



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования**

**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УВР

_____ И.П. Кодониди
«31» августа 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»**

Образовательная программа: специалитет по специальности

31.05.03 Стоматология,

направленность (профиль) Стоматология

Кафедра: неорганической, физической и коллоидной химии

Курс: 1

Семестр: 1

Форма обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ, из них 52,3 часа контактной работы обучающегося с преподавателем

Промежуточная аттестация: экзамен – 1 семестр

Пятигорск, 2023

РАЗРАБОТЧИКИ:



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

доцент, канд. фарм. наук Степанова Н.Н.
доцент, канд. фарм. наук Глушко А.А.
доцент, канд. фарм. наук Боровский Б.В.

РЕЦЕНЗЕНТ:

директор НИИ физической и органической химии ЮФУ, доктор химических наук
Метелица А.В.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Перечень формируемых компетенций по соответствующей дисциплине (модулю)
или практике**

No п/п	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы
1.	ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ОПК-8.1. Знает: ОПК-8.1.1. Знает основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине; ОПК-8.1.2. Знает алгоритм основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач	Знать: - правила работы и техники безопасности в химической лаборатории при работе с приборами и реактивами; - термодинамические и кинетические закономерности протекания химических и биохимических процессов; - физико-химические аспекты важнейших биохимических процессов и гомеостаза в организме; - механизмы действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного равновесия; - особенности кислотно-основных свойств аминокислот и белков; - значение каталитических и фотохимических процессов при производстве полимерных пломбировочных материалов; - важнейшие законы электрохимии, позволяющие прогнозировать коррозионную стойкость и оптимизировать поиск новых конструкционных стоматологических материалов; особенности биохимических окислительно-восстановительных процессов; - физико-химические основы поверхностных явлений и факторы, влияющие на свободную поверхностную энергию; особенности адсорбции на различных границах раздела фаз; - способы получения, значение и применение коллоидных растворов и дисперсных систем в стоматологии, дисперсные системы живого организма;; - свойства и получение полимерных материалов; особенности их строения; - свойства растворов ВМС, механизм их набухания и растворения.
2.	ОПК-9. Способен оценивать морфофункциональные состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-9.1. Знает: ОПК-9.1.1. Знает анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека	
3.	ОПК-13. Способен	ОПК-13.1. Знает:	



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

<p>4.</p>	<p>понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решений задач профессиональной деятельности</p> <p>ПК-2. Способен к назначению и проведению лечения детей и взрослых со стоматологическими заболеваниями, контролю его эффективности и безопасности</p>	<p>ОПК-13.1.2. Знает современную медико-биологическую терминологию; принципы медицины основанной на доказательствах и персонализированной медицины</p> <p>ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.2. Знает материаловедение, оборудование используемые в стоматологии</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться учебной, научной, научно-популярной и справочной литературой, сетью Интернет; - рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов на основе следствий из закона Гесса, таблиц стандартных значений термодинамических величин; - рассчитывать константы равновесия, равновесные концентрации продуктов реакции и исходных веществ; - смещать равновесие обратимых химических реакций в нужном направлении; - определять степень и константу диссоциации слабых электролитов; - теоретически обосновывать химические основы лечебного действия лекарственных веществ, токсического действия химических соединений; - прогнозировать протекание во времени различных химических, биохимических реакций, каталитических и ферментативных процессов; - готовить растворы различных концентраций, коллоидные растворы; - измерять и рассчитывать значения pH приготовленных буферных растворов и биологических жидкостей; - собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; - определять изоэлектрическую точку белков. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми технологиями преобразования информации, текстовыми и табличными редакторами, техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности; - навыками использования правил техники безопасности при работе в химической лаборатории; - навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций и на их основе прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов; - навыками проведения химических экспериментов, пробирочных реакций, работы с химической посудой и приборами; - навыками измерения физико-химических величин и оценки погрешностей измерений; - навыками измерения pH биожидкостей с
-----------	--	---	--



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

			помощью рН-метров; - навыками определения электродных потенциалов; - навыками определения буферной ёмкости растворов, в том числе слюны; - навыками определения скорости протекания химических реакций; - навыками проведения кондуктометрических измерений; - навыками определения поверхностного натяжения жидкостей; - навыками работы с вискозиметром Оствальда.
--	--	--	--

- процедуры оценивания знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций в рамках конкретных дисциплин и практик;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций в рамках конкретных дисциплин и практик;
- комплект компетентностно-ориентированных тестовых заданий, разрабатываемый по дисциплинам (модулям) всех циклов учебного плана;
- комплекты оценочных средств.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Контрольная работа
2. Ситуационная задача
3. Разноуровневые задачи и задания
4. Расчетно-графическая работа
5. Реферат
6. Сообщение, доклад
7. Собеседование
8. Тест

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

1.1.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-8.1.1.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №1

Вставьте пропущенное слово: Растворами называются термодинамически устойчивые системы, состав которых может изменяться в пределах допустимой растворимости

- a) гетерогенные
- b) однофазные
- c) однокомпонентные
- d) неоднородные
- e) многофазные

Вопрос №2

Вставьте пропущенное слово: Растворами называются термодинамически устойчивые системы, состав которых может изменяться в пределах допустимой растворимости

- a) неоднородные
- b) гомогенные
- c) однокомпонентные
- d) многофазные
- e) гетерогенные

Вопрос №3

Вставьте пропущенное слово: Раствором называется находящаяся в состоянии равновесия система переменного состава.

- a) гетерогенная
- b) многофазная
- c) энергетическая
- d) однородная
- e) неустойчивая

Вопрос №4

Вставьте пропущенное слово: Раствором называется находящаяся в состоянии равновесия система переменного состава.

- a) многофазная
- b) энергетическая
- c) неустойчивая
- d) однородная



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

е) гетерогенная

Вопрос №5

Укажите неограниченно растворимые друг в друге жидкости:

- a) вода и бензин
- b) ртуть и вода
- c) бензол и вода
- d) этиловый спирт и вода
- e) уксусноэтиловый эфир и вода

Вопрос №6

Система состоит из водного раствора KBr в присутствии льда. Укажите для этого случая верный ответ:

- a) 1 фаза, 2 компонента
- b) 1 фаза, 3 компонента
- c) 3 фазы, 1 компонент
- d) 2 фазы, 1 компонент
- e) 2 фазы, 2 компонента

Вопрос №7

Сколько фаз присутствует в системе, состоящей из раствора $NaOH$, льда и водяного пара?

- a) 1
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 2

Вопрос №8

Какая система состоит из 3-х компонентов:

- a) вода + лед + пар + сахароза
- b) вода + лед + глюкоза + сахароза
- c) вода + пар + сахароза
- d) вода + лед + пар
- e) вода + лед + глюкоза



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №9

Вставьте пропущенное слово: « понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором равно мольной доле растворенного нелетучего вещества».

- a) временное
- b) суммарное
- c) относительное
- d) абсолютное
- e) пропорциональное

Вопрос №10

Укажите автора закона: «Относительное понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором равно мольной доле растворенного нелетучего вещества».

- a) Дальтон
- b) Клапейрон
- c) Паскаль
- d) Вант-Гофф
- e) Рауль

Вопрос №11

Укажите уравнение закона Рауля для неограниченно смешивающихся жидкостей:

- a) $p_B = p_A^o X_A$
- b) $p_A = p_A^o X_A$
- c) $p_A = p_A^o X_B$
- d) $p_B = p_A^o X_B$
- e) $p_A = p_B^o X_A$

Вопрос №12

Дополните формулировку закона Рауля для растворов летучих жидкостей:
“Давление пара компонента над раствором пропорционально его в растворе”:

- a) массовой концентрации
- b) молярной доле
- c) молярности
- d) массовой доле
- e) объёмной доле



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №13

Дополните формулировку закона Рауля для растворов нелетучих веществ:
“Относительное понижение давления пара растворителя над раствором равно
растворённого вещества”:

- a) молярности
- b) молярной доле
- c) объёмной доле
- d) массовой доле
- e) массе

Вопрос №14

Вставьте пропущенное выражение в формулировку закона Дальтона: “Общее
давление газа или пара над раствором парциальных давлений компонентов”.

- a) не зависит от
- b) вычитается из
- c) меньше
- d) больше
- e) равно сумме

Вопрос №15

Закончите определение: «Моляльная концентрация компонента – отношение
количества вещества данного компонента, выраженного в моль, к »:

- a) суммарному количеству вещества всех компонентов раствора
- b) массе растворителя
- c) массе раствора
- d) объёму растворителя
- e) объёму раствора

Вопрос №16

Закончите определение: «Молярная доля компонента – отношение количества
вещества данного компонента, выраженного в моль, к »:

- a) массе раствора
- b) объёму раствора



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- c) объему растворителя
- d) массе растворителя
- e) суммарному количеству вещества всех компонентов раствора

Вопрос №17

Закончите определение: «Молярная концентрация компонента – отношение количества вещества данного компонента, выраженного в моль, к »:

- a) массе растворителя
- b) объему раствора
- c) суммарному количеству вещества всех компонентов раствора
- d) объему растворителя
- e) массе раствора

Вопрос №18

Укажите размерность молярной концентрации в международной системе единиц СИ:

- a) г/л
- b) кг/м³
- c) моль/м³
- d) моль/л
- e) моль/кг

Вопрос №19

Укажите размерность молярной концентрации в международной системе единиц СИ:

- a) моль/кг
- b) кг/м³
- c) г/л
- d) моль/м³
- e) моль/л

Вопрос №20

Отношение количества вещества данного компонента, выраженного в моль, к суммарному количеству вещества всех компонентов раствора называется:

- a) мольной долей
- b) объемной долей



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- c) моляльной концентрацией
- d) молярной концентрацией
- e) эквивалентной концентрацией

Вопрос №21

Отношение объема данного компонента к объему раствора называется:

- a) массовой долей
- b) объемной концентрацией
- c) мольной долей
- d) объемной долей
- e) молярной концентрацией

Вопрос №22

Отношение массы данного компонента к массе всего раствора называется:

- a) массовой концентрацией
- b) массовой долей
- c) мольной долей
- d) молярной концентрацией
- e) титром

Вопрос №23

Вставьте пропущенное слово: Коллигативные свойства растворов – это свойства, зависящие от растворенного вещества в растворе и не зависящие от свойств растворителя

- a) молярной массы
- b) давления
- c) числа частиц
- d) размера частиц
- e) химических свойств

Вопрос №24

Укажите, от чего зависят коллигативные свойства растворов:

- a) числа частиц растворённого вещества
- b) размеров молекул растворителя
- c) оптических свойств раствора
- d) природы растворённого вещества



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

е) природы растворителя

Вопрос №25

Какое свойство растворов не является коллигативным?

- a) оптическая плотность
- b) относительное понижение давления пара растворителя над раствором
- c) повышение температуры кипения
- d) осмотическое давление
- e) понижение температуры замерзания

Вопрос №26

Вставьте пропущенное слово: «Раздел химической термодинамики, изучающий тепловые эффекты процессов и их зависимость от различных факторов, называется».

- a) электрохимией
- b) термохимией
- c) кинетикой
- d) коллоидной химией
- e) фотохимией

Вопрос №27

Какой прибор используется для определения тепловых эффектов химических реакций?

- a) потенциометр
- b) калориметр
- c) поляриметр
- d) вискозиметр
- e) колориметр

Вопрос №28

Вставьте пропущенное слово: «Тепловой эффект реакции образования вещества из простых веществ, отвечающих наиболее состоянию элементов, называется теплотой образования».

- a) мягкому
- b) простому
- c) твёрдому



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

d) неустойчивому

Вопрос №29

Теплота образования какого из приведённых веществ в стандартных условиях равна нулю?

- a) CuSO_4
- b) H_2O
- c) H_2
- d) HCl
- e) CO_2

Вопрос №30

Вставьте пропущенное слово: «Теплота сгорания – это тепловой эффект реакции..... вещества с образованием высших оксидов элементов, входящих в состав соединения».

- a) восстановления
- b) гидролиза
- c) окисления
- d) разложения
- e) нейтрализации

Вопрос №31

Теплота сгорания каких из веществ-участников реакции $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 = \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}$ равна нулю:

- a) H_2
- b) CO_2
- c) CH_4
- d) $\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}$

Вопрос №32

Выберите выражение, соответствующее тепловому эффекту экзотермических реакций.

- a) $\Delta H = \Delta A$
- b) $\Delta H = 0$
- c) $\Delta H > 0$



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- d) $\Delta H = Q / T$
e) $\Delta H < 0$

Вопрос №33

Выберите выражение, соответствующее тепловому эффекту эндотермических реакций.

- a) $\Delta H = 0$
b) $\Delta H = \Delta A$
c) $\Delta H > 0$
d) $\Delta H = Q / T$
e) $\Delta H < 0$

Вопрос №34

Вставьте пропущенное выражение в формулировке закона Гесса: «Тепловой эффект химической реакции . . . от пути, по которому протекает реакция; он определяется только видом и состоянием исходных веществ и продуктов»

- a) не зависит
b) не отличается
c) отличается
d) зависит

Вопрос №35

Закончите формулировку: «Тепловой эффект химической реакции не зависит от пути процесса, а определяется только видом и состоянием»

- a) продуктов реакции
b) исходных веществ
c) исходных веществ и продуктов реакции

Вопрос №36

Вставьте пропущенное слово: «Тепловой эффект химической реакции равен разности сумм теплот продуктов реакции и сумм теплот исходных веществ».

- a) образования
b) плавления
c) нейтрализации



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- d) диссоциации
- e) сгорания

Вопрос №37

Укажите составляющие интегральной теплоты растворения:

- a) энтальпия сгорания
- b) энтальпия образования
- c) энтальпия сольватации
- d) энтальпия разрушения кристаллической решетки
- e) энтропия плавления

Вопрос №38

Выберите правильное математическое выражение для энергии Гиббса:

- a) $G = HT + S$
- b) $G = HS - T$
- c) $G = H + TS$
- d) $G = HS + T$
- e) $G = H - TS$

Вопрос №39

Укажите критерий самопроизвольного протекания процесса при изобарно-изотермических условиях:

- a) $\Delta A = 0$
- b) $\Delta A < 0$
- c) $\Delta G < 0$
- d) $\Delta S > 0$
- e) $\Delta G = 0$

Вопрос №40

Укажите, каким символом обозначается внутренняя энергия:

- a) H
- b) Q
- c) U
- d) Y
- e) L



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №41

Укажите автора основного закона термодинамики.

- a) Менделеев
- b) Ньютон
- c) Вант-Гофф
- d) Гесс

Вопрос №42

Укажите уравнение для расчета изменения энтропии в ходе химической реакции:

- a) $\Delta H^{\circ}_{\text{р-ции}} = \sum n_i H^{\circ} (\text{прод. р-ции}) - \sum n_i H^{\circ} (\text{исх. в-в})$
- b) $\Delta S^{\circ}_{\text{р-ции}} = \sum n_i S^{\circ} (\text{прод. р-ции}) - \sum n_i S^{\circ} (\text{исх. в-в})$
- c) $\Delta U^{\circ}_{\text{р-ции}} = \sum n_i U^{\circ} (\text{прод. р-ции}) - \sum n_i U^{\circ} (\text{исх. в-в})$
- d) $\Delta G^{\circ}_{\text{р-ции}} = \sum n_i G^{\circ} (\text{прод. р-ции}) - \sum n_i G^{\circ} (\text{исх. в-в})$

Вопрос №43

Укажите уравнение для расчета изменения энергии Гиббса в ходе химической реакции:

- a) $\Delta G^{\circ}_{\text{р-ции}} = \sum n_i G^{\circ} (\text{прод. р-ции}) - \sum n_i G^{\circ} (\text{исх. в-в})$
- b) $\Delta U^{\circ}_{\text{р-ции}} = \sum n_i U^{\circ} (\text{прод. р-ции}) - \sum n_i U^{\circ} (\text{исх. в-в})$
- c) $\Delta H^{\circ}_{\text{р-ции}} = \sum n_i H^{\circ} (\text{прод. р-ции}) - \sum n_i H^{\circ} (\text{исх. в-в})$
- d) $\Delta S^{\circ}_{\text{р-ции}} = \sum n_i S^{\circ} (\text{прод. р-ции}) - \sum n_i S^{\circ} (\text{исх. в-в})$

Вопрос №44

Укажите уравнение для расчета теплового значения калориметра:

- a) $w = -f\Delta H / \Delta T$
- b) $w = -n \Delta T / \Delta H$
- c) $w = -n\Delta H / \Delta T$
- d) $w = n\Delta H / \Delta T$

Вопрос №45

Укажите уравнение для расчета теплоты растворения:

- a) $\Delta H = - \Delta T w / n$
- b) $\Delta H = n w / \Delta T$



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- c) $\Delta H = w f / \Delta T$
d) $\Delta H = -n \Delta T / w$

Вопрос №46

Укажите прибор для определения тепловых эффектов:

- a) поляриметр
b) рефрактометр
c) калориметр
d) вискозиметр

Вопрос №47

Какое состояние характерно для живых организмов:

- a) переходное
b) стационарное
c) равновесное

Вопрос №48

Ядром мицеллы $\{[mCu(OH)_2] nCu^{2+} (n-x)SO_4^{2-}\}^{2x+} xSO_4^{2-}$ является:

- a) xSO_4^{2-}
b) $nCu^{2+} (n-x)SO_4^{2-}$
c) $[mCu(OH)_2]$
d) $\{[mCu(OH)_2] nCu^{2+} (n-x)SO_4^{2-}\}^{2x+}$
e) $[mCu(OH)_2] nCu^{2+}$

Вопрос №49

Агрегатом мицеллы $\{[mCu(OH)_2] nCu^{2+} (n-x)SO_4^{2-}\}^{2x+} xSO_4^{2-}$ является:

- a) xSO_4^{2-}
b) $nCu^{2+} (n-x)SO_4^{2-}$
c) $[mCu(OH)_2]$
d) $\{[mCu(OH)_2] nCu^{2+} (n-x)SO_4^{2-}\}^{2x+}$
e) $[mCu(OH)_2] nCu^{2+}$

Вопрос №50

Агрегатом мицеллы $\{[mAgCl] nAg^+ (n-x)NO_3^-\}^{x+} xNO_3^-$ является:

- a) $[mAgCl]$



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- b) $\{[mAgCl] nAg^+ (n-x)NO_3^-\}^{x+}$
c) $[mAgCl] nAg^+$
d) xNO_3^-
e) $nAg^+ (n-x)NO_3^-$

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-9.1.1.

Вопрос №1

Отношение количества вещества данного компонента, выраженного в моль, к суммарному количеству вещества всех компонентов раствора называется:

- a) молярной концентрацией
b) мольной долей
c) молярной концентрацией
d) объемной долей
e) эквивалентной концентрацией

Вопрос №2

Отношение объема данного компонента к объему раствора называется:

- a) объемной долей
b) молярной концентрацией
c) мольной долей
d) массовой долей
e) объемной концентрацией

Вопрос №3

Отношение массы данного компонента к массе всего раствора называется:

- a) титром
b) молярной концентрацией
c) массовой долей
d) массовой концентрацией
e) мольной долей

Вопрос №4

Вставьте пропущенное слово: Коллигативные свойства растворов – это свойства,



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

зависящие от растворенного вещества в растворе и не зависящие от свойств растворителя

- a) давления
- b) размера частиц
- c) химических свойств
- d) числа частиц
- e) молярной массы

Вопрос №5

Укажите, от чего зависят коллигативные свойства растворов:

- a) природы растворителя
- b) оптических свойств раствора
- c) размеров молекул растворителя
- d) числа частиц растворённого вещества
- e) природы растворённого вещества

Вопрос №6

Какое свойство растворов не является коллигативным?

- a) повышение температуры кипения
- b) понижение температуры замерзания
- c) относительное понижение давления пара растворителя над раствором
- d) оптическая плотность
- e) осмотическое давление

Вопрос №7

Из двух растворов гипотоническим называется тот, у которого осмотическое давление:

- a) такое же
- b) больше
- c) меньше

Вопрос №8

Растворы, обладающие одинаковым осмотическим давлением, называются:

- a) изотоническими
- b) гипертоническими
- c) гипотоническими



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №9

Из двух растворов гипертоническим называется тот, у которого осмотическое давление:

- a) больше
- b) меньше
- c) такое же

Вопрос №10

Закончите определение: «Самопроизвольный переход растворителя через полупроницаемую мембрану, разделяющую два раствора, в сторону раствора с большей концентрацией, называется».

- a) флотацией
- b) сублимацией
- c) распределением
- d) осмосом
- e) экстракцией

Вопрос №11

Какие частицы раствора перемещаются через мембрану при осмосе?

- a) агрегаты молекул растворённого вещества
- b) молекулы растворителя
- c) ионы
- d) молекулы растворителя и растворённого вещества
- e) молекулы и ионы растворённого вещества

Вопрос №12

Давление, которое надо приложить к раствору, чтобы остановить осмос (при наличии полупроницаемой мембраны) называется:

- a) полным
- b) критическим
- c) атмосферным
- d) осмотическим
- e) парциальным

Вопрос №13



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Какая концентрация входит в уравнение Вант-Гоффа для расчета осмотического давления растворов неэлектролитов?

- a) молярная концентрация
- b) молярная доля
- c) процентная концентрация
- d) моляльная концентрация
- e) объёмная доля

Вопрос №14

В растворе электролита с такой же молярной концентрацией, как и в растворе неэлектролита, осмотическое давление будет.

- a) меньше
- b) таким же
- c) больше

Вопрос №15

Выберите уравнение Вант-Гоффа для расчёта осмотического давления в растворах неэлектролитов.

- a) $p = CR + T$
- b) $p = C / RT$
- c) $p = CR / T$
- d) $p = C + RT$
- e) $p = CRT$

Вопрос №16

Выберите уравнение Вант-Гоффа для расчёта осмотического давления в растворах электролитов.

- a) $p = CRT$
- b) $p = CR / T$
- c) $p = CR + T$
- d) $p = iC / RT$
- e) $p = iCRT$

Вопрос №17

Укажите уравнение для вычисления изотонического коэффициента (α - степень диссоциации, n - число ионов, на которые диссоциирует молекула слабого



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

электролита):

- a) $i = 1 - n (a + 1)$
- b) $i = 1 - a (n + 1)$
- c) $i = 1 + a (n - 1)$
- d) $i = 1 + n (a - 1)$
- e) $i = 1 + a (n + 1)$

Вопрос №18

Коэффициент, показывающий отношение осмотических давлений раствора электролита и раствора неэлектролита при одинаковой концентрации, называется:

- a) расчётным
- b) пропорциональным
- c) добавочным
- d) изотоническим
- e) стехиометрическим

Вопрос №19

Укажите процентную концентрацию изотонического («физиологического») раствора хлорида натрия:

- a) 0,19%
- b) 9%
- c) 0,9%
- d) 9,9%
- e) 1,9%

Вопрос №20

Раствор лекарственного препарата с осмотическим давлением $7,7 \cdot 10^5$ Па по отношению к крови является:

- a) гипотоническим
- b) изотоническим
- c) гипертоническим

Вопрос №21

Укажите осмотическое давление плазмы крови (атм):

- a) 5,5 - 6,0
- b) 8,0 - 9,6



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- c) 7,6 - 7,7
- d) 4 – 5
- e) 6,5 - 7,0
- f) 6

Вопрос №22

Вставьте пропущенные слова в формулировку: «Повышение температуры кипения раствора неэлектролита пропорционально растворённого вещества».

- a) молярной концентрации
- b) массовой доле
- c) моляльной концентрации
- d) объёмной доле
- e) молярной доле

Вопрос №23

Вставьте пропущенное слово: «Молярное понижение температуры замерзания раствора называется константой растворителя».

- a) криоскопической
- b) эбуллиоскопической
- c) термодинамической
- d) экстракционной
- e) оптической

Вопрос №24

Что можно определить эбуллиометрическим методом?

- a) молярную массу растворителя
- b) осмотическое давление
- c) молярную массу растворённого вещества
- d) степень извлечения

Вопрос №25

Вставьте пропущенное слово: «Молярное повышение температуры кипения раствора называется константой растворителя».

- a) криоскопической
- b) эбуллиоскопической
- c) экстракционной



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- d) термодинамической
- e) оптической

Вопрос №26

Какая операция необходима при криометрическом методе исследования?

- a) нагревание
- b) выпаривание
- c) фильтрование
- d) перегонка
- e) охлаждение

Вопрос №27

Что можно определить криометрическим методом?

- a) молярную массу растворённого вещества
- b) осмотическое давление
- c) молярную массу растворителя
- d) степень извлечения

Вопрос №28

Вставьте пропущенные слова в формулировку: «Депрессия температуры замерзания (кристаллизации) раствора неэлектролита пропорциональна растворённого вещества».

- a) объёмной доле
- b) массовой доле
- c) молярной концентрации
- d) молярной концентрации
- e) молярной доле

Вопрос №29

Криоскопическая и эбуллиоскопическая константы являются характеристиками:

- a) растворителя
- b) раствора
- c) растворённого вещества

Вопрос №30

Гальванический элемент с электродами из одинакового металла, ЭДС которого



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

зависит только от разности концентраций электролита в катодном и анодном пространствах, называется

- a) окислительно-восстановительным
- b) концентрационным
- c) электролизёром
- d) топливным
- e) аккумулятором

Вопрос №31

Какой электрод может быть использован в рН-метрах в качестве электрода сравнения?

- a) каломельный
- b) водородный
- c) серебряный
- d) никелевый
- e) медный

Вопрос №32

Какой электрод может быть использован в рН-метрах в качестве электрода сравнения?

- a) серебряный
- b) водородный
- c) хлоридсеребряный
- d) медный
- e) ртутный

Вопрос №33

Какой электрод может быть использован в рН-метрах в качестве индикаторного?

- a) хлоридсеребряный
- b) ртутный
- c) медный
- d) стеклянный
- e) каломельный

Вопрос №34

Какой электрод может быть использован в рН-метрах в качестве индикаторного?



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- a) водородный
- b) медный
- c) серебряный
- d) хлоридсеребряный
- e) ртутный

Вопрос №35

Укажите, к какому типу относится стеклянный электрод рН – метра:

- a) измерительный
- b) Red – ox
- c) сравнения

Вопрос №36

Вставьте пропущенные слова: Буферным раствором называется раствор, способный в определенных пределах при разбавлении или при добавлении сильных кислот и оснований сохранять величину

- a) рН
- b) плотности
- c) массы
- d) температуры
- e) объема

Вопрос №37

Ионное произведение воды при 25⁰С равно:

- a) 10⁻⁷
- b) 10⁻¹⁴
- c) 14
- d) 7

Вопрос №38

Вставьте пропущенную цифру: «Буферная емкость измеряется количеством сильного основания или кислоты, которые необходимо добавить к 1 литру буферного раствора, чтобы изменить его рН на».

- a) 0,5
- b) 0,1
- c) 1,0



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- d) 0,059
- e) 2,0

Вопрос №39

Какая буферная система входит в состав крови человека, обеспечивая постоянство рН?

- a) фосфатная
- b) аммиачная
- c) фосфатно-щелочная
- d) ацетатная

Вопрос №40

Какая буферная система входит в состав крови человека, обеспечивая постоянство рН?

- a) ацетатная
- b) аммиачная
- c) бикарбонатная
- d) фосфатно-щелочная

Вопрос №41

Какая буферная система входит в состав крови человека, обеспечивая постоянство рН?

- a) белковая
- b) фосфатно-щелочная
- c) ацетатная
- d) аммиачная

Вопрос №42

Благодаря буферным системам, рН крови человека поддерживается равным:

- a) 7,6 - 7,7
- b) 5,5 - 6,0
- c) 8,0 - 9,6
- d) 7,36 - 7,4
- e) 2,0 - 2,5

Вопрос №43



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Причиной возникновения гальванических токов в ротовой полости является:

- a) применение разнородных металлов для изготовления протезов и пломб
- b) использование золотосодержащих сплавов для зубных протезов
- c) употребление соленой пищи
- d) использование нержавеющей стали для изготовления протезов
- e) изготовление зубных протезов из акрила и нейлона

Вопрос №44

Укажите экстенсивные параметры термодинамической системы:

- a) давление
- b) температура
- c) концентрация
- d) объём
- e) масса

Вопрос №45

Укажите интенсивные параметры термодинамической системы:

- a) температура
- b) концентрация
- c) внутренняя энергия
- d) масса
- e) объём

Вопрос №46

Система, способная к обмену с окружающей средой веществом и энергией, называется

- a) открытой
- b) изолированной
- c) идеальной
- d) закрытой
- e) гомогенной

Вопрос №47

Система, способная к обмену с окружающей средой только энергией, называется

- a) закрытой
- b) изолированной



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- c) открытой
- d) идеальной
- e) гетерогенной

Вопрос №48

Система, неспособная к обмену с окружающей средой ни веществом, ни энергией называется:

- a) изолированной
- b) закрытой
- c) однофазной
- d) многофазной
- e) открытой

Вопрос №49

Как называется процесс, идущий при постоянном количестве теплоты?

- a) изохорным
- b) изотермическим
- c) изобарным
- d) самопроизвольным
- e) адиабатическим

Вопрос №50

Закончите формулировку: «В изолированной системе сумма всех видов энергии ».

- a) равна нулю
- b) отрицательна
- c) постоянна
- d) непостоянна

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-13.1.2.

Вопрос №1

Соединению $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ соответствует название:

- a) тетрагидроксокупрат (II)
- b) гидроксид тетраамминмеди (II)
- c) хлорид тетрааквамеди (II)



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- d) сульфат тетраамминмеди (II)
- e) сульфат дигидроксомеди (II)

Вопрос №2

Соединению $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ соответствует название:

- a) пентааквацинкат натрия
- b) тетрахлоороцинкат натрия
- c) трибромоцинкат натрия
- d) гексацианоцинкат натрия
- e) тетрагидроксоцинкат натрия

Вопрос №3

Соединению $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ соответствует название:

- a) хлорид гексаамминжелеза (III)
- b) хлорид гексаакважелеза (III)
- c) хлорид гексафторожелеза (III)
- d) хлорид гексанитрозилжелеза (III)
- e) гидроксид гексаакважелеза (III)

Вопрос №4

Соединению $\text{K}_2[\text{HgI}_4]$ соответствует название:

- a) тетраиодомеркурат (II) калия
- b) тетрабромомеркурат (II) калия
- c) тетрахлооромеркурат (II) калия
- d) тетрааквамеркурат (II) калия
- e) тетрагидроксомеркурат (II) калия

Вопрос №5

В комплексном соединении $[\text{Cu}(\text{HN}_3)_4](\text{OH})_2$ роль центрального атома выполняет частица:

- a) Cu^{2+}
- b) O
- c) OH^-
- d) HN_3



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

e) N

Вопрос №6

В комплексном соединении $K_4[Fe(CN)_6]$ роль центрального атома выполняет частица:

- a) K^+
- b) C
- c) Fe^{2+}
- d) N
- e) CN^-

Вопрос №7

В комплексном соединении $[Cr(H_2O)_6]Br$ роль центрального атома выполняет частица:

- a) Br^-
- b) H_2O
- c) Cr^{3+}
- d) H
- e) O

Вопрос №8

В комплексном соединении $K_3[FeF_5Cl]$ роль лигандов выполняют частицы:

- a) Fe^{3+}
- b) K^+
- c) K^+ и F^-
- d) только Cl^-
- e) F^- и Cl^-

Вопрос №9

Вид комплексного соединения $[Zn(H_2O)_4]SO_4$ по типу лигандов:

- a) аммиакат
- b) смешанный
- c) ацидокомплекс
- d) аквакомплекс
- e) гидроксокомплекс



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №10

Вид комплексного соединения $K[Cr(NH_3)_2Cl_4]$ по типу лигандов:

- a) аквакомплекс
- b) аммиакат
- c) ацидокомплекс
- d) гидроксокомплекс
- e) смешанный

Вопрос №11

Вид комплексного соединения $K[Al(OH)_4]$ по типу лигандов:

- a) смешанный
- b) аммиачный
- c) ацидокомплекс
- d) аквакомплекс
- e) гидросокомплекс

Вопрос №12

Вид комплексного соединения $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$ по типу лигандов:

- a) аммиачный (аминный)
- b) гидроксокомплекс
- c) смешанный
- d) ацидокомплекс
- e) аквакомплекс

Вопрос №13

Укажите температуру, для которой в справочниках приводятся стандартные термодинамические величины:

- a) 310K
- b) 298K
- c) 273K
- d) 278K
- e) 293K



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №14

Закончите определение: «Изохорным называется процесс, протекающий при постоянном».

- a) значении температуры
- b) количестве теплоты
- c) значении энтальпии
- d) объёме
- e) давлению

Вопрос №15

Укажите интенсивные параметры термодинамической системы:

- a) концентрация
- b) температура
- c) масса
- d) внутренняя энергия
- e) объём

Вопрос №16

Как называется процесс, идущий при постоянном количестве теплоты?

- a) самопроизвольным
- b) адиабатическим
- c) изобарным
- d) изохорным
- e) изотермическим

Вопрос №17

Укажите обозначение и размерность внутренней энергии в системе СИ:

- a) U , Дж
- b) G , кДж/моль
- c) H , Дж/моль
- d) S , Дж/моль·К
- e) U , Дж/моль

Вопрос №18



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Как изменяется энтальпия в ходе экзотермической реакции:

- a) не изменяется
- b) уменьшается
- c) увеличивается

Вопрос №19

Вставьте пропущенное слово: «Теплота сгорания – это тепловой эффект реакции..... вещества с образованием высших оксидов элементов, входящих в состав соединения».

- a) разложения
- b) гидролиза
- c) окисления
- d) нейтрализации
- e) восстановления

Вопрос №20

Закончите определение: «Отношение количества поглощённой телом теплоты к изменению температуры, вызванному этим поглощением, называется ».

- a) внутренней энергией
- b) теплоёмкостью
- c) энтропией
- d) тепловым эффектом
- e) теплотой растворения

Вопрос №21

Укажите составляющие интегральной теплоты растворения:

- a) энтальпия образования
- b) энтропия плавления
- c) энтальпия разрушения кристаллической решетки
- d) энтальпия сольватации
- e) энтальпия сгорания

Вопрос №22

Вставьте пропущенное выражение в формулировке закона Гесса: «Тепловой эффект химической реакции . . . от пути, по которому протекает реакция; он определяется



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

только видом и состоянием исходных веществ и продуктов»

- a) отличается
- b) зависит
- c) не зависит
- d) не отличается

Вопрос №23

Укажите уравнение для расчета теплового значения калориметра:

- a) $w = n\Delta H / \Delta T$
- b) $w = -f\Delta H / \Delta T$
- c) $w = -n\Delta H / \Delta T$
- d) $w = -n \Delta T / \Delta H$

Вопрос №24

Выберите правильное математическое выражение для энергии Гиббса:

- a) $G = HS + T$
- b) $G = HS \square T$
- c) $G = HT + S$
- d) $G = H + TS$
- e) $G = H \square TS$

Вопрос №25

Число стадий химической реакции, а также вид и число промежуточных продуктов на каждой стадии называется её

- a) скоростью
- b) энергией активации
- c) механизмом
- d) смещением равновесия
- e) внутренней энергией

Вопрос №26

Дополните определение: «Число молекул, одновременно вступающих в элементарный акт химического взаимодействия, называется реакции»

- a) механизмом
- b) порядком



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- c) молекулярностью
- d) интенсивностью
- e) скоростью

Вопрос №27

Укажите размерность скорости химической реакции в системе СИ:

- a) моль / м³с
- b) моль/л мин
- c) моль / м³мин
- d) моль / лс
- e) кг / м³с

Вопрос №28

Вставьте пропущенное слово в формулировку закона действующих масс: «Скорость химической реакции пропорциональна концентраций реагирующих веществ, возведённых в экспериментально найденные степени»

- a) разности
- b) логарифму
- c) произведению
- d) частному от деления
- e) сумме

Вопрос №29

Укажите уравнение реакции 2-го порядка:

- a) $v = kC_a^3C_b$
- b) $v = kC_a$
- c) $v = kC_aC_b^2$
- d) $v = kC_a^2C_b$
- e) $v = kC_aC_b$

Вопрос №30

Какое уравнение описывает количественную зависимость скорости реакции от температуры?

- a) Гиббса
- b) Оствальда



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- c) Эйнштейна
- d) Нернста
- e) Аррениуса

Вопрос №31

Как и во сколько раз изменится скорость реакции (в среднем) при повышении температуры на 10°C в соответствии с правилом Вант-Гоффа?

- a) не изменится
- b) уменьшится в 0,3 раза
- c) увеличится в 3 раза

Вопрос №32

Как изменяется скорость химической реакции с повышением температуры?

- a) не изменяется
- b) увеличивается
- c) уменьшается

Вопрос №33

Вставьте пропущенное слово: «При . . . катализе катализатор образует самостоятельную фазу, отделённую поверхностью раздела от фазы, в которой находятся реагирующие вещества»

- a) гетерогенном
- b) гомогенном

Вопрос №34

Вставьте пропущенное слово в формулировку закона Бунзена - Роско: «Степень фотохимического превращения прямо пропорциональна времени воздействия
. »

- a) давления
- b) света
- c) теплоты
- d) энергии
- e) температуры

Вопрос №35



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вставьте пропущенное слово: «Гетерофазные реакции, скорость которых зависит от скорости доставки вещества к реакционным центрам, называются реакциями с контролем»

- a) химическим
- b) температурным
- c) энергетическим
- d) концентрационным
- e) диффузионным

Вопрос №36

Вставьте пропущенное слово: «При катализе катализатор и реагирующие вещества находятся в одной фазе в молекулярно-дисперсном состоянии»

- a) гетерогенном
- b) гомогенном

Вопрос №37

Укажите явление, не относящееся к поверхностным:

- a) смачивание
- b) адсорбция
- c) седиментация
- d) поверхностное натяжение
- e) адгезия

Вопрос №38

С помощью какого прибора можно определить величину поверхностного натяжения растворов?

- a) фотоколориметр
- b) кондуктометр
- c) потенциометр
- d) сталагмометр
- e) поляриметр

Вопрос №39

Какое действие на величину поверхностного натяжения оказывает увеличение концентрации ПАВ в растворе?



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- a) уменьшение
- b) отсутствие изменения
- c) увеличение

Вопрос №40

Закончите определение: «Работа обратимого изотермического образования единицы площади поверхности раздела фаз называется»

- a) поверхностной активностью
- b) адгезией
- c) поверхностным натяжением
- d) энергией Гиббса
- e) адсорбцией

Вопрос №41

По какому уравнению рассчитывается поверхностное натяжение растворов при использовании сталагмометрического метода в случае равенства плотностей раствора и растворителя (σ_0 и σ_x – поверхностное натяжение растворителя и раствора; n_0 и n_x – число капель растворителя и раствора):

- a) $\sigma_x = \sigma_0 n_x$
- b) $\sigma_x = \frac{n_x}{\sigma_0 n_0}$
- c) $\sigma_x = \sigma_0 n_0 n_x$
- d) $\sigma_x = \frac{\sigma_0 n_0}{n_x}$
- e) $\sigma_x = \frac{\sigma_0 n_x}{n_0}$

Вопрос №42

Укажите число ГЛБ для наиболее гидрофильного ПАВ:

- a) 3
- b) 24
- c) 12



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

d) 18

e) 8

Вопрос №43

Вставьте пропущенное слово: «Чем меньше число ГЛБ (гидрофильно-липофильного баланс по шкале Гриффина, тем поверхностно-активное вещество более».

a) гидрофобно

b) гидрофильно

Вопрос №44

Укажите число ГЛБ для наиболее гидрофобного ПАВ:

a) 12

b) 3

c) 18

d) 8

e) 24

Вопрос №45

Закончите определение: «Соотношение гидрофильности полярной и гидрофобности неполярной групп в молекуле поверхностно-активного вещества называется его».

a) поверхностным натяжением

b) дифильностью

c) поверхностной активностью

d) гидрофильно-липофильным балансом

Вопрос №46

Закончите определение: «Концентрирование вещества на поверхности раздела фаз называется».

a) абсорбцией

b) десорбцией

c) адсорбцией

Вопрос №47



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

В каких координатах строится изотерма адсорбции из газов?

- a) A p
- b) A C
- c) p C
- d) V T
- e) p t

Вопрос №48

По какому уравнению рассчитывается экспериментальная величина адсорбции A на твёрдом адсорбенте? (V - объём раствора, из которого идёт адсорбция; m - масса адсорбента; C_0 и C - концентрация адсорбтива до и после установления равновесия).

- a)
$$A = \frac{(C_0 - C)}{mV}$$
- b)
$$A = (C_0 - C)mV$$
- c)
$$A = \frac{(C_0 - C)V}{m}$$
- d)
$$A = \frac{(C - C_0)m}{V}$$
- e)
$$A = \frac{(C - C_0)V}{m}$$

Вопрос №49

Каким адсорбентом лучше проводить адсорбцию ПАВ из растворов в полярных жидкостях?

- a) полярным
- b) неполярным

Вопрос №50

Вставьте пропущенное слово: «Для описания адсорбции на пористых и порошкообразных адсорбентах лучше использовать уравнение»

- a) Ленгмюра
- b) Оствальда
- c) Нернста



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- d) Фрейдлиха
- e) Гиббса

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ПК-2.1.2.

Вопрос №1

Что из перечисленного отрицательно сказывается на технологических и товарных качествах порошков?

- a) гранулирование
- b) гидрофобность
- c) гидрофильность
- d) распыляемость
- e) сыпучесть

Вопрос №2

Укажите вещество, которое может быть использовано в качестве эмульгатора эмульсий I типа:

- a) олеат магния
- b) сажа
- c) олеат калия
- d) стеарат кальция
- e) каучук

Вопрос №3

Какое обозначение может относиться к аэрозолям?

- a) ж/г
- b) г/ж
- c) ж/ж
- d) т/г
- e) т/ж

Вопрос №4

Какое обозначение может относиться к аэрозолям?

- a) т/ж
- b) т/т



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- c) г/ж
- d) т/г
- e) ж/ж

Вопрос №5

К какому типу относится эмульсия, если она не смешивается с водой?

- a) В/М
- b) М/В

Вопрос №6

Укажите достоинства твёрдых пен как конструкционных материалов:

- a) большая плотность
- b) большая теплопроводность
- c) малая плотность
- d) малая прочность
- e) малая теплопроводность

Вопрос №7

Какое свойство присуще гидрофильным порошкам?

- a) сыпучесть
- b) слёживаемость
- c) распыляемость

Вопрос №8

Укажите связнодисперсные системы:

- a) золи
- b) гели
- c) суспензии
- d) аэрозоли
- e) газовые эмульсии

Вопрос №9

Укажите свойство, присущее порошкам:

- a) опалесценция



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- b) фотофорез
- c) тиксотропия
- d) сыпучесть
- e) седиментация

Вопрос №10

Что из перечисленного относится к методам получения дисперсных систем?

- a) диспергирование
- b) конденсация
- c) коалесценция
- d) флотация
- e) флокуляция

Вопрос №11

Какие из перечисленных золей можно получить методом замены растворителя (при смешении водного раствора вещества с органическим растворителем):

- a) гидрозоль серы
- b) гидрозоль канифоли
- c) бензозоль хлорида натрия
- d) гидрозоль гидроксида железа
- e) гидрозоль иодидасеребра
- f) этерозоль хлорида натрия

Вопрос №12

Какой из перечисленных золей можно получить с использованием реакции гидролиза:

- a) гидрозоль иодида серебра
- b) бензозоль хлорида натрия
- c) гидрозоль серы
- d) этерозоль хлорида натрия
- e) гидрозоль гидроксида железа
- f) гидрозоль канифоли

Вопрос №13

Закончите определение: «Распад агрегатов частиц в дисперсных системах,



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

происходящий под действием некоторых электролитов или ПАВ, называется
»

- a) флотацией
- b) флокуляцией
- c) коагуляцией
- d) пептизацией
- e) коалесценцией

Вопрос №14

Вставьте пропущенное слово: «Методы получения дисперсных систем, связанные с измельчением более крупных частиц, называются »

- a) электрическими
- b) физическими
- c) конденсационными
- d) диспергационными
- e) комбинированными

Вопрос №15

Какие противоионы ДЭС притягиваются к заряженной твёрдой поверхности и электростатическими, и адсорбционными силами?

- a) противоионы диффузного слоя
- b) катионы
- c) потенциалобразующие ионы
- d) анионы
- e) противоионы адсорбционного слоя

Вопрос №16

Укажите анион, обладающий наибольшим коагулирующим действием:

- a) Cl^-
- b) CH_3COO^-
- c) SCN^-
- d) SO_4^{2-}

Вопрос №17

Закончите определение: «Метод очистки коллоидных растворов от примесей,



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

основанный на неодинаковой скорости диффузии частиц разных размеров через полупроницаемую мембрану, называется »

- a) флотацией
- b) пептизацией
- c) диализом
- d) ультрафильтрацией
- e) адсорбцией

Вопрос №18

Закончите определение: «Слипание частиц дисперсной фазы в коллоидных системах, происходящее при их столкновениях в результате броуновского движения или перемешивания, называется »

- a) когезией
- b) адсорбцией
- c) адгезией
- d) коагуляцией
- e) пептизацией

Вопрос №19

Закончите определение: «Коагуляция, при которой каждое столкновение частиц заканчивается их агрегацией, так как факторы устойчивости отсутствуют, называется коагуляцией»

- a) медленной
- b) быстрой

Вопрос №20

Укажите название минимальной концентрации электролита-коагулятора, вызывающей явную коагуляцию коллоидного раствора:

- a) коагулирующее действие
- b) порог коагуляции
- c) критическая концентрация
- d) коагулирующая способность
- e) предел коагуляции

Вопрос №21



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Ядром мицеллы $\{[mPbI_2] n\Gamma (n-x)K^+\}^{x-} xK^+$ является:

- a) $n\Gamma (n-x)K^+$
- b) $\{[mPbI_2] n\Gamma (n-x)K^+\}^{x-}$
- c) xK^+
- d) $[mPbI_2] n\Gamma$
- e) $[mPbI_2]$

Вопрос №22

Агрегатом мицеллы $\{[mAgCl] nAg^+ (n-x)NO_3^-\}^{x+} xNO_3^-$ является:

- a) $\{[mAgCl] nAg^+ (n-x)NO_3^-\}^{x+}$
- b) xNO_3^-
- c) $nAg^+ (n-x)NO_3^-$
- d) $[mAgCl]$
- e) $[mAgCl] nAg^+$

Вопрос №23

Ядром мицеллы $\{[mCu(OH)_2] nOH^- (n-x)Na^+\}^{x-} xNa^+$ является:

- a) $[mCu(OH)_2]$
- b) $[mCu(OH)_2] nOH^-$
- c) $nOH^- (n-x)Na^+$
- d) xNa^+
- e) $\{[mCu(OH)_2] nOH^- (n-x)Na^+\}^{x-}$

Вопрос №24

Агрегатом мицеллы $\{[mMn(OH)_2] nMn^{2+} (n-x)SO_4^{2-}\}^{2x+} xSO_4^{2-}$ является:

- a) xSO_4^{2-}
- b) $\{[mMn(OH)_2] nMn^{2+} (n-x)SO_4^{2-}\}^{2x+}$
- c) $[mMn(OH)_2]$
- d) $nMn^{2+} (n-x)SO_4^{2-}$
- e) $[mMn(OH)_2] nMn^{2+}$

Вопрос №25

Противоионами адсорбционного слоя в мицелле $\{[mNi(OH)_2] nOH^- (n-x)Na^+\}^{x-} xNa^+$ являются:

- a) xNa^+



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- b) $\{[m\text{Ni}(\text{OH})_2] n\text{OH}^- (n-x)\text{Na}^+\}^{x-}$
c) $n\text{OH}^-$
d) $[m\text{Ni}(\text{OH})_2] n\text{OH}^-$
e) $(n-x)\text{Na}^+$

Вопрос №26

Противоионами диффузного слоя в мицелле $\{[m\text{BaSO}_4] n\text{Ba}^{2+} 2(n-x)\text{NO}_3^-\}^{2x+} 2x\text{NO}_3^-$ являются:

- a) $n\text{Ba}^{2+}$
b) $\{[m\text{BaSO}_4] n\text{Ba}^{2+} 2(n-x)\text{NO}_3^-\}^{2x+}$
c) $2x\text{NO}_3^-$
d) $[m\text{BaSO}_4] n\text{Ba}^{2+}$
e) $2(n-x)\text{NO}_3^-$

Вопрос №27

Противоионами адсорбционного слоя в мицелле $\{[m\text{Cu}(\text{OH})_2] n\text{OH}^- (n-x)\text{Na}^+\}^{x-} x\text{Na}^+$ являются:

- a) $\{[m\text{Cu}(\text{OH})_2] n\text{OH}^- (n-x)\text{Na}^+\}^{x-}$
b) $(n-x)\text{Na}^+$
c) $[m\text{Cu}(\text{OH})_2] n\text{OH}^-$
d) $n\text{OH}^-$
e) $x\text{Na}^+$

Вопрос №28

Определите число и знак заряда мицеллы $\{[m\text{BaSO}_4] n\text{SO}_4^{2-} 2(n-x)\text{Na}^+\}^{2x-} 2x\text{Na}^+$:

- a) 1^-
b) 2^-
c) 1^+
d) 1
e) 0

Вопрос №29

Определите число и знак заряда гранулы мицеллы $\{[m\text{Cu}(\text{OH})_2] n\text{Cu}^{2+} (n-x)\text{SO}_4^{2-}\}^? x\text{SO}_4^{2-}$:

- a) x^+



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- b) 1
- c) x-
- d) 2x+
- e) 2x

Вопрос №30

Определите число и знак заряда гранулы мицеллы $\{[mAgCl] nAg^+ (n-x)NO_3^-\}^x NO_3^-$:

- a) 2x+
- b) x-
- c) x+
- d) 2x-
- e) 1

Вопрос №31

Укажите метод получения ВМВ:

- a) полимеризация
- b) седиментация
- c) пептизация
- d) коагуляция
- e) диспергирование

Вопрос №32

Что характерно для полимеров с пространственной структурой макромолекул?

- a) макромолекулы без боковых ответвлений
- b) макромолекулы с боковыми ответвлениями
- c) макромолекулы соединены химическими связями
- d) макромолекулы соединены короткими мостиковыми связями
- e) макромолекулы не соединены химическими связями

Вопрос №33

Какие полимеры наиболее способны к образованию волокон и плёнок?

- a) сшитые
- b) разветвлённые



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- c) линейные
- d) пространственные

Вопрос №34

Какой молярной массой (г/моль) характеризуются ВМС?

- a) 50-100
- b) 1-10
- c) 10-100
- d) >1000
- e) 100-1000

Вопрос №35

Закончите определение: «Свойство жидкостей оказывать сопротивление перемещению одной их части относительно другой при течении, сдвиге или других видах деформации называется:

- a) твёрдостью
- b) текучестью
- c) эластичностью
- d) упругостью
- e) вязкостью

Вопрос №36

В каком соотношении между собой находятся вязкость и текучесть жидкостей?

- a) текучесть равна десятичному логарифму вязкости
- b) это обратные величины
- c) вязкость равна десятичному логарифму текучести
- d) это тождественные величины
- e) это прямо пропорциональные величины

Вопрос №37

Как называется явление уменьшения общего объёма системы при набухании ВМВ?

- a) коацервация
- b) тиксотропия
- c) застудневание
- d) контракция



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

е) солюбилизация

Вопрос №38

Какие системы обладают наибольшей вязкостью при одинаковой массовой концентрации?

- a) растворы низкомолекулярных веществ
- b) коллоидные растворы
- c) растворы высокомолекулярных веществ

Вопрос №39

Какой из перечисленных методов не используется для определения изоэлектрической точки белков?

- a) фотометрический
- b) вискозиметрический
- c) по полноте высаливания
- d) по скорости застудневания
- e) электрофоретический

Вопрос №40

В каких координатах строится график для нахождения характеристической вязкости растворов ВМВ?

- a) $\eta_{\text{отн}}/C - C$
- b) $\eta_{\text{уд}}/C - C$
- c) $\eta_{\text{уд}} - C$
- d) $\eta_{\text{отн}} \eta C$
- e) $\eta_{\text{уд}}/C - t$

Вопрос №41

Приведите примеры веществ с антиоксидантным действием.

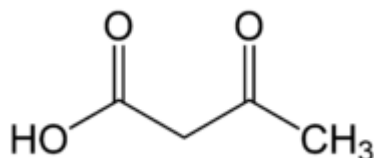
- a) оксид кремния
- b) олеат натрия
- c) бензол
- d) серная кислота
- e) флавоноиды



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №42

Какая гидроксикислота образуется при восстановлении ацетоуксусной кислоты?



- a) бета-гидроксимасляная кислота
- b) лимонная кислота
- c) молочная кислота
- d) альфа-гидроксимасляная кислота
- e) гамма-гидроксимасляная кислота

Вопрос №43

Какие продукты получают при полном кислотном гидролизе трипептида аспартилвалилглицина?

- a) аспарагиновая кислота
- b) аланин
- c) фенилаланин
- d) глицин
- e) валин

Вопрос №44

Какое тривиальное название имеет тартрат калия-натрия?

- a) сегнетова соль
- b) фуран
- c) бертолетова соль
- d) аланин
- e) аспирин

Вопрос №45

Что такое третичная структура белка?

- a) взаимное расположение субъединиц
- b) расположение атомов в аминокислотах
- c) пространственное расположение аминокислот в виде альфа-спиралей и бета-



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

цепей

- d) взаимное расположение альфа-спиралей и бета-цепей
e) последовательность аминокислот

Вопрос №46

Какие две функциональные группы всегда содержат аминокислоты?

- a) кетогруппа
b) аминогруппа
c) нитрогруппа
d) карбоксильная группа
e) сульфогруппа

Вопрос №47

Какие продукты образуются в результате гидролиза дипептида Val-Phe в хлороводородной кислоте?

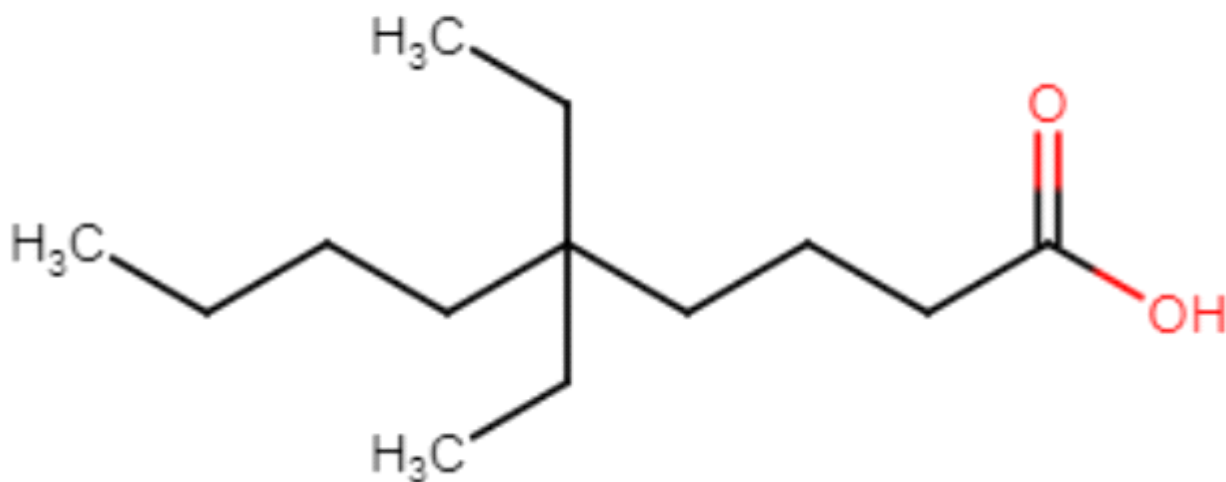
- a) валин
b) пролин
c) фенилаланин
d) изолейцин
e) лизин

Вопрос №48

Выберите правильное название вещества по правилам по представленной ниже формуле:



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации



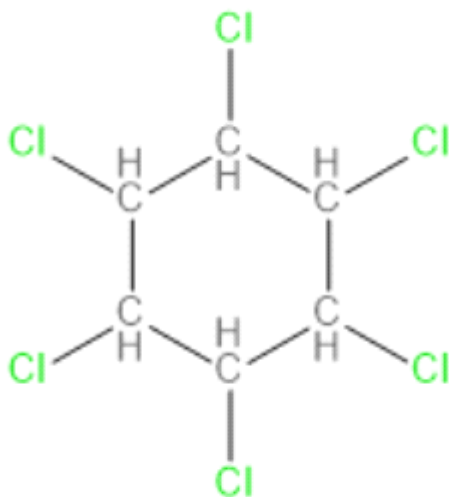
- a) 5,5-диэтилнонановая кислота
- b) 5,5-диметилнонановая кислота
- c) 6,6-диэтилнонановая кислота
- d) 5,6-диэтилнонановая кислота
- e) 5,5-диэтилоктановая кислота

Вопрос №49

Выберите правильное название вещества по правилам по представленной ниже



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации



формуле:

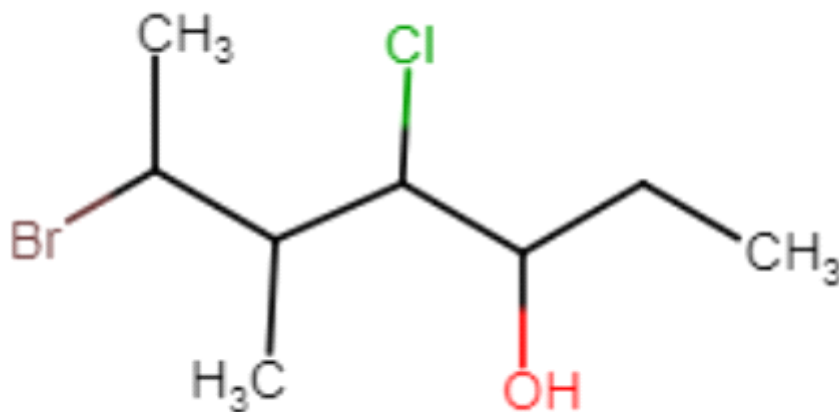
- a) 1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан
- b) хлоргексан
- c) 6-хлор-гексан
- d) гекса-хлор-гексан
- e) гептахлорциклогексан

Вопрос №50

Выберите правильное название вещества по правилам по представленной ниже



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации



формуле:

- a) 1-бром-2-этил-3-хлор-4-гидрокси-гептан
- b) 5-бром-4-фтор-5-метил-гептан-3-ол
- c) 1-бром-2-метил-3-хлор-4-гидрокси-гексан
- d) 6-бром-4-хлор-5-метил-гептан-3-ол
- e) 1-хлор-2-метил-3-бром-4-гидрокси-гептан

Критерии оценки тестирования

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F

1.1.2. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ПК-13.1

Вопрос №1



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Рассчитайте концентрацию раствора фруктозы (г/л), если при температуре 37°C его осмотическое давление составляет $1,463 \cdot 10^5$ Па. Молярная масса фруктозы 180 г/моль.

- a) 4,594 г/л
- b) 5,431 г/л
- c) 4,466 г/л
- d) 15,597 г/л
- e) 3,695 г/л
- f) 4,21 г/л
- g) 10,22 г/л
- h) 4,419 г/л

Вопрос №2

Рассчитайте буферную емкость раствора объемом 50 мл, если при титровании его раствором HCl ($C = 2$ моль/л) для сдвига pH на единицу потребовалось 17,8 мл титранта.

- a) 0,178
- b) 5,62
- c) 0,712
- d) 1,4
- e) 445

Вопрос №3

Рассчитайте концентрацию раствора фруктозы (г/л), если при температуре 37°C его осмотическое давление составляет $4,916 \cdot 10^4$ Па. Молярная масса фруктозы 180 г/моль.

- a) 4,426 г/л
- b) 6,354 г/л
- c) 5,476 г/л
- d) 4,555 г/л
- e) 3,838 г/л
- f) 6,351 г/л
- g) 3,433 г/л
- h) 4,064 г/л



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №4

Вычислите рН раствора, если концентрация ионов водорода в нем равна $2,914 \cdot 10^{-3}$ моль / л.

- a) 5,669
- b) 6,16
- c) 5,305
- d) 5,258
- e) 2,536
- f) 1,797
- g) 3,825
- h) 4,774

Вопрос №5

Вычислите рН раствора, если концентрация ионов водорода в нем равна $8,053 \cdot 10^{-7}$ моль / л.

- a) 5,653
- b) 7,383
- c) 6,094
- d) 7,908
- e) 4,472
- f) 5,477
- g) 2,903
- h) 6,813

Вопрос №6

Рассчитайте рН раствора по результатам потенциометрических измерений, если $E_{ЭДС} = 0,664$ В, а потенциал хлоридсеребряного электрода $E_{ХСЭ} = 0,222$ В.

- a) -3,10
- b) 0,886
- c) 0,442
- d) 3,1
- e) 7,49

Вопрос №7

Рассчитайте концентрацию ионов водорода в растворе с рН = 6,225.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- a) $2,018 \cdot 10^{-4}$ моль/л
- b) $3,563 \cdot 10^{-9}$ моль/л
- c) $3,157 \cdot 10^{-6}$ моль/л
- d) $5,961 \cdot 10^{-7}$ моль/л
- e) $2,475 \cdot 10^{-3}$ моль/л
- f) $1,065 \cdot 10^{-6}$ моль/л
- g) $6,754 \cdot 10^{-5}$ моль/л
- h) $4,095 \cdot 10^{-6}$ моль/л

Вопрос №8

Вычислите pH раствора, если концентрация ионов водорода в нем равна $8,007 \cdot 10^{-9}$ моль / л.

- a) 2,469
- b) 8,097
- c) 5,459
- d) 2,986
- e) 3,174
- f) 7,064
- g) 9,376
- h) 7,104

Вопрос №9

Вычислите pH раствора, если концентрация ионов водорода в нем равна $2,238 \cdot 10^{-7}$ моль / л.

- a) 2,759
- b) 9,326
- c) 8,078
- d) 6,65
- e) 4,078
- f) 9,443
- g) 4,014
- h) 7,891

Вопрос №10



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Рассчитайте концентрацию раствора фруктозы (г/л), если при температуре 37°C его осмотическое давление составляет $6,522 \cdot 10^4$ Па. Молярная масса фруктозы 180 г/моль.

- a) 5,09 г/л
- b) 3,609 г/л
- c) 2,698 г/л
- d) 6,963 г/л
- e) 6,863 г/л
- f) 6,426 г/л
- g) 4,555 г/л
- h) 5,976 г/л

Вопрос №11

Рассчитайте концентрацию раствора фруктозы (г/л), если при температуре 37°C его осмотическое давление составляет $1,363 \cdot 10^5$ Па. Молярная масса фруктозы 180 г/моль.

- a) 3,591 г/л
- b) 3,651 г/л
- c) 4,801 г/л
- d) 5,759 г/л
- e) 9,522 г/л
- f) 5,995 г/л
- g) 6,965 г/л
- h) 5,167 г/л

Вопрос №12

Вычислите pH раствора, если концентрация ионов водорода в нем равна $2,666 \cdot 10^{-3}$ моль / л.

- a) 9,122
- b) 2,574
- c) 7,652
- d) 8,343
- e) 8,222
- f) 7,094
- g) 9,943



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

h) 8,177

Вопрос №13

Рассчитайте концентрацию раствора фруктозы (г/л), если при температуре 37°C его осмотическое давление составляет $1,754 \cdot 10^5$ Па. Молярная масса фруктозы 180 г/моль.

- a) 15,76 г/л
- b) 5,788 г/л
- c) 5,367 г/л
- d) 5,74 г/л
- e) 5,908 г/л
- f) 5,23 г/л
- g) 6,253 г/л
- h) 12,249 г/л

Вопрос №14

Пользуясь уравнением Ленгмюра, вычислите величину адсорбции азота одним килограммом цеолита при равновесном давлении азота 0.298 Па. Константы уравнения: $A = 0.207$ моль/кг, $b = 0.42$ Па.

- a) 0.529 моль/кг
- b) 0.577 моль/кг
- c) 0.121 моль/кг
- d) 0.9 моль/кг
- e) 0.24 моль/кг
- f) 0.696 моль/кг
- g) 0.764 моль/кг
- h) 0.912 моль/кг

Вопрос №15

Найдите поверхностное натяжение желчи, если методом Ребиндера получены данные: давление пузырьков воздуха при проскакивании их в воду равно 924 Н/м², а в раствор желчи - 758 Н/м². $\sigma_{\text{воды}} = 0.072$ Н/м.

- a) 0.056 Н/м
- b) 0.068 Н/м
- c) 0.04 Н/м



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- d) 0.052 Н/м
- e) 0.059 Н/м
- f) 0.039 Н/м
- g) 0.068 Н/м
- h) 0.042 Н/м

Вопрос №16

Рассчитайте поверхностное натяжение лаурата натрия, если с помощью сталагмометра получены данные: число капель раствора лаурата натрия 75, число капель воды 33, поверхностное натяжение воды 0.076 Н/м.

- a) 0.055 Н/м
- b) 0.054 Н/м
- c) 0.046 Н/м
- d) 0.06 Н/м
- e) 0.045 Н/м
- f) 0.033 Н/м
- g) 0.05 Н/м
- h) 0.042 Н/м

Вопрос №17

Пользуясь уравнением Ленгмюра, вычислите величину адсорбции азота одним килограммом цеолита при равновесном давлении азота 0.782 Па. Константы уравнения: $A_{\square} = 0.451$ моль/кг, $b = 0.389$ Па.

- a) 0.595 моль/кг
- b) $2 \cdot 10^{-3}$ моль/кг
- c) 0.314 моль/кг
- d) 0.535 моль/кг
- e) 0.27 моль/кг
- f) 0.15 моль/кг
- g) 0.02 моль/кг
- h) 0.449 моль/кг

Вопрос №18

Пользуясь уравнением Ленгмюра, вычислите величину адсорбции азота одним килограммом цеолита при равновесном давлении азота 0.9 Па. Константы



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

уравнения: $A_{\square} = 0.148$ моль/кг, $b = 0.979$ Па.

- a) 0.818 моль/кг
- b) 0.028 моль/кг
- c) 0.214 моль/кг
- d) 0.786 моль/кг
- e) 0.724 моль/кг
- f) 0.552 моль/кг
- g) 0.695 моль/кг
- h) 0.077 моль/кг

Вопрос №19

Даны константы уравнения Шишковского для водного раствора бутилового спирта: $a = 6.58 \cdot 10^{-3}$ Н/м, $b = 2.12$ м³/кмоль. Вычислите поверхностное натяжение раствора с концентрацией 1.74 кмоль/м³. $\sigma_{\text{H}_2\text{O}} = 0.075$ Н/м.

- a) 0.048 Н/м
- b) 0.036 Н/м
- c) 0.043 Н/м
- d) 0.044 Н/м
- e) 0.05 Н/м
- f) 0.065 Н/м
- g) 0.055 Н/м
- h) 0.063 Н/м

Вопрос №20

Рассчитайте величину адсорбции карбоновой кислоты из водного раствора на активированном угле, если исходная концентрация раствора кислоты равна 0.64 моль/л, равновесная концентрация 0.18 моль/л, объем раствора для адсорбции 8 мл, масса адсорбента 3.5 г.

- a) 0.381 ммоль/г
- b) 0.51 ммоль/г
- c) 0.431 ммоль/г
- d) 1.759 ммоль/г
- e) 1.999 ммоль/г
- f) 0.043 ммоль/г
- g) 0.222 ммоль/г



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

h) 1.051 ммоль/г

Вопрос №21

Рассчитайте поверхностное натяжение лаурата натрия, если с помощью сталагмометра получены данные: число капель раствора лаурата натрия 46, число капель воды 44, поверхностное натяжение воды 0.075 Н/м.

- a) 0.057 Н/м
- b) 0.06 Н/м
- c) 0.044 Н/м
- d) 0.047 Н/м
- e) 0.043 Н/м
- f) 0.06 Н/м
- g) 0.047 Н/м
- h) 0.072 Н/м

Вопрос №22

Найдите поверхностное натяжение желчи, если методом Ребиндера получены данные: давление пузырьков воздуха при проскакивании их в воду равно 799 Н/м², а в раствор желчи - 707 Н/м². $\sigma_{\text{воды}} = 0.076$ Н/м.

- a) 0.046 Н/м
- b) 0.069 Н/м
- c) 0.056 Н/м
- d) 0.067 Н/м
- e) 0.054 Н/м
- f) 0.060 Н/м
- g) 0.053 Н/м
- h) 0.051 Н/м

Вопрос №23

Рассчитайте поверхностное натяжение лаурата натрия, если с помощью сталагмометра получены данные: число капель раствора лаурата натрия 61, число капель воды 31, поверхностное натяжение воды 0.075 Н/м.

- a) 0.038 Н/м
- b) 0.046 Н/м
- c) 0.034 Н/м



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- d) 0.06 Н/м
- e) 0.046 Н/м
- f) 0.048 Н/м
- g) 0.056 Н/м
- h) 0.056 Н/м

Вопрос №24

Даны константы уравнения Шишковского для водного раствора бутилового спирта:
 $a = 0.012$ Н/м, $b = 3.35$ м³/кмоль. Вычислите поверхностное натяжение раствора с
концентрацией 1.3 кмоль/м³. $\sigma_{\text{H}_2\text{O}} = 0.075$ Н/м.

- a) 0.058 Н/м
- b) 0.055 Н/м
- c) 0.051 Н/м
- d) 0.043 Н/м
- e) 0.053 Н/м
- f) 0.052 Н/м
- g) 0.043 Н/м
- h) 0.057 Н/м

Вопрос №25

Пользуясь уравнением Ленгмюра, вычислите величину адсорбции азота одним
килограммом цеолита при равновесном давлении азота 0.068 Па. Константы
уравнения: $A_{\square} = 0.303$ моль/кг, $b = 0.495$ Па.

- a) 0.323 моль/кг
- b) 0.996 моль/кг
- c) 0.193 моль/кг
- d) 0.905 моль/кг
- e) 0.562 моль/кг
- f) 0.266 моль/кг
- g) 0.354 моль/кг
- h) 0.673 моль/кг

Вопрос №26

Вычислите удельную (по объёму) поверхность порошка серебра, содержащего
частицы сферической формы с диаметром $6,687 \cdot 10^{-4}$ м.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- a) $1,187 \cdot 10^5 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- b) $6,313 \cdot 10^4 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- c) $1,148 \cdot 10^4 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- d) $1,067 \cdot 10^4 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- e) $4,323 \cdot 10^4 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- f) $7,636 \cdot 10^4 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- g) $6991,547 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- h) $8972,046 \text{ м}^2/\text{м}^3$

Вопрос №27

Для коагуляции 40 мл золя требуется 7 мл раствора хлорида калия с концентрацией 0,292 М. Вычислите порог коагуляции.

- a) $4,756 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л}$
- b) 0,319 моль/л
- c) 0,046 моль/л
- d) 0,042 моль/л
- e) 0,149 моль/л
- f) 0,044 моль/л
- g) 0,074 моль/л
- h) 0,04 моль/л

Вопрос №28

Вычислите коагулирующую способность K_2SO_4 по отношению к золю золота.

Объём золя - 32 мл; объём раствора K_2SO_4 , необходимый для коагуляции, - 32 мл, его концентрация - 0,227 н.

- a) 5,19 л/моль
- b) 19,35 л/моль
- c) 3,422 л/моль
- d) 12,632 л/моль
- e) 8,807 л/моль
- f) 82,24 л/моль
- g) 4,413 л/моль
- h) 26,629 л/моль



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №29

Вычислите коагулирующую способность K_2SO_4 по отношению к золю золота.

Объём золя - 47 мл; объём раствора K_2SO_4 , необходимый для коагуляции, - 7 мл, его концентрация - 0,242 н.

- a) 18,855 л/моль
- b) 13,451 л/моль
- c) 21,746 л/моль
- d) 72,053 л/моль
- e) 7,307 л/моль
- f) 53,574 л/моль
- g) 31,921 л/моль
- h) 76,066 л/моль

Вопрос №30

Вычислите коагулирующую способность K_2SO_4 по отношению к золю золота.

Объём золя - 45 мл; объём раствора K_2SO_4 , необходимый для коагуляции, - 8 мл, его концентрация - 0,305 н.

- a) 25,359 л/моль
- b) 6,688 л/моль
- c) 18,37 л/моль
- d) 6,389 л/моль
- e) 18,373 л/моль
- f) 104,25 л/моль
- g) 39,431 л/моль
- h) 21,706 л/моль

Вопрос №31

Вычислите удельную (по объёму) поверхность порошка серебра, содержащего частицы сферической формы с диаметром $2,067 \cdot 10^{-5}$ м.

- a) $2,903 \cdot 10^5 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- b) $3,26 \cdot 10^4 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- c) $6,792 \cdot 10^4 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- d) $747,679 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- e) $1,312 \cdot 10^5 \text{ м}^2/\text{м}^3$
- f) $7276,363 \text{ м}^2/\text{м}^3$



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- g) $6676,584 \text{ м}^2/\text{м}^3$
h) $4,254 \cdot 10^5 \text{ м}^2/\text{м}^3$

Вопрос №32

Вычислите удельную (по объёму) поверхность порошка серебра, содержащего частицы сферической формы с диаметром $2,129 \cdot 10^{-3} \text{ м}$.

- a) $2818,151 \text{ м}^2/\text{м}^3$
b) $673,444 \text{ м}^2/\text{м}^3$
c) $4,61 \cdot 10^5 \text{ м}^2/\text{м}^3$
d) $951,45 \text{ м}^2/\text{м}^3$
e) $1144,604 \text{ м}^2/\text{м}^3$
f) $6,664 \cdot 10^4 \text{ м}^2/\text{м}^3$
g) $616,832 \text{ м}^2/\text{м}^3$
h) $6793,754 \text{ м}^2/\text{м}^3$

Вопрос №33

Вычислите коагулирующую способность K_2SO_4 по отношению к золю золота.

Объём золя - 16 мл; объём раствора K_2SO_4 , необходимый для коагуляции, - 10 мл, его концентрация - 0,026 н.

- a) 3,417 л/моль
b) 14,055 л/моль
c) 101,512 л/моль
d) 19,28 л/моль
e) 8,84 л/моль
f) 21,904 л/моль
g) 12,886 л/моль
h) 20,068 л/моль

Вопрос №34

Для коагуляции 11 мл золя требуется 28 мл раствора хлорида калия с концентрацией 0,267 М. Вычислите порог коагуляции.

- a) 0,191 моль/л
b) 0,016 моль/л
c) 0,078 моль/л
d) 0,135 моль/л



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- e) 0,239 моль/л
- f) 0,023 моль/л
- g) 0,036 моль/л
- h) 0,057 моль/л

Вопрос №35

Вычислите удельную (по объёму) поверхность порошка серебра, содержащего частицы сферической формы с диаметром $8,837 \cdot 10^{-3}$ м.

- a) 924,085 м²/м³
- b) 8362,785 м²/м³
- c) 6567,368 м²/м³
- d) 8855,467 м²/м³
- e) $1,607 \cdot 10^4$ м²/м³
- f) 678,977 м²/м³
- g) $1,788 \cdot 10^5$ м²/м³
- h) $2,68 \cdot 10^4$ м²/м³

Вопрос №36

Вычислите удельную (по объёму) поверхность порошка серебра, содержащего частицы сферической формы с диаметром $3,722 \cdot 10^{-4}$ м.

- a) $6,524 \cdot 10^4$ м²/м³
- b) $6,467 \cdot 10^4$ м²/м³
- c) 742,823 м²/м³
- d) 747,454 м²/м³
- e) $1,016 \cdot 10^4$ м²/м³
- f) $1,572 \cdot 10^5$ м²/м³
- g) $4,188 \cdot 10^4$ м²/м³
- h) $1,612 \cdot 10^4$ м²/м³

Вопрос №37

Золь сульфата бария получен при сливании 0,023 н. раствора серной кислоты и 20 мл $2,683 \cdot 10^{-3}$ н. хлорида бария. Рассчитайте минимальный объём (мл) H₂SO₄, при превышении которого будет образовываться отрицательный золь.

- a) 5,376 мл
- b) 61,335 мл



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- c) 17,935 мл
- d) 12,004 мл
- e) 0,505 мл
- f) 1,109 мл
- g) 3,829 мл
- h) 2,346 мл

Вопрос №38

Золь сульфата бария получен при сливании 0,101 н. раствора серной кислоты и 14 мл 0,029 н. хлорида бария. Рассчитайте минимальный объём (мл) H_2SO_4 , при превышении которого будет образовываться отрицательный золь.

- a) 1,254 мл
- b) 4 мл
- c) 22,945 мл
- d) 1,428 мл
- e) 50,434 мл
- f) 0,859 мл
- g) 16,917 мл
- h) 19,53 мл

Вопрос №39

Раствор ВМВ ($\rho = 1,105 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 26 с, а такой же объём дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 14 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 3,877
- b) 4,457
- c) 5,526
- d) 3,871
- e) 2,971
- f) 5,939
- g) 3,759
- h) 1,053

Вопрос №40

Раствор ВМВ ($\rho = 1,058 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 24 с, а такой же объём



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 16 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 3,456
- b) 2,012
- c) 2,132
- d) 1,234
- e) 0,212
- f) 0,512
- g) 0,587
- h) 1,753

Вопрос №41

Раствор ВМВ ($\rho = 1,125 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 29 с, а такой же объём дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 8 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 5,265
- b) 5,19
- c) 3,079
- d) 3,221
- e) 2,82
- f) 1,78
- g) 3,441
- h) 4,32

Вопрос №42

Раствор ВМВ ($\rho = 1,079 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 38 с, а такой же объём дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 17 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 2,137
- b) 4,048
- c) 5,906
- d) 1,893
- e) 4,375
- f) 3,944
- g) 2,781



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

h) 1,411

Вопрос №43

Раствор ВМВ ($\rho = 1,046 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 39 с, а такой же объём дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 23 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 4,526
- b) 5,03
- c) 5,906
- d) 2,374
- e) 2,924
- f) 2,493
- g) 0,774
- h) 1,687

Вопрос №44

Раствор ВМВ ($\rho = 1,084 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 18 с, а такой же объём дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 5 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 3,492
- b) 2,159
- c) 4,261
- d) 4,078
- e) 1,536
- f) 2,222
- g) 2,903
- h) 2,417

Вопрос №45

Раствор ВМВ ($\rho = 1,057 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 28 с, а такой же объём дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 17 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 2,809
- b) 0,74
- c) 4,178



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- d) 1,796
- e) 4,675
- f) 4,309
- g) 1,303
- h) 4,617

Вопрос №46

Гемоглобин помещен в буферный раствор с $pOH = 8,4$. Определите знак заряда полиионов белка (ИЭТ = 8,4).

- a) положительный
- b) нейтральный
- c) отрицательный

Вопрос №47

Раствор ВМВ ($\rho = 1,055 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 18 с, а такой же объём дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 6 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 2,835
- b) 4,665
- c) 3,127
- d) 1,638
- e) 2,165
- f) 4,412
- g) 2,083
- h) 1,903

Вопрос №48

Раствор ВМВ ($\rho = 1,041 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 31 с, а такой же объём дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 13 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 3,154
- b) 1,724
- c) 2,04
- d) 3,195
- e) 1,916



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- f) 1,906
g) 5,964
h) 1,483

Вопрос №49

Раствор ВМВ ($\eta = 1,061 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 24 с, а такой же объём дистиллированной воды ($\eta_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 7 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 5,888
b) 5,28
c) 5,444
d) 2,638
e) 4,051
f) 4,061
g) 3,485
h) 2,28

Вопрос №50

Укажите направление движения полиионов желатина при электрофорезе, если его ИЭТ 4,7, а рОН среды 4,4.

- a) к аноду
b) перемещение отсутствует
c) к катоду

Критерии оценки решения ситуационных задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения ситуационной задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

1.1.3. ЗАДАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1

1. Как экспериментально определить тепловое значение калориметра и рассчитать его величину?
2. Как экспериментально определить тепловой эффект процесса растворения соли и теплоту гидратации?
3. Опишите калориметрический метод определения теплоты нейтрализации.
4. Опишите устройство и принцип действия калориметра. Напишите формулу для расчета теплоты растворения соли.
5. Изобразите диаграмму растворения системы фенол-вода. Как по правилу фаз Гиббса рассчитать число степеней свободы в точках, лежащих под кривой расслоения и над кривой расслоения на диаграмме растворения?
6. Опишите потенциометрический метод определения рН буферных растворов и активности ионов водорода. Укажите достоинства и недостатки этого метода по сравнению с колориметрическим методом.
7. Опишите потенциометрический метод определения буферной емкости. Напишите формулу для ее расчета.
8. Опишите кондуктометрический метод определения удельной и эквивалентной электрической проводимости растворов электролитов.
9. Опишите экспериментальное определение степени и константы диссоциации электролита по данным кондуктометрических измерений.
10. Опишите экспериментальное определение константы скорости реакции взаимодействия хлорида железа иодидом калия.
11. Определение константы скорости реакции инверсии сахарозы поляриметрическим методом.
12. Как экспериментально определить величину поверхностного натяжения раствора ПАВ?
13. Опишите сталагмометрический метод определения размеров молекул ПАВ.
14. Опишите экспериментальное определение поверхностной активности ПАВ с помощью сталагмометра Траубе.
15. Определение величины предельного поверхностного избытка (Γ_{∞}) сталагмометрическим методом.
16. Опишите экспериментальное определение величины адсорбции ПАВ на твердом адсорбенте.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

17. Графическое определение констант уравнения Фрейндлиха по экспериментальным данным.
18. Графическое определение констант уравнения Ленгмюра по экспериментальным данным.
19. Опишите получение коллоидных растворов методом пептизации. Приведите пример.
20. Опишите конденсационные методы получения коллоидных растворов. Приведите примеры.
21. Экспериментальное определение порога коагуляции и коагулирующей способности электролита.
22. Как экспериментально определить размер частиц дисперсной фазы суспензии с помощью торсионных весов?
23. Опишите способы получения эмульсий.
24. Какими способами можно доказать тип полученной эмульсии?
25. Опишите способ проведения обращения фаз эмульсий и расскажите о практической значимости процесса.
26. Как экспериментально определить влияние присутствия электролитов на скорость застудневания раствора ВМВ?
27. Как экспериментально определить характеристическую вязкость растворов ВМВ?
28. Опишите определение молярной массы ВМВ вискозиметрическим методом.
29. Опишите вискозиметрический метод определения изоэлектрической точки белков.

Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

1.1.4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1

РАЗДЕЛ 1. Учение о растворах. Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности.

Введение. Техника безопасности. Растворы. Титриметрическое определение содержания кислоты в водном растворе.

Химия и медицина. Роль воды и растворов в жизнедеятельности. Физико-химические свойства воды. Способы выражения концентрации растворов. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов. Законы Рауля и Дальтона. Осмос. Осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Осмоляльность. Изоосмия. Роль осмоса в биологических системах.

Кондуктометрическое определение константы и степени диссоциации слабых электролитов в водных растворах.

Электрохимия. Виды электрохимических методов анализа и их применение в медицинских исследованиях. Электрическая проводимость растворов электролитов (удельная и молярная) и влияние на их величину различных факторов (концентрации, температуры, вязкости раствора, радиуса и заряда иона и межйонного взаимодействия). Закон Кольрауша. Константы кислотности и основности. Закон Оствальда. Электрическая проводимость клеток и тканей в норме и при патологии. Кондуктометрия. Возможность применения кондуктометрического титрования в медицинской практике.

Потенциометрическое определение pH растворов и буферной емкости.

Протолитические равновесия и процессы. Активность и коэффициент активности ионов. Константа автопротолиза воды. Расчёт pH протолитических систем. Буферные системы. Механизм буферного действия, буферная ёмкость. Буферные системы крови, слюны. Кислотно-основные свойства слюны, десневой жидкости, зубного ликвора. Понятие о кислотно-основном гомеостазе организма. Редокс-равновесия и процессы. Механизм возникновения электродного потенциала. Гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Возникновение контактного потенциала в ротовой полости.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Понятие о редокс-системе. Окислительно-восстановительные потенциалы как критерий направления редокс-процесса. Уравнение Нернста-Петерса. Возникновение ЭДС в полости рта при металлопротезировании (гальванические процессы в полости рта). Электрохимия и репарация костной ткани. Коррозия химическая и электрохимическая. Коррозийная стойкость конструкционных стоматологических материалов в полости рта. Применение потенциометрических методов анализа в медицинской практике.

Раздел 2. Элементы химической термодинамики и кинетики.

Термодинамические характеристики химических процессов. Определение теплоты нейтрализации.

Предмет химической термодинамики. Типы термодинамических систем и процессов. Основные понятия термодинамики – внутренняя энергия; теплота и работа как формы передачи энергии.

Первый закон термодинамики. Энтальпия. Стандартные энтальпии образования и сгорания веществ. Термодинамика растворения. Теплота растворения и нейтрализации. Термохимия, термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия. Расчет основных термодинамических функций состояния. Второй закон термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Критерии равновесия и направления самопроизвольного протекания процессов в закрытых системах. Роль энтальпийного и энтропийного факторов. Экзэргонические и эндэргонические процессы, протекающие в организме.

Термодинамика химического равновесия. Процессы обратимые и необратимые по направлению. Константы химического равновесия. Прогнозирование смещения химического равновесия. Стационарное состояние живого организма.

Изучение кинетики реакции взаимодействия хлорида железа (III) с иодидом калия. Катализ.

Предмет и основные понятия химической кинетики. Скорость реакции, средняя скорость реакции в интервале времени, истинная скорость. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов. Константа скорости. Кинетические уравнения реакций. Порядок реакции. Период полупревращения. Понятие о фармакокинетике.

Зависимость скорости реакции от температуры. Теория активных соударений. Энергетический профиль реакции; энергия активации; уравнение Аррениуса. Понятие о теории переходного состояния.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Катализ. Гомогенный, гетерогенный катализ. Энергетический профиль каталитической реакции. Понятие об ингибиторах, промоторах, активаторах. Особенности каталитической активности ферментов. Фотохимические реакции. Химическая кинетика как основа для изучения скоростей и механизмов биохимических процессов.

Раздел 3. Физическая химия поверхностных явлений.

Сталагмометрическое определение поверхностного натяжения растворов поверхностно-активных веществ (ПАВ). Адсорбция.

Термодинамика поверхностного слоя. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного натяжения. Поверхностно-активные, неактивные и инактивные вещества. Правило Дюкло-Траубе. Межфазовые границы раздела. Энтальпия смачивания и коэффициент гидрофильности. Адгезия и когезия. Поверхностное натяжение биожидкостей в норме и при патологии. Системы с самопроизвольным мицеллообразованием (полуколлоиды). Структура молекул и свойства растворов коллоидных ПАВ. Явление солюбилизации. Значение коллоидных ПАВ в организме и их применение в медицине (фосфолипиды, желчные кислоты, мыла, танниды, детергенты).

Адсорбция. Уравнение изотермы адсорбции Гиббса. Измерение адсорбции на границе раздела твёрдое тело – газ и твёрдое тело – жидкость. Факторы, влияющие на адсорбцию газов и растворённых веществ. Мономолекулярная адсорбция, уравнение изотермы адсорбции Ленгмюра. Уравнение изотермы адсорбции Фрейндлиха. Полимолекулярная адсорбция. Капиллярная конденсация, абсорбция, хемосорбция. Адсорбция электролитов. Неспецифическая (эквивалентная) адсорбция ионов. Правило Панета-Фаянса. Ионообменная адсорбция. Физико-химические основы адсорбционной терапии, гемосорбции, применения в медицине ионитов.

Раздел 4. Физическая химия дисперсных систем и растворов ВМС.

Контрольная работа. Получение лиофобных коллоидных растворов и их очистка. Электрокинетические явления.

Структура дисперсных систем, их значение для медицины. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Степень дисперсности. Классификация дисперсных систем: по степени дисперсности; агрегатному состоянию фаз (аэрозоли, лиозоли, солизозоли); силе межмолекулярного взаимодействия между дисперсной фазой и дисперсионной средой (лиофобные и лиофильные); подвижности дисперсной фазы



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

(свободнодисперсные и связнодисперсные).

Методы получения и очистки коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация, их применение в биотехнологии. Использование искусственной почки.

Природа электрических явлений в дисперсных системах. Строение частиц дисперсной фазы лиофобных и лиофильных мицеллярных коллоидных систем. Механизм возникновения электрического заряда коллоидных частиц. Строение двойного электрического слоя. Мицелла, агрегат, ядро, коллоидная частица (гранула). Мицеллярное строение слюны.

Заряд и электрокинетический потенциал коллоидной частицы. Влияние электролитов на электрокинетический потенциал. Явление перезарядки коллоидных частиц.

Электрокинетические явления: электрофорез и электроосмос. Связь электрофоретической скорости коллоидных частиц с их электрокинетическим потенциалом (уравнение Гельмгольца-Смолуховского). Электрофоретическая подвижность. Использование электрофореза в биотехнологии и в медицинской практике.

Получение и свойства эмульсий. Коагуляция.

Кинетическая и агрегативная устойчивость дисперсных систем. Агрегация и седиментация частиц дисперсной фазы. Коагуляция и факторы, её вызывающие. Медленная и быстрая коагуляция. Порог коагуляции и его определение. Коагулирующая способность электролитов. Правило Шульце-Гарди. Чередование зон коагуляции. Коагуляция золью смесями электролитов: аддитивность, антагонизм, синергизм. Отдельные классы дисперсных систем: порошки, суспензии, пасты, эмульсии, аэрозоли.

Свойства растворов ВМС. Определение ИЭТ полиэлектролитов вискозиметрическим методом.

Свойства растворов ВМС. Особенности растворения ВМС как следствие их структуры. Форма макромолекул. Механизм набухания и растворения ВМС. Зависимость величины набухания от различных факторов. Аномальная вязкость растворов ВМС. Вязкость крови и других биологических жидкостей. Расчет различных видов вязкости растворов ВМС и степени набухания. Осмотическое давление растворов биополимеров. Изоэлектрическая точка и методы её определения. Онкотическое давление плазмы и сыворотки крови. Устойчивость растворов биополимеров. Высаливание. Коацервация и её роль в биологических системах. Застудневание растворов ВМС. Синергизм.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Зачетное занятие.

Химия в медицине и стоматологии.

Роль воды и растворов в жизнедеятельности.

Растворы. Основные понятия: фаза, компонент, гомогенные и гетерогенные системы. Способы выражения концентрации растворов.

Протолитические равновесия и процессы. Титриметрический анализ.

Идеальные и реальные растворы. Законы Рауля и Дальтона.

Растворы электролитов и неэлектролитов. Степень диссоциации.

Коллигативные свойства растворов.

Осмоз. Осмотическое давление растворов неэлектролитов и электролитов.

Уравнение Вант-Гоффа. Изотонический и осмотический коэффициенты, их определение.

Осмометрическое определение молярной массы и концентрации веществ.

Роль осмоса в биологических системах. Изо-, гипо- и гипертонические растворы.

Эндо- и экзосмос, лизис и плазмолиз. Изоосмия.

Понижение (депрессия) температуры замерзания растворов неэлектролитов и электролитов. Криоскопическая константа.

Повышение температуры кипения растворов. Эбулиоскопическая константа.

Криометрическое и эбулиометрическое определение молярной массы и концентрации веществ.

Электрохимия. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Её кондуктометрическое определение.

Подвижность ионов. Факторы на нее влияющие.

Электрическая проводимость растворов (удельная и эквивалентная), их физический смысл и расчетные уравнения, зависимость от различных факторов.

Предельные молярные электропроводности ионов. Закон Кольрауша.

Константа диссоциации слабых электролитов. Закон разведения Оствальда.

Метод кондуктометрического титрования. Преимущества перед другими титриметрическими методами анализа.

Электролитическая диссоциация воды, константа автопротолиза воды. Водородный показатель рН как мера активной реакции среды.

Буферные растворы. Механизм буферного действия. Связь рН буферных растворов с их составом. Буферная емкость.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Химические источники тока (гальванические элементы), их виды. Электроды, полуэлементы, цепи. Электродвижущая сила (ЭДС) гальванического элемента. Электродные потенциалы. Контактный и диффузионный потенциалы и способы сведения их к минимуму. Уравнения Нернста для расчета электродных потенциалов.

Обратимые электроды 1-го рода. Формула записи, электродная полуреакция. Примеры. Водородный электрод, его применение в качестве стандартного.

Обратимые электроды 2-го рода. Формула записи, электродная полуреакция. Хлоридсеребряный и каломельный электроды. Устройство и применение в качестве электродов сравнения.

Ионоселективные электроды. Стеклоэлектрод (устройство и применение). Принципиальное устройство рН-метра. Потенциометрическое определение рН.

Концентрационные и окислительно-восстановительные гальванические элементы. Возникновение контактного потенциала и гальванических токов в полости рта при наличии металлических протезов из разнородных металлов.

Коррозия в металлических конструкциях полости рта. Определение и строение комплексных соединений.

Денатурация белка.

Методы получения полимеров.

Применение полимерных материалов в стоматологии.

Критерии оценки рефератов, докладов, сообщений, конспектов:

Критерии оценки	Баллы	Оценка
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, заявленная тема полностью раскрыта, рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме, четкость выводов, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.	5	Отлично
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.	4	Хорошо



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Соответствие целям и задачам дисциплины, содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.	3	Удовлетворительно
Работа не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем.	2	Неудовлетворительно

1.1.5. ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1

1. Кинетика ферментативных реакций.
2. Гомогенный и гетерогенный катализ в фармпроизводстве.
3. Элементы теории катализа.
4. Влияние температуры на скорость химических реакций, биологических процессов, деструкцию лекарственных веществ.
5. Роль основных законов физической химии в развитии фармпроизводства.
6. Тепловой эффект химической реакции и физического процесса и его связь со структурой и сроками годности лекарственных веществ.
7. Физико-химические методы определения концентрации растворов в химии и фармации.
8. Основные этапы развития физической химии.
9. Основные задачи современной физической химии.
10. Физическая химия - вчера и сегодня.
11. Роль отечественных ученых в развитии физической химии.
12. Физическая химия и нанотехнологии.
13. Методы химического и физико-химического анализа.
14. Химическая кинетика и катализ в фармацевтическом производстве.
15. Коллоидные системы в организме и их функции.
16. Способы очистки коллоидных систем.
17. Коллоидные растворы, методы получения и очистки.
18. Очистка сточных вод в химической промышленности.
19. Синтетические моющие средства, их применение и охрана окружающей среды.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

20. Ионообменная адсорбция в анализе лекарственных веществ.
21. Эмульсии, их применение в фармации. Способы повышения их устойчивости и деэмульгирования.
22. Суспензии - фармацевтические и промышленные. Их положительные и отрицательные свойства.
23. Аэрозоли. Физические свойства и применение в фармации.
24. Коллоидная химия и нанотехнологии.
25. Классификация полимеров и их роль в фармацевтическом производстве.

Критерии оценки тем докладов

Критерии оценки докладов в виде компьютерной презентации:	Баллы	Оценка
Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, рассмотрены вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, завершается презентация четкими выводами.	5	Отлично
Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, при оформлении презентации имеются недочеты.	4	Хорошо
Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, но её содержание не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, нарушена логичность и последовательность в расположении слайдов.	3	Удовлетворительно
Презентация не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание не соответствует заявленной теме и изложено не научным стилем.	2-0	Неудовлетворительно

1.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам или выполнение тестовых заданий по всем изучаемым разделам программы.

1.2.1. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

1. Определение концентрации раствора по результатам кислотно-основного титрования.
2. Расчет осмотического давления растворов неэлектролитов и электролитов по уравнению Вант-Гоффа.
3. Расчет понижения температуры замерзания и повышения температуры кипения.
4. Расчет различных видов электропроводности.
5. Расчет константы и степени диссоциации по закону разведения Оствальда.
6. Расчет активности ионов водорода по известному значению рН (и обратная задача).
7. Расчет электродного потенциала по уравнению Нернста, расчет ЭДС гальванического элемента.
8. Расчет рН по результатам измерения ЭДС цепи.
9. Расчет рН буферных растворов по заданным объемам и концентрациям компонентов.
10. Расчет буферной емкости буферных растворов.
11. Расчет теплового эффекта химической реакции с использованием данных о теплотах образования или теплотах сгорания веществ – участников реакции.
12. Расчет изменения энергии Гиббса в ходе химической реакции.
13. Расчет равновесного выхода продуктов обратимой химической реакции или константы равновесия.
14. Расчет времени разложения и константы скорости разложения лекарственных препаратов.
15. Расчет энергии активации по уравнению Аррениуса.
16. Расчет относительного изменения скорости реакции с использованием математического выражения закона Вант-Гоффа.
17. Расчет поверхностного натяжения по данным сталагмометрического эксперимента.
18. Расчет поверхностного натяжения по уравнению Шишковского.
19. Расчет поверхностного избытка или поверхностной активности по адсорбционному уравнению Гиббса.
20. Расчет экспериментальной величины адсорбции.
21. Расчет величины адсорбции по уравнению Фрейндлиха.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

22. Расчет величины адсорбции по уравнению Ленгмюра.
23. Расчёт порога коагуляции и коагулирующей способности.
24. Расчёт скорости оседания частиц и размера частиц по уравнению Стокса.
25. Расчёт степени дисперсности, удельной поверхности по объему и по массе для кубических и сферических частиц.
26. Расчет степени набухания по объему и по массе.
27. Расчёт относительной, удельной, приведенной вязкости растворов ВМВ.
28. Расчёт характеристической вязкости или молярной массы ВМВ по уравнению Марка-Хаувинка-Куна.
29. Определение заряда молекулы белка при известной изоэлектрической точке и рН буферного раствора.

Критерии оценки контрольной работы

Критерии оценки	Баллы	Оценка
контрольная работа представлена в <input type="checkbox"/> установленный срок и оформлена в строгом соответствии с изложенными требованиями; показан высокий уровень знания изученного <input type="checkbox"/> материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена грамотно с точки зрения <input type="checkbox"/> поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.	5	Отлично
контрольная работа представлена в <input type="checkbox"/> установленный срок и оформлена в соответствии с изложенными требованиями; показан достаточный уровень знания <input type="checkbox"/> изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена полностью, но допущено в <input type="checkbox"/> ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо

1.2.2. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ИЛИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

1.	Химия в медицине и стоматологии.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
2.	Роль воды и растворов в жизнедеятельности.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
3.	Растворы. Основные понятия: фаза, компонент, гомогенные и гетерогенные системы. Способы выражения концентрации растворов.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
4.	Растворы. Способы выражения концентрации. Коллигативные свойства растворов.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
5.	Осмоз. Осмотическое давление растворов неэлектролитов и электролитов. Уравнение Вант-Гоффа. Изо-, гипо- и гипертонические растворы. Осмометрическое определение молярной массы веществ.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
6.	Понижение (депрессия) температуры замерзания растворов электролитов и неэлектролитов. Криоскопическая константа. Криометрическое определение молярной массы веществ.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
7.	Повышение температуры кипения растворов электролитов и неэлектролитов. Эбуллиоскопическая константа. Эбуллиоскопическое определение молярной массы веществ.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
8.	Коллигативные свойства (криоскопия, эбуллиоскопия, осмометрия) растворов электролитов. Изотонический и осмотический коэффициенты, их вычисление.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
9.	Электрохимия. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Подвижность ионов и влияние на нее различных факторов.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
10.	Электрическая проводимость растворов (удельная и эквивалентная), их физический смысл и расчетные	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	уравнения, зависимость от различных факторов.	
11.	Эквивалентная электрическая проводимость растворов, ее физический смысл и размерность. Зависимость эквивалентной электропроводности от различных факторов. Молярные электропроводности ионов. Закон Кольрауша.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
12.	Константа диссоциации слабых электролитов. Вывод закона разведения Оствальда и его формулировка.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
13.	Буферные растворы в фармации. Механизм буферного действия. Связь рН буферных растворов с их составом. Буферная емкость.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
14.	Химические источники тока (гальванические элементы), их виды. Электроды, полуэлементы, цепи. Электродвижущая сила (ЭДС), связь её с энергией Гиббса протекающей в элементе реакции.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
15.	Электродные потенциалы. Контактный и диффузионный потенциалы и способы сведения их к минимуму. Уравнения Нернста для расчёта электродных потенциалов и для расчёта ЭДС.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
16.	Обратимые электроды 1-го рода. Формула записи, электродная полуреакция. Примеры. Водородный электрод, его применение в качестве стандартного.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
17.	Обратимые электроды 2-го рода. Формула записи, электродная полуреакция. Устройство и применение в качестве электродов сравнения.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
18.	Ионоселективные электроды. Стекланный электрод (устройство и применение). Принципиальное устройство рН-метра. Потенциометрическое определение рН.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
19.	Концентрационные и окислительно-восстановительные гальванические элементы.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
20.	Коррозия в металлических конструкциях полости	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	рта.	
21.	Определение и строение комплексных соединений.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
22.	Классификация комплексных соединений по заряду комплексной частицы, по типу лигандов.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
23.	Основные принципы номенклатуры комплексных соединений.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
24.	Устойчивость комплексных соединений. Константа нестойкости.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
25.	Химическая термодинамика. Основные понятия и величины: температура, работа, теплота, теплоемкость.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
26.	Термодинамические системы. Определение и классификация. Внутренняя энергия.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
27.	Параметры состояния (экстенсивные и интенсивные). Факторы. Термодинамический процесс. Функция состояния.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
28.	Термохимия. Калориметрические измерения. Термохимические уравнения. Тепловой эффект химической реакции. Классификация реакций по тепловому эффекту.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
29.	Изобарный и изохорный тепловой эффект реакции, их связь с изменением энтальпии и внутренней энергии.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
30.	Закон Гесса - основной закон термохимии. Формулировка и иллюстрация на примерах.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

	Следствия закона Гесса.	
31.	Теплоты сгорания и образования веществ. Расчет тепловых эффектов реакций с их использованием.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
32.	Теплота растворения, ее составляющие. Теплота нейтрализации.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
33.	Энтропия. Абсолютное значение энтропии. Расчет энтропии для химических реакций.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
34.	Обратимые и необратимые реакции. Критерии самопроизвольности протекания процессов. Расчет изменения энергии Гиббса в ходе химической реакции.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
35.	Химическое равновесие. Закон действующих масс для обратимых реакций.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
36.	Предмет химической кинетики. Скорость химической реакции. Размерность скорости. Истинная (мгновенная) и средняя скорость. Факторы, влияющие на скорость реакции.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
37.	Кинетическая классификация химических реакций. Молекулярность и порядок реакции (по данному веществу и в целом). Способы определения порядка реакции.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
38.	Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов. Закон действующих масс. Константа скорости.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
39.	Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
40.	Реакции 1-го порядка. Кинетическое уравнение. Время полупревращения. Расчет сроков годности	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	лекарственных препаратов. Метод ускоренного старения.	
41.	Реакции 2-го порядка. Кинетические уравнения: а) для случая равных и б) неравных концентраций реагентов. Время полупревращения.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
42.	Уравнение Аррениуса. Расчет энергии активации и констант скорости реакции при различных температурах. Активированный комплекс. Энергетический профиль реакции.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
43.	Кинетика сложных реакций (последовательных, цепных, параллельных, сопряженных). Примеры сложных реакций.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
44.	Особенности протекания гетерогенных реакций. Примеры. Реакции с диффузионным и кинетическим контролем.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
45.	Катализ. Виды катализа, примеры. Катализаторы, ингибиторы, промоторы, каталитические яды.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
46.	Механизм действия катализатора. Его влияние на энергию активации реакции. Ферментативный катализ, его особенности.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
47.	Фотохимия. Фотохимические реакции (примеры). Основные законы фотохимии (закон Гротгуса–Дрейпера, закон Бунзена–Роско, закон Штарка–Эйнштейна).	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
48.	Стадии фотохимических реакций. Фотосенсибилизация. Квантовый выход реакции.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
49.	Основные признаки объектов коллоидной химии. Размеры частиц, степень дисперсности системы и их	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного
 образовательного учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

	взаимосвязь. Удельная поверхность дисперсных систем по массе и по объёму, ее физический смысл, единицы измерения.	
50.	Поверхностные явления и их значение в стоматологии. Свободная поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Пути уменьшения свободной поверхностной энергии дисперсных систем.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
51.	Поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного натяжения.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
52.	Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Их строение и классификация. Значение и применение ПАВ.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
53.	Характеристики ПАВ - гидрофильно-липофильный баланс (ГЛБ) и поверхностная активность. Правило Дюкло-Траубе.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
54.	Изотерма поверхностного натяжения. Уравнение Шишковского.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
55.	Мицеллообразование в растворах ПАВ. Критическая концентрация мицеллообразования в растворах ($ККМ_1$ и $ККМ_2$). Солюбилизация. Липосомы.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
56.	Адсорбция (общие понятия). Адсорбция ПАВ на поверхностях раздела «жидкость–газ» и «жидкость–жидкость». Уравнение Гиббса.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
57.	Адсорбция из растворов (молекулярная и ионная) на твердом адсорбенте. Экспериментальное определение величины адсорбции. Правило уравнивания полярностей Ребиндера. Правило	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного
 образовательного учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

	Панета– Фаянса.	
58.	Теория мономолекулярной адсорбции Лэнгмюра. Уравнение Лэнгмюра. Физический смысл коэффициентов этого уравнения. Изотерма адсорбции по Ленгмюру.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
59.	Уравнение Фрейндлиха для адсорбции из растворов и адсорбции газов. Изотерма адсорбции по Фрейндлиху. Применимость уравнения.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
60.	Полимолекулярная адсорбция. Капиллярная конденсация. Петля гистерезиса.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
61.	Обменная адсорбция. Иониты, их классификация и применение. Обменная ёмкость.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
62.	Когезия. Адгезия. Смачивание. Количественные характеристики смачивания: краевой угол и коэффициент гидрофильности. Инверсия смачивания.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
63.	Дисперсные системы. Классификация. Основные условия получения.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
64.	Конденсационные методы получения дисперсных систем. Примеры.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
65.	Диспергационные методы получения дисперсных систем. Примеры.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
66.	Комбинированные методы получения дисперсных систем (пептизация, электрические методы). Примеры.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
67.	Методы очистки коллоидных растворов (диализ, электродиализ, ультрафильтрация).	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

68.	Образование двойного электрического слоя (ДЭС) на межфазных поверхностях. Современная теория строения ДЭС – теория Штерна–Фрумкина. Электротермодинамический (ϕ) и электрокинетический (ζ) потенциалы.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
69.	Строение мицеллы лиофобных зольей. Схема и формула мицеллы. Составные части мицеллы.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
70.	Электрокинетические явления в дисперсных системах.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
71.	Устойчивость дисперсных систем (агрегативная и седиментационная). Факторы, определяющие устойчивость дисперсных систем.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
72.	Коагуляция. Виды коагуляции (скрытая, явная, медленная, быстрая) и их связь с величиной ζ -потенциала.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
73.	Порог коагуляции и коагулирующая способность электролитов. Правило Шульце– Гарди. Лиотропные ряды коагуляции.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
74.	Защита от коагуляции. «Золотое число».	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
75.	Отдельные классы дисперсных систем (суспензии, пасты, пены, аэрозоли, порошки). Их свойства и применение.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
76.	Эмульсии, их классификация и получение. Коалесценция. Применение эмульсий в медицине.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
77.	Методы определения типа эмульсий. Обращение фаз эмульсий. Эмульгаторы. Правило Банкрофта.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

78.	Высокомолекулярные вещества. Методы получения, классификация. Использование ВМВ в медицине. Конформация макромолекул. Фазовые и физические состояния ВМВ. Температуры перехода между ними.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
79.	Растворы ВМВ. Сходство и отличия между ними и золями, а также истинными растворами низкомолекулярных веществ. Специфические свойства растворов ВМВ.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
80.	Набухание и растворение ВМВ. Виды набухания. Термодинамика набухания и растворения ВМВ. Контракция. Уравнение Позняка. Степень набухания. Изотермы набухания.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
81.	Вискозиметрия. Вязкость жидкостей (динамическая, кинематическая). Уравнения Ньютона, Пуазейля, Стокса.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
82.	Виды вязкости: относительная, удельная, приведенная и характеристическая вязкость растворов ВМВ. Уравнения Штаудингера и Марка–Хаувинка–Куна. Их применение для определения молярной массы ВМВ.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
83.	Вязкость структурированных систем. Уравнение Бингама. Предел текучести.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
84.	Осмотическое давление растворов ВМВ. Уравнение Галлера. Осмометрическое определение молярной массы ВМВ.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
85.	Застудневание растворов ВМВ. Механизм застудневания. Факторы, влияющие на время застудневания. Лиотропный ряд застудневания.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

86.	Студни и гели. Их структура, отличия и классификация, значение в биологии и медицине.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
87.	Свойства студней и гелей: синерезис, тиксотропия, диффузия, гель–фильтрация, периодические реакции.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
88.	Способы выделения ВМВ из растворов. Коацервация и ее применение.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
89.	Полиэлектролиты. Полиамфолиты. Влияние рН среды на заряд макромолекулы и ее конформацию. Методы определения изоэлектрической точки белков.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
90.	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
91.	Классификация органических соединений.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
92.	Правила номенклатуры органических соединений IUPAC.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
93.	Полифункциональные соединения. Многоатомные спирты. Хелатные комплексы.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
94.	Двухатомные фенолы: гидрохинон, резорцин, пирокатехин. Фенолы как антиоксиданты.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
95.	Полиамины: этилендиамин, путресцин, кадаверин.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
96.	Двухосновные карбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая, фумаровая. Превращение янтарной кислоты в фумаровую.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
97.	Гидрокси- и аминокислоты.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
98.	Оксокислоты – альдегидо- и кетонкислоты: глиоксиловая, пировиноградная (фосфоенолпируват), ацетоуксусная, щавелевоуксусная, α-оксоглутаровая. Реакции декарбоксилирования β-кетонкислот и окислительного	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	декарбоксилирования кетонокислот.	
99.	Гетерофункциональные производные бензольного ряда как лекарственные средства (салициловая, аминолбензойная, сульфаниловая кислоты и их производные).	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
100.	Биологически важные гетероциклические соединения. Тетрапиррольные соединения (порфин, гем и др.).	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
101.	Вещества с антиоксидантным действием.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
102.	Производные пиридина, изоникотиновой кислоты, пиазола, имидазола, пиримидина, пурина, тиазола.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
103.	Запись структурной формулы пептида.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
104.	Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная).	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
105.	Функции белков в организме человека.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
106.	Ионные формы аминокислот, пептидов и белков.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
107.	Качественная реакция на α -аминокислоты с нингидрином.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
108.	Реакция Фоля на α -аминокислоты, содержащие слабосвязанную серу.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
109.	Нитропруссидная реакция на серусодержащие аминокислоты.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
110.	Денатурация белка.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
111.	Методы получения полимеров.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
112.	Применение полимерных материалов в стоматологии.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
113.	Химическое равновесие. Закон действующих масс	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	для обратимых реакций.	
114.	Предмет химической кинетики. Скорость химической реакции. Размерность скорости. Истинная (мгновенная) и средняя скорость. Факторы, влияющие на скорость реакции.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
115.	Кинетическая классификация химических реакций. Молекулярность и порядок реакции (по данному веществу и в целом). Способы определения порядка реакции.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
116.	Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов. Закон действующих масс. Константа скорости.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
117.	Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
118.	Реакции 1-го порядка. Кинетическое уравнение. Время полупревращения. Расчет сроков годности лекарственных препаратов. Метод ускоренного старения.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
119.	Реакции 2-го порядка. Кинетические уравнения: а) для случая равных и б) неравных концентраций реагентов. Время полупревращения.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
120.	Уравнение Аррениуса. Расчет энергии активации и констант скорости реакции при различных температурах. Активированный комплекс. Энергетический профиль реакции.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
121.	Кинетика сложных реакций (последовательных, цепных, параллельных, сопряженных). Примеры сложных реакций.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

122.	Особенности протекания гетерогенных реакций. Примеры. Реакции с диффузионным и кинетическим контролем.	<i>ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-13.1, ПК-2.1</i>
------	--	---

Критерии собеседования

Шкала оценки для проведения экзамена по дисциплине

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> – полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы. – ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; – при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы.
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов - не сформированы компетенции, умения и навыки, - отказ от ответа или отсутствие ответа



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

1.2.3. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра: _____

Дисциплина: _____

Специалитет по специальности _____,
направленность (профиль) _____

Учебный год: 20__-20__

Экзаменационный билет № ____
Экзамен по дисциплине «Химия»
Специальность «Стоматология»
Билет № 0

1. Теплообмен и работа, как формы передачи энергии. Сходство и различие между теплотой и работой. Первое начало термодинамики. Различные формулировки. Математическое выражение и его анализ.
2. Вязкость структурированных систем. Уравнение Бингема. Предел текучести.
3. Опишите сталагмометрический метод определения размеров молекул ПАВ.
4. Напишите формулу мицеллы золя берлинской лазури, полученного в избытке щавелевой кислоты, и укажите её составные части.
5. Рассчитайте процентную концентрацию глюкозы в водном инъекционном растворе, который можно вводить внутривенно без дополнительного изотонирования.

М.П.

Заведующий кафедрой _____ ФИО

1.2.3.1 ПРИМЕР ВАРИАНТА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ТЕСТА ВАРИАНТ № 0

Вопрос №1

Что из перечисленного отрицательно сказывается на технологических и товарных качествах порошков?



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- a) гранулирование
- b) гидрофобность
- c) гидрофильность
- d) распыляемость
- e) сыпучесть

Вопрос №2

Укажите вещество, которое может быть использовано в качестве эмульгатора эмульсий I типа:

- a) олеат магния
- b) сажа
- c) олеат калия
- d) стеарат кальция
- e) каучук

Вопрос №3

Какое обозначение может относиться к аэрозолям?

- a) ж/г
- b) г/ж
- c) ж/ж
- d) т/г
- e) т/ж

Вопрос №4

Какое обозначение может относиться к аэрозолям?

- a) т/ж
- b) т/г
- c) г/ж
- d) т/г
- e) ж/ж

Вопрос №5

К какому типу относится эмульсия, если она не смешивается с водой?

- a) В/М



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

b) M/V

Вопрос №6

Укажите достоинства твёрдых пен как конструкционных материалов:

- a) большая плотность
- b) большая теплопроводность
- c) малая плотность
- d) малая прочность
- e) малая теплопроводность

Вопрос №7

Какое свойство присуще гидрофильным порошкам?

- a) сыпучесть
- b) слёживаемость
- c) распыляемость

Вопрос №8

Укажите связнодисперсные системы:

- a) золи
- b) гели
- c) суспензии
- d) аэрозоли
- e) газовые эмульсии

Вопрос №9

Укажите свойство, присущее порошкам:

- a) опалесценция
- b) фотофорез
- c) тиксотропия
- d) сыпучесть
- e) седиментация

Вопрос №10

Что из перечисленного относится к методам получения дисперсных систем?



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- a) диспергирование
- b) конденсация
- c) коалесценция
- d) флотация
- e) флокуляция

Вопрос №11

Какие из перечисленных золь можно получить методом замены растворителя (при смешении водного раствора вещества с органическим растворителем):

- a) гидрозоль серы
- b) гидрозоль канифоли
- c) бензозоль хлорида натрия
- d) гидрозоль гидроксида железа
- e) гидрозоль иодидасеребра
- f) этерозоль хлорида натрия

Вопрос №12

Какой из перечисленных золь можно получить с использованием реакции гидролиза:

- a) гидрозоль иодида серебра
- b) бензозоль хлорида натрия
- c) гидрозоль серы
- d) этерозоль хлорида натрия
- e) гидрозоль гидроксида железа
- f) гидрозоль канифоли

Вопрос №13

Закончите определение: «Распад агрегатов частиц в дисперсных системах, происходящий под действием некоторых электролитов или ПАВ, называется»

- a) флотацией
- b) флокуляцией
- c) коагуляцией
- d) пептизацией
- e) коалесценцией



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №14

Вставьте пропущенное слово: «Методы получения дисперсных систем, связанные с измельчением более крупных частиц, называются »

- a) электрическими
- b) физическими
- c) конденсационными
- d) диспергационными
- e) комбинированными

Вопрос №15

Какие противоионы ДЭС притягиваются к заряженной твёрдой поверхности и электростатическими, и адсорбционными силами?

- a) противоионы диффузного слоя
- b) катионы
- c) потенциалобразующие ионы
- d) анионы
- e) противоионы адсорбционного слоя

Вопрос №16

Укажите анион, обладающий наибольшим коагулирующим действием:

- a) Cl^-
- b) CH_3COO^-
- c) SCN^-
- d) SO_4^{2-}

Вопрос №17

Закончите определение: «Метод очистки коллоидных растворов от примесей, основанный на неодинаковой скорости диффузии частиц разных размеров через полупроницаемую мембрану, называется »

- a) флотацией
- b) пептизацией
- c) диализом
- d) ультрафильтрацией
- e) адсорбцией



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №18

Закончите определение: «Слипание частиц дисперсной фазы в коллоидных системах, происходящее при их столкновениях в результате броуновского движения или перемешивания, называется »

- a) когезией
- b) адсорбцией
- c) адгезией
- d) коагуляцией
- e) пептизацией

Вопрос №19

Закончите определение: «Коагуляция, при которой каждое столкновение частиц заканчивается их агрегацией, так как факторы устойчивости отсутствуют, называется коагуляцией»

- a) медленной
- b) быстрой

Вопрос №20

Укажите название минимальной концентрации электролита-коагулятора, вызывающей явную коагуляцию коллоидного раствора:

- a) коагулирующее действие
- b) порог коагуляции
- c) критическая концентрация
- d) коагулирующая способность
- e) предел коагуляции

Вопрос №21

Ядром мицеллы $\{[mPbI_2] nI^- (n-x)K^+\}^{x-} xK^+$ является:

- a) $nI^- (n-x)K^+$
- b) $\{[mPbI_2] nI^- (n-x)K^+\}^{x-}$
- c) xK^+
- d) $[mPbI_2] nI^-$
- e) $[mPbI_2]$

Вопрос №22



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Агрегатом мицеллы $\{[mAgCl] nAg^+ (n-x)NO_3^-\}^{x+} xNO_3^-$ является:

- a) $\{[mAgCl] nAg^+ (n-x)NO_3^-\}^{x+}$
- b) xNO_3^-
- c) $nAg^+ (n-x)NO_3^-$
- d) $[mAgCl]$
- e) $[mAgCl] nAg^+$

Вопрос №23

Ядром мицеллы $\{[mCu(OH)_2] nOH^- (n-x)Na^+\}^{x-} xNa^+$ является:

- a) $[mCu(OH)_2]$
- b) $[mCu(OH)_2] nOH^-$
- c) $nOH^- (n-x)Na^+$
- d) xNa^+
- e) $\{[mCu(OH)_2] nOH^- (n-x)Na^+\}^{x-}$

Вопрос №24

Агрегатом мицеллы $\{[mMn(OH)_2] nMn^{2+} (n-x)SO_4^{2-}\}^{2x+} xSO_4^{2-}$ является:

- a) xSO_4^{2-}
- b) $\{[mMn(OH)_2] nMn^{2+} (n-x)SO_4^{2-}\}^{2x+}$
- c) $[mMn(OH)_2]$
- d) $nMn^{2+} (n-x)SO_4^{2-}$
- e) $[mMn(OH)_2] nMn^{2+}$

Вопрос №25

Противоионами адсорбционного слоя в мицелле $\{[mNi(OH)_2] nOH^- (n-x)Na^+\}^{x-} xNa^+$ являются:

- a) xNa^+
- b) $\{[mNi(OH)_2] nOH^- (n-x)Na^+\}^{x-}$
- c) nOH^-
- d) $[mNi(OH)_2] nOH^-$
- e) $(n-x)Na^+$

Вопрос №26

Противоионами диффузного слоя в мицелле $\{[mBaSO_4] nBa^{2+} 2(n-x)NO_3^-\}^{2x+} 2xNO_3^-$ являются:



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- a) $n\text{Ba}^{2+}$
b) $\{[m\text{BaSO}_4] n\text{Ba}^{2+} 2(n-x)\text{NO}_3^-\}^{2x+}$
c) $2x\text{NO}_3^-$
d) $[m\text{BaSO}_4] n\text{Ba}^{2+}$
e) $2(n-x)\text{NO}_3^-$

Вопрос №27

Противоионами адсорбционного слоя в мицелле $\{[m\text{Cu}(\text{OH})_2] n\text{OH}^- (n-x)\text{Na}^+\}^{x-}$
 $x\text{Na}^+$ являются:

- a) $\{[m\text{Cu}(\text{OH})_2] n\text{OH}^- (n-x)\text{Na}^+\}^{x-}$
b) $(n-x)\text{Na}^+$
c) $[m\text{Cu}(\text{OH})_2] n\text{OH}^-$
d) $n\text{OH}^-$
e) $x\text{Na}^+$

Вопрос №28

Определите число и знак заряда мицеллы $\{[m\text{BaSO}_4] n\text{SO}_4^{2-} 2(n-x)\text{Na}^+\}^{2x-} 2x\text{Na}^+$:

- a) 1^-
b) 2^-
c) 1^+
d) 1
e) 0

Вопрос №29

Определите число и знак заряда гранулы мицеллы $\{[m\text{Cu}(\text{OH})_2] n\text{Cu}^{2+} (n-x)\text{SO}_4^{2-}\}^?$
 $x\text{SO}_4^{2-}$:

- a) $x+$
b) 1
c) $x-$
d) $2x+$
e) $2x$

Вопрос №30

Определите число и знак заряда гранулы мицеллы $\{[m\text{AgCl}] n\text{Ag}^+ (n-x)\text{NO}_3^-\}^?$
 $x\text{NO}_3^-$:



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- a) 2x+
- b) x-
- c) x+
- d) 2x-
- e) 1

Вопрос №31

Укажите метод получения ВМВ:

- a) полимеризация
- b) седиментация
- c) пептизация
- d) коагуляция
- e) диспергирование

Вопрос №32

Что характерно для полимеров с пространственной структурой макромолекул?

- a) макромолекулы без боковых ответвлений
- b) макромолекулы с боковыми ответвлениями
- c) макромолекулы соединены химическими связями
- d) макромолекулы соединены короткими мостиковыми связями
- e) макромолекулы не соединены химическими связями

Вопрос №33

Какие полимеры наиболее способны к образованию волокон и плёнок?

- a) сшитые
- b) разветвлённые
- c) линейные
- d) пространственные

Вопрос №34

Какой молярной массой (г/моль) характеризуются ВМС?

- a) 50-100
- b) 1-10
- c) 10-100



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- d) >1000
- e) 100-1000

Вопрос №35

Закончите определение: «Свойство жидкостей оказывать сопротивление перемещению одной их части относительно другой при течении, сдвиге или других видах деформации называется:

- a) твёрдостью
- b) текучестью
- c) эластичностью
- d) упругостью
- e) вязкостью

Вопрос №36

В каком соотношении между собой находятся вязкость и текучесть жидкостей?

- a) текучесть равна десятичному логарифму вязкости
- b) это обратные величины
- c) вязкость равна десятичному логарифму текучести
- d) это тождественные величины
- e) это прямо пропорциональные величины

Вопрос №37

Как называется явление уменьшения общего объёма системы при набухании ВМВ?

- a) коацервация
- b) тиксотропия
- c) застудневание
- d) контракция
- e) солюбилизация

Вопрос №38

Какие системы обладают наибольшей вязкостью при одинаковой массовой концентрации?

- a) растворы низкомолекулярных веществ
- b) коллоидные растворы
- c) растворы высокомолекулярных веществ



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вопрос №39

Какой из перечисленных методов не используется для определения изоэлектрической точки белков?

- a) фотометрический
- b) вискозиметрический
- c) по полноте высаливания
- d) по скорости застудневания
- e) электрофоретический

Вопрос №40

В каких координатах строится график для нахождения характеристической вязкости растворов ВМВ?

- a) $\eta_{\text{отн}}/C - C$
- b) $\eta_{\text{уд}}/C - C$
- c) $\eta_{\text{уд}} - C$
- d) $\eta_{\text{отн}} \eta C$
- e) $\eta_{\text{уд}}/C - t$

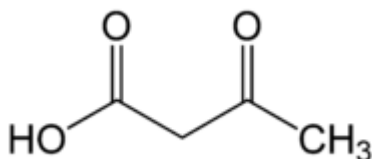
Вопрос №41

Приведите примеры веществ с антиоксидантным действием.

- a) оксид кремния
- b) олеат натрия
- c) бензол
- d) серная кислота
- e) флавоноиды

Вопрос №42

Какая гидроксикислота образуется при восстановлении ацетоуксусной кислоты?



- a) бета-гидроксимасляная кислота
- b) лимонная кислота



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- c) молочная кислота
- d) альфа-гидроксимасляная кислота
- e) гамма-гидроксимасляная кислота

Вопрос №43

Какие продукты получают при полном кислотном гидролизе трипептида аспартилвалилглицина?

- a) аспарагиновая кислота
- b) аланин
- c) фенилаланин
- d) глицин
- e) валин

Вопрос №44

Какое тривиальное название имеет тартрат калия-натрия?

- a) сегнетова соль
- b) фуран
- c) бертолетова соль
- d) аланин
- e) аспирин

Вопрос №45

Что такое третичная структура белка?

- a) взаимное расположение субъединиц
- b) расположение атомов в аминокислотах
- c) пространственное расположение аминокислот в виде альфа-спиралей и бета-цепей
- d) взаимное расположение альфа-спиралей и бета-цепей

Вопрос №45

Раствор ВМВ ($\rho = 1,057 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 28 с, а такой же объем дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 17 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 2,809



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- b) 0,74
- c) 4,178
- d) 1,796
- e) 4,675
- f) 4,309
- g) 1,303
- h) 4,617

Вопрос №46

Гемоглобин помещен в буферный раствор с $pOH = 8,4$. Определите знак заряда полиионов белка ($IЭТ = 8,4$).

- a) положительный
- b) нейтральный
- c) отрицательный

Вопрос №47

Раствор ВМВ ($\rho = 1,055 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 18 с, а такой же объем дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 6 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 2,835
- b) 4,665
- c) 3,127
- d) 1,638
- e) 2,165
- f) 4,412
- g) 2,083
- h) 1,903

Вопрос №48

Раствор ВМВ ($\rho = 1,041 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 31 с, а такой же объем дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 13 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 3,154
- b) 1,724
- c) 2,04



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- d) 3,195
- e) 1,916
- f) 1,906
- g) 5,964
- h) 1,483

Вопрос №49

Раствор ВМВ ($\rho = 1,061 \text{ г/см}^3$) вытекает из вискозиметра за 24 с, а такой же объём дистиллированной воды ($\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$) - за 7 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

- a) 5,888
- b) 5,28
- c) 5,444
- d) 2,638
- e) 4,051
- f) 4,061
- g) 3,485
- h) 2,28

Вопрос №50

Укажите направление движения полиионов желатина при электрофорезе, если его ИЭТ 4,7, а рОН среды 4,4.

- a) к аноду
- b) перемещение отсутствует
- c) к катоду

Критерии оценки уровня усвоения материала дисциплины и сформированности компетенций

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности и по дисциплине	Оценка по 5-балльной шкале
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки	A	100–96	ВЫСОКИЙ	5 (5+)



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося. Студент демонстрирует высокий продвинутый уровень сформированности компетентности				
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа. Студент демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций.	В	95–91		5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя. Студент демонстрирует средний повышенный уровень сформированности компетентности.	С	90–81	СРЕДНИЙ	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Студент демонстрирует средний достаточный уровень сформированности компетенций.	D	80-76		4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно. Студент демонстрирует низкий уровень сформированности компетентности.	Е	75-71	НИЗКИЙ	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Студент демонстрирует крайне низкий уровень сформированности компетентности.	Е	70-66		3



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Студент демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций.</p>	E	65-61	ПОРОВОГОЙ	3 (3-)
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетентность отсутствует.</p>	Fx	60-41	КОМПЕТЕНТНОСТЬ ОТСУТСТВУЕТ	2
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины. Студент не демонстрирует индикаторов достижения формирования компетенций. Компетентность отсутствует.</p>	F	40-0		2

Итоговая оценка по дисциплине

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**