10. Вставьте пропущенные слова по смыслу в выражение.

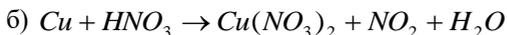
Окислительно-восстановительная реакция – это реакция, протекающая с (1) (2) (3) атомов элементов, входящих в (4) реагирующих веществ.

11. Укажите степень окисления азота в следующих веществах:

а) N_2 ; б) NO ; в) NH_3 ; г) HNO_3

-3, 0, +2, +5, +4

12. Укажите окислитель (1) и восстановитель (2).



13. Вставьте пропущенные слова в выражение.

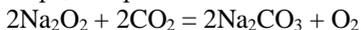
Вещества, (1) электроны, называются восстановителями, а вещества, (2) электроны, называются окислителями.

Процесс (3) электронов называется окислением.

Процесс (4) электронов называется восстановлением.

14. Назовите виды уравнений ОВР.

15. Укажите название химического элемента, который выполняет окислительные и восстановительные функции в следующей реакции диспропорционирования:



а) натрий;

б) кислород;

в) углерод.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

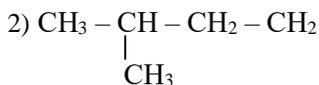
Тема 2.1. Теоретические основы органической химии

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Теоретические основы органической химии

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Укажите названия веществ.



а) 2-метил-бутан;

б) бутadiен;

в) пропан;

г) пропен;

д) 1, 2-диметил-бензол.

2. По названию веществ составьте формулы.

а) 2-метил-4,5-дихлоргептан;

б) 2, 2, 4 – триметил-пентан.

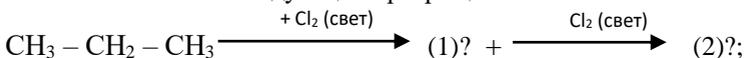
3. Укажите агрегатное состояние предельных углеводородов в соответствии с числом углеродных атомов в молекулах алканов:

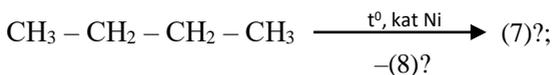
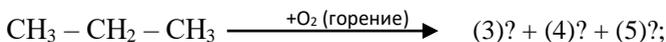
1) $\text{C}_5 \div \text{C}_{15}$;

2) $\text{C}_1 \div \text{C}_4$;

3) $> \text{C}_{15}$;

4. Закончите схемы следующих превращений.





а) H₂

в) CO₂

б) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$

г) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$



д) Q

е) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{Cl}$

з) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$



ж) H₂O

5 Назовите связи, которые могут быть в молекулах предельных углеводородов.

6. Назовите типы реакций характерны для предельных углеводородов?

7. Укажите способы использования предельных углеводородов.

а) растворители;

б) взрывчатые вещества;

в) в производстве полимеров;

г) в производстве каучука;

д) в производстве спиртов;

е) красителей;

ж) лекарственных веществ;

з) средств защиты растений;

и) в качестве топлива.

8. Выберите природные источники, из которых получают предельные углеводороды:

а) из нефти;

б) из природного газа непосредственно;

в) из каменноугольной смолы;

г) при переработке природного газа.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог

90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 2.2. Углеводороды

Спецификация

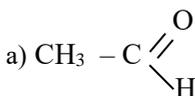
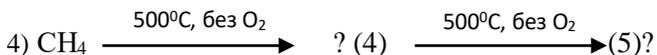
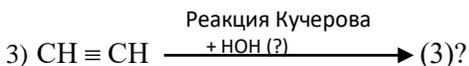
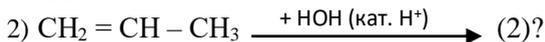
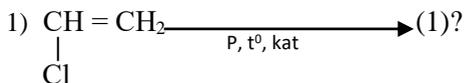
Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Углеводороды

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

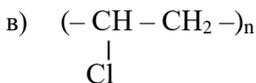
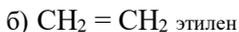
- По названию веществ составьте формулы.
 - 3-метил-4,4-дихлоргексен-1;
 - 3, 4, 5 – триметил-гептин-1
 - 3-метил-4-этил-октадиен-1, 5.
- Назовите связи, характерные для молекул непредельных углеводородов.
- Назовите типы реакций, которые характерны для непредельных углеводородов?
- Укажите способы использования непредельных углеводородов.
 - растворители;
 - взрывчатые вещества;
 - в производстве полимеров;
 - в производстве каучука;
 - в производстве спиртов;
 - красителей;
 - лекарственных веществ;
 - средств защиты растений;
 - в качестве топлива.
- Выберите природные источники, из которых получают непредельные углеводороды:
 - из нефти;
 - из природного газа непосредственно;
 - из каменноугольной смолы;
 - при переработке природного газа;
 - газы нефтепереработки.

6. Дополните схемы превращений.

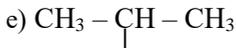
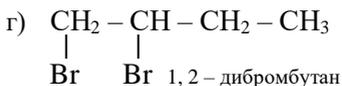
Полимеризация



этаналь



полихлорэтилен



Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 2.3. Кислородосодержащие органические вещества

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие

мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Кислородосодержащие органические вещества

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. По названию веществ составьте формулы.

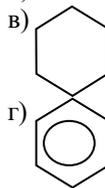
- а) толуол;
- б) 1, 2, 4 – триметил-бензол;
- в) 1-метил-3-этил-бензол.

2. Приведите в соответствие.

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| 1) предельные углеводороды; | а) замещения; |
| 2) непредельные углеводороды; | б) присоединения; |
| 3) ароматические углеводороды; | в) горения; |
| | г) окисления; |
| | д) полимеризации. |

3. Укажите соответствие.

- | | |
|---|--------------------|
| 1) условное обозначение структурной формулы бензольного кольца; | а) C_nH_{2n-2} ; |
| 2) формулу состава бензольного кольца; | б) C_6H_6 . |



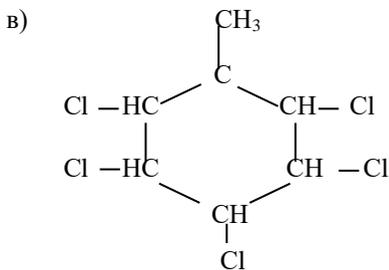
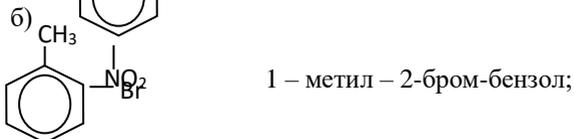
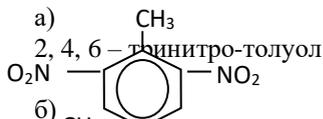
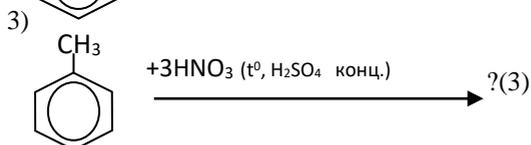
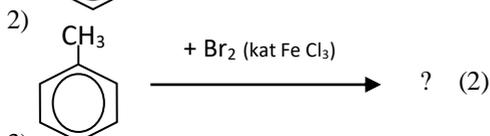
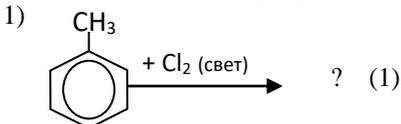
4. Приведите в соответствие углеводороды и способы их использования:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1) предельные углеводороды; | а) растворители; |
| 2) непредельные углеводороды; | б) взрывчатые вещества; |
| 3) ароматические углеводороды; | в) в производстве полимеров; |
| | г) в производстве каучука; |
| | д) в производстве спиртов; |
| | е) красителей; |
| | ж) лекарственных веществ; |
| | з) средств защиты растений; |
| | и) в качестве топлива. |

5. Приведите в соответствие углеводороды и их природные источники.

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1) ароматические углеводороды; | а) из нефти; |
| 2) предельные углеводороды; | б) из природного газа |
| 3) непредельные углеводороды; | непосредственно; |
| | в) из каменноугольной смолы; |
| | г) при переработке природного газа |

6. Дополните схемы превращений.



Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 2.4. Амины. Аминокислоты. Белки

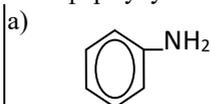
Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Амины. Аминокислоты. Белки

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

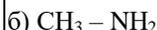
1. Укажите класс и формулу веществ:

1) аминоксусная кислота;



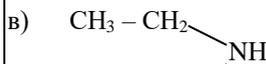
* амины;

2) анилин;



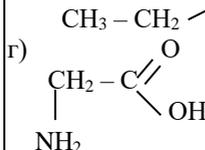
** алканы;

3) метиламин;



*** аминокарбоновые кислоты;

4) диэтиламин.



**** спирты

Ответьте на вопрос.

2. Какова среда растворов аминов?

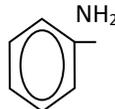
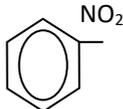
а) кислая;

в) щелочная.

б) нейтральная;

3. Верно ли утверждение, что анилин – ядовитая жидкость?

4. Укажите, верна ли схема превращений.





бензол

нитробензол

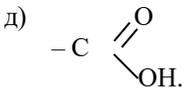
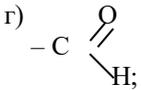
анилин

5. Укажите способы применения анилина.

- а) в качестве топлива;
- б) в производстве красителей;
- в) в качестве растворителя;
- г) в производстве лекарств;
- д) в производстве взрывчатых веществ.

6. Какие функциональные группы входят в состав аминокислот?

- а) $-\text{OH}$;
- б) $-\text{NH}_2$;
- в) $-\text{NO}_2$;

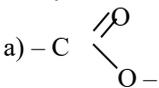


7. Верно ли утверждение, что аминокислоты обладают амфотерными свойствами?

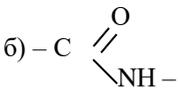
8. Укажите, можно ли аминокислоты получить

- а) гидролизом белков;
- б) синтезом из карбоновых кислот.

9. Укажите название и формулу группы при помощи, которой молекулы аминокислот соединены в молекулы белка.



- 1) пептидная;
- 2) амино-группа;
- 3) сложноэфирная.



в) $-\text{NH}_2$

10. Укажите, что определяет структуру белка.

- 1) первичная;
- 2) вторичная;
- 3) третичная.
- а) конфигурацию молекулы;
- б) последовательность соединения аминокислотных звеньев;
- в) расположение частей молекулы относительно друг друга.

11. Какую конфигурацию имеют молекулы белка?

- а) линейную;
- б) разветвленную;
- в) спиральную.

12. Укажите известные Вам факторы, влияющие на денатурацию белка.

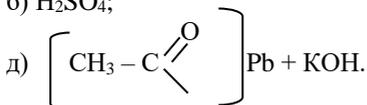
- а) температура;
- б) соли легких металлов и аммония;
- в) соли тяжелых металлов (Hg, Cu, Pb и др.);
- г) механические воздействия;
- д) излучение;
- е) действие кислот и щелочей.

13. Какая реакция лежит в основе расщепления белка в пищеварительном тракте человека?

- а) полимеризация;
- б) гидролиз.

14. Укажите реактивы, с помощью которых можно обнаружить белковые молекулы:

- а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$;
- б) H_2SO_4 ;
- в) HNO_3 ;
- г) NaCl ;



Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 3.1.Агрегатные состояния веществ

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Агрегатные состояния веществ

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Какое место неметаллы занимают в периодической системе?
2. Неметаллы отдают или принимают электроны?
3. Какую степень окисления могут проявлять неметаллы?
а) положительную; в) положительную и отрицательную.
б) отрицательную;
4. Укажите, какое агрегатное состояние имеют указанные неметаллы при нормальных условиях?
а) азот N_2 ; г) хлор Cl_2 ;
б) кислород O_2 ; д) кремний Si ;
в) сера S ; е) бром Br_2 .
5. Какими свойствами 1) окислительными; 2) восстановительными; 3) окислительно-восстановительными обладает азот в азотной кислоте?
6. Какие вещества выделяются в результате взаимодействия магния Mg с 1) концентрированной H_2SO_4 ; 2) с разбавленной H_2SO_4 .
а) $MgSO_4 + SO_2 \uparrow + H_2O$; в) $MgSO_4 + H_2 \uparrow$;
б) $MgSO_4 + SO \uparrow + H_2O$; г) $MgSO_4 + H_2O \uparrow$.
7. Приведите в соответствие.
1) азот; а) химически активен;
2) водород; б) химически неактивен;
3) хлор; в) ядовит;
4) фосфор; г) неядовит;
д) с запахом;
е) без запаха.
8. Приведите в соответствие вещества и области их применения.
1) угля; а) в производстве растворителей, пластмасс;
2) алмаза; б) в металлургии;
3) кремния; в) для отбеливания тканей, бумаги;
4) фосфора; г) для получения полупроводников;
5) серы; д) для дезинфекции воды;
6) хлора; е) получение резины вулканизацией каучука;
ж) для обработки твердых материалов;
з) в производстве спичек, для получения средств борьбы с вредителями в сельском хозяйстве;
и) в производстве серной кислоты;
к) в производстве хлороводородной кислоты.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 3.2.Химическая термодинамика

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: **Химическая термодинамика**

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Укажите выражение для скорости гомогенной (1), гетерогенной (2) реакций.

2. Укажите факторы, влияющие на скорость химических реакций в гомогенной системе.

3. Укажите факторы, влияющие на скорость реакций в гетерогенной системе.

4. Как изменится скорость реакции $A + 2B \rightarrow C$, если концентрация вещества В в первом случае была 2 моль/л, а во втором случае 4 моль/л, концентрация вещества А не изменилась.

5. Как Вы понимаете температурный коэффициент химической реакции?

6. Как изменится скорость химической реакции, если температуру повысить с 20⁰С до 50⁰С, а температурный коэффициент этой реакции $\gamma = 2$.

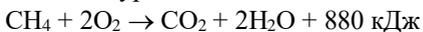
7. Укажите реакцию 1) эндотермическую; 2) экзотермическую.

а) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2 - Q$;

б) $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + Q$.

8. Что такое тепловой эффект реакции?

9. Сколько тепла выделится при сгорании 1 кг метана (CH₄), если реакция идет по уравнению:

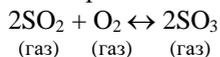


10. Перечислите факторы, влияющие на смещение химического равновесия.

11. Укажите увеличение или уменьшение температуры приводит к сдвигу равновесия вправо в следующей реакции:



12. Укажите, будет ли изменение давления влиять на смещение химического равновесия в реакции:



Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 3.3.Химическая кинетика

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Химическая кинетика

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Скорость химической реакции – это ...
 - а) изменение концентрации веществ;
 - б) изменение концентрации веществ в единицу времени;
 - в) концентрация веществ.
2. Укажите, зависит ли скорость реакции от природы реагирующих веществ.

4. Укажите, как влияет наличие катализатора на скорость реакции.
- увеличивает скорость;
 - уменьшает скорость;
 - не влияет на скорость.
4. Укажите, верно ли утверждение, что если температуру повысить с 20⁰С до 50⁰С при температурном коэффициенте $\gamma=3$, скорость реакции увеличится в 27 раз (подтвердите расчетом).
5. Укажите, верно ли утверждение, что закон Действия Масс – это зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.
6. Укажите способ выражения концентрации веществ в законе Действия Масс.
- процентная концентрация (%);
 - молярная концентрация (моль/л);
 - другие способы.
7. Укажите выражение закона Действия Масс для реакции:
 $2C+O_2 \rightarrow 2CO$.
- $V=K \cdot [C] \cdot [O_2]$;
 - $V=K \cdot [C]^2 \cdot [O_2]$;
 - $V=K \cdot [O_2]$.
8. Вставьте пропущенные слова по смыслу в определение химического равновесия: «Момент, когда вещества ... столько в, сколько его вновь ..., называется химическим равновесием».
9. Напишите для данной системы $N_2+3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ выражение константы равновесия.
10. Верно ли утверждение, что константа равновесия – величина постоянная для данной реакции при данной температуре.
11. Вставьте пропущенные слова по смыслу в формулировку принципа Ле-Шателье: «При действии на систему различных факторов (... , ... , ...), равновесие сдвигается в сторону той реакции, которая ... данному воздействию».

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 3.4. Теория растворов электролитов и неэлектролитов

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Теория растворов электролитов и неэлектролитов

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Верно ли утверждение: «Раствор – это смесь веществ, раздробленных до состояния молекул, атомов, ионов».

2. Приведите примеры 1) механических смесей, 2) растворов.

3. Приведите примеры 1) твердых, 2) жидких, 3) газообразных растворов.

4. Вставьте пропущенные слова:

«Растворимость вещества – это отношение ..(1).. вещества в граммах, образующего ..(2).. раствор при данной температуре, к объему или массе растворителя».

а) масса;

б) объем;

в) насыщенный;

г) ненасыщенный.

5. Укажите факторы, влияющие на растворимость веществ:

а) природа вещества;

б) температура;

в) перемешивание.

6. Верно, ли выражение для массовой доли вещества в растворе:

$$\omega_{г-ва} = \frac{m_{г-ва}}{m_{р-ра}}$$

7. Рассчитайте процентную концентрацию сахара в растворе, полученном при растворении 10 г сахара в 250 мл воды.

8. Определите молярную концентрацию соляной кислоты, содержащей в 1 л раствора 73 г хлороводорода HCl.

9. Вставьте пропущенные слова в выражениях:

«Вещества, водные растворы которых ..(1).. электрический ток, называются электролитами»

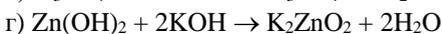
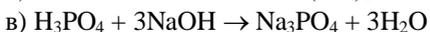
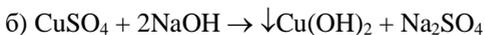
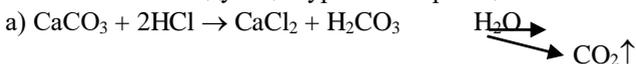
«Электролитическая диссоциация – это распад электролитов на ..(2).. под действием ..(3).. или ..(4).. в расплавах»

10. Укажите 1) неэлектролиты, 2) сильные электролиты, 3) слабые электролиты:

сахар, H₂O, H₂SO₄, KOH, H₂CO₃, FeCl₃, Mg(OH)₂, крахмал, O₂, Cl₂.

11. Напишите уравнения диссоциации веществ: HNO₃, NaOH, K₂SO₄, Al(OH)₃.

12. Напишите следующие уравнения реакций в ионном виде:



13. Укажите, с какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать Na₂CO₃:

HCl, KCl, BaCl₂, H₂O, KOH.

14. Вставьте пропущенное слово в выражение:

„Гидролиз – это реакция взаимодействия соли с ……”

15. Укажите какая среда 1) кислая, 2) щелочная или 3) нейтральная в растворах веществ:

H₂SO₄, NaCl, Ba(OH)₂, CO₂, K₂CO₃, H₂O, Na₂S, HCl, K₃PO₄, Na₂SiO₃, Ca(OH)₂, FeCl₃.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 4.1. Дисперсные системы и их классификация

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Дисперсные системы и их классификация

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Дисперсные системы – это системы, состоящие из частиц как минимум (1) ... (2) ... , распределенных друг в друге.

2. Укажите, что такое диспергирование.

а) растворение; в) размельчение.

б) укрупнение;

3. Укажите, что представляет собой дисперсная фаза?

а) раздробленное вещество; в) растворитель.

б) растворенное вещество;

4. Укажите, что такое дисперсионная среда?

а) растворенное вещество;

б) среда, в которой распределены частицы раздробленного вещества;

в) раздробленное вещество.

5. Определите дисперсность системы, если, $a=10^{-5}$ см.

6. Укажите главный признак систем.

Ответьте на вопросы.

7. Увеличивается ли поверхностное натяжение с увеличением дисперсности системы?

8. Укажите, какой процесс протекает самопроизвольно?

а) укрупнение; б) измельчение частиц дисперсной фазы.

9. Укажите, какие дисперсные системы являются агрегативно неустойчивыми?

а) где частицы сохраняют размер;

б) где частицы укрупняются самопроизвольно.

10. Укажите соответствие между названием дисперсной системы и размером частиц.

1) грубодисперсные; а) $<10^{-7}$ см;

2) микрогетерогенные; б) $>10^{-3}$ см;

3) коллоидные; в) $10^{-3} \div 10^{-5}$ см;

4) истинные; г) $10^{-5} \div 10^{-7}$ см;

11. Заполните таблицу классификации дисперсных систем по агрегатному состоянию, вставив вместо цифр нужные слова.

Дисперсная среда	Дисперсная фаза	Название систем
Газ	(1)	Туман
Газ	Твердое вещество	(2)
Жидкость	(3)	Пена
Жидкость	Жидкость	(4)
Жидкость	(5)	Суспензия
Твердое вещество	Твердое вещество	(6)

12. Укажите соответствие.

1) лиофобные системы; а) сильное взаимодействие дисперсной фазы со средой;

2) лиофильные системы. б) слабое взаимодействие дисперсной фазы со средой.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 4.2.Адсорбция

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Адсорбция

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Укажите, чем сопровождаются самопроизвольно протекающие процессы разрушения дисперсных систем?

- а) увеличением поверхностной энергии;
- б) уменьшением поверхностной энергии;
- в) постоянством поверхностной энергии.

Ответьте на вопросы.

2. За счет, каких факторов может уменьшаться поверхностная энергия?

- а) уменьшение площади дисперсной фазы;
- б) увеличение площади поверхности;
- в) увеличение площади поверхности;
- г) уменьшение поверхностного натяжения.

3. Что приводит к уменьшению поверхностного натяжения?

а) уменьшение концентрации растворенного вещества на границе раздела фаз;

б) увеличение концентрации растворенного вещества на границе раздела фаз.

	балл (отметка)	вербальный аналог
$90 \div 100$	5	отлично
$80 \div 89$	4	хорошо
$70 \div 79$	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 4.3. Коллоидные системы

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Коллоидные системы

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

- Укажите размер частиц коллоидных растворов.
а) $> 10^{-3}$ см; б) $10^{-5} \div 10^{-7}$ см; в) $10^{-3} \div 10^{-5}$ см.
- Приведите в соответствие.

1) диспергирование;	а) измельчение;
2) конденсация.	б) укрупнение.
- Приведите в соответствие.

1) диспергирование;	а) замена одного растворителя другим;
2) конденсация при получении золь.	б) конденсация паров;
	в) дробление в мельницах;
	г) дробление ультразвуком и при помощи вольтовой дуги;
	д) получение золь в результате протекания реакций;
	е) пептизация.
- Укажите условия получения коллоидных растворов независимо от способов получения.
 - растворимость вещества в дисперсионной среде;
 - нерастворимость вещества дисперсионной фазы в дисперсионной среде;
 - достижение частицами коллоидной дисперсности;
 - наличие стабилизатора;
 - отсутствие стабилизатора.
- Укажите, обладают ли частицы коллоидных растворов броуновским движением?

6. Укажите характер диффузии в коллоидных растворах.

- а) скорость диффузии велика;
- б) скорость диффузии мала;
- в) диффузия не характерна для коллоидных растворов.

Дополните предложение.

7. Седиментационно-диффузионное равновесие – это определенное равновесное ... частиц по высоте.

1. Укажите, что происходит, при прохождении света через коллоидный раствор?

- а) поглощение лучей;
- б) отражение лучей;
- в) рассеяние лучей в результате дифракции.

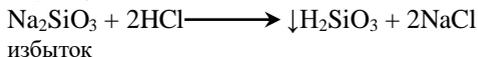
2. Укажите в каком методе анализа используется эффект Тиндаля (рассеяние света):

- а) хроматография;
- б) нефелометрия;
- в) колориметрия.

10. Вставьте вместо точек нужные слова по смыслу.

Электрокинетические свойства коллоидных растворов (электрофорез, электроосмос) объясняются наличием на коллоидных частицах

11. Составьте схему строения мицеллы гидрозоля кремниевой кислоты H_2SiO_3 .



12. Укажите причины устойчивости коллоидных растворов.

- а) наличие заряда на частицах;
- б) отсутствие заряда на частицах;
- в) наличие сольватной (гидратной) оболочки;
- г) отсутствие сольватных оболочек.

13. Укажите, что такое коагуляция коллоидных растворов?

- а) укрепление коллоидных частиц;
- б) оседание коллоидных частиц;
- в) дробление коллоидных частиц.

14. Укажите причины, приводящие к коагуляции коллоидов.

- а) отсутствие электролитов;
- б) добавление электронов;
- в) механические воздействия;
- г) воздействие температуры.

15. Укажите у какого иона коагулирующая способность больше. Fe^{3+} , Mg^{2+} , Na^+ .

16. Укажите условия получения гидрозоля гидроксида железа (III).

а) прибавление раствора, хлорида железа (III) к дистиллированной воде при комнатной температуре;

б) прибавление раствора FeCl_3 к раствору KOH ;

в) прибавление раствора FeCl_3 по каплям к кипящей дистиллированной воде.

17. Укажите, какого цвета коллоидный раствор гидроксида железа (III)- $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

- а) желтый;
- б) бесцветный;
- в) кирпично-красный.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 4.4. Микрогетерогенные системы

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Микрогетерогенные системы

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Укажите размер частиц микрогетерогенных систем:

- а) $>10^{-3}$ см;
- б) $10^{-3} \div 10^{-5}$ см;
- в) $<10^{-7}$ см.

2. Верно ли выражение?

Микрогетерогенные системы термодинамически не устойчивы и имеют тенденцию к самопроизвольному уменьшению дисперсности путем укрупнения частиц дисперсной фазы.

3. Укажите, чем объясняется агрегатная устойчивость суспензий?

- а) отсутствие заряда на частицах;
- б) наличие заряда на частицах;
- в) отсутствие сольватной оболочки на частицах;
- г) наличие сольватной оболочки на частицах.

4. Приведите примеры суспензий, представляющих продукты питания.

5. Укажите агрегатное состояние дисперсной фазы и дисперсионной среды в эмульсиях.

Укажите факторы, обеспечивающие агрегативную устойчивость эмульсий.

6. Приведите примеры эмульсий, представляющих продукты питания.

7. Укажите, является ли процесс сбивания масла, сепарирования молока, фильтрования разрушением эмульсий?

10. Верно ли утверждение, что эмульсию можно разрушить нагреванием, механическим воздействием и добавлением электролитов. Р

11. Приведите в соответствие.

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| 1) дисперсная фаза в пенах; | а) газ; |
| 2) дисперсионная среда в пенах; | б) жидкость; |
| | в) твердое состояние. |

12. Укажите условия получения устойчивой пены.

- а) наличие пенообразователя;
- б) наличие стабилизатора (ПАВ);
- в) отсутствие ПАВ;
- г) присутствие ПАВ;
- д) повышение температуры;
- е) понижение температуры.

13. Укажите продукты питания, представляющие собой пену.

14. Укажите соответствие.

- | | |
|----------------------|-------------|
| 1) пенообразователи; | а) белок; |
| 2) стабилизаторы; | б) крахмал; |
| | в) агар. |

15. Вставьте слова по смыслу в определение высокомолекулярных соединений.

ВМС – это вещества с ... молекулярной массой, молекулы ВМС построены из, ... многократно ... групп атомов, которые называются ... звеньями.

16. Укажите пространственное строение молекул.

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1) целлюлоза (клетчатки); | а) спиралевидное; |
| 2) резина; | б) разветвлённое; |
| 3) крахмал; | в) линейное; |
| 4) белок. | г) сетчатое. |

17. Приведите в соответствие.

- | | |
|-------------------|-----------|
| 1) природные ВМС; | а) белок; |
|-------------------|-----------|

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 5.1. Общие положения и принципы аналитической химии

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Общие положения и принципы аналитической химии

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

- Укажите назначение качественного химического анализа веществ.
- Укажите соответствие:

1. Физические методы анализа	а) измерение физических свойств, изменяющихся в результате реакции;
2. Химические методы анализа	б) измерение физических свойств непосредственно;
3. Физико-химические методы анализа	в) проведение реакций, сопровождающихся изменением внешних характерных признаков.
- Продолжите фразу:
«Аналитическая реакция – это такая реакция, с помощью которой можно(1).....(2).....(3)..... или определить(4)..... компонента в смеси».
- Назовите два требования, которым должна удовлетворять аналитическая реакция.
- Укажите условия протекания аналитических реакций:
 - определенный pH;
 - любой pH;
 - pH = 7;

- г) определенная температура;
- д) высокая температура;
- е) $PK = PR_{\text{осадка}}$;
- ж) $PK > PR_{\text{осадка}}$;
- з) любая концентрация ионов.

6. Дайте определение качественной аналитической реакции.

7. Вставьте пропущенные слова в выражения:

«Специфическая реакция – это реакция при помощи которой можно(1)..... компонент в(2)..... других компонентов».

«Чувствительная аналитическая реакция – это реакция, при помощи которой можно обнаружить(3)..... количество вещества в(4)..... объеме».

8. Укажите известные Вам марки, характеризующие чистоту реактивов.

9. Определите назначение центрифужной пробирки и центрифуги, водяной бани, микроскопа при проведении качественного анализа веществ.

10. Назовите основное правило работы при выполнении качественных определений.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 5.2. Основы проведения качественного анализа

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Основы проведения качественного анализа

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Напишите формулы и названия реагентов, формулы и цвета осадков, которые получаются при обнаружении катионов Ag^+ , Pb^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Fe^{3+} , Fe^{2+} .

2. Укажите соответствие:

Катионы	Реагенты	Цвет осадка
1) Al^{3+}	а) дитизон	I ярко-красный
2) Zn^{2+}	б) магнезон-I	II синий
3) Mg^{2+}	в) алюминон+ NH_4OH	III красный
4) Ni^{2+}	г) HNO_3 +дифенил-карбазид	IV сине-фиолетовый
5) Hg^{2+}	д) реактив Несслера	V красно-бурый
6) NH_4^+	е) реактив Чугаева (диметилглиоксим)	

3. Какова сущность реакции обнаружения катиона Mn^{2+} и Cr^{3+} .

4. Опишите реакцию обнаружения NH_4^+ со щелочью.

5. Опишите реакцию обнаружения Cu^{2+} .

6. Укажите соответствие:

Анион	Реагент	Характерный признак
1. Cl^-	а) кислота (HCl)	I полупрозрачный студнеобразный осадок
2. S^{2-}	б) AgNO_3	II белый творожистый осадок
3. CH_3COO^-	в) $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	III специфический запах уксуса
4. NO_3^-	г) BaCl_2	IV черный осадок
5. SO_4^{2-}	д) кислота и известковая вода $\text{Ca}(\text{OH})_2$	V бурое кольцообразное окрашивание
6. CO_3^{2-}	е) $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.)	VI помутнение раствора
7. SiO_3^{2-}		VII белый кристаллический осадок

7. Укажите порядок предварительных исследований при анализе неизвестного образца:

- исследование на растворимость в воде;
- исследование на действие щелочей;
- исследование в пламени горелки;
- визуальные исследования;
- исследования на растворимость в кислотах;
- систематический ход анализа.

8. Напишите порядок проведения операций систематического анализа смеси катионов.

9. Напишите порядок проведения операций систематического анализа смеси анионов.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание— 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 5.3. Качественный анализ катионов

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Качественный анализ катионов

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Вставьте пропущенные слова в выражения: «Качественный анализ» – это (1) компонентов пробы. «Количественный анализ» – это определение (2) (3) элементов в про-бе.

а) содержания; б) обнаружение; в) количественного

2. Укажите соответствие:

1) макро-метод; а) 0,001 □ 0,01г;

2) микро-метод; б) 0,01 □ 0,1г;

3) полумикро-метод. в) 0,1, 1

3. Укажите, верны ли утверждения: Анализ «мокрым путем» проводится в растворах. Анализ «сухим путем» основан на реакциях между твердыми веществами.

4. Укажите, в каких методах анализа в основе лежат химические реакции:

а) физические;

б) физико-химические

в) химические.

5. Укажите, в каких методах анализа измеряются физические свойства веществ:

- а) физических методах;
- б) химических;
- в) физико-химических.

6. Укажите, что является целью проведения маркиро-вочного анализа:

- а) разрешение разногласий;
- б) контроль течения технологических процессов;
- в) установление соответствия нормам.

7. Укажите основное требование к экспресс-анализу:

- а) точность;
- б) быстрота;
- в) простота.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 5.4. Качественный анализ анионов

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Качественный анализ анионов

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Тема 5.5. Качественный анализ неизвестного вещества

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Качественный анализ неизвестного вещества

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Укажите объективные и субъективные причины возникновения погрешностей в анализе.

- а) повышенная влажность воздуха;
- б) плохое зрение аналитика;
- в) несовершенство методики анализа;
- г) качество реактивов;
- д) невнимательность и неаккуратность аналитика;
- е) неправильно откалиброванная посуда.

2. Верно ли утверждение, что случайные ошибки легко выявить при повторном анализе и в их появлении нет закономерности.

3. Назовите прием, который выполняется для сведения к минимуму влияния случайных ошибок на результат анализа.

4. Укажите условия выполнения параллельных определений.

5. Верно ли утверждение, что систематические ошибки повторяются, имеют одинаковые по величине значения.

6. Укажите причины случайных и систематических ошибок:

- а) разбрызгивание пробы при нагревании;
- б) наличие примесей в реактивах;
- в) неправильная калибровка мерной посуды;
- г) неправильная работа приборов;
- д) невнимательный отсчет по шкале.

7. Укажите границы допустимых расхождений результатов при содержании компонента от 1% до 100%. $P=2$

8. Можно ли верить результатам параллельных определений, если они сильно отличаются и что в этом случае нужно делать.

9. Какой прием используется для получения истинных результатов анализа?

10. Что такое эталон (стандартный образец)?

11. Как определяется точность результата вычислений в анализе?

- а) 0,0001%;
- б) любое число цифр после запятой;
- в) соответствует точности выполнения анализа.

12. Сколько значащих цифр должно быть в результате вычислений?

- а) пять;
- б) чтобы только последняя цифра была недостоверной;
- в) только достоверные цифры.

13. Вычислите и запишите правильный результат:

$$\frac{51,65 \cdot 2,50}{1,5 \cdot 10^{-3}} + 0,37 =$$

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 5.6. Основы качественного анализа органических соединений

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Основы качественного анализа органических соединений

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Приведите в соответствие.

- а) сложные эфиры;
- б) соли высших карбо-
- в) жиры;
- г) мыла.

новых кислот;

2. Сложным эфиром, какого спирта и какой кислоты является жир?

- а) этиловый спирт; в) уксусная кислота;
б) глицерин; г) высшие карбоновые кислоты.

3. Какая реакция лежит в основе процесса расщепления жира в пищеварительном тракте человека?

- а) гидрирование; в) изомерия.
б) гидролиз;

4. Чем отличаются по строению молекулы растительных масел от молекул твердых жиров?

- а) длиной цепочек;
б) наличием двойной связи;
в) наличием различных функциональных групп.

5. В чем заключается процесс получения маргарина из растительных масел?

- а) в соединении молекул в более длинные;
б) в присоединении водорода по двойным связям;
в) в гидролизе (присоединение воды).

6. Какие функциональные группы входят в молекулу глюкозы?

- а) карбоксильная; в) альдегидная;
б) спиртовая; г) сложно-эфирная.

7. Приведите в соответствие.

- | | |
|---------------|---------------------------|
| 1) глюкоза; | а) $(C_6H_{10}O_5)_n$; |
| 2) крахмал; | б) $C_6H_{12}O_6$; |
| 3) сахароза; | в) $C_{12}H_{22}O_{11}$. |
| 4) целлюлоза. | |

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 5.7. Основы проведения количественного анализа

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Основы проведения количественного анализа

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Сформулируйте сущность весового анализа, подставив недостающие слова в выражение: «Сущность весового анализа – ..., ... измерение ... компонента или продукта реакции».
2. Укажите основную операцию в весовом анализе.
3. Перечислите по порядку операции весового анализа при определении золы или сухого вещества.
4. Перечислите по порядку операции весового анализа при определении влаги в образце.
5. Перечислите по порядку операции весового анализа при определении компонента, который выделяется из образца с помощью аналитической реакции.
6. Каким требованиям должна удовлетворять аналитическая реакция в весовом анализе?
7. Укажите точность взвешивания на аналитических весах.
8. Перечислите шесть основных правил взвешивания.
9. Что такое навеска?
10. Укажите важнейшее условие осаждения компонента.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 5.8. Гравиметрический (весовой) метод анализа

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Гравиметрический (весовой) метод анализа

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Каково важнейшее условие полного осаждения компонента.
2. Перечислите четыре необходимых условия осаждения кристаллических осадков.
3. Перечислите четыре необходимых условия осаждения аморфных осадков.
4. Изобразите схему прибора для фильтрования с указанием составных частей.
5. Что такое декантация?
6. Назовите основное правило промывания осадка на фильтре.
7. Укажите, как определяют окончание промывания осадка:
 - а) промывают 2-3 раза;
 - б) промывают 1 час;
 - в) проверяют полноту промывания от маточного раствора.
8. Какую особенность должны иметь фильтры, используемые в весовом анализе?
9. В чем прокаливают осадки?
10. Какова предварительная подготовка тигля к анализу?
11. Каково назначение эксикатора?
12. Что такое «постоянная масса» осадка?
13. Укажите преимущества и недостатки весового метода анализа.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо

70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 5.9. Титриметрический (объемный) метод анализа

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Титриметрический (объемный) метод анализа

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Как называется операция постепенного добавления раствора реагента с известной концентрацией к исследуемому раствору до точки эквивалентности?
2. Что такое точка эквивалентности?
3. Как определяется точка эквивалентности?
4. Сформулируйте закон эквивалентов.
5. Что называется эквивалентом?
6. Что называется рабочим раствором?
7. Перечислите четыре требования к стандартным веществам.
8. Какими способами готовятся стандартные растворы?
9. Что такое титрованный рабочий раствор?
10. Укажите соответствие:

1) нормальность C_N	а) $\frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$
2) молярность C_M	б) $\frac{m_{\text{в-ва}}}{V_{\text{р-ра}}(\text{мл})}$
3) процентная концентрация ω	в) $\frac{V_{\text{в-ва}}}{V_{\text{р-ра}}(\text{л})}$
4) титр Т	г) $\frac{V_{\text{в-ва}}}{f_{\text{Э}} \cdot V_{\text{р-ра}}(\text{л})}$

11. Чему равен титр по определяемому веществу?
12. Коротко опишите подготовку пробы для титрования методом пипетирования.

13. Закончите формулу определения процентного содержания компонента при титровании методом пипетирования:

$$X(\%) = \frac{\dots V_p^{cp} \dots V_{колбы}}{1000 \cdot a} \cdot 100\%$$

14. Коротко опишите подготовку пробы для титрования методом отдельных навесок.

15. Закончите формулу определения процентного содержания компонента при титровании методом отдельных навесок:

$$X(\%) = \frac{\dots V_p^{cp} \dots}{1000 \cdot \dots} \cdot 100\% .$$

16. Укажите назначение: а) конической колбы, б) мерной колбы, в) мерной пипетки, г) бюретки.

17. Сформулируйте сущность объемного метода нейтрализации.

18. Сформулируйте сущность объемного метода перманганометрии.

19. Укажите преимущества и недостатки объемного метода анализа.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 5.10. Физико-химические методы анализа

Спецификация

Типовые задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении темы: Физико-химические методы анализа

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Как переводится слово «*absorptio*»?
2. На чем основан абсорбционный спектральный метод анализа?
3. От каких факторов зависит степень поглощения электромагнитных лучей веществом?
4. Напишите математическое выражение закона светопоглощения.
5. Изобразите спектр электромагнитных колебаний.
6. Укажите, одинаково ли поглощение веществом лучей различных длин волн?
7. Опишите сущность визуального колориметрического метода анализа.
8. Опишите сущность фотоколориметрического метода анализа.
9. В чем заключается метод калибровочного графика в фотоколориметрии?
10. Приведите принципиальную схему работы электрофотоколориметра.
11. Можно ли утверждать, что принцип работы электрофотоколориметра заключается в компенсации фототоков, получающихся при падении на фотоэлемент световых лучей, прошедших через исследуемый раствор и раствор сравнения.
12. Измерение какой величины лежит в основе:
 - а) рефрактометрии;
 - б) потенциометрии;
 - в) кондуктометрии;
 - г) кулонометрии;
 - д) хроматографии?
13. Преимущества и недостатки физико-химических методов анализа.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

подготовки по основной профессиональной образовательной программе учебной дисциплины ЕН.03. Химия.

Примеры вопросов и типовых заданий

1. Этилен в лаборатории получают из:

- А) этана
- В) этина
- Г) этилена
- Д) глюкозы
- Е) этилового спирта

2. Белки – это биополимеры, молекулы которых построены из остатков:

- 1) α – глюкозы;
- 2) β – глюкозы;
- 3) α – аминокислот;
- 4) β – аминокислот;
- 5) γ – аминокислот.

3. Макромолекулы крахмала имеют ... структуру:

- 1) линейную;
- 2) сетчатую;
- 3) разветвленную;
- 4) беспорядочную;
- 5) разветвленную наряду с линейной.

4. Синтетическим полимером является:

- 1) целлюлоза;
- 2) крахмал;
- 3) полистирол;
- 4) белок;
- 5) нет правильного ответа.

5. Укажите общие характеристики для всех органических веществ, свойства:

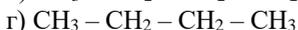
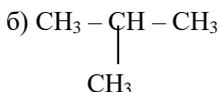
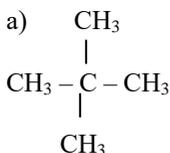
- а) проводят электрический ток;
- б) не проводят электрический ток;
- в) имеют $t_{\text{плав}} > 400^{\circ}$;
- г) имеют $t_{\text{плав}} < 400^{\circ}$;
- д) горят;
- е) не горят.

6. Вставьте пропущенные слова в выражение.

Свойства веществ зависят не только от того, какие ... и сколько их входит в состав молекулы, но и от ... соединения их.

- а) форма; г) атомы;
- б) порядок; д) электроны.

- в) беспорядок;
7. Укажите изомеры.



Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Раздел 3 Физическая химия

Спецификация

Вид оценочного средства предназначен для текущего контроля успеваемости и оценки знаний и умений обучающихся по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания базовой подготовки по основной профессиональной образовательной программе учебной дисциплины ЕН.03. Химия.

Примеры вопросов и типовых заданий

1. Выберите верное определение физической химии как науки:
а) наука, которая описывает на языке химии строение и функции живых организмов;

- б) наука об определении химического состава веществ и, в некоторой степени, химического строения соединений;
- в) наука, объясняющая химические явления и устанавливающая их закономерности на основе общих принципов физики;
- г) это наука о материи, ее свойствах и движении.

2. Выберите верное определение коллоидной химии как науки:

- а) наука о химическом составе живых клеток и организмов и о химических процессах, лежащих в основе их жизнедеятельности;
- б) физическая химия дисперсных систем и поверхностных явлений;
- в) наука, которая исследует строение и свойства вещества, а также происходящие с ним изменения;
- г) физические явления и закономерности химических реакций.

3. Укажите физико-химическую величину, которая обозначается символом G:

- а) энтальпия; б) энтропия; в) энергия Гиббса; г) вязкость.

4. Укажите условие самопроизвольного протекания физико-химических процессов.

- а) $\Delta H \geq 0$; б) $\Delta G < 0$; в) $\Delta S \leq 0$; г) $\Delta G = 0$.

5. Укажите, как изменяется вязкость жидкостей при понижении температуры:

- а) уменьшается; б) увеличивается;
- в) не изменяется; г) если давление постоянное, то уменьшается.

6. Укажите фактор, снижающий поверхностное натяжение жидкостей:

- а) добавление поваренной соли;
- б) добавление минеральных кислот;
- в) добавление поверхностно-активных веществ;
- г) уменьшение температуры.

7. Укажите фактор, который не влияет на скорость протекания физико-химических процессов в гомогенных системах:

- а) температура;
- б) наличие катализатора;
- в) концентрация;
- г) площадь поверхности раздела фаз.

8. Определите, как изменится скорость реакции, протекающей по схеме: $A+B=C$ при увеличении концентрации вещества B в 2 раза?

- а) увеличится в 2 раза; б) уменьшится в 2 раза;
- в) увеличится в 6 раз; г) уменьшится в 6 раз.

9. Укажите, как называется явление осмоса воды из растительных или живых клеток через полупроницаемую оболочку клетки при помещении ее в концентрированные растворы.

- а) броуновское движение; б) осмос; в) плазмолиз; г) диффузия.

10. Укажите, как называется способ выражения состава раствора, который показывает количество растворенного вещества в молях, находящееся в 1 л раствора:

- а) молярная концентрация; б) нормальная концентрация;
- в) массовая доля; г) моляльная концентрация.

11. Укажите поверхностно-активные вещества.

- а) белки; б) щелочи; в) минеральные кислоты; г) минеральные соли.

12. Укажите вещество, которое является гидрофильным адсорбентом:

- а) графит; б) активированный уголь; в) силикагель; г) тальк.

13. Укажите, что представляет собой дисперсная фаза?

- а) раздробленное вещество; б) растворенное вещество;
- в) растворитель; г) среда, в которой распределены частицы раздробленного вещества;

14. Укажите название дисперсной системы, в которой частицы дисперсионной среды и дисперсной фазы находятся в жидком агрегатном состоянии.

- а) суспензия; б) эмульсия; в) порошок; г) пена.

15. Укажите дословный перевод с греческого слова коллоидный.

- а) жидкий; б) растворимый; в) вязкий; г) клееподобный.

16. Укажите частицу, которая будет являться ядром мицеллы коллоидного раствора хлорида серебра, полученного по следующей схеме: $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}(\text{избыток}) \rightarrow \square \square \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$

- а) Na^+ ; б) Cl^- ; в) Ag^+ ; г) AgCl .

17. Укажите, как называется двусторонний самопроизвольный процесс переноса вещества из области с большей концентрацией в область с меньшей концентрацией, который заканчивается выравниванием концентраций во всем объеме.

- а) диффузия; б) осмос; в) плазмолиз; г) броуновское движение.

18. Укажите, описание какого молекулярно-кинетического свойства представлено ниже: «Коллоидные частицы под действием силы тяжести стремятся на дно (седиментировать), а под действием сил диффузии равномерно распределиться по объему».

- а) электрофорез;
- б) седиментационно-диффузионное равновесие;
- в) опалесценция;
- г) гидролиз.

19. Укажите название дисперсной системы, размер частиц дисперсной фазы в которой составляет $\square 10^{-3}$.

- а) истинные растворы; б) грубодисперсные смеси;
- в) коллоидные растворы; г) микрогетерогенные системы.

20. Укажите характеристику частиц в грубодисперсных смесях:

- а) неразличимы визуально; различимы при помощи обычного оптического микроскопа; частицы оседают или всплывают;
- б) поверхность раздела фаз отсутствует;
- в) различимы визуально; постепенно частицы оседают или всплывают;
- г) неразличимы в обычный микроскоп, т.к. меньше длины волны видимого света; частицы распределены по всему объему и не оседают.

Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Раздел 4 Коллоидная химия

Спецификация

Вид оценочного средства предназначен для текущего контроля успеваемости и оценки знаний и умений обучающихся по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания углубленной подготовки по основной профессиональной образовательной программе учебной дисциплины ЕН.03. Химия.

Примеры вопросов и типовых заданий

1. Выберите верное определение коллоидной химии как науки:

- а) наука, которая изучает химические реакции в живых организмах: пищеварение, размножение, дыхание, обмен веществ;
- б) наука, изучающая строение веществ и их превращения, сопровождающиеся изменением состава и(или) строения;
- в) наука о методах изучения состава вещества;
- г) это наука о поверхностных явлениях и физико-химических свойствах дисперсных систем.

2. Выберите верное определение физической химии как науки:

- а) раздел химической науки, в котором для изучения свойств химических соединений и поведения химических систем привлекаются теории и экспериментальные методы исследования из физики;
- б) это наука о материи, ее свойствах и движении;

в) наука о химическом составе живых клеток и организмов и о химических процессах, лежащих в основе их жизнедеятельности наука, которая описывает на языке химии строение и функции живых организмов;

г) наука об определении химического состава веществ и, в некоторой степени, химического строения соединений.

3. Укажите физико-химическую величину, которая обозначается символом S:

а) энтальпия; б) энтропия; в) энергия Гиббса ;г) вязкость.

4. Укажите условие самопроизвольного протекания физико-химических процессов.

а) $\Delta G < 0$; б) $\Delta H = 0$; в) $\Delta S \leq 0$; г) $\Delta G = 0$.

5. Укажите, как изменяется вязкость жидкостей при понижении концентрации растворов:

а) если давление постоянное, то не изменяется;

б) увеличивается;

в) не изменяется;

г) уменьшается.

6. Укажите фактор, повышающий поверхностное натяжение жидкостей:

а) добавление минеральных веществ;

б) увеличение температуры;

в) добавление поверхностно-активных веществ;

г) добавление белков.

7. Определите, как изменится скорость реакции, протекающей по схеме: $A+B=C$ при увеличении концентрации вещества B в 3 раза?

а) увеличится в 3 раза;

б) уменьшится в 3 раза;

в) увеличится в 9 раз;

г) уменьшится в 9 раз.

8. Укажите действие катализатора:

а) ускорение реакции;

б) замедление реакции;

в) сдвиг равновесия реакции;

г) изменение направления протекания реакции.

9. Укажите, как называется двусторонний самопроизвольный процесс переноса вещества из области с большей концентрацией в область с меньшей концентрацией, который заканчивается выравниванием концентраций во всем объеме.

а) броуновское движение; б) осмос; в) плазмолиз; г) диффузия.

10. Укажите, как называется способ выражения состава раствора, который показывает отношение массы растворенного вещества к общей массе раствора:

а) молярная концентрация;

б) нормальная концентрация;

в) массовая доля;

г) моляльная концентрация.

11. Укажите поверхностно-неактивные вещества.

а) белки; б) жирные карбоновые кислоты; в) спирты; г) минеральные соли.

12. Укажите вещество, которое является гидрофобным адсорбентом:

а) глина; б) активированный уголь; в) силикагель; г) пористое стекло.

13. Укажите, что такое дисперсионная среда?

а) растворенное вещество;
б) среда, в которой распределены частицы раздробленного вещества;
в) раздробленное вещество;
г) растворитель.

14. Укажите, в каком агрегатном состоянии находятся частицы дисперсионной среды и дисперсной фазы в следующих дисперсных системах: конфеты, сплавы.

а) жидкой; б) газообразной; в) твердой; г) в плазменном состоянии.

15. Укажите, что такое коагуляция коллоидных растворов?

а) укрупнение (слипание);
б) перемещение;
в) оседание на дно;
г) расщепление коллоидных частиц.

16. Укажите частицу, которая будет являться ядром мицеллы коллоидного раствора хлорида серебра, полученного по следующей схеме: $\text{AgNO}_3(\text{избыток}) + \text{NaCl} \rightleftharpoons \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$

а) Na^+ ; б) AgCl ; в) Ag^+ ; г) Cl^- .

17. Укажите молекулярно-кинетическое свойство, характерное для коллоидных растворов:

а) седиментационно-диффузионное равновесие;
б) электролитическая диссоциация;
в) опалесценция;
г) гидролиз.

18. Укажите, как называется беспорядочное движение коллоидных частиц дисперсной фазы, которое является следствием молекулярно-кинетического, т.е. теплового движения молекул дисперсионной среды.

а) диффузия; б) осмос; в) плазмолиз; г) броуновское движение.

19. Укажите название дисперсной системы, характеристика которой представлена ниже: «Частицы различимы визуально; постепенно они оседают или всплывают»

а) истинные растворы; б) коллоидные растворы;
в) грубодисперсные смеси; г) микрогетерогенные системы.

20. Укажите размер частиц дисперсной фазы в грубодисперсных системах:

а) 10^{-8} см; б) 10^{-3} ; в) $10^{-3} \text{--} 10^{-5}$ см; г) $10^{-5} \text{--} 10^{-7}$ см.

21. Укажите, к какому классу органических веществ относятся жиры?

- а) углеводы;
- б) спирты;
- в) сложные эфиры карбоновых кислот;
- г) полипептиды.

22. Укажите строение молекул природного высокомолекулярного соединения – белка:

- а) спиралеподобные; б) линейные; в) разветвленные; г) сетчатые.

Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Раздел 5 Аналитическая химия

Спецификация

Вид оценочного средства предназначен для текущего контроля успеваемости и оценки знаний и умений обучающихся по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания базовой подготовки по основной профессиональной образовательной программе учебной дисциплины ЕН.03. Химия.

Примеры вопросов и типовых заданий

1. Укажите классификационный признак, по которому различают «мокрый» и «сухой» методы анализа:

- а) характер решаемых задач;
- в) природа анализируемого компонента;
- б) масса анализируемой пробы;
- г) способ переведения пробы в анализируемую форму.

2. Укажите условия проведения аналитических реакций:

- а) температура;
- в) концентрация реагирующих веществ;
- б) среда раствора;
- г) все ответы верны.

3. Закончите определение: «Специфические аналитические реакции – это реакции...».

- а) обнаружения катионов;
- б) с помощью которых можно обнаружить все вещества в данных условиях;
- в) с помощью которых в данных условиях можно обнаружить только одно вещество;
- г) осаждения.

4. Укажите основную задачу, для решения которой предназначен качественный анализ:

- а) определение качественного состава образца;
- б) анализ поверхности пробы;
- в) определение объема компонента;
- г) установление формы существования объекта.

5. Укажите, взаимодействие с какими реагентами лежит в основе сульфидной классификации катионов:

- а) с аммиачно-фосфатной смесью;
- б) с кислотами и щелочами;
- в) с сероводородом, сульфидом аммония;
- г) с нитратом серебра.

6. Укажите, что образуется при взаимодействии анионов II аналитической группы (SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} и PO_4^{3-}) с хлоридом бария BaCl_2 :

- а) осадки белого цвета; б) растворы; в) осадки разных цветов; г) комплексные соединения.

7. Укажите, вещество, которое является групповым реагентом для катионов I аналитической группы (Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+}):

- а) соляная кислота HCl ;
- б) серная кислота H_2SO_4 ;
- в) гидроксид натрия NaOH ;
- г) хлорид бария BaCl_2 .

8. Укажите, катионы какой аналитической группы осаждаются щелочью, но затем растворяются в ее избытке:

- а) катионы I аналитической группы (Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+});
- б) катионы II аналитической группы (Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+});
- в) катионы III аналитической группы (Al^{3+} , Zn^{2+} , Cr^{3+});
- г) катионы IV аналитической группы (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mg^{2+} , Mn^{2+}).

9. Укажите, что образуется при взаимодействии катионов Ag^+ с соляной кислотой HCl :

- а) желтый осадок;
- б) кирпично-красный осадок;
- в) белый кристаллический осадок;
- г) белый творожистый осадок.

10. Укажите характерный признак качественной реакции обнаружения катионов Fe^{2+} и Fe^{3+} , который наблюдается при взаимодействии солей этих катионов с комплексными солями (красной и желтой кровяной солью, соответственно):

- а) желтый осадок;
- б) кирпично-красный осадок;
- в) темно-синий осадок;
- г) белый творожистый осадок.

11. Укажите, в чем заключается сущность систематического анализа смеси ионов:

- а) все компоненты анализируемого раствора делят на группы осаждением групповым реагентом и из каждой части обнаруживают ионы специфическими реакциями;
- б) анализируемый раствор делят на большое число порций и в каждой порции открывают специфической реакцией интересующий ион;
- в) в анализируемый раствор постепенно добавляют реактивы и открывают ионы при помощи специфических реакций;
- г) проводят визуальные исследования анализируемого раствора, затем его выпаривают и сухие кристаллы проверяют в пламени горелки.

12. Укажите, катионы каких аналитических групп остаются в фильтрате после осаждения катионов I и II аналитических групп:

- а) катионы III и IV аналитических групп;
- б) катионы III, IV, V и VI аналитических групп;
- в) катионы II и IV аналитических групп;
- г) катионы III и VI аналитических групп.

13. Укажите реагент, который используется в специфической реакции обнаружения сульфат-ионов SO_4^{2-} :

- а) нитрат серебра $AgNO_3$;
- б) растворимая соль бария;
- в) иодид калия в слабокислой среде;
- г) сильная кислота (соляная или серная).

14. Укажите характерный признак качественной реакции обнаружения ацетат-иона CH_3COO^- при взаимодействии с кислотами:

- а) желтый осадок;
- б) кирпично-красный осадок;
- в) специфический запах уксусной кислоты;
- г) белый творожистый осадок.

15. Укажите название физической величины, которая используется в количественном химическом анализе для выражения химического состава:

- а) время; б) сила света; в) температура; г) массовая доля.

16. Укажите заключительные стадии количественного химического анализа:

- а) градуировка аналитического сигнала и статистическая обработка результатов анализа;
- б) отбор и подготовка пробы к анализу;

- в) подготовка пробы к анализу и измерение аналитического сигнала;
- г) измерение и градуировка аналитического сигнала.

17. Укажите название одного из методов количественного анализа, в котором взвешивание на аналитических весах является основной операцией:

- а) потенциометрия;
- б) кулонометрия;
- в) гравиметрический (весовой) метод;
- г) титриметрический (объемный) метод.

18. Укажите название одного из методов количественного анализа, который основан на законе эквивалентов и представляет собой точное измерение объема раствора, реагента с известной концентрацией, израсходованного на реакцию с определяемым компонентом:

- а) гравиметрический (весовой) метод;
- б) кондуктометрия;
- в) биологический метод;
- г) титриметрический (объемный) метод.

19. Укажите условие осаждения для получения аморфных осадков:

- а) действие горячим разбавленным раствором осадителя на горячий разбавленный раствор анализируемого вещества;
- б) действие разбавленным раствором осадителя на концентрированный раствор анализируемого вещества;
- в) действие концентрированным раствором осадителя на разбавленный раствор анализируемого вещества;
- г) действие горячим концентрированным раствором осадителя на горячий концентрированный раствор анализируемого вещества.

20. Укажите, какое количество осадителя (практически, по сравнению с теоретически рассчитанным) нужно брать для более полного осаждения труднорастворимого вещества:

- а) полуторный избыток;
- б) сколь угодно много;
- в) сколь угодно мало;
- г) в 3 раза больше, чем

Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2.3 РЕФЕРИРОВАНИЕ

Спецификация

Реферирование входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний.

Рефераты являются формой самостоятельной работы обучающихся и оформляются после изучения соответствующих тем.
Время выполнения: 2 часа.

Темы рефератов

№	Темы рефератов, сообщений	Тема/Раздел
1	Биологическое значение аминокислот и белков	Тема № 2.4. Азотсодержащие органические соединения Полимеры.
2	Действие спиртов и фенолов на организм человека	Тема 2.3. Кислородосодержащие органические вещества
3	Отдельные представители фенолокислот и оксокарбоновых кислот	Тема 2.3. Кислородосодержащие органические вещества
4	Функции и биологическая роль углеводов	Тема 2.3. Кислородосодержащие органические вещества
5	Биологическая роль жиров	Тема 2.3. Кислородосодержащие органические вещества
8	Поверхностно-активные вещества, их роль в технологии продукции общественного питания (эмульгирование, пенообразование).	Тема 3.1. Агрегатные состояния веществ
9	Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов.	Тема 3.1. Агрегатные состояния веществ

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится:

1. Выполнены все требования к написанию и защите реферата:
 - обозначена проблема и обоснована её актуальность;

- сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция;
- сформулированы выводы;
- тема раскрыта полностью с опорой на актуальные источники;
- выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.

2. Знание студентом изложенного в реферате материала, умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы; свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы по теме реферата; присутствие собственной точки зрения, аргументов и комментариев, выводы;

Оценка «хорошо» ставится:

1. Мелкие замечания по оформлению реферата;
 - неточности в изложении материала;
 - отсутствует логическая последовательность в суждениях;
 - не выдержан объём реферата;
 - имеются упущения в оформлении;
 - неполный список литературы.
2. На дополнительные вопросы при защите реферата даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» ставится:

1. Требования к реферату соблюдены неполностью:
 - тема освещена лишь частично;
 - допущены фактические ошибки в содержании реферата;
 - отсутствует вывод.
2. Затруднения в изложении, аргументировании, в ответах на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится:

1. Требования к реферату соблюдены неполностью:
 - содержание материала не соответствует заявленной теме;
 - допущены фактические ошибки в содержании реферата, отсутствует вывод;
 - не выдержан объём реферата и не соблюдены внешние требования к оформлению реферата.
2. Затруднения в изложении, отсутствие аргументации, неумение продемонстрировать знания по содержанию, проблеме своей работы, отсутствие ответов на вопросы

2.5 ДЕЛОВАЯ/РОЛЕВАЯ ИГРА

Спецификация

Деловая игра относится к видам учебных занятий и способствует закреплению учебного материала. Проводится в течении 2 часов.

Темы деловых/ролевых игр

1. Производство аммиака

Задания для подготовки:

1. Перечислите стадии производства аммиака;
2. Применение аммиака.

2. металлы

Задания для подготовки:

1. Физические, химические свойства металлов;
2. Применение

3. Изучение органической химии

Задания для подготовки:

1. Теория органических веществ Бутлерова А.М.;
2. Классы органических веществ;
3. Виды изомерии органических веществ;
4. Применение органических веществ.

Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2.6 ТИПОВЫЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ

Спецификация

Типовые практико-ориентированные задания входят в комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету Химия. Позволяют отслеживать уровень освоения материала по теме и планировать корректирующие мероприятия. Типовые практико-ориентированные задания выполняются при изучении тем: Основные понятия и законы химии; Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация; Химические реакции; Углеводороды и их природные источники.

Задания

1. Вычислите массу кислорода, выделившегося в результате разложения порции воды массой 9 г.
2. Вычислите массу и количество вещества оксида магния, образовавшегося при полном сгорании 24г магния.
3. Какой объем водорода при н.у. выделится при растворении 4,8 г магния в избытке соляной кислоты?
4. Сколько г меди образуется при восстановлении 8 г оксида меди водородом, если выход реакции составил 82% от теоретического?
5. При действии алюминия на оксид цинка массой 32,4 г получили 24 г цинка. Найдите массовую долю выхода продукта реакции?
6. При действии оксида углерода (II) на оксид железа (III) получено железо массой 11,2 г. Найдите массу использованного оксида железа (III), учитывая, что доля выхода продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного.
7. Определите молярную концентрацию раствора, полученного при растворении 4 г NaOH в 1 л воды. Плотность полученного раствора принять равной 1 г/см³.
. Анализ атмосферы Венеры показал, что в 50 мл венерианского «воздуха» содержится 48,5 мл углекислого газа и 1,5 мл азота. Рассчитайте объемные доли газов в атмосфере планеты.
9. В 150 г воды растворили 25 г поваренной соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе.
10. Какой объем воды надо прилить к 8 г соли, чтобы получить 2 %-ный раствор?
11. К 150 г 20 %-ного раствора соляной кислоты прилили 200 мл воды. Каково процентное содержание соляной кислоты во вновь полученном растворе?

12. Составьте сокращенные структурные формулы для следующих веществ:

- а. 2-метил-3-этилгексан;
- б. 3,3-диметилпентен-1;
- в. 3-этил-4-бутилгептин-1.

13. Определите молекулярную формулу алкена, если его плотность по водороду равна 49. Напишите структурные формулы трех изомеров углеродного скелета, соответствующих условию задачи, назовите их по международной номенклатуре.

14. Сколько граммов кислорода необходимо для сжигания метана массой 4 г?

15. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

Метан → хлорметан → хлорбензол → метилбензол

16. Вычислите массу бромбензола, которая получится при бромировании бензола массой 100 кг, если практический выход бромбензола составляет 40% от теоретического.

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2.7 ДОКЛАДЫ, СООБЩЕНИЯ

Спецификация

Доклад может быть заслушан на теоретическом или практическом занятии как итог самостоятельной работы обучающихся после изучения соответствующих тем.

Время на подготовку 2 часа

Время выступления: 10 мин

Темы докладов

№	Темы докладов	Тема
1	Природные, искусственные и синтетические органические вещества	Тема № 2.1 Теоретические основы органической химии
2	Роль органических веществ в биохимических процессах	Тема № 2.1 Теоретические основы органической химии
3	Влияние температуры на процессы приготовления пищи, хранение пищевого сырья и готовой продукции»	Тема 3.3. Химическая кинетика
4	Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах	Тема 3.4. Теория растворов электролитов и неэлектролитов
5	Значение диффузии в технологических процессах	Тема 3.4. Теория растворов электролитов и неэлектролитов
6	Значение осмоса в природе и в технологических процессах	Тема 3.4. Теория растворов электролитов и неэлектролитов
7	Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания	Тема 4.1. Дисперсные системы и их классификация
8	Роль поверхностно-активных веществ в эмульгировании	Тема 4.2. Адсорбция
9	Применение методов диспергирования и конденсации для получения пищевых	Тема 4.3. Коллоидные системы

	продуктов	
10	Коллоидные растворы в пищевой промышленности	Тема 4.3. Коллоидные системы
11	Влияние размера частиц на качество; значение в технологических процессах и рационе питания	Тема 4.4. Микрогетерогенные системы

Критерии оценки

Доклад оценивается по следующим критериям:

1. Постановка темы доклада, её актуальность, научная и практическая значимость, оригинальность.
2. Содержание доклада: соответствие содержания заявленной теме, относительный уровень сложности, научность и глубина рассматриваемых фактов, методов и приемов решений и доказательств.
3. Использование знаний вне программы, эрудированность автора в рассматриваемой области науки, знание современного состояния проблемы.
4. Полнота цитируемой литературы, ссылки на исследования ученых, занимающихся данной проблемой, использование известных результатов и научных фактов в работе.
5. Изложение доклада: свободное владение материалом, научной терминологией; понимание содержания и значимости выводов и результатов исследования, наглядность, последовательность, логичность и четкость изложения; риторические способности, убедительность рассуждений, оригинальность выводов. Умение отвечать на вопросы.
6. Новизна работы
 - Получены новые теоретические результаты;
 - Разработан и выполнен оригинальный эксперимент;
 - Имеется новый подход к решению известной задачи, проблемы;
 - Достоверность результатов работы.

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Спецификация

Вид оценочного средства предназначен для итогового контроля успеваемости и оценки знаний и умений обучающихся по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания по основной профессиональной образовательной программе учебной дисциплины ЕН.03. Химия.

Контрольные вопросы и задания экзамена

№	Контрольные вопросы	Тема
1	Укажите, как изменяется вязкость жидкостей при понижении температуры.	Тема 1.1
2	Укажите, где используются сжатые газы в технологии приготовления продуктов питания?	
3	Укажите факторы, снижающие поверхностное натяжение жидкостей.	Тема 1.2
4	Укажите факторы, влияющие на скорость протекания физико-химических процессов в гомогенных системах.	
5	Укажите, где используется явление понижения Тзам растворов.	1.3
6	Укажите, где используется явление понижения Тзам растворов	1.4
7	Что такое десорбция?	1.4
8	Перечислите поверхностно-активные вещества.	2.3
9	Перечислите технологические процессы приготовления продуктов питания, в которых в качестве адсорбента используется белок	
10	Перечислите синтетические высокомолекулярные соединения (ВМС):	2.4

11	Как можно повысить агрегативную устойчивость эмульсий, пен, суспензий?	
12	Какое вещество, которое используется в пищевой промышленности в качестве пенообразователя?	2.3
13	Где используются сжатые газы в технологии приготовления продуктов питания?	2.2
14	Физико-химическую величину, которая обозначается символом S:	2.1
15	Какие факторы, повышающие поверхностное натяжение жидкостей?	3.1
16	Какие процессы протекают с уменьшением энтропии?	3.2
17	Что такое осмос?	3.3

№	Типовые задания	Тема
1	Определите массу углекислого газа (CO ₂) в баллоне емкостью 10 л при температуре 24 °С и давлении 1 атм (105Па) (M(CO ₂) = 44 г/моль) (ответ подтвердите расчетом).	3.3
2	Определите, как изменится скорость реакции, протекающей по схеме: 2A+3B=C при увеличении концентрации вещества А в 4 раза? (ответ подтвердите расчетом).	3.3
3	Определите, как изменится скорость реакции при изменении температуры с 50 °С до 10 °С, если температурный коэффициент равен 2?	3.4
4	Определите массовую долю сахара в сиропе, полученном при растворении 500 г сахара в 2, 5 л воды (ответ подтвердите расчетом).	3.4
5	Определите водородный показатель pH раствора, содержащего 0,001 моль/л ионов OH ⁻ :	4.1
6	Определите, что является окислителем, а что восстановителем в процессе: $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu^0$	4.2
7	Укажите частицы, которые образуют диффузный слой мицеллы коллоидного раствора хлорида серебра, полученного по следующей схеме: $AgNO_3(\text{избыток}) + NaCl \rightleftharpoons AgCl + NaNO_3$	4.3

	а) Na ⁺ ; б) NO ₃ ⁻ ; в) Ag ⁺ ; г) AgCl.	
8	Определите массу азота (N ₂) в баллоне емкостью 10 л при температуре 27 °С и давлении 10 атм (106Па) (M(N ₂) = 28 г/моль) (ответ подтвердите расчетом).	4.4
9	Напишите формулу для определения осмотического давления в растворах неэлектролитов.	4.4
10	Определите массовую долю сахара в сиропе, полученном при растворении 250 г сахара в 2,25 л воды	5.1
11	Определите водородный показатель pH раствора, содержащего 0,001 моль/л ионов водорода H ⁺ :	5.1
12	Определите, что является окислителем, а что восстановителем в процессе: Cd + Hg ₂ ²⁺ → Cd ²⁺ + Hg ₀	5.2
13	Укажите частицы, которые образуют диффузный слой мицеллы коллоидного раствора хлорида серебра, полученного по следующей схеме: AgNO ₃ +NaCl(избыток) → AgCl+NaNO ₃	5.3
14	Закончите определение: «Аналитическая химическая реакция – это реакция, сопровождающаяся ...».	5.4
15	Что образуется при взаимодействии катионов I аналитической группы (Ag ⁺ , Pb ²⁺ , Hg ₂₂ ⁺) с соляной кислотой HCl:	5.5

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК

ПРИЛОЖЕНИЯ

Прикладываются

- *тестовые задания по темам по вариантам (не менее 6),*
- *рубежные контрольные работы по вариантам,*
- *сценарии деловых игр,*
- *комплект кейс-ситуаций,*
- *список утвержденных вопросов и экзаменационные билеты,*
- *другое.*

Приложение 1

Варианты контрольных работ

Iв

1. Из веществ, названия и формулы которых приведены, к числу сложных относится:

- | | |
|---|--------------------|
| а) красный фосфор P; | в) алмаз C; |
| б) молекулярный азот воздуха N ₂ ; | г) угарный газ CO. |

2. Кислотой является каждое из двух веществ:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| а) KNO ₃ и HCl; | в) KCl и H ₂ S; |
| б) KOH и NaCl; | г) HCl и HNO ₃ . |

3. Гидроксидом является каждое из двух веществ:

- | | |
|--|--|
| а) Fe(OH) ₃ и Fe ₂ (SO ₄) ₃ ; | в) Mn(OH) ₂ и Ba(OH) ₂ ; |
| б) H ₂ SO ₄ и Na ₂ SO ₄ ; | г) CaSiO ₃ и Ca(OH) ₂ . |

4. Степень окисления хлора в соединении, формула которого Cl₂O₇, равна:

- | | |
|--------|--------|
| а) +4; | в) +6; |
| б) +5; | г) +7. |

5. Схема строения атома магния Mg :

- | | |
|----------------|------------------|
| а) +12; 2,8,2; | в) +11; 2,8,1; |
| б) +13; 2,8,3; | г) +20; 2,8,8,2. |

6. Основание, кислота, соль и оксид составляют группу веществ:

- | | |
|--|--|
| а) KCl, HCl, HNO ₃ , CuO; | в) ZnO, KOH, CO ₂ , NaNO ₃ ; |
| б) Fe(OH) ₃ , H ₂ CO ₃ , Na ₂ S, P ₂ O ₅ ; | г) NO, FeO, NaOH, CO. |

7. Реакцию, уравнение которой

$\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$, относят к реакциям:

- | | |
|----------------|---------------|
| а) соединения; | в) обмена; |
| б) разложения; | г) замещения. |

8. В уравнении химической реакции

- 3) α – аминокислот;
- 4) β – аминокислот;
- 5) γ – аминокислот.

3. Макромолекулы крахмала имеют ... структуру:

- 1) линейную;
- 2) сетчатую;
- 3) разветвленную;
- 4) беспорядочную;
- 5) разветвленную наряду с линейной.

4. Синтетическим полимером является:

- 1) целлюлоза;
- 2) крахмал;
- 3) полистирол;
- 4) белок;
- 5) нет правильного ответа.

5. Укажите общие характеристики для всех органических веществ, свойства:

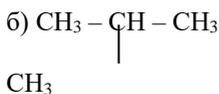
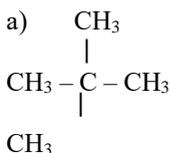
- а) проводят электрический ток;
- б) не проводят электрический ток;
- в) имеют $t_{\text{плав}} > 400^{\circ}$;
- г) имеют $t_{\text{плав}} < 400^{\circ}$;
- д) горят;
- е) не горят.

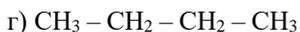
6. Вставьте пропущенные слова в выражение.

Свойства веществ зависят не только от того, какие ... и сколько их входит в состав молекулы, но и от ... соединения их.

- а) форма; г) атомы;
- б) порядок; д) электроны.
- в) беспорядок;

7. Укажите изомеры.





Шв

1. Выберите верное определение физической химии как науки:

- а) наука, которая описывает на языке химии строение и функции живых организмов;
- б) наука об определении химического состава веществ и, в некоторой степени, химического строения соединений;
- в) наука, объясняющая химические явления и устанавливающая их закономерности на основе общих принципов физики;
- г) это наука о материи, ее свойствах и движении.

2. Выберите верное определение коллоидной химии как науки:

- а) наука о химическом составе живых клеток и организмов и о химических процессах, лежащих в основе их жизнедеятельности;
- б) физическая химия дисперсных систем и поверхностных явлений;
- в) наука, которая исследует строение и свойства вещества, а также происходящие с ним изменения;
- г) физические явления и закономерности химических реакций.

3. Укажите физико-химическую величину, которая обозначается символом G :

- а) энтальпия;
- б) энтропия;
- в) энергия Гиббса;
- г) вязкость.

4. Укажите условие самопроизвольного протекания физико-химических процессов.

- а) $\Delta H \geq 0$;
- б) $\Delta G < 0$;
- в) $\Delta S \leq 0$;
- г) $\Delta G = 0$.

5. Укажите, как изменяется вязкость жидкостей при понижении температуры:

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- в) не изменяется;
- г) если давление постоянное, то уменьшается.

6. Укажите фактор, снижающий поверхностное натяжение жидкостей:

- а) добавление поваренной соли;
- б) добавление минеральных кислот;
- в) добавление поверхностно-активных веществ;
- г) уменьшение температуры.

7. Укажите фактор, который не влияет на скорость протекания физико-химических процессов в гомогенных системах:

- а) температура;

- б) наличие катализатора;
- в) концентрация;
- г) площадь поверхности раздела фаз.

8. Определите, как изменится скорость реакции, протекающей по схеме: $A+B=C$ при увеличении концентрации вещества B в 2 раза?

- а) увеличится в 2 раза;
- б) уменьшится в 2 раза;
- в) увеличится в 6 раз;
- г) уменьшится в 6 раз.

9. Укажите, как называется явление осмоса воды из растительных или живых клеток через полупроницаемую оболочку клетки при помещении ее в концентрированные растворы.

- а) броуновское движение;
- б) осмос;
- в) плазмолиз;
- г) диффузия.

10. Укажите, как называется способ выражения состава раствора, который показывает количество растворенного вещества в молях, находящееся в 1 л раствора:

- а) молярная концентрация;
- б) нормальная концентрация;
- в) массовая доля;
- г) молярная концентрация.

11. Укажите поверхностно-активные вещества.

- а) белки;
- б) щелочи;
- в) минеральные кислоты;
- г) минеральные соли.

12. Укажите вещество, которое является гидрофильным адсорбентом:

- а) графит;
- б) активированный уголь;
- в) силикагель;
- г) тальк.

13. Укажите, что представляет собой дисперсная фаза?

- а) раздробленное вещество;
- б) растворенное вещество;
- в) растворитель;
- г) среда, в которой распределены частицы раздробленного вещества;

14. Укажите название дисперсной системы, в которой частицы дисперсионной среды и дисперсной фазы находятся в жидком агрегатном состоянии.

- а) суспензия;
- б) эмульсия;
- в) порошок;
- г) пена.

15. Укажите дословный перевод с греческого слова коллоидный.

- а) жидкий;
- б) растворимый;
- в) вязкий;
- г) клееподобный.

16. Укажите частицу, которая будет являться ядром мицеллы коллоидного раствора хлорида серебра, полученного по следующей схеме:
 $AgNO_3 + NaCl(\text{избыток}) \rightarrow AgCl + NaNO_3$

- а) Na^+ ; б) Cl^- ; в) Ag^+ ; г) AgCl .

17. Укажите, как называется двусторонний самопроизвольный процесс переноса вещества из области с большей концентрацией в область с меньшей концентрацией, который заканчивается выравниванием концентраций во всем объеме.

- а) диффузия; б) осмос; в) плазмолиз; г) броуновское движение.

18. Укажите, описание какого молекулярно-кинетического свойства представлено ниже: «Коллоидные частицы под действием силы тяжести стремятся на дно (седиментировать), а под действием сил диффузии равномерно распределяются по объему».

- а) электрофорез;
б) седиментационно-диффузионное равновесие;
в) опалесценция;
г) гидролиз.

19. Укажите название дисперсной системы, размер частиц дисперсной фазы в которой составляет $\square 10^{-3}$.

- а) истинные растворы;
б) грубодисперсные смеси;
в) коллоидные растворы;
г) микрогетерогенные системы.

20. Укажите характеристику частиц в грубодисперсных смесях:

- а) неразличимы визуально; различимы при помощи обычного оптического микроскопа; частицы оседают или всплывают;
б) поверхность раздела фаз отсутствует;
в) различимы визуально; постепенно частицы оседают или всплывают;
г) неразличимы в обычный микроскоп, т.к. меньше длины волны видимого света; частицы распределены по всему объему и не оседают.

IVв

1. Выберите верное определение коллоидной химии как науки:

- а) наука, которая изучает химические реакции в живых организмах: пищеварение, размножение, дыхание, обмен веществ;
б) наука, изучающая строение веществ и их превращения, сопровождающиеся изменением состава и(или) строения;
в) наука о методах изучения состава вещества;
г) это наука о поверхностных явлениях и физико-химических свойствах дисперсных систем.

2. Выберите верное определение физической химии как науки:

- а) раздел химической науки, в котором для изучения свойств химических соединений и поведения химических систем привлекаются теории и экспериментальные методы исследования из физики;

- б) это наука о материи, ее свойствах и движении;
- в) наука о химическом составе живых клеток и организмов и о химических процессах, лежащих в основе их жизнедеятельности наука, которая описывает на языке химии строение и функции живых организмов;
- г) наука об определении химического состава веществ и, в некоторой степени, химического строения соединений.

3. Укажите физико-химическую величину, которая обозначается символом S:

- а) энтальпия; б) энтропия; в) энергия Гиббса; г) вязкость.

4. Укажите условие самопроизвольного протекания физико-химических процессов.

а) $\Delta G < 0$;

б) $\Delta H = 0$;

в) $\Delta S \leq 0$;

г) $\Delta G = 0$.

5. Укажите, как изменяется вязкость жидкостей при понижении концентрации растворов:

а) если давление постоянное, то не изменяется;

б) увеличивается;

в) не изменяется;

г) уменьшается.

6. Укажите фактор, повышающий поверхностное натяжение жидкостей:

а) добавление минеральных веществ;

б) увеличение температуры;

в) добавление поверхностно-активных веществ;

г) добавление белков.

7. Определите, как изменится скорость реакции, протекающей по схеме: $A+B=C$ при увеличении концентрации вещества B в 3 раза?

а) увеличится в 3 раза;

б) уменьшится в 3 раза;

в) увеличится в 9 раз;

г) уменьшится в 9 раз.

8. Укажите действие катализатора:

а) ускорение реакции;

б) замедление реакции;

в) сдвиг равновесия реакции;

г) изменение

направления протекания реакции.

9. Укажите, как называется двусторонний самопроизвольный процесс переноса вещества из области с большей концентрацией в область с меньшей концентрацией, который заканчивается выравниванием концентраций во всем объеме.

а) броуновское движение; б) осмос ;в) плазмолиз; г) диффузия.

10. Укажите, как называется способ выражения состава раствора, который показывает отношение массы растворенного вещества к общей

массе раствора:

- а) молярная концентрация;
- б) нормальная концентрация;
- в) массовая доля;
- г) моляльная концентрация.

11. Укажите поверхностно-неактивные вещества.

- а) белки; б) жирные карбоновые кислоты; в) спирты; г) минеральные соли.

12. Укажите вещество, которое является гидрофобным адсорбентом:

- а) глина; б) активированный уголь; в) силикагель; г) пористое стекло.

13. Укажите, что такое дисперсионная среда?

- а) растворенное вещество;
- б) среда, в которой распределены частицы раздробленного вещества;
- в) раздробленное вещество;
- г) растворитель.

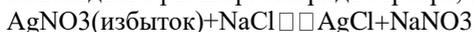
14. Укажите, в каком агрегатном состоянии находятся частицы дисперсионной среды и дисперсной фазы в следующих дисперсных системах: конфеты, сплавы.

- а) жидкой; б) газообразной; в) твердой; г) в плазменном состоянии.

15. Укажите, что такое коагуляция коллоидных растворов?

- а) укрупнение (слипание);
- б) перемещение;
- в) оседание на дно;
- г) расщепление коллоидных частиц.

16. Укажите частицу, которая будет являться ядром мицеллы коллоидного раствора хлорида серебра, полученного по следующей схеме:



- а) Na^+ ; б) AgCl ; в) Ag^+ ; г) Cl^- .

17. Укажите молекулярно-кинетическое свойство, характерное для коллоидных растворов:

- а) седиментационно-диффузионное равновесие;
- б) электролитическая диссоциация;
- в) опалесценция;
- г) гидролиз.

18. Укажите, как называется беспорядочное движение коллоидных частиц дисперсной фазы, которое является следствием молекулярно-кинетического, т.е. теплового движения молекул дисперсионной среды.

- а) диффузия; б) осмос; в) плазмолиз;
- г) броуновское движение.

19. Укажите название дисперсной системы, характеристика которой представлена ниже: «Частицы различимы визуально; постепенно они оседают или всплывают»

- а) истинные растворы; б) коллоидные растворы;
в) грубодисперсные смеси; г) микрогетерогенные системы.

20. Укажите размер частиц дисперсной фазы в грубодисперсных системах:

- а) 10^{-8} см; б) 10^{-3} ; в) $10^{-3} - 10^{-5}$ см; г) $10^{-5} - 10^{-7}$ см.

21. Укажите, к какому классу органических веществ относятся жиры?

- а) углеводы;
б) спирты;
в) сложные эфиры карбоновых кислот;
г) полипептиды.

22. Укажите строение молекул природного высокомолекулярного соединения – белка:

- а) спиралеподобные; б) линейные; в) разветвленные

VB

1. Укажите классификационный признак, по которому различают «мокрый» и «сухой» методы анализа:

- а) характер решаемых задач;
в) природа анализируемого компонента;
б) масса анализируемой пробы;
г) способ переведения пробы в анализируемую форму.

2. Укажите условия проведения аналитических реакций:

- а) температура; в) концентрация реагирующих веществ;
б) среда раствора; г) все ответы верны.

3. Закончите определение: «Специфические аналитические реакции – это реакции...».

- а) обнаружения катионов;
б) с помощью которых можно обнаружить все вещества в данных условиях;
в) с помощью которых в данных условиях можно обнаружить только одно вещество;
г) осаждения.

4. Укажите основную задачу, для решения которой предназначен качественный анализ:

- а) определение качественного состава образца;
б) анализ поверхности пробы;
в) определение объема компонента;
г) установление формы существования объекта.

5. Укажите, взаимодействие с какими реагентами лежит в основе сульфидной классификации катионов:

- а) с аммиачно-фосфатной смесью;

- б) с кислотами и щелочами;
- в) с сероводородом, сульфидом аммония;
- г) с нитратом серебра.

6. Укажите, что образуется при взаимодействии анионов II аналитической группы (SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} и PO_4^{3-}) с хлоридом бария BaCl_2 :

- а) осадки белого цвета;
- б) растворы;
- в) осадки разных цветов;
- г) комплексные соединения.

7. Укажите, вещество, которое является групповым реагентом для катионов I аналитической группы (Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+}):

- а) соляная кислота HCl ;
- в) гидроксид натрия NaOH ;
- б) серная кислота H_2SO_4 ;
- г) хлорид бария BaCl_2 .

8. Укажите, катионы какой аналитической группы осаждаются щелочью, но затем растворяются в ее избытке:

- а) катионы I аналитической группы (Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+});
- б) катионы II аналитической группы (Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+});
- в) катионы III аналитической группы (Al^{3+} , Zn^{2+} , Cr^{3+});
- г) катионы IV аналитической группы (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mg^{2+} , Mn^{2+}).

9. Укажите, что образуется при взаимодействии катионов Ag^+ с соляной кислотой HCl :

- а) желтый осадок;
- в) белый кристаллический осадок;
- б) кирпично-красный осадок;
- г) белый творожистый осадок.

10. Укажите характерный признак качественной реакции обнаружения катионов Fe^{2+} и Fe^{3+} , который наблюдается при взаимодействии солей этих катионов с комплексными солями (красной и желтой кровяной солью, соответственно):

- а) желтый осадок;
- б) кирпично-красный осадок;
- в) темно-синий осадок;
- г) белый творожистый осадок.

11. Укажите, в чем заключается сущность систематического анализа смеси ионов:

- а) все компоненты анализируемого раствора делят на группы осаждением групповым реагентом и из каждой части обнаруживают ионы специфическими реакциями;
- б) анализируемый раствор делят на большое число порций и в каждой порции открывают специфической реакцией интересующий ион;
- в) в анализируемый раствор постепенно добавляют реактивы и открывают ионы при помощи специфических реакций;
- г) проводят визуальные исследования анализируемого раствора, затем его выпаривают и сухие кристаллы проверяют в пламени горелки.

12. Укажите, катионы каких аналитических групп остаются в

фильтрате после осаждения катионов I и II аналитических групп:

- а) катионы III и IV аналитических групп;
- б) катионы III, IV, V и VI аналитических групп;
- в) катионы II и IV аналитических групп;
- г) катионы III и VI аналитических групп.

13. Укажите реагент, который используется в специфической реакции обнаружения сульфат-ионов SO_4^{2-} :

- а) нитрат серебра $AgNO_3$;
- б) растворимая соль бария;
- в) иодид калия в слабокислой среде;
- г) сильная кислота (соляная или серная).

14. Укажите характерный признак качественной реакции обнаружения ацетат-иона CH_3COO^- при взаимодействии с кислотами:

- а) желтый осадок;
- б) кирпично-красный осадок;
- в) специфический запах уксусной кислоты;
- г) белый творожистый осадок.

15. Укажите название физической величины, которая используется в количественном химическом анализе для выражения химического состава:

- а) время; б) сила света; в) температура; г) массовая доля.

16. Укажите заключительные стадии количественного химического анализа:

- а) градуировка аналитического сигнала и статистическая обработка результатов анализа;
- б) отбор и подготовка пробы к анализу;
- в) подготовка пробы к анализу и измерение аналитического сигнала;
- г) измерение и градуировка аналитического сигнала.

17. Укажите название одного из методов количественного анализа, в котором взвешивание на аналитических весах является основной операцией:

- а) потенциометрия;
- б) гравиметрический (весовой) метод;
- в) кулонометрия;
- г) титриметрический (объемный) метод.

18. Укажите название одного из методов количественного анализа, который основан на законе эквивалентов и представляет собой точное измерение объема раствора, реагента с известной концентрацией, израсходованного на реакцию с определяемым компонентом:

- а) гравиметрический (весовой) метод;
- б) кондуктометрия;
- в) биологический метод;
- г) титриметрический (объемный) метод.

19. Укажите условие осаждения для получения аморфных осадков:

- а) действие горячим разбавленным раствором осадителя на горячий разбавленный раствор анализируемого вещества;
- б) действие разбавленным раствором осадителя на концентрированный раствор анализируемого вещества;
- в) действие концентрированным раствором осадителя на разбавленный раствор анализируемого вещества;
- г) действие горячим концентрированным раствором осадителя на горячий концентрированный раствор анализируемого вещества.

VIв

1. Укажите классификационный признак, по которому различают «мокрый» и «сухой» методы анализа:

- а) характер решаемых задач;
- в) природа анализируемого компонента;
- б) масса анализируемой пробы;
- г) способ переведения пробы в анализируемую форму.

2. Укажите условия проведения аналитических реакций:

- а) температура;
- в) концентрация реагирующих веществ;
- б) среда раствора;
- г) все ответы верны.

3. Закончите определение: «Специфические аналитические реакции – это реакции...».

- а) обнаружения катионов;
- б) с помощью которых можно обнаружить все вещества в данных условиях;
- в) с помощью которых в данных условиях можно обнаружить только одно вещество;
- г) осаждения.

4. Укажите основную задачу, для решения которой предназначен качественный анализ:

- а) определение качественного состава образца;
- б) анализ поверхности пробы;
- в) определение объема компонента;
- г) установление формы существования объекта.

5. Укажите, взаимодействие с какими реагентами лежит в основе сульфидной классификации катионов:

- а) с аммиачно-фосфатной смесью;
- б) с кислотами и щелочами;
- в) с сероводородом, сульфидом аммония;
- г) с нитратом серебра.

7. Определите, как изменится скорость реакции, протекающей по схеме: $A+B=C$ при увеличении концентрации вещества Б в 3 раза?

- а) увеличится в 3 раза;
- б) уменьшится в 3 раза;

в) увеличится в 9 раз; г) уменьшится в 9 раз.

8. Укажите действие катализатора:

- а) ускорение реакции; б) замедление реакции;
в) сдвиг равновесия реакции; г) изменение направления протекания реакции.

9. Укажите, как называется двусторонний самопроизвольный процесс переноса вещества из области с большей концентрацией в область с меньшей концентрацией, который заканчивается выравниванием концентраций во всем объеме.

- а) броуновское движение; б) осмос ;в) плазмолиз; г) диффузия.

10. Укажите, как называется способ выражения состава раствора, который показывает отношение массы растворенного вещества к общей массе раствора:

- а) молярная концентрация;
б) нормальная концентрация;
в) массовая доля;
г) моляльная концентрация.

11. Укажите поверхностно-неактивные вещества.

- а) белки; б) жирные карбоновые кислоты; в) спирты; г) минеральные соли.

12. Укажите вещество, которое являются гидрофобным адсорбентом:

- а) глина; б) активированный уголь; в) силикагель; г) пористое стекло.

13. Укажите, что такое дисперсионная среда?

- а) растворенное вещество;
б) среда, в которой распределены частицы раздробленного вещества;
в) раздробленное вещество;
г) растворитель.

14. Укажите, в каком агрегатном состоянии находятся частицы дисперсионной среды и дисперсной фазы в следующих дисперсных системах: конфеты, сплавы.

- а) жидкой; б) газообразной; в) твердой; г) в плазменном состоянии.

15. Укажите, что такое коагуляция коллоидных растворов?

- а) укрупнение (слипание);
б) перемещение;
в) оседание на дно;
г) расщепление коллоидных частиц.

16. Укажите частицу, которая будет являться ядром мицеллы коллоидного раствора хлорида серебра, полученного по следующей схеме: $\text{AgNO}_3(\text{избыток}) + \text{NaCl} \square \square \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$

- а) Na^+ ; б) AgCl ; в) Ag^+ ; г) Cl^- .

17. Укажите молекулярно-кинетическое свойство, характерное для коллоидных растворов:

- а) седиментационно-диффузионное равновесие;
- б) электролитическая диссоциация;
- в) опалесценция;
- г) гидролиз.

18. Укажите, как называется беспорядочное движение коллоидных частиц дисперсной фазы, которое является следствием молекулярно-кинетического, т.е. теплового движения молекул дисперсионной среды.

- а) диффузия;
- б) осмос;
- в) плазмолиз;
- г) броуновское движение.

Приложение 2

Перечень вопросов к зачету по разделу Физическая и коллоидная химия

1. Физическая и коллоидная химия как естественные науки, объекты и методы их изучения.
2. Основные этапы развития физической и коллоидной химии.
3. Предмет и задачи физической и коллоидной химии.
4. Значение физической и коллоидной химии среди других наук.
5. Агрегатные состояния веществ, их общая характеристика.
6. Газообразное состояние вещества. Уравнение состояния идеального газа; применение уравнения в решении расчетных задач по определению массы и объема газов.
7. Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей.
8. Способы определения вязкости и поверхностного натяжения жидкостей. Значение поверхностного натяжения и вязкости в технологии продукции питания.
9. Поверхностно-активные вещества, их роль в технологии продукции общественного питания (эмульгирование, пенообразование).
10. Твёрдое состояние веществ: кристаллическое и аморфное, их характеристика.
11. Использование газов, жидкостей и твердых тел процессах технологии приготовления пищи.
12. Основные понятия и законы термодинамики.
13. Основные законы термохимии. Проведение термодинамических расчетов.
14. Энергетика биохимических, физиологических процессов

15. Условия самопроизвольного протекания физико-химических процессов.
16. Химическая кинетика. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций.
17. Факторы, влияющие на скорость реакции. Проведение кинетических расчетов.
18. Катализ и катализаторы.
19. Химическое равновесие, константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.
20. Общая характеристика растворов. Растворимость газов в жидкостях, жидкостей, твердых веществ.
21. Способы выражения концентраций растворов (процентная концентрация, молярность, нормальность, титр). Выполнение расчетов по определению концентраций растворов.
22. Свойства разбавленных растворов. Диффузия, осмос.
23. Плазмолиз, Значение осмоса в природе, технологических и физиологических процессах.
24. Замерзание и кипение растворов.
25. Свойства растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации.
26. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Способы определения pH среды.
27. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста.
28. Потенциал окислительно-восстановительных пар. Определение направления самопроизвольного протекания окислительно-восстановительных реакций.
29. Значение коллоидной химии и связь с другими дисциплинами.
30. Дисперсные системы: определение, примеры.
31. Характеристика дисперсных систем: степень дисперсности и удельная поверхность.
32. Классификация дисперсных систем.
33. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания.
34. Поверхностные явления. Адсорбция. Определение адсорбции, виды сорбции.
35. Характеристика процесса адсорбции: зависимость от температуры, площади поверхности; избирательный характер.
36. Адсорбция на поверхности раствор – газ. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества.
37. Роль поверхностно-активных веществ в эмульгировании, пенообразовании, их использовании в санитарии.

38. Адсорбция газов и растворенных веществ твердыми адсорбентами.
39. Применение адсорбции в технологических процессах и санитарии.
40. Понятие хроматографии, использование.
41. Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика.
42. Методы получения коллоидных растворов: диспергирование, конденсация, пептизация. Применение этих методов для получения пищевых продуктов.
43. Строение коллоидных частиц. Составление схемы строения мицеллы коллоидного раствора.
44. Оптические свойства золей: опалесценция, эффект Фарадея-Тиндаля, окраска золей.
45. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем – золей: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментация.
46. Электрокинетические явления. Электроосмос и электрофорез, их использование
47. Устойчивость и коагуляция золей.
48. Коллоидные растворы в пищевой промышленности.
49. Грубодисперсные системы.
50. Эмульсии: определение, примеры, классификация.
51. Пены: определение, строение и устойчивость.
52. Порошки, суспензии, пасты: определение, строение, методы получения.
53. Влияние размера частиц на качество; значение в технологических процессах и рационе питания.
54. Аэрозоли: определение, примеры. Значение аэрозолей.
55. Жиры, углеводы, белки: состав, строение, важнейшие органические вещества пищевых продуктов.
56. Изменение жиров, углеводов и белков в процессах технологической обработки пищевых продуктов.
57. Важнейшие органические вещества, используемые в технологии.
58. Растворы полимеров – высокомолекулярных соединений.
59. Набухание и растворение полимеров, характеристика процессов.
60. Студни, их характеристика и свойства, методы получения, синерезис студней.

**Перечень вопросов к зачету
по разделу «Аналитическая химия»**

1. Предмет и задачи аналитической химии.

2. Значение аналитической химии среди других наук.
3. Классификация методов анализа.
4. Качественный и количественный анализ.
5. Химический и инструментальный метод анализа.
6. Условия проведения анализа в аналитической химии.
7. Основные требования метрологии к аналитической химии.
8. Оценка правильности результатов.
9. Виды погрешности анализа.
10. Систематические погрешности и способы их учета.
11. Статистическая погрешность (абсолютная и относительная).
12. Понятие скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
13. Реакции обратимые и необратимые. Химическое равновесие и его сдвиг по принципу Ле - Шателье.
14. Теория электролитической диссоциации
15. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН как условие проведения аналитической реакции.
16. Смещение ионного равновесия. Буферные растворы, их использование в анализе.
17. Гидролиз солей и его роль в анализе. Определение рН растворов, составление ионных уравнений гидролиза солей.
18. Произведение растворимости осадков.
19. Полнота осаждения и факторы, влияющие на полноту осаждения: действие одноименных ионов, рН раствора, комплексообразование, температура.
20. Расчет количества осадителя для достижения полноты осаждения осадка.
21. Строение и свойства комплексных соединений.
22. Константа нестойкости комплексных соединений.
23. Окислители и восстановители, используемые в анализах. Полнота протекания окислительно-восстановительных реакций в анализе.
24. Назначение качественного анализа. Химические методы качественного анализа.
25. Определение «аналитическая реакция» и требования к ней. Условия проведения аналитических реакций.
26. Аналитические реактивы, их классификация по степени чистоты: чистый, чистый для анализа, химически чистый, особо чистый.
27. Специфичность и чувствительность аналитических реакций.
28. Оборудование и посуда качественного анализа.
29. Основные правила работы при выполнении качественных определений.

30. Методы, используемые в качественном анализе.
31. Сущность дробного качественного анализа. Сущность систематического качественного анализа.
32. Классификация катионов и анионов.
33. Действие групповых реагентов.
34. Анализ анионов.
35. Качественные и специфические реакции катионов I, II, III, IV, V, VI аналитических групп.
36. Качественные и специфические реакции анионов.
37. Ход анализа неизвестного вещества.
38. Сущность, расчеты и операции весового метода анализа.
39. Аналитические весы и правила взвешивания на них.
40. Доведение осадков до постоянной массы.
41. Закон эквивалентов. Сущность и расчёты объёмного анализа. Прямое и обратное титрование.
42. Измерительная посуда в объёмном анализе.
43. Операция титрования. Точка эквивалентности и способы её установки. Стандартные и рабочие растворы и их приготовление.
44. Кислотно-основное титрование (методом нейтрализации).
45. Сущность и индикаторы метода нейтрализации.
46. Окислительно-восстановительное титрование (редоксиметрия).
47. Перманганатометрия, стандартные растворы.
48. Классификация физико-химических методов анализа (оптические, электрохимические, хроматографические).
49. Колориметрия. Сущность визуального колориметрического метода. Сущность фотоколориметрического метода анализа.
50. Преимущества и недостатки физико-химических методов анализа.

Перечень экзаменационных вопросов

по разделу «Физическая и коллоидная химия»

1. Физическая и коллоидная химия как естественные науки, объекты и методы их изучения.
2. Основные этапы развития физической и коллоидной химии.
3. Предмет и задачи физической и коллоидной химии.
4. Значение физической и коллоидной химии среди других наук.
5. Агрегатные состояния веществ, их общая характеристика.
6. Газообразное состояние вещества. Уравнение состояния идеального газа; применение уравнения в решении расчетных задач по определению массы и объема газов.
7. Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей.

8. Способы определения вязкости и поверхностного натяжения жидкостей. Значение поверхностного натяжения и вязкости в технологии продукции питания.
9. Поверхностно-активные вещества, их роль в технологии продукции общественного питания (эмульгирование, пенообразование).
10. Твёрдое состояние веществ: кристаллическое и аморфное, их характеристика.
11. Использование газов, жидкостей и твердых тел процессах технологии приготовления пищи.
12. Основные понятия и законы термодинамики.
13. Основные законы термохимии. Проведение термодинамических расчетов.
14. Энергетика биохимических, физиологических процессов
15. Условия самопроизвольного протекания физико-химических процессов.
16. Химическая кинетика. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций.
17. Факторы, влияющие на скорость реакции. Проведение кинетических расчетов.
18. Катализ и катализаторы.
19. Химическое равновесие, константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.
20. Общая характеристика растворов. Растворимость газов в жидкостях, жидкостей, твердых веществ.
21. Способы выражения концентраций растворов (процентная концентрация, молярность, нормальность, титр). Выполнение расчетов по определению концентраций растворов.
22. Свойства разбавленных растворов. Диффузия, осмос.
23. Плазмолиз, Значение осмоса в природе, технологических и физиологических процессах.
24. Замерзание и кипение растворов.
25. Свойства растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации.
26. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Способы определения pH среды.
27. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста.
28. Потенциал окислительно-восстановительных пар. Определение направления самопроизвольного протекания окислительно-восстановительных реакций.
29. Значение коллоидной химии и связь с другими дисциплинами.
30. Дисперсные системы: определение, примеры.

31. Характеристика дисперсных систем: степень дисперсности и удельная поверхность.
32. Классификация дисперсных систем.
33. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания.
34. Поверхностные явления. Адсорбция. Определение адсорбции, виды сорбции.
35. Характеристика процесса адсорбции: зависимость от температуры, площади поверхности; избирательный характер.
36. Адсорбция на поверхности раствор – газ. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества.
37. Роль поверхностно-активных веществ в эмульгировании, пенообразовании, их использовании в санитарии.
38. Адсорбция газов и растворенных веществ твердыми адсорбентами.
39. Применение адсорбции в технологических процессах и санитарии.
40. Понятие хроматографии, использование.
41. Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика.
42. Методы получения коллоидных растворов: диспергирование, конденсация, пептизация. Применение этих методов для получения пищевых продуктов.
43. Строение коллоидных частиц. Составление схемы строения мицеллы коллоидного раствора.
44. Оптические свойства золей: опалесценция, эффект Фарадея-Тиндаля, окраска золей.
45. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем – золей: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментация.
46. Электрокинетические явления. Электроосмос и электрофорез, их использование
47. Устойчивость и коагуляция золей.
48. Коллоидные растворы в пищевой промышленности.
49. Грубодисперсные системы.
50. Эмульсии: определение, примеры, классификация.
51. Пены: определение, строение и устойчивость.
52. Порошки, суспензии, пасты: определение, строение, методы получения.
53. Влияние размера частиц на качество; значение в технологических процессах и рационе питания.
54. Аэрозоли: определение, примеры. Значение аэрозолей.

55. Жиры, углеводы, белки: состав, строение, важнейшие органические вещества пищевых продуктов.
56. Изменение жиров, углеводов и белков в процессах технологической обработки пищевых продуктов.
57. Важнейшие органические вещества, используемые в технологии.
58. Растворы полимеров – высокомолекулярных соединений.
59. Набухание и растворение полимеров, характеристика процессов.
60. Студни, их характеристика и свойства, методы получения, синерезис студней.

Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет и задачи аналитической химии.
2. Значение аналитической химии среди других наук.
3. Классификация методов анализа.
4. Качественный и количественный анализ.
5. Химический и инструментальный метод анализа.
6. Условия проведения анализа в аналитической химии.
7. Основные требования метрологии к аналитической химии.
8. Оценка правильности результатов.
9. Виды погрешности анализа.
10. Систематические погрешности и способы их учета.
11. Статистическая погрешность (абсолютная и относительная).
12. Понятие скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
13. Реакции обратимые и необратимые. Химическое равновесие и его сдвиг по принципу Ле–Шателье.
14. Теория электролитической диссоциации
15. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH как условие проведения аналитической реакции.
16. Смещение ионного равновесия. Буферные растворы, их использование в анализе.
17. Гидролиз солей и его роль в анализе. Определение pH растворов, составление ионных уравнений гидролиза солей.
18. Произведение растворимости осадков.
19. Полнота осаждения и факторы, влияющие на полноту осаждения: действие одноименных ионов, pH раствора, комплексообразование, температура.

20. Расчет количества осадителя для достижения полноты осаждения осадка.
21. Строение и свойства комплексных соединений.
22. Константа нестойкости комплексных соединений.
23. Окислители и восстановители, используемые в анализах. Полнота протекания окислительно-восстановительных реакций в анализе.
24. Назначение качественного анализа. Химические методы качественного анализа.
25. Определение «аналитическая реакция» и требования к ней. Условия проведения аналитических реакций.
26. Аналитические реактивы, их классификация по степени чистоты: чистый, чистый для анализа, химически чистый, особо чистый.
27. Специфичность и чувствительность аналитических реакций.
28. Оборудование и посуда качественного анализа.
29. Основные правила работы при выполнении качественных определений.
30. Методы, используемые в качественном анализе.
31. Сущность дробного качественного анализа. Сущность систематического качественного анализа.
32. Классификация катионов и анионов.
33. Действие групповых реагентов.
34. Анализ анионов.
35. Качественные и специфические реакции катионов I, II, III, IV, V, VI аналитических групп.
36. Качественные и специфические реакции анионов , , , , , .
37. Ход анализа неизвестного вещества.
38. Сущность, расчеты и операции весового метода анализа.
39. Аналитические весы и правила взвешивания на них.
40. Доведение осадков до постоянной массы.
41. Закон эквивалентов. Сущность и расчёты объёмного анализа. Прямое и обратное титрование.
42. Измерительная посуда в объёмном анализе.
43. Операция титрования. Точка эквивалентности и способы её установки. Стандартные и рабочие растворы и их приготовление.
44. Кислотно-основное титрование (методом нейтрализации).
45. Сущность и индикаторы метода нейтрализации.
46. Окислительно-восстановительное титрование (редоксиметрия).
47. Перманганатометрия, стандартные растворы.
48. Классификация физико-химических методов анализа (оптические, электрохимические, хроматографические).

49. Колориметрия. Сущность визуального колориметрического метода. Сущность фотоколориметрического метода анализа.
50. Преимущества и недостатки физико-химических методов анализа.

Пример экзаменационного билета по учебной дисциплине

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

Специальность 19.02.10 Технология продукции общественного питания
Дисциплина ЕН.03 Химия

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Теоретический вопрос

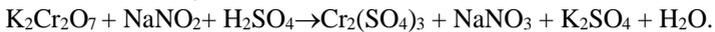
Теоретические основы органической химии. Явление изомерии органических соединений, виды изомерии.

2. Теоретический вопрос

Кислотно-основное титрование (методом нейтрализации). Сущность и индикаторы метода нейтрализации.

3. Практическое задание

Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию, используя метод электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



Преподаватель _____ Л.Н. Алдошкина