

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

О.А. Удалых

«15» 2025 г.

М.П.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Химия (органическая и физколлоидная)

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность 35.03.04 Агрономия

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность
(профиль)

Агрономия

(наименование профиля/специализации подготовки, при наличии)

Квалификация выпускника:

бакалавр

(квалификация выпускника)

Год начала подготовки: 2025

Макеевка – 2025

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия (органическая и физколлоидная)» является частью ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) Агрономия и предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся.

Разработчик(и)


(подпись)

М.А. Синельникова
(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании ПМК кафедры естественнонаучных дисциплин, протокол № 4 от 9 апреля 2025 года.

Председатель ПМК


(подпись)

М.А. Синельникова
(ИОФ)

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин, протокол № 9 от 23 апреля 2025 года.

Заведующий кафедрой


(подпись)

П.В. Шелихов
(ИОФ)

Раздел 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Химия (органическая и физколлоидная)»

1.1. Основные сведения о дисциплине

Наименование показателей	Укрупненная группа, направление подготовки, квалификационный уровень	Характеристика дисциплины		
		очная форма обучения	заочная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Количество зачетных единиц – 4	Укрупненная группа 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство	Обязательная часть		
	Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия			
	Направленность (профиль): Агробизнес	Семестр		
Общее количество часов – 144		2-й	2-й	2-й
	Образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата	Лекции		
		16 ч.	8 ч.	18 ч.
		Занятия семинарского типа		
		30 ч.	4 ч.	18 ч.
		Самостоятельная работа		
		95,7 ч.	129,7 ч.	107,7 ч.
		Контактная работа, всего		
		48,3 ч.	14,3 ч.	38,3 ч.
		Вид контроля: экзамен		

1.2. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной «Химия (органическая и физколлоидная)»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением	ОПК- 1.2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	<i>Знание:</i> основных положений органической химии; основных направлений развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явления; классификации дисперсных систем; методов получения и очистки

	информационно-коммуникационных технологий		коллоидных систем; основных свойства и строение коллоидных систем. <i>Умение:</i> выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. <i>Навык:</i> практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов, теоретического и экспериментального исследования. <i>Опыт деятельности:</i> работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности.
--	---	--	--

1.3. Перечень тем дисциплины

Шифр темы	Название темы	Кол-во часов
Т 1.1	Основы органической химии	17,7
Т 1.2	Углеводороды	18
Т 1.3	Кислородсодержащие органические соединения	20
Т 1.4	Углеводы	16
Т 2.1	Многообразие дисперсных систем	16
Т 2.2	Адсорбционные процессы	18
Т 2.3	Коллоидные системы. Мицеллообразование	18
Т 2.4	Микрогетерогенные системы	18
	Другие виды контактной работы	2,3
Всего		144

1.4. Матрица соответствия тем дисциплины и компетенций

<i>Шифр компетенции по ФГОС ВО</i>	<i>Шифр темы</i>							
	T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	T2.1	T2.2	T2.3	T2.4
ОПК-1	+	+	+	+	+	+	+	+

1.5. Соответствие тем дисциплины и контрольно-измерительных материалов

№ ТЕМЫ	<i>ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ</i>					
	<i>Тестовые задания по теоретическому материалу</i>	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ</i>	<i>Задания для контрольной работы</i>	<i>Тематика рефератов, докладов, сообщений</i>	<i>Групповое творческое задание</i>
	Блок А Контроль знаний		Блок Б Контроль умений, навыков			
Тема 1.1	+	+	+	+	+	
Тема 1.2	+	+	+	+	+	
Тема 1.3	+	+	+	+	+	
Тема 1.4	+	+	+	+	+	
Тема 2.1	+	+	+	+	+	
Тема 2.2	+	+	+	+	+	
Тема 2.3	+	+	+	+	+	
Тема 2.4	+	+	+	+	+	

1.6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
I этап Знать основные положения органической химии; основные направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; поверхностные явления; классификация дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основные свойства и строение коллоидных систем. (ОПК-1/ОПК- 1.2)	Фрагментарные знания основных положения органической химии; основных направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явления; классификации дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основных свойства и строения коллоидных систем. / Отсутствие знаний	Неполные знания основных положения органической химии; основных направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явления; классификации дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основных свойства и строения коллоидных систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных положения органической химии; основных направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явления; классификации дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основных свойства и строения коллоидных систем.	Сформированные и систематические знания основных положения органической химии; основных направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явления; классификации дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основных свойства и строения коллоидных систем.
II этап Уметь выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности (ОПК-1/ОПК-1.2)	Фрагментарное умение выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	Успешное умение выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности
III этап Владеть навыками практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности (ОПК-1/ОПК-1.2)	Фрагментарное применение навыков практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности/ Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое владение навыками практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое владение навыками практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности

Раздел 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Блок А

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Фонд тестовых заданий по дисциплине

ТЕМА 1.1.

- Теория химического строения органических соединений была создана:
 - 1) М. В. Ломоносовым
 - 2) Д. И. Менделеевым
 - 3) А. М. Бутлеровым
 - 4) Я. Берцелиусом
 - Названия «органические вещества» и «органическая химия» ввел в науку:
 - 1) М. В. Ломоносов
 - 2) Д. И. Менделеев
 - 3) А. М. Бутлеров
 - 4) Я. Берцелиус
 - В каком ряду органических соединений находятся только углеводороды:
 - 1) C_2H_6 , C_4H_8 , C_2H_5OH ;
 - 2) CH_3COOH , C_6H_6 , CH_3CONH_2 ;
 - 3) C_2H_2 , C_3H_8 , $C_{17}H_{36}$;
 - 4) $C_6H_5NO_2$, CH_2Cl_2 , $C_3H_7NH_2$
 - В каком ряду органических соединений находятся только алканы:
 - 1) C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} ;
 - 2) C_2H_2 , C_4H_8 , C_6H_6 ;
 - 3) $C_{10}H_{20}$, C_8H_{16} , C_3H_6 ;
 - 4) CH_4 , C_2H_4 , C_4H_6 .
 - К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n} , относится
 - 1) бензол
 - 2) циклогексан
 - 3) гексан
 - 4) гексин
 - К классу алкинов относится
 - 1) C_2H_4
 - 2) CH_4
 - 3) C_2H_6
 - 4) C_2H_2
 - Общая формула гомологического ряда аренов
 - 1) C_nH_{2n}
 - 2) C_nH_{2n-2}
 - 3) C_nH_{2n-6}
 - 4) C_nH_{2n+2}
 - Общая формула гомологов ряда алкадиенов
 - 1) C_nH_{2n+2}
 - 2) C_nH_{2n}
 - 3) C_nH_{2n-2}
 - 4) C_nH_{n-2}
 - Структурная изомерия вызвана
 - 1) химическими свойствами
 - 2) молекулярной массой
 - 3) физическими свойствами
 - 4) строением углеродного скелета
 - Сходство изомеров между собой
 - 1) в составе
 - 2) в строении
 - 3) в свойствах
 - 4) в способах получения
 - Гомологи отличаются друг от друга:
 - 1) числом атомов углерода
 - 2) химической структурой
 - 3) качественным и количественным составом
 - 4) общей формулой гомологического ряда
 - Сколько веществ изображено следующими формулами:
 - 1) $HO-CH-CH_3$
 - 2) $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-CH-CH_2-CH_3 \end{array}$
 - 3) $\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_2-CH_3 \\ | \\ OH \end{array}$
 - 4) $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-CH-CH_2-CH_3 \\ | \\ OH \end{array}$
 - 5) $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-CH-CH_2-CH_3 \\ | \\ H \end{array}$
- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

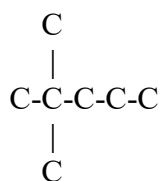
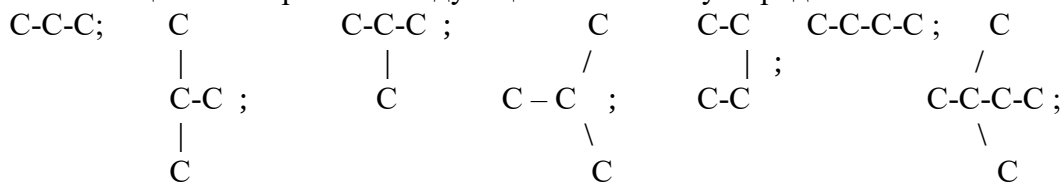
14. Число изомеров, имеющих формулу C_4H_8 , равно

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

15. Число изомеров, имеющих формулу C_5H_{12} , равно

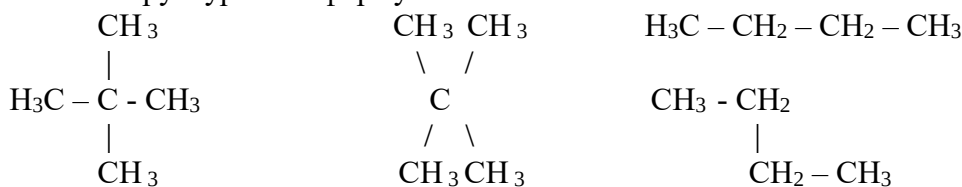
- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

16. Сколько веществ изображено следующими схемами углеродного скелета



- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

17. Данными структурными формулами



изображено

- 1) 4 гомолога 2) 2 вещества 3) 3 гомолога 4) 4 изомера

18. Радикал винил

- 1) $CH_2=CH-CH_2-$ 2) $CH_2=C-$ 3) $CH_3-CH=CH-$ 4) $CH_2=CH-$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad CH_3$

19. Название одновалентного радикала декана

- 1) декил 2) декан 3) децил 4) деценил

20. Число неполярных ковалентных связей в молекуле хлорметана

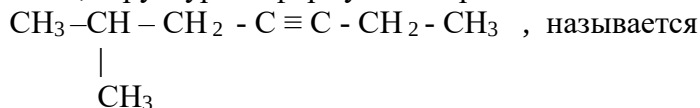
- 1) 1 2) 2 3) 5 4) 3

21. Какое из веществ оказывает на человека наркотическое действие:

- 1) C_2H_5OH 2) CH_3COOH 3) $HCOOH$ 4) $C_6H_{12}O_6$

ТЕМА 1.2.

1. Вещество, структурная формула которого



- 1) 6-метилгептин-3 2) 2-метилгептин -4 3) 2-метилгексин -3 4) 2-метилгептен -3

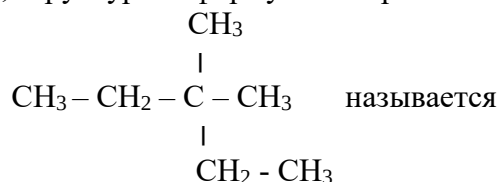
2. Формула метилциклобутана соответствует общей формуле

- 1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) $C_nH_{2n}O$

3. Тип характерных для алкенов реакций, обусловленных наличием кратной связи в молекулах

- 1) замещения 2) разложения 3) обмена 4) присоединения

4. Вещество, структурная формула которого



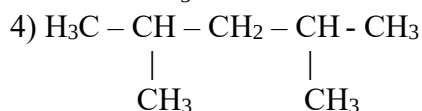
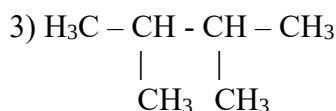
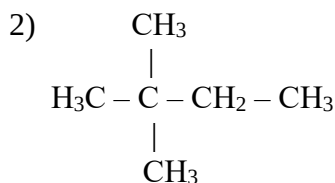
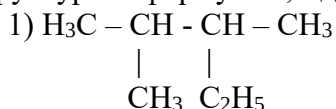
называется

- 1) гептан 2) 3,3-диметилпентан 3) 3-метил-3-этилбутан 4) 2-метил-2-этилбутан

5. Бутадиен-1,3 принадлежит к классу углеводородов

- 1) предельные 2) непредельные 3) ароматические 4) циклопарафины

6. Структурная формула 2,3-диметилбутана



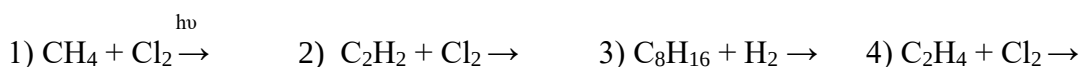
7. Хлорирование предельных углеводородов – это пример реакции

- 1) присоединения 2) разложения 3) замещения 4) изомеризации

8. Бензол из ацетилена в одну стадию можно получить реакцией

- 1) дегидрирования 2) тримеризации 3) гидрирования 4) гидратации

9. Реакцией замещения является:



10. Уравнение реакции получения ацетилена в лаборатории:



11. Превращение бутана в бутен относится к реакции

- 1) полимеризации 2) дегидрирования 3) дегидратации 4) изомеризации

12. Взаимодействие метана с хлором является реакцией

- 1) соединения 2) замещения 3) обмена 4) окисления

13. Реакция с аммиачным раствором оксида серебра характерна для:

- 1) пропанола – 1 2) пропаноля 3) пропановой кислоты 4) диметилового эфира

14. С водородом реагируют все вещества ряда

- 1) этилен, пропилен, изобутан 2) бутан, этен, пропadiен
3) дивинил, бензол, этаналь 4) дивинил, бензол, этанол

15. Реакция, не характерная для алканов

- 1) присоединения 2) разложения 3) замещения 4) горения

16. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна

- 1) 6 2) 12 3) 13 4) 24

17. Сумма коэффициентов в уравнении получения C_2H_2 из карбида кальция, равна

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

18. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является

- 1) 2-хлорбутен-1 2) 1,2-дихлорбутан 3) 1,2-дихлорбутен-1 4) 1,1-дихлорбутан

19. В результате реакции гидратации ацетилена образуется

- 1) муравьиная кислота 2) уксусный альдегид
3) формальдегид 4) уксусная кислота

19. Молекула алкана содержит 8 атомов водорода. Молярная масса алкана равна:

- 1) 38 2) 40 3) 42 4) 44

20. Молярная масса алкана равна 100 г/Моль. Число атомов водорода в молекуле алкана равно

- 1) 12 2) 14 3) 16 4) 18

ТЕМА 1.3.

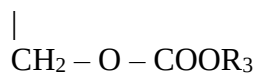
1. Метаналь и формальдегид являются:

- 1) гомологами 2) структурными изомерами 3) геометрическими изомерами
4) одним и тем же веществом

2. Изомером бутановой кислоты является

- 1) бутанол 2) пентановая кислота 3) бутаналь 4) 2-метилпропановая кислота

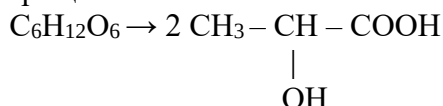
3. Изомерами являются
- 1) бензол и толуол
 - 2) пропанол и пропановая кислота
 - 3) этанол и диметиловый эфир
 - 4) этанол и фенол
4. Изомерами являются
- 1) пентан и пентадиен
 - 2) бутановая кислота и метилпропановая кислота
 - 3) этан и ацетилен
 - 4) этанол и этаналь
5. Сколько альдегидов соответствует формуле $C_5H_{10}O$
- 1) 2
 - 2) 3
 - 3) 4
 - 4) 5
6. Качественная реакция для фенола
- 1) $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$
 - 2) $2 C_6H_5OH + 2 Na \rightarrow 2 C_6H_5ONa + H_2 \uparrow$
 - 3) $3 C_6H_5OH + FeCl_3 (p-p) \rightarrow (C_6H_5O_3)Fe \downarrow + HCl$
 - 4) $C_6H_5OH + C_2H_5OH \rightarrow C_6H_5OC_2H_5 + H_2O$
7. Качественная реакция на альдегиды:
- 1) $R-COH + NH_3 \xrightarrow{t^\circ}$
 - 2) $R-COH + Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ}$
 - 3) $R-COH + KOH (водный раствор) \rightarrow$
 - 4) $R-COH + H_2 \rightarrow$
8. Уравнение реакции, отражающее получение уксусного альдегида по методу М. Г. Кучерова:
- 1) $C_2H_5OH + [O] \rightarrow CH_3-COH + H_2O$
 - 2) $CH_3-CH_2Cl + 2 NaOH \rightarrow CH_3COH + 2 NaCl + H_2O$
 - 3) $CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}} CH_3COH$
 - 4) $CH_2=CH_2 + O_2 \rightarrow 2 CH_3COH$
9. Взаимодействуют между собой:
- 1) этанол и водород
 - 2) уксусная кислота и хлор
 - 3) фенол и оксид меди (II)
 - 4) этиленгликоль и хлорид натрия
10. Взаимодействуют между собой
- 1) уксусная кислота и карбонат натрия
 - 2) глицерин и сульфат меди (II)
 - 3) фенол и гидроксид меди (II)
 - 4) метанол и углекислый газ
11. Число изомерных карбоновых кислот с общей формулой $C_5H_{10}O_2$
- 1) 5
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
12. Укажите реакцию дегидратация
- 1) $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$
 - 2) $CH_2=CH_2 + Br_2(p-p) \rightarrow$
 - 3) $CH_3-CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4(к); 150^\circ C}$
 - 4) $CH_3-NH_2 + HCl \rightarrow$
13. Этанол можно получить из этилена в результате реакции
- 1) гидратации
 - 2) гидрирования
 - 3) галогенирования
 - 4) гидрогалогенирования
14. Со свежееосажденным гидроксидом меди взаимодействует
- 1) глицерин, этанол
 - 2) формальдегид, изопропиловый спирт
 - 3) муравьиный альдегид, этан
 - 4) формальдегид, глицерин
15. Для предельных одноатомных спиртов характерно взаимодействие с
- 1) $NaOH (p-p)$
 - 2) Na
 - 3) $Cu(OH)$
 - 4) Cu
16. С уксусной кислотой взаимодействует
- 1) хлорид калия
 - 2) гидросульфат калия
 - 3) гидроксид калия
 - 4) нитрат калия
17. При взаимодействии карбоновых кислот и спиртов образуются
- 1) простые эфиры
 - 2) сложные эфиры
 - 3) альдегиды
 - 4) аминокислоты
18. Реакция, лежащая в основе получения сложных эфиров
- 1) гидратация
 - 2) этерификация
 - 3) дегидратация
 - 4) дегидрогенизация
19. Общая формула сложных эфиров
- 1) $R-O-R$
 - 2) $RCOOH$
 - 3) $RCOOR_1$
 - 4) $CH_2 - O - COOR_1$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad CH - O - COOR_2$



20. Карбонильную группу содержат молекулы
1) сложных эфиров 2) альдегидов 3) карбоновых кислот 4) спиртов
21. Функциональную группу –ОН содержат молекулы
1) альдегидов 2) сложных эфиров 3) спиртов 4) простых эфиров
22. Карбоксильную группу содержат молекулы
1) сложных эфиров 2) альдегидов 3) многоатомных спиртов 4) карбоновых кислот
23. В результате дегидратации пропанола-1 образуется
1) пропанол-2 2) пропан 3) пропен 4) пропиен
24. При окислении этанола оксидом меди (II) образуется
1) формальдегид 2) ацетальдегид 3) муравьиная кислота 4) диэтиловый эфир
25. Сильными антисептическими свойствами обладают
1) этановая кислота 2) раствор фенола (карболовая кислота) 3) диметиловый эфир 4) бензол

ТЕМА 1.4.

1. Превращение



носит название

- 1) молочнокислое брожение глюкозы 2) окисление глюкозы
3) деструкция сахарозы 4) спиртовое брожение глюкозы
2. Конечным продуктом гидролиза крахмала является
1) глюкоза 2) фруктоза 3) мальтоза 4) декстрины
3. К дисахаридам относится
1) целлюлоза 2) крахмал 3) сахароза 4) глюкоза
4. Глюкоза относится к
1) моносахаридам 2) дисахаридам 3) олигосахаридам 4) полисахаридам
5. Глюкоза относится к моносахаридам группы
1) тетроз 2) пентоз 3) гексоз 4) октоз
6. Целлюлоза относится к
1) моносахаридам 2) дисахаридам 3) олигосахаридам 4) полисахаридам
7. Картофель используется в промышленности для получения
1) жиров 2) белка 3) целлюлозы 4) крахмала
8. Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене
1) фруктоза 2) сахароза 3) крахмал 4) глюкоза
9. В какой из предложенных групп все вещества являются углеводами:
1) сахароза, целлюлоза, муравьиная кислота
2) ацетат натрия, уксусная кислота, тринитроцеллюлоза
3) диэтиловый эфир, ацетат калия, этиленгликоль
4) глюкоза, крахмал, целлюлоза
10. Дайте название вещества X (по систематической номенклатуре) в цепи превращений:
крахмал $\rightarrow$ глюкоза $\rightarrow$ X $\rightarrow$ этилен
1) древесный спирт 2) этиловый спирт 3) этанол

ТЕМА 2.1.

1. Дисперсность d является
 - 1) мерой гетерогенности
 - 2) мерой раздробленности вещества
 - 3) мерой способности вещества к адсорбции
 - 4) мерой диффузии
 - 5) мерой коагуляции
2. Какое из перечисленных явлений не является электрокинетическим?
 - 1) электроосмос
 - 2) электрофорез
 - 3) потенциал протекания
 - 4) потенциал седиментации
 - 5) седиментация
3. Электрокинетические явления на границе раздела фаз являются следствием
 - 1) адсорбции и десорбции
 - 2) ионного обмена
 - 3) седиментации
 - 4) коагуляции
 - 5) образования ДЭС
4. Выберите определение, наиболее полно раскрывающее содержание понятия. Коллоидная химия – это...
 - 1) самостоятельный раздел физической химии
 - 2) наука о поверхностных явлениях и дисперсных системах
 - 3) наука о высокомолекулярных соединениях (ВМС)
 - 4) наука о процессах, протекающих в жидких дисперсионных средах
5. В каких средах диффузия происходит наиболее быстро?
 - 1) в твёрдых
 - 2) в газовых
 - 3) в жидких
 - 4) все ответы правильные
 - 5) в растворах
6. Все молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем являются следствием...
 - 1) броуновского движения
 - 2) кинетической теории газов
 - 3) теплового движения частиц
 - 4) основных законов термодинамики
 - 5) перемешивания
7. В почвоведении для порошков в зависимости от размеров частиц приняты разные названия:
1- пыль, 2- песок, 3- пудра. Расположите эти системы в порядке возрастания дисперсности:
 - 1) 1-2-3
 - 2) 2-3-1
 - 3) 3-1-2
 - 4) 2-1-3
8. С чем связаны голубой цвет неба и морской воды?
 - 1) присутствием в атмосфере и морской воде твердых частиц коллоидного размера
 - 2) наличием флуктуаций плотности
 - 3) расположением наблюдателя под определенным углом зрения к источнику света
 - 4) присутствием окрашенных веществ
 - 5) наличием окрашенных частиц
9. В чем проявляются основные качества дисперсных систем?
 - 1) большая удельная поверхность и избыток поверхностной энергии;
 - 2) гомогенность системы;
 - 3) отсутствие различия между дисперсной фазой и дисперсионной средой.
 - 4) гетерогенность системы

10. К какому классу дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния относится хлеб? Дать объяснения.

- 1) Т/Т;
- 2) Т/Г;
- 3) Т/Ж;
- 4) Г/Т;
- 5) Ж/Ж.

ТЕМА 2.2.

1. Натяжение является характеристикой:

- 1) гомогенной системы
- 2) гетерогенной системы
- 3) газа
- 4) многокомпонентной системы
- 5) однокомпонентной системы

2. К ПАВ относятся:

- 1) органические соединения с несимметрическим строением молекул, состоящие из полярных и неполярных групп
- 2) органические соединения с симметрическим строением молекул
- 3) растворы сильных неорганических электролитов
- 4) водные растворы органических веществ
- 5) все растворы

3. Адсорбцией называют

- 1) поглощение вещества всем объемом адсорбента
- 2) связь между разнородными конденсированными телами при их молекулярном контакте
- 3) концентрирование веществ на поверхности раздела фаз
- 4) сцепление однородных молекул внутри одной фазы
- 5) сцепление вещества всем объемом адсорбента

4. Фундаментальное уравнение адсорбции Гиббса для одного компонента:

А) $\Gamma_i = -\frac{a_i}{RT} \left(\frac{\partial \sigma}{\partial a_i} \right)_T$

Б) $\Gamma_i = - \left(\frac{\partial \sigma}{\partial c_i} \right)_T$

В) $\Gamma_i = \sum \mu_i dn_i$

Г) $A = \Gamma_i$

Д) $\Gamma_i = \left(\frac{\partial \sigma}{\partial c_i} \right)_T$

5. Теория мономолекулярной адсорбции Ленгмюра приводит к изотерме адсорбции:

А) $K_{ад}/K_{дес} = K$

Б) $v_{ад} = v_{дес}$

В) $A = A_{\text{макс.}} \frac{KC}{1 + KC}$

Г) $A = K \cdot p^{1/n}$

Д) $v_{ад} = K_{ад} (1 - \Theta)$

6. Ионный обмен – это
 - 1) необратимый процесс эквивалентного обмена ионами между раствором электролита и твердым адсорбентом
 - 2) обратимый процесс эквивалентного обмена ионами между раствором электролита и твердым адсорбентом
 - 3) процесс адсорбции ионов электролита из раствора
 - 4) процесс десорбции из твердого адсорбента катионов или анионов
 - 5) обратимый адсорбции ионов электролита из раствора
7. Деминерализацию воды можно провести
 - 1) ионным обменом
 - 2) адгезией
 - 3) когезией
 - 4) смачиванием
 - 5) коагуляцией
8. По какому механизму протекает адсорбция на микропористых поверхностях?
 - 1) хемосорбция
 - 2) ионный обмен
 - 3) капиллярная конденсация
 - 4) физическая адсорбция
 - 5) абсорбция
9. Какое определение не отражает сущности физического параметра? Поверхностное натяжение определяет...
 - 1) степень гетерогенности
 - 2) резкость перехода от одной фазы к другой
 - 3) степень взаимодействия между соприкасающимися фазами
 - 4) различие между соприкасающимися фазами
 - 5) степень абсорбции
10. Какова причина поверхностных явлений как самопроизвольных процессов?
 - 1) снижение внутреннего давления;
 - 2) уменьшение избытка поверхностной энергии;
 - 3) искривление границы раздела Т/Ж.
 - 4) внешним давлением

ТЕМА 2.3.

1. Что понимают под коагуляцией?
 - 1) оседание частиц под действием сил тяжести
 - 2) потеря устойчивости системы
 - 3) агрегация и слипание твердых частиц
 - 4) набухание лиофильных систем
 - 5) разъединение диспергированных частиц на небольшие по размеру агрегаты
2. Золь йодида серебра образуется в результате реакции между AgNO_3 и большого избытка KI. Запишите формулу мицеллы.

А) $\{[\text{AgI}]_m \text{ nI}^-(\text{n-x})\text{K}^+\}^x \cdot x\text{K}^+$

Б) $\{[\text{AgNO}_3]_m \text{ nI}^-(\text{n-x})\text{K}^+\} x\text{K}^+$

В) $\{[\text{AgNO}_3]_m \text{ NO}_3^-(\text{n-x})\text{K}^+\} x\text{I}^-$

Г) $\{[\text{AgI}]_m \text{ NO}_3^-(\text{n-x})\text{K}^+\} x\text{K}^+$

Д) $\{[\text{AgI}]_m \text{ NO}_3^+(\text{n-x})\text{K}^-\} x\text{K}^-$
3. Какой из факторов, вызывающих коагуляцию является более действенным?
 - 1) изменение температуры
 - 2) добавки электролитов
 - 3) механическое воздействие
 - 4) электромагнитное излучение

- 5) изменение давления
4. Коллоидная частица (гранула) образующаяся согласно уравнению $\text{AgNO}_3(\text{изб}) + \text{KI} \rightarrow \text{AgI} + \text{KNO}_3$ в электрическом поле будет
- 1) двигаться к аноду
 - 2) двигаться к катоду
 - 3) находится в покое
 - 4) совершать колебательные движения
5. Ядром мицеллы, образующейся согласно уравнению реакции $\text{K}_4\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2(\text{изб}) \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{KCl}$ является
- 1) K_4SO_4
 - 2) BaCl_2
 - 3) BaSO_4
 - 4) KCl
6. Ион находящийся в избытке вещества, обладающий сродством к ядру мицеллы и адсорбирующийся на поверхности, называется
- 1) потенциалопределяющим
 - 2) дисперсным
 - 3) коагулирующим
 - 4) ядерным
7. Коллоидная частица полученная при взаимодействии раствора серной кислоты с избытком хлористого бария
- 1) имеет частичный отрицательный заряд
 - 2) заряжена положительно
 - 3) заряжена отрицательно
 - 4) не имеет заряда
8. Коагуляция коллоидных растворов может протекать под действием...
- 1) света
 - 2) молекул растворителя
 - 3) ПАВ
 - 4) сильных электролитов
9. При прохождении светового потока через коллоидный раствор наблюдается дифракционное рассеяние света, называется
- 1) эффект Шульце – Гарди
 - 2) конус Стокса
 - 3) конус Тиндаля
 - 4) эффект Рэлея
10. С увеличением заряда коагулирующего иона его коагулирующая способность.....
- 1) изменяется неоднозначно
 - 2) уменьшается
 - 3) не изменяется
 - 4) увеличивается

ТЕМА 2.4.

1. Седиментацией называется процесс
- 1) перемещение частиц дисперсной среды под действием внешнего электрического поля
 - 2) выравнивания концентрации частиц по всему объему раствора
 - 3) трения жидкости при ее перемещении
 - 4) оседания частиц дисперсной среды под действием силы тяжести
 - 5) всплывание частиц дисперсной среды
2. Какие вещества могут быть использованы в качестве пенообразователей?
- А) поверхностно-инактивные
 - 2) поверхностно-неактивные
 - 3) поверхностно-активные

- 4) активные
 - 5) никакие из перечисленных
3. Какую из перечисленных систем можно отнести к суспензиям?
- 1) взвесь цветочной пыльцы в воде
 - 2) нефть
 - 3) растительное масло
 - 4) водный раствор хлорида калия
 - 5) все ответы правильные
4. Какое свойство не характерно для порошков?
- 1) гидрофильность
 - 2) способность к гранулированию
 - 3) гидрофобность
 - 4) сыпучесть
 - 5) опалесценция
5. Процесс седиментации основан на способности частиц к
- 1) оседанию
 - 2) испарению
 - 3) смачиванию
 - 4) растворению
6. К дисперсным системам типа аэрозоли относятся....
- 1) гель и золь
 - 2) молоко и сметана
 - 3) дым и туман
 - 4) майонез и пена
7. Дисперсной системой, в которой дисперсной фазой выступает газ, а дисперсионной средой жидкость, является.....
- 1) дым
 - 2) молоко
 - 3) пена
 - 4) майонез
8. В эмульсиях дисперсная фаза, дисперсная среда.....
- 1) твердая, газообразная
 - 2) газообразная, твердая
 - 3) жидкая, жидкая
 - 4) твердая, жидкая
9. В чем состоят характерные особенности дисперсных систем?
- 1) характерными являются процессы, протекающие внутри фазы;
 - 2) характерными являются процессы, протекающие на поверхности;
 - 3) характерными являются процессы, протекающие и на поверхности и внутри фазы.
 - 4) характерными являются процессы, протекающие внутри среды.
10. Основной характеристикой дисперсных систем является _____ частиц дисперсной фазы
- 1) масса
 - 2) форма
 - 3) количество
 - 4) размер

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценивания при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)

Вопросы для устного опроса

ТЕМА 1.1.

1. Качественный и количественный элементный анализ.
2. Теория химического строения А.М. Бутлерова.
3. Характеристики ковалентных связей.
4. Типы реакций и их механизмы.
5. Классификация органических соединений.

ТЕМА 1.2.

1. Гомологический ряд, строение, изомерия алканов.
2. Способы получения, химические и физические свойства алканов.
3. Гомологический ряд, строение, изомерия алкенов.
4. Алкины. Особенности строения. Получение, физические и химические свойства.
5. Строение бензола и его гомологов.

ТЕМА 1.3.

1. Общая характеристика спиртов.
2. Получение и химические свойства насыщенных одноатомных спиртов.
3. Некоторые представители многоатомных спиртов.
4. Фенолы. Получение, химические свойства.
5. Основные характеристики насыщенных одноосновных карбоновых кислот.

ТЕМА 1.4.

1. Углеводы. Классификация. Нахождение в природе. Физические свойства.
2. Моносахариды.
3. Олигосахариды. Дисахариды.
4. Полисахариды.

ТЕМА 2.1.

1. Коллоидная химия как наука о дисперсных системах и поверхностных явлениях.
2. Дисперсность, удельная поверхность, распределение частиц по размерам. Классификация дисперсных систем по фазовому состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды и дисперсности; наносистемы.
3. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы.
4. Основные разделы коллоидной химии, связь с другими химическими дисциплинами.
5. Устойчивость (седиментационная и агрегативная) лиофобных дисперсных систем.

ТЕМА 2.2.

1. Роль поверхностных явлений в формировании структуры и свойств дисперсных систем, их устойчивости.
2. Методы измерения поверхностного натяжения жидкостей и поверхностной энергии твердых тел.
3. Адсорбция; уравнение Гиббса.
4. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества.
5. Поверхностная активность; правило Дюкло-Траубе, его теоретическое обоснование.

ТЕМА 2.3.

1. Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем.
2. Диффузия и броуновское движение в коллоидных системах; зависимость коэффициента диффузии от размера частиц.
3. Оптические методы исследования дисперсных систем.

4. Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос, потенциалы протекания и оседания.
5. Строение мицелл гидрофобных золей.

ТЕМА 2.4.

1. Получение и применение аэрозолей, пен и эмульсий.
2. Особенности свойств аэрозолей. Строение и разрушение пен и концентрированных эмульсий.
3. Принципы подбора эмульгаторов для получения прямых и обратных эмульсий
4. Микроэмульсии, условия образования.
5. Понятие об аэрозолях.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; даёт логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высока активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Блок Б
**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УМЕНИЙ,
НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ

ТЕМА 1.1.

1. Какие вещества называются органическими?
2. Поясните строение атомов Н, С, Р.
3. Почему при пропускании избытка CO_2 через известковую воду осадок CaCO_3 может раствориться?
4. Медный купорос - комплексное соединение. Представьте формулу комплекса, объясните строение.
5. Какова сущность процесса образования ковалентных связей в органических соединениях?
6. Поясните строение атомов азота, серы, галогенов.
7. Берлинская лазурь - комплексное соединение. Объясните строение молекулы.
8. Проведите классификацию и назовите все вещества, приведенные в реакциях по открытию серы.
9. Объясните, почему азотная кислота предотвращает выпадение осадка Ag_2S в процессе открытия галогенов?

ТЕМА 1.2.

1. На какие классы делятся углеводороды? Приведите примеры алканов: структурные формулы соединений и их названия с использованием международной номенклатуры.
2. Сколько атомов водорода находится в молекуле углеводорода, входящем в состав вазелина и содержащем 20 атомов углерода?
3. Составьте структурную формулу 2,2,3-триметилпентана.
4. Приведите примеры характерных реакций для разных предельных углеводородов гомологического ряда метана.
5. Перечислите источники и способы получения углеводородов.
6. Как по экспериментальным данным можно определить структурную формулу этилена?
7. Напишите уравнения реакций 2-метилпропена и бутадиена-1,3 с хлористым водородом. Сформулируйте правило Марковникова и определите преимущественное направление присоединения водорода.
8. 3. Какими химическими свойствами обладают углеводороды ряда ацетилена? Напишите уравнения соответствующих реакций.
9. Составьте сокращенные структурные формулы и дайте названия всех возможных изомеров гексана.
10. С помощью каких реакций можно распознать: пропан, пропен, пропин?

ТЕМА 1.3.

1. Какие соединения называются спиртами? Представьте классификацию органических соединений с гидроксильной группой.
2. На примере этанола рассмотрите, как образуется водородная связь. На какие физические свойства она влияет?
3. Приведите примеры реакции этерификации.
4. Дайте определение кислотности органических соединений. Оцените кислотные свойства спиртов: этанола, этандиола, пропанола-2 и пропантриола-1,2,3. Обоснуйте с электронной точки зрения.
5. Какие многоатомные спирты имеют биологическое значение?
6. Какие соединения называются фенолами? Почему они обладают более сильными кислотными свойствами, чем спирты?

7. Какие производные фенола применяют в сельском хозяйстве?
8. Какие вещества называются альдегидами и кетонами, какое строение имеют их функциональные группы?
9. Перечислите реакции общие для альдегидов и кетонов.
10. Какие реакции позволяют отличить альдегиды от кетонов?
11. Какой простейший предельный альдегид имеет изомеры? Назовите их.
12. Что такое формалин и для чего он используется?
13. Дайте определение и классификацию карбоновых кислот.
14. Охарактеризуйте способность карбоновых кислот к диссоциации в зависимости от длины углеводородного радикала и основности.
15. Запишите уравнения реакций взаимодействия карбоновых кислот с активными металлами, основаниями, солями.
16. Приведите уравнения образования производных уксусной кислоты.
17. Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно получить карбоновые кислоты окислением спиртов, взаимодействием солей карбоновых кислот с концентрированной серной кислотой и каталитическим окислением предельных углеводородов.

ТЕМА 1.4.

1. Перечислите правила техники безопасности при выполнении опытов.
2. Дайте определение и приведите классификацию углеводов.
3. Глюкоза: формулы молекулы, доказательства строения. Применение глюкозы.
4. Фруктоза: особенности строения, формулы молекулы.
5. Значение дисахаридов для живых организмов.

ТЕМА 2.1.

1. Дайте определение и классификацию растворов.
2. Охарактеризуйте способность различных веществ растворяться в воде и в органических растворителях.
3. Что такое коллоидные растворы. Приведите примеры, охарактеризуйте свойства.
4. Что такое золи. Приведите примеры, охарактеризуйте свойства.
5. Что такое суспензии и эмульсии. Приведите примеры, охарактеризуйте свойства.

ТЕМА 2.2.

1. К какому типу относится адсорбция уксусной кислоты активированным углем?
2. Сформулируйте правило уравнивания полярностей Ребиндера.
3. Запишите уравнения Фрейндлиха и Ленгмюра. В каких координатах строят график для определения константы Фрейндлиха и параметра «n» в уравнении адсорбции Фрейндлиха?
4. От каких факторов зависит величина адсорбции?
5. Каковы физико-химические основы адсорбционной терапии?
6. Охарактеризовать природу сил поверхностного натяжения.
7. Раскрыть физический смысл коэффициента поверхностного натяжения (КПН), единицы измерения КПН.
8. Охарактеризовать способы измерения КПН.
9. Объяснить роль поверхностного натяжения на протекание биологических процессов.
10. Что такое газовая эмболия, поверхностно-активные вещества. Дайте определения этих понятий.
11. Факторы, влияющие на изменение поверхностного натяжения.

ТЕМА 2.3.

1. Охарактеризуйте типы устойчивости дисперсных систем (седиментационная, агрегативная, конденсионная).
2. Укажите факторы, влияющие на устойчивость лиозолой.

3. Дайте определение коагуляции. Что такое порог коагуляции? Как его рассчитывают?
4. Сформулируйте правило Шульца-Гарди.
5. Что такое пептизация?
6. Охарактеризуйте методы получения и очистки коллоидных растворов.
7. Объясните механизм стабилизации и защиты коллоидных систем.
8. Сформулируйте определения понятий коагуляции и денатурации. Причины данных явлений.

ТЕМА 2.4.

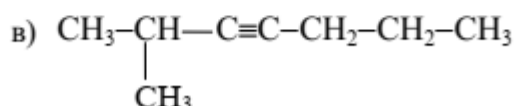
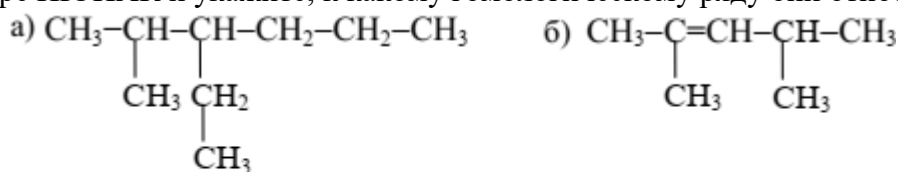
1. Какие системы называют эмульсиями, пенами?
2. Как классифицируют эмульсии?
3. Объясните причину неустойчивости эмульсий.
4. Что называют коалесценцией?
5. Какие пенообразователи вам известны?
6. Что такое суспензия? Охарактеризуйте основные свойства и способы получения.
7. Опишите принцип построения седиментационной кривой, ее назначение.
8. Что такое эквивалентный радиус частиц? Для чего и по какой формуле он рассчитывается?
9. Что характеризует суммарная кривая распределения, принцип ее построения.

Критерии и шкалы оценивания решения практических занятий (лабораторных работ)

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Задача не решена или решена неправильно	«неудовлетворительно»
Задание понято правильно; в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде	«удовлетворительно»
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ	«хорошо»
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок; получен верный ответ; задача решена рациональным способом	«отлично»

Задания для контрольной работы (заочная форма обучения)

1. Назовите типы органических реакций и приведите примеры.
2. Опишите пространственное строение молекул органических соединений (стереохимическая теория). Изобразите пространственное строение молекул метана и этана.
3. Приведите классификацию углеводородов. Назовите приведенные ниже соединения по номенклатуре ИЮПАК и укажите, к какому гомологическому ряду они относятся:



4. Запишите уравнения химических реакций, характерных для алканов на примере пропана. Укажите тип реакций. Какое практическое значение имеют алканы?
5. Напишите схемы реакций:

- 1) этанол + Na →
 - 2) бутанол-1 + CH₃CH₂COOH →
 - 3) пропанол-2 + [O] →
 - 4) оксибензол (фенол) + 3HNO₃ →
 6. Укажите различие в структуре и свойствах первичных, вторичных и третичных спиртов. Напишите:
 - 1) формулу 3-метилпентанола-3;
 - 2) уравнения реакций окисления пропанола-1 и пропанола-2.
 7. Напишите уравнения реакций метаноля (формальдегид1) с водородом, аммиачным раствором гидроксида серебра (I) и циановодородной кислотой. Что такое формалин? Где он применяется?
 8. Укажите различия в строении и химических свойствах альдегидов и кетонов. Проиллюстрируйте их соответствующими уравнениями реакций.
 9. Приведите формулы следующих кислот: муравьиная, бензойная, стеариновая, олеиновая, яблочная. Назовите их по номенклатуре ИЮПАК. Опишите химические свойства кислот на примере пропановой (пропионовой кислоты).
 10. Опишите химические свойства предельных двухосновных кислот. Приведите уравнения реакций образования:
 - 1) ангидрида янтарной (бутандиовой) кислоты;
 - 2) кислой и средней соли малоновой (пропандиовой) кислоты.
 11. Как образуются циклические формы моносахаридов. Представьте схему реакции. Напишите формулу β-D-глюкопиранозы.
 12. В чем заключается явление таутомерии? Напишите таутомерные формы фруктозы, подчеркните гликозидный гидроксил.
- По данным таблицы найдите поверхностное натяжение жидкости, если в капилляре с диаметром d она поднимается (опускается) на высоту h. Сделайте предположение о природе жидкости.

Диаметр капилляра d, мм	Высота жидкости в капилляре h, мм	Плотность жидкости ρ · 10 ⁻³ , кг · м ⁻³	Краевой угол смачивания θ°
10,00	0,30	0,797	75

13. Назовите молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. Перечислите методы получения коллоидных растворов.

А	Заряд кол. частицы	В	γ _к · 10 ² , моль/л	С	Д	Е
AgCl	–	KNO ₃	4,3	CaCl ₂	NaCl	Na ₃ PO ₄

Порог коагуляции гидрозоля вещества А под действием электролита В равен γ_к. Для этого золя рассчитать пороги коагуляции электролитами С, Д, Е, учитывая, что отношения к порогу коагуляции для двух и трех зарядных ионов к однозарядному иону коагулянту равны: 0,016 и 0,0013 соответственно.

14. Согласно варианту представьте формулу мицеллы, обозначьте ее составные части и определите направление движения противоионов при электрофорезе (к катоду или аноду).

Золь	Золь получен при смешивании растворов					
	Раствор 1	Концентрация С ₁ моль/л	Объем раствора V ₁ , мл	Раствор 2	Концентрация С ₂ моль/л	Объем раствора V ₂ , мл
Al(OH) ₃	AlCl ₃	0,01	50	NaOH	0,1	25

Являются ли лиофобные дисперсные системы термодинамически устойчивыми? Седиментационно устойчивыми? Какие факторы способны обеспечить агрегативную устойчивость лиофобных золей?

15. Что такое эмульсии, их классификация, свойства. Приведите примеры эмульсий.

16. Способы разрушения эмульсий. Способы определения типа эмульсии, типы эмульгаторов.

Критерии и шкалы оценивания контрольной работы

Критерии оценивания	Оценка
Ответ не был дан или не соответствует минимальным критериям	«неудовлетворительно»
Ответ со значительным количеством неточностей, но соответствует минимальным критериям	«удовлетворительно»
Ответ был верным с незначительным количеством неточностей	«хорошо»
Ответ полный с незначительным количеством неточностей	«отлично»

Темы для подготовки реферата (доклада, сообщения, презентации)

1. История развития органической химии, связи с другими науками.
2. Особенности соединений углерода, их многообразие и роль в живой природе.
3. История становления и развития теории А.М. Бутлерова.
4. Правила современной международной номенклатуры ИЮПАК.
5. Типы химических связей в органических соединениях.
6. Типы химических реакций / присоединение, замещение, отщепление и т.д.
7. Изомерия и методы получения алканов.
8. Химические особенности циклоалканов с малыми циклами.
9. Способы получения, свойства алкенов.
10. Представители алкадиенов.
11. Углеводороды ряда бензола.
12. Двухатомные и трехатомные спирты.
13. Одноатомные фенолы.
14. Мальтоза, лактоза, сахароза.
15. Полисахариды. Распространение в природе и использование в народном хозяйстве.
16. Методы определения поверхностного натяжения.
17. Классификация сорбционных явлений.
18. Константы изотермы адсорбции по Фрейндлиху из графических построений.
19. Значение процессов смачивания в сельском хозяйстве.
20. Сущность поглотительной способности почв и ее значение для агрономической науки.
21. Основные методы получения коллоидов.
22. Седиментационно-диффузное равновесие в коллоидных растворах.
23. Защитное действие высокомолекулярных соединений (ВМС) при добавлении электролитов к золям.

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
«отлично»	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями
«хорошо»	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены	Письменно оформленный доклад (реферат)

	несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно. Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом	представлен в срок, но с некоторыми недоработками
«удовлетворительно»	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении
«неудовлетворительно»	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ «неудовлетворительно»	Изложенный, раскрытый ответ «удовлетворительно»	Законченный, полный ответ «хорошо»	Образцовый ответ «отлично»
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров.

Блок В

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Ионная и ковалентная связи в органических соединениях.
2. Номенклатура органических соединений.
3. Атомные орбитали S- и P-типа, σ - и π -связи.
4. Тетраэдрическая модель атома углерода. Теория строения Бутлерова.
5. Структурная изомерия и изомерия положения.
6. Алканы. Номенклатура, физические свойства, методы получения.
7. Химические свойства алканов.
8. Механизмы радикальных реакций (радикальное галогенирование и сульфохлорирование).
9. Алкены (этиленовые углеводороды). Номенклатура, физические свойства, методы получения.
10. Правило Марковникова. Электронная природа двойной связи углерод-углерод. Цистранс изомерия этиленовых углеводородов.
11. Химические свойства алкенов.
12. Алкины. Номенклатура, способы получения.
13. Алкины. Химические свойства.
14. Сходства и различия в химических свойствах алкенов и алкинов.
15. Механизмы органических реакций – замещение, присоединение, отщепление.
16. Спирты. Физические и химические свойства спиртов.
17. Фенолы, методы получения. Реакционная способность.
18. Альдегиды и кетоны. Номенклатура и методы получения.
19. Химические свойства альдегидов и кетонов.
20. Производные карбоновых кислот. Роль амидной связи в белковых молекулах.
21. Карбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы. Способы получения карбоновых кислот.
22. Сахара, классификация. Распространение в природе и их роль в ней. Фруктоза. Строение, свойства. Отличие от глюкозы.
23. Дисахариды. Мальтоза, сахароза, лактоза.
24. Высокомолекулярные полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.
25. Адсорбция на границе твердое тело- жидкость: механизм, основные закономерности, способы измерения.
26. Смачиваемость твердых поверхностей жидкостями.
27. Классификация и особенности строения поверхностно-активных веществ.
28. Ориентация ПАВ в поверхностном слое жидкости.
29. Методы получения и стабилизации коллоидных растворов и грубодисперсных систем.
30. Строение коллоидных частиц. Правило Пескова-Фаянса.
31. Броуновское движение и диффузия в дисперсных системах. Закон Фика.
32. Вязкость гидрофильных и гидрофобных коллоидов
33. Седиментация в коллоидных и грубодисперсных системах.
34. Мембранное равновесие Доннана в коллоидных системах.
35. Электрокинетический потенциал коллоидных частиц: природа, зависимость от различных факторов и значение.
36. Электрофорез и электроосмос в дисперсных системах.

Шкала оценивания

Экзамен	Критерии оценивания
«Отлично»	Сформированные и систематические знания; успешные и систематические умения; успешное и систематическое применение навыков
«Хорошо»	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыка
«Удовлетворительно»	Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков
«Неудовлетворительно»	Фрагментарные знания, умения и навыки / отсутствуют знания, умения и навыки

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Донбасская аграрная академия»**

Дисциплина «Химия (органическая и физколлоидная)»

Зав. кафедрой _____ П.В. Шелихов Экзаменатор _____ Р.И. Чернышева
подпись подпись

Комплект итоговых оценочных материалов

Задания закрытого типа																													
1	Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа: В каком ряду органических соединений находятся только алканы: 1) C₂H₆, C₃H₈, C₄H₁₀; 2) C₂H₂, C₄H₈, C₆H₆; 3) C₁₀H₂₀, C₈H₁₆, C₃H₆; 4) CH₄, C₂H₄, C₄H₆. Правильный ответ: 1																												
2	Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа: Тип характерных для алкенов реакций, обусловленных наличием кратной связи в молекулах: 1) замещения 2) разложения 3) обмена 4) присоединения Правильный ответ: 4																												
3	Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа: Этанол можно получить из этилена в результате реакции 1) галогенирования 2) гидрирования 3) гидратации 4) гидрогалогенирования Правильный ответ: 3																												
4	Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа: К углеводородам относятся: 1) ацетон 2) бензол 3) бутанол 2 4) этан. Правильный ответ: 2, 4																												
5	Прочитайте текст и установите соответствие: К каким гомологическим рядам относятся соединения: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th colspan="2">Число электронов</th><th colspan="2">Элемент</th></tr><tr><td>А</td><td>пропан</td><td>1</td><td>спирт</td></tr><tr><td>Б</td><td>глюкоза</td><td>2</td><td>кислота</td></tr><tr><td>В</td><td>уксусная кислота</td><td>3</td><td>алкан</td></tr><tr><td>Г</td><td>изопропанол</td><td>4</td><td>моносахарид</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Правильный ответ: АЗБ4В2Г1	Число электронов		Элемент		А	пропан	1	спирт	Б	глюкоза	2	кислота	В	уксусная кислота	3	алкан	Г	изопропанол	4	моносахарид	А	Б	В	Г				
Число электронов		Элемент																											
А	пропан	1	спирт																										
Б	глюкоза	2	кислота																										
В	уксусная кислота	3	алкан																										
Г	изопропанол	4	моносахарид																										
А	Б	В	Г																										
Задания открытого типа																													
6	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде. Формальдегид (метаналь) образуется в результате окисления спирта _____ Правильный ответ: метанола																												
7	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту																												

	надежде. В состав полисахарида крахмала входят остатки моносахарида _____ <i>Правильный ответ: глюкозы</i>
8	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде. Этин является родоначальником гомологического ряда _____ <i>Правильный ответ: алкинов</i>
9	Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надежде. Качественной реакцией на альдегиды является реакция _____ <i>Правильный ответ: серебряного зеркала</i>
10	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде. Сложные эфиры получают при взаимодействии спирта с _____ <i>Правильный ответ: кислотой</i>
11	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой заряд будет иметь коллоидная частица, полученная при взаимодействии раствора серной кислоты с избытком хлорида бария? Варианты ответов: 1) Отрицательный заряд 2) Положительный заряд 3) Заряд нейтральный 4) Заряд меняется в зависимости от концентрации раствора <i>Правильный ответ: 2</i> При взаимодействии H_2SO_4 и BaCl_2 образуется малорастворимый сульфат бария BaSO_4, который образует коллоидные частицы. В избытке BaCl_2 в растворе присутствует избыток ионов Ba^{2+}. Поверхность коллоидных частиц BaSO_4 адсорбирует катионы Ba^{2+}, что придаёт поверхности положительный заряд. Этот заряд стабилизирует коллоид и препятствует коагуляции частиц.
12	Прочитайте приведенный ниже текст, в котором пропущен ряд слов. Выберите из предлагаемого списка слова, которые необходимо вставить на место пропусков. Дисперсная система — система, состоящая из двух и более веществ, в которой вещества раздроблены (_____ фаза) и распределены в объёме другого вещества (_____ среда). Список слов: 1) коллоидная 2) дисперсионная 3) дисперсная Слова в списке даны в именительном надежде. Каждое слово может быть использовано только один раз. В ответе запишите номера терминов в порядке их употребления в тексте. <i>Правильный ответ: 32</i>
13	Прочитайте условие и напишите ответ Назовите соединение: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <i>Правильный ответ: 2,3-диметилбутен-1</i>
14	Прочитайте текст и впишите необходимую формулу Общая формула алкенов _____ <i>Правильный ответ: C_nH_{2n}</i>

15	Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надежде. При окислении уксусного альдегида образуется _____ Правильный ответ: уксусная кислота
16	Выполните задание Напишите структурную формулу соединения 2,3-диметилбутанол-2 Правильный ответ: $ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array} $
17	Прочитайте приведенный ниже текст, в котором пропущен ряд слов. Выберите из предлагаемого списка слова, которые необходимо вставить на место пропусков. _____ алкенов обусловлена _____ углеродного скелета и _____ кратной связи Список слов: 1) положение 2) изомерия 3) строение Слова в списке даны в именительном падеже. Каждое слово может быть использовано только один раз. В ответе запишите номера терминов в порядке их употребления в тексте. Правильный ответ: 231
18	Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надежде. Многоатомные спирты дают качественную реакцию при взаимодействии с _____ Правильный ответ: гидроксидом меди
19	Прочитайте условие задачи, представьте краткое решение и запишите ответ. Напишите уравнение реакции горения этана, укажите сумму коэффициентов в уравнении реакции Правильный ответ: $2\text{C}_2\text{H}_6 + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$, 19
20	Прочитайте условие задачи и запишите ответ: Напишите уравнения реакций, протекающих согласно представленной схеме: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ Правильный ответ: $ \begin{array}{l} 2\text{CH}_4 \xrightarrow{t} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2 \\ \text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\quad} \text{C}_2\text{H}_6 \\ \text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl} \end{array} $

**Лист визирования фонда оценочных средств
на очередной учебный год**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия (органическая и физколлоидная)» проанализирован и признан актуальным для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры естественнонаучных дисциплин от «__» _____ 20__ г. № __

Заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин _____
«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия (органическая и физколлоидная)» проанализирован и признан актуальным для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры естественнонаучных дисциплин от «__» _____ 20__ г. № __

Заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин _____
«__» _____ 20__ г.