

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Спецглавы химических наук
для обучающихся 2025 года поступления
по образовательной программе
06.03.01 «Биология»,
профиль Молекулярная биология
(магистратура),
форма обучения очная
на 2025-2026 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

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

1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1., ПК-2.1.1.

1. На каком из методов очищения основан аппарат «Искусственной почки»:

- а) Диализ
- б) Электродиализ
- в) Вивидиализ
- г) Ультрафильтрация

2. Укажите коллоидную систему:

- а) Раствор сахара
- б) Раствор NaCl
- в) Клей
- г) Молоко

3. Укажите дисперсионные методы очистки коллоидных растворов:

- а) Механический, ультразвуковой, пептизации
- б) Механический, окисления, восстановления
- в) Окисления, восстановления, гидролиз
- г) Механический, гидролиз, обменного разложения

4. Система, состоящая из жидкой дисперсной фазы, называется:

- а) Суспензия
- б) Эмульсия
- в) Аэрозоль
- г) Лиозоль

5. Найдите ответ, где приведены аэрозоли:

1. Вода 2. Туман 3. Помутнение 4. Пыль 5. Молоко

- а) 1,2,3
- б) 2,3,4
- в) 2,4
- г) 3,4

6. Определите лиозоль:

- а) Вода
- б) Водный раствор NaCl
- в) Раствор сахара
- г) Раствор $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

6. Алкалоиды представляют собой гетероциклические соединения различной структуры. Какие свойства наиболее характерны для алкалоидов?

- а) кислотные;
- б) окислительные;
- в) основные;
- г) восстановительные.

8. Назовите физическое свойство, используя которое можно разделить различные алкалоиды методом вакуумной (дробной) фракционной перегонки:

- а) температура плавления;
- б) относительная плотность;
- в) растворимость;
- г) температура кипения;

9. К простым омыляемым липидам относятся:

- а) фосфолипиды и гликолипиды
- б) сфинголипиды и фосфатидная кислота
- в) воска, жиры и масла
- г) цереброзиды и ганглиозиды

10. Предшественниками каких соединений *in vivo* являются церамиды:

- а) лецитины
- б) серинкефалины
- в) сфингомиелины
- г) цереброзиды

1.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1, ПК-2.1.1.

1. Реакция, в основе которой лежит способность пептидных связей образовывать с сульфатом меди в щелочной среде окрашенные комплексные соединения.

2. Гормоны – регуляторы физиологических процессов. Часть гормонов животных и человека являются белками. Приведите примеры, выполняющую данную функцию.

1.3. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-2.1.1

1. Проведите реакцию нитрования бензольного ядра ароматических аминокислот концентрированной азотной кислоты. Охладив пробирку, осторожно добавьте раствор гидроксида натрия до появления ярко-оранжевого цвета.

2. Пробирку поместите раствор глицина и равный объем раствора нитрита натрия. Добавьте концентрированную уксусную кислоту и осторожно взболтайте смесь. Напишите схему взаимодействия глицина с азотистой кислотой.

4.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем.	ПК-1.1.1, ПК-2.1.1.

	Условия и методы получения коллоидных растворов. Особенности коллоидного состояния. Методы очистки коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Принцип работы искусственной почки.	
2.	Строение коллоидной частицы. Мицелла, гранула, адсорбционный и диффузный слой.	ПК-1.1.1, ПК-2.1.1.
3.	Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Порог коагуляции. Явление коллоидной защиты и пептизации в медицине.	ПК-1.1.1, ПК-2.1.1.
4.	Классификация высокомолекулярных соединений. Химическое строение и пространственная форма молекул.	ПК-1.1.1, ПК-2.1.1.
5.	Особенности растворения ВМС. Термодинамика, механизм набухания и растворения ВМС. Зависимость степени набухания от различных факторов. Влияние рН среды на набухание для амфотерных полиэлектролитов.	ПК-1.1.1, ПК-2.1.1.
6.	Изоэлектрическое состояние макромолекул, изоэлектрическая точка, свойства амфотерных полиэлектролитов в изоэлектрическом состоянии. Методы определения изоэлектрической точки белков. Электрофорез, сущность метода, практическое применение.	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.
7.	Вязкость растворов ВМС, уравнение Штаудингера. Вязкость крови и других биологических жидкостей. Вискозиметрия. Коллигативные свойства растворов ВМС. Уравнение Галлера.	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.
8.	Мембранное равновесие Доннана. Онкотическое давление плазмы и сыворотки крови.	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.
9.	Устойчивость растворов биополимеров. Застудневание, высаливание, коацервация растворов ВМС.	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.
10.	Понятие о биополимерах и биорегуляторах.	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.
11.	Пептидные гормоны и антибиотики.	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1..
12.	Биополимеры гетерополисахаридной природы. Понятие о смешанных биополимерах (пептидогликаны, гликопротеины, гликолипиды, протеогликаны).	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.
13.	Алкалоиды: классификация, биологическая активность.	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.
14.	Омыляемые и неомыляемые липиды.	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.
15.	Витамины.	ПК-1.1.1, ПК-2.1.1.
16.	Качественный элементный анализ органических соединений. Методы идентификации углеводов (химические, физико-химические).	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.
17.	Идентификация кислородсодержащих соединений. Качественные реакции спиртов, фенолов, эфиров. Основные спектральные характеристики	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.

	кислородсодержащих соединений	
18.	Идентификация азотсодержащих соединений, качественные реакции аминов, амидов. Идентификация азотсодержащих гетероциклов.	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.
19.	Качественное исследование неизвестных органического и неорганического соединений.	ПК-1.1.1, ПК-3.1.1.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений)

2.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1., ПК-2.1.1.

1. К методам получения коллоидных растворов не относится...

- а) замена растворителя
- б) ультразвуковой
- в) диализ**
- г) пептизация

2. К методам получения коллоидных растворов относится...

- а) замена растворителя**
- б) ультрафильтрация
- в) диализ
- г) вивидиализ

3. К методам очистки коллоидных растворов относится...

- а) замена растворителя
- б) ультразвуковой метод
- в) ультрафильтрация**
- г) пептизация

4. К методам очистки коллоидных растворов не относится...

- а) замена растворителя**
- б) вивидиализ
- в) диализ
- г) ультрафильтрация

5. В основе деятельности аппарата «искусственная почка» (АИП) лежит...

- а) ультразвук
- б) сочетание вивидиализа и ультрафильтрации**
- в) диализ
- г) ультрафильтрация

6. Самопроизвольный процесс выравнивания концентрации дисперсной фазы во всем объеме коллоидной системы или молекул и ионов в растворах в результате теплового движения называется...

- а) диффузия**
- б) осмос
- в) электрофорез
- г) фильтрация

7. Формула $\frac{\Delta x^2}{t} = \frac{RT}{N} \cdot \frac{1}{3\pi\eta r}$ является...

- а) уравнением Вант-Гоффа
- б) уравнением Аррениуса
- в) уравнением Эйнштейна –Смолуховского**
- г) уравнением Менделеева –Клапейрона

8. Ультрафиолетовым (УФ) излучением, или ультрафиолетовым светом, называется электромагнитное излучение с длинами волн...

- а) 100-500 нм;
- б) 10-400 нм;**
- в) 400-750 нм;
- г) 250-300 нм.

9. Электронная спектроскопия изучает...

- а) электронные переходы между валентными молекулярными орбиталями;**
- б) электронные переходы между невалентными молекулярными орбиталями;
- в) светопоглощение веществ;
- г) электронные взаимосвязи.

10. Переходы между орбиталями в молекулах органических соединений, которые не существуют...

- а) разрыхляющие молекулярные орбитали;
- б) связывающие молекулярные орбитали;
- в) несвязывающие молекулярные орбитали;
- г) неразрыхляющие молекулярные орбитали.**

11. Следующие типы молекулярных орбиталей существуют...

- а) σ , σ^* , π , π^* ;

б) σ , σ^* , π ;

в) σ , σ^* , π , π^* и π ;

г) σ , σ^* , π , π^* , α и π .

2.2. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1., ПК-2.1.1, ПК-3.1.1

1. Приготовить коллоидный раствор гидроксида железа. 10 мл 2%-ного раствора хлорида железа (III) в колбе нагревают над электрической плиткой до изменения желтого цвета на красно-коричневый, образуется раствор гидроксида железа (III). При ослаблении окраски и переходе ее в желтый цвет раствор следует снова довести до кипения. Влить в три колбы по 10 мл горячего раствора гидроксида железа (III). После этого в каждую колбу по каплям добавлять растворы электролитов до появления первых признаков коагуляции. Обоснуйте эксперимент правилом Шульца-Гарди.

2. В пробирке доведите до кипения 5 мл дистиллированной воды (для повышения степени гидролиза), добавьте 1 мл 2%-ного раствора железного (III) хлорида. Как только произойдет изменение окраски до кирпично-красного цвета, прекратите нагревание. Метод основан на применении какого процесса.

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке(ам):

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=10863>

Рассмотрено на заседании кафедры химии, протокол от «30_» мая 2025 г. № 10.

Заведующий кафедрой химии



А.К.Брель