

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Методы биохимических исследований»
для обучающихся 2021 года поступления
по образовательной программе
06.03.01 Биология,
профиль Генетика
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2024- 2025 учебный год**

1.1 Формы текущей аттестации: тестирование, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

1.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-8, ДПКБ-1

1. По принципу взаимодействия разделяемых компонентов смеси со структурными компонентами неподвижной фазы выделяют хроматографию:
 - а. Распределительную
 - б. Тонкослойную
 - в. Адсорбционную
 - г. Колоночную
 - д. Препаративную
 - е. Осадочную

2. По расположению неподвижной фазы выделяют хроматографию:
 - а. Колоночную
 - б. Бумажную
 - в. Препаративную
 - г. Аналитическую
 - д. Плоскостную

3. По сфере применения выделяют хроматографию:
 - а. Осадочную
 - б. Препаративную
 - в. Тонкослойную
 - г. Распределительную
 - д. Аналитическую
 - е. Разделительную

4. Сопоставьте вид хроматографии и принцип взаимодействия разделяемых компонентов и неподвижной фазы, на котором он основан:

1. Адсорбционная
2. Осадочная
3. Ионообменная

- a. Образование малорастворимых соединений с различной степенью растворимости
- б. Взаимодействие "антиген-антитело"
- в. Образование комплексных соединений с различной константой нестойкости
- г. Разделение за счёт различного заряда разделяемых молекул
- д. Сорбция и десорбция

5. К плоскостной хроматографии относятся:

- a. Тонкослойная хроматография
- б. Газо-жидкостная хроматография
- в. Сверхвысокоэффективная жидкостная хроматография
- г. Высокоэффективная жидкостная хроматография
- д. Бумажная хроматография

6. К колоночной хроматографии относятся:

- a. Тонкослойная хроматография
- б. Газо-жидкостная хроматография
- в. Сверхвысокоэффективная жидкостная хроматография
- г. Высокоэффективная жидкостная хроматография
- д. Бумажная хроматография

7. К чему приводит широкий спектр флуоресценции красителя?

- a. Сигнал регистрируется не только в основном FL-канале, но и в соседних, что может привести к неправильной интерпретации результатов.
- б. Сигнал регистрируется только в основном FL-канале, что может привести к неправильной интерпретации результатов.
- в. Сигнал регистрируется только в соседних каналах, что может привести к правильной интерпретации результатов.
- д. Сигнал регистрируется не только в основном FL-канале, но и в соседних, что может привести к правильной интерпретации результатов.

8. К чему приводит широкий спектр флуоресценции красителя?

- a. Сигнал регистрируется не только в основном FL-канале, но и в соседних, что может привести к неправильной интерпретации результатов.
- b. Сигнал регистрируется только в основном FL-канале, что может привести к неправильной интерпретации результатов.
- c. Сигнал регистрируется только в соседних каналах, что может привести к правильной интерпретации результатов.
- d. Сигнал регистрируется не только в основном FL-канале, но и в соседних, что может привести к правильной интерпретации результатов.

9. Что позволяет программное обеспечение, используемое для получения и анализа данных проточной цитофлуориметрии?

- a. Позволяет с помощью различных инструментов выделять на полученных графиках произвольные группы событий (клеток), определять их процентное соотношение и т.д.
- b. Позволяет с помощью различных инструментов регулировать на полученных графиках произвольные группы событий (клеток), определять их процентное соотношение и т.д.
- c. Позволяет с помощью одного инструмента выделять на полученных графиках определенные группы событий (клеток), определять их процентное соотношение и т.д.
- d. Позволяет с помощью различных инструментов выделять на полученных графиках произвольные группы событий (клеток), определять их качественное соотношение и т.д.

10. В чём заключается основной метод анализа цитометрических данных?

- a. В анализе событий, относящихся к интересующим популяциям
- b. В выделении какой-либо популяции клеток, и дальнейшего анализа событий, относящихся только к интересующей популяции

с. В выделении какой-либо популяции клеток, относящихся только к интересующей популяции

d. В разделении какой-либо популяции клеток, и дальнейшего анализа событий, относящихся только к интересующей популяции

1.1.2. Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ДПК-1

Вариант 5

1. Препаративные методы, основанные на барьерных и мембранных технологиях.
2. Классификация центрифуг.
3. Методы очистки белков, ассоциированных с мембранами.

1.1.3. Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ДПК-1

1. Препаративные методы, основанные на барьерных и мембранных технологиях.
2. Препаративный и аналитический электрофорез: сравнительный анализ методических подходов.
3. Эффект Мессбауэра. Мессбауэровские спектры.

1.1.4. Примеры вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-8, ДПК-1

1. Основные принципы препаративной биохимии. Выделение биохимически активных соединений из биологического материала и их очистка.
2. Ионообменная хроматография.
3. Электрофорез. Принцип метода. Электрофорез с подвижной границей.

1.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование

Перечень контрольных вопросов для собеседования

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенции
1.	Общее понятие о методах биохимических исследований, область их применения. Классификация. Разделение на препаративные и аналитические методы.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
2.	Основные принципы препаративной биохимии. Выделение биохимически активных соединений из биологического материала и их очистка.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
3.	Особенности различных групп организмов в качестве исходного материала биохимических исследований. Свежесть исходного материала и его хранение.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
4.	Разрушение клеток, гомогенизация и экстракция. Способы разрушения клеток.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
5.	Смеси для гомогенизации и экстрагенты. Оптимизация и осветление экстрактов.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
6.	Особенности гомогенизации и экстрагирования растительных тканей и микроорганизмов.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
7.	Методы очистки белков, ассоциированных с мембранами.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
8.	Детергенты и их применение.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
9.	Методы фракционирования. Центрифугирование. Принцип метода. Факторы, определяющие скорость седиментации частиц в центробежном поле.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
10.	Аналитическое и препаративное центрифугирование.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
11.	Классификация центрифуг.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
12.	Основные методы центрифугирования, их характеристика и область применения.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.

13.	Дифференциальное центрифугирование для фракционирования субклеточных структур.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
14.	Препаративные методы, основанные на барьерных и мембранных технологиях.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
15.	Хроматография. Принцип метода. Коэффициент распределения.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
16.	Распределительная хроматография.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
17.	Адсорбционная хроматография.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
18.	Гель-проникающая хроматография.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
19.	Ионообменная хроматография.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
20.	Аффинная хроматография.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
21.	Жидкостная, газовая и газо-жидкостная хроматография.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
22.	Колоночная и планарная хроматография. Бумажная и тонкослойная хроматография.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
23.	Хроматография в объеме (батч-технология).	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
24.	Электрофорез. Принцип метода. Электрофорез с подвижной границей.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
25.	Электрофорез в поддерживающей среде. Факторы, определяющие различия в скоростях движения заряженных частиц (молекул) разделяемой смеси вдоль носителя.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
26.	Современные виды поддерживающей среды для электрофореза. Электрофорез в агарозном и полиакриламидном гелях.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
27.	Нативный и денатурирующий электрофорез.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
28.	Диск-электрофорез и градиентный электрофорез.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.

29.	Изоэлектрофокусирование.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
30.	Иммуноэлектрофорез.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
31.	Двухмерный электрофорез. Способы визуализации электрофореграмм.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
32.	Препаративный электрофорез.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
33.	Аналитическая биохимия, основные понятия, предмет, задачи.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
34.	Аналитические процедуры в биохимических исследованиях.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
35.	Классификация резонансных и дифракционных методов исследования.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
36.	Рентгеноструктурный анализ. Электронография, нейтронография.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
37.	Электронный парамагнитный резонанс и ЭПР-спектроскопия.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
38.	Ядерный магнитный резонанс и ЯМР-спектроскопия.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
39.	Излучение и поглощение электромагнитных волн атомными ядрами. Эффект Мессбауэра. Мессбауэровские спектры.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
40.	Масс-спектрометрия, основные принципы и методологические подходы. Этапы масс-спектрометрического анализа. Пробоподготовка.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
41.	Методы ионизации в современной масс-спектрометрии, применяемые для анализа биологических образцов.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
42.	Масс-анализаторы.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
43.	Масс-спектры, примеры расшифровки и использования.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.

44.	Хромато-масс-спектрометрия.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
45.	Тандемная масс-спектрометрия.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
46.	Использование масс-спектрометрии с двухмерным электрофорезом и капиллярным электрофорезом.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
47.	Абсорбционная спектроскопия. Спектр поглощения. Закон Ламберта–Бугера–Бэра.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
48.	Аппаратура для спектроскопии. Фотометры и спектрофотометры.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
49.	Атомная и молекулярная спектроскопия.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
50.	Люминесценция. Флюоресценция и фосфоресценция.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
51.	Спектры возбуждения и спектры излучения (люминесценции). Стоксова и антистоксова люминесценция. Закон Вавилова.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
52.	Люминесцентная спектроскопия. Флюориметрия и флюорометрия.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
53.	Проточная цитофлюориметрия.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
54.	Пламенная фотометрия.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
55.	Рентгенофлюоресцентный анализ.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
56.	Явление светорассеяния. Рэлеевское рассеяние и методы, основанные на этом явлении. Турбидиметрия и нефлометрия.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
57.	Рамановское (комбинационное) рассеяние. Адсорбционная и рамановская инфракрасная спектроскопия.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
58.	Области применения спектроскопии в биологических исследованиях.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
59.	Использование различных методов микро- и нановизуализации в биологических исследованиях.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
60.	Оптическая микроскопия: светлопольная, темнопольная, фазово-контрастная, поляризационная, люминесцентная.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.

61.	Цитохимические и гистохимические окраски.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
62.	Электронная микроскопия: сканирующая, просвечивающая, растровая.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
63.	Сканирующая зондовая и атомно-силовая микроскопия.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
64.	Общие принципы визуализации и анализа характеристик нанобъектов.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
65.	Методы количественной оценки размеров и формы нанобъектов.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.
66.	Методы изучения характеристик поверхностного плазмонного резонанса металлических наноразмерных объектов.	ОПК-2.3.1 ПК-3.2.1., ПК-3.3.1. ПК-4.2.1., ПК-4.3.1.

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке: <https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=8603>

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии «22» мая 2024 г., протокол №10

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин