

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Биохимия специализированных органов и тканей»
для обучающихся 2023-2024 года поступления
по образовательной программе
06.03.01 Биология,
направленность (профиль) Биохимия
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н) (ЗУН):

ПК-3.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
--------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

ПК-3. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств под руководством более квалифицированного работника.	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств.	у-1. Умеет обосновывать пути патогенетической коррекции течения патобиохимических процессов в специализированных органах и тканях
--	--	---

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Введение в биохимию специализированных органов и тканей.	1. Установите соответствие	Установите соответствие между патобиохимическим процессом в специализированных органах и тканях и наиболее обоснованным направлением его патогенетической коррекции.	1. повышение активности АЛТ и АСТ при токсическом повреждении печени В. использование гепатопротекторов и снижение токсической нагрузки 2. нарушение энергетического	да	да	нет

			Патобиохимический процесс: 1) повышение активности АЛТ и АСТ при токсическом повреждении печени 2) нарушение энергетического обмена в миокарде с накоплением лактата 3) гипергликемия при нарушении утилизации глюкозы тканями 4) накопление амилоидных белков в тканях почек 5) окислительный стресс в нейрональной ткани при ишемии Патогенетическая коррекция: А. введение антиоксидантов и усиление антиоксидантной защиты Б. применение гипогликемических	обмена в миокарде с накоплением лактата Г. улучшение тканевого снабжения кислородом и коррекция метаболизма миокарда 3. гипергликемия при нарушении утилизации глюкозы тканями Б. применение гипогликемических средств и коррекция инсулинорезистентности 4. накопление амилоидных белков в тканях почек Д. противоамилоидная терапия и подавление синтеза патологических белков 5. окислительный стресс в нейрональной ткани при ишемии			
--	--	--	--	---	--	--	--

			средств и коррекция инсулинорезистентности В. использование гепатопротекторов и снижение токсической нагрузки Г. улучшение тканевого снабжения кислородом и коррекция метаболизма миокарда Д. противоамилоидная терапия и подавление синтеза патологических белков	А. введение антиоксидантов и усиление антиоксидантной защиты			
		2. Ситуационная задача	В доклиническом исследовании у лабораторных животных после введения потенциально гепатотоксичного вещества выявлено повышение активности АЛТ и АСТ в 4 раза, снижение уровня глутатиона в ткани печени и признаки оксидативного стресса. Гистологически отмечается умеренная дистрофия гепатоцитов без выраженного некроза.	антиоксиданты и гепатопротекторы	да	нет	да

			Исследователь планирует скорректировать выявленные патобиохимические изменения и снизить выраженность повреждения печени на последующих этапах эксперимента. Какие патогенетически обоснованные направления коррекции следует выбрать для уменьшения повреждения гепатоцитов и нормализации биохимических показателей?				
--	--	--	--	--	--	--	--

ПК-3.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых биологических объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
--------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

ПК-3. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств под руководством более квалифицированного работника	ПК-3.3. Владеет навыком: ПК-3.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых биологических объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) идентификации характерных изменений в биохимическом составе больных тканей при различных заболеваниях
---	---	--

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
2.	Модуль 2. Биохимия специализированных тканей. Модуль 3. Биохимические основы работы основных органов и систем органов.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. У пациента наблюдаются патологические изменения в соединительной ткани и печени. Какие из перечисленных биохимических изменений наиболее характерны для данных состояний? 1) повышение активности щелочной фосфатазы в крови	1) повышение активности щелочной фосфатазы в крови 3) увеличение концентрации свободных жирных кислот при липолизе 6) усиление декальцинации костной ткани	да	да	нет

			2) снижение уровня гидроксипролина в коллагене 3) увеличение концентрации свободных жирных кислот при липолизе 4) снижение активности аминотрансфераз печени 5) повышение уровня триглицеридов в жировой ткани 6) усиление декальцинации костной ткани				
		2. Ситуационная задача	В эксперименте у лабораторных животных моделировали инфаркт миокарда путем временной окклюзии коронарной артерии. Через 24 часа в ткани миокарда выявлено значительное снижение содержания АТФ и креатинфосфата, накопление лактата и повышение активности лактатдегидрогеназы. Полученные данные свидетельствуют о	гликолиз	да	нет	да

			преобладании какого типа метаболизма в поврежденной ткани?				
--	--	--	--	--	--	--	--

ПК-4.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы клинических лабораторных исследований под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных препаратов под руководством более квалифицированного работника	ПК-4.2. Умеет: ПК-4.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы клинических лабораторных исследований под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	у-1. Умеет систематизировать клиническую информацию, о биохимических процессах, протекающих в специализированных органах и тканях

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

3.	Модуль 2. Биохимия специализированных тканей. Модуль 3. Биохимические основы работы основных органов и систем органов.	1. Выбор нескольких правильных ответов	В ходе клинического исследования лекарственного препарата у пациента были получены следующие лабораторные данные: повышение креатинкиназы (КК), увеличение уровня АЛТ и АСТ, а также изменение липидного профиля. Какие действия и интерпретации являются корректными? 1) систематизировать данные как возможное повреждение мышечной и печёночной ткани 2) исключить печёночную патологию, так как повышение КК характерно только для мышц 3) провести динамическое наблюдение показателей для	1) систематизировать данные как возможное повреждение мышечной и печёночной ткани 3) провести динамическое наблюдение показателей для оценки действия препарата 5) использовать научные данные для оценки возможной гепато- и миотоксичности препарата	да	да	нет
----	---	---	---	---	----	----	-----

			оценки действия препарата 4) сделать вывод о норме без дополнительного анализа 5) использовать научные данные для оценки возможной гепато- и миотоксичности препарата 6) игнорировать изменения липидного профиля как не относящиеся к исследованию				
		2. Ситуационная задача	В отделении клинической лабораторной диагностики проводится наблюдение за пациентом с хронической сердечной недостаточностью. В динамике получены следующие данные: Повышение NT-proBNP	гипоксия	да	нет	да

			• Умеренное повышение КФК-МВ без острого пика • Снижение толерантности к физической нагрузке • Эпизоды гипоксии по данным сатурации • Лактат крови на верхней границе нормы • ЭКГ: признаки перегрузки миокарда без признаков острого некроза При анализе клинико-лабораторных данных специалист должен систематизировать информацию и определить преобладающий биохимический тип нарушения в миокарде.				
--	--	--	--	--	--	--	--

			Какой процесс наиболее характерен для данного состояния?				
--	--	--	--	--	--	--	--

ПК-4.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований испытуемых объектов под руководством более квалифицированного работника

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных препаратов под руководством более квалифицированного работника	ПК-4.3. Владеет: ПК-4.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований испытуемых объектов под руководством более квалифицированного работника	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) оценки клинико-лабораторных данных исследований процессов, протекающих в специализированных органах и тканях

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
4.	Модуль 2. Биохимия специализированных тканей.	1. Выбор нескольких правильных ответов	При анализе клинико-лабораторных данных у пациента выявлены: повышение уровня АЛТ и АСТ, увеличение концентрации	1) наличие повреждения гепатоцитов 2) нарушение синтетической функции печени 4) возможное развитие холестаза	да	да	нет

			билирубина, а также снижение уровня альбумина. Какие выводы и оценки являются обоснованными?	или нарушения пигментного обмена			
			1) наличие повреждения гепатоцитов 2) нарушение синтетической функции печени 3) признаки усиленного липолиза в жировой ткани 4) возможное развитие холестаза или нарушения пигментного обмена 5) отсутствие патологических изменений 6) изолированное поражение соединительной ткани				
		2. Ситуационные задачи/кейсы	Пациент обратился с жалобами на мышечную слабость	мышечной	да	нет	да

			и быструю утомляемость при физической нагрузке. При биохимическом исследовании крови выявлено повышение активности креатинкиназы (КФК) до 850 Ед/л (норма до 200 Ед/л). Данные изменения свидетельствуют о повреждении какой специализированной ткани?				
--	--	--	--	--	--	--	--

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Предмет и задачи биохимии органов и тканей. Становление дисциплины в Волгоградской области. Классификация тканей.
2. Понятие о дифференцировке тканей и органов. Регенерация тканей. Понятие о клеточном метаболизме.
3. Типы и функции соединительной ткани. Гликозаминогликаны (гиалуроновая кислота, хондроитин-4-сульфат, хондроитин-6-сульфат, дерматансульфат, гепарин).
4. Катаболизм компонентов основного вещества. Волокна соединительной ткани (коллаген, эластические и ретикулярные волокна).
5. Клеточный состав костной ткани. Межклеточное и основное вещество костной ткани. Физиологическая регенерация костной ткани. Факторы, регулирующие ремоделирование кости.
6. Функции мышц и принципы строения мышечного волокна. Строение саркомера (актин, миозин).
7. Механизм энергообеспечения мышечной работы (креатинфосфокиназная реакция, миокиназная реакция, гликолиз, гликогенолиз, окислительное фосфорилирование).

8. Синтез жиров в жировой ткани и печени. Образование глицерол-3-фосфата. Гормональная регуляция синтеза и мобилизации жиров.
9. Нарушение жирового обмена. Ожирение: генетические факторы, роль лептина, вторичное ожирение.
10. Белки крови. Белковые фракции, электрофорез. Дыхательная функция крови: перенос O_2 и CO_2 .
11. Буферные системы крови. Щелочной резерв. Ацидоз и алкалоз.
12. Внешний и внутренний пути свертывания крови. Противосвертывающая система. Фибринолиз. ДВС-синдром.
13. Особенности химического состава и метаболизма нервной ткани. Состав цереброспинальной жидкости.
14. Проведение нервного импульса. Потенциал покоя и действия. Синапсы. Нейромедиаторы. Энергетический обмен мозга.
15. Функции легких. Особенности обмена веществ в легких. Потребление кислорода. Аэробный метаболизм.
16. Энергозависимые процессы в легких. Сурфактант. SP-A и SP-D, роль в иммунной защите.
17. Метаболизм ксенобиотиков. Монооксигеназная система.
18. Метаболизм гормонов и биорегуляторов. Метаболизм лекарств. Регуляция кислотно-основного состояния легкими.
19. Переваривание пищи в ротовой полости, желудке, кишечнике. Состав и ферменты слюны, желудочного и кишечного соков.
20. Всасывание продуктов переваривания. Мембранное пищеварение. Биохимический анализ желудочного сока.
21. Регуляция пищеварения. Основные пищевые вещества. Суточная потребность. Взаимозаменяемость.
22. Химический состав печени. Роль печени в обмене углеводов, липидов, белков.
23. Обезвреживающая функция печени. Фазы детоксикации. Обмен билирубина.
24. Желчные пигменты при разных видах желтухи. Состав желчи. Образование желчных камней.
25. Биохимия почек. Ультрафильтрация, реабсорбция, секреция.
26. Гормональная регуляция почек. Свойства и состав нормальной мочи.
27. Свойства гормонов. Химическая структура. Механизмы действия.
28. Биосинтез, секреция, транспорт и катаболизм гормонов. Определение гормонов методом ИФА.

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Дисциплина: Биохимия специализированных органов и тканей

Бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) Биохимия

Учебный год: 2026 - 2027

Экзаменационный билет №1

1. Клеточный состав костной ткани. Межклеточное и основное вещество костной ткани. Физиологическая регенерация костной ткани. Факторы, регулирующие ремоделирование кости.
2. Метаболизм ксенобиотиков. Монооксигеназная система.
3. *Ситуационная задача*

Пациент поступил в стационар с жалобами на интенсивную загрудинную боль, иррадиирующую в левую руку, одышку и выраженную слабость. Боль сохраняется более 2 часов и не купируется нитратами.

Проведено лабораторное и инструментальное обследование в динамике (0, 3 и 6 часов от поступления):

- Тропонин I: 0,02 → 0,08 → 0,65 нг/мл (норма < 0,04 нг/мл)
- КФК-МВ: постепенное умеренное повышение с последующей стабилизацией
- ЛДГ: прогрессирующее повышение без четкого пика
- АСТ: умеренно повышен
- ЭКГ: подъем сегмента ST в передних отведениях
- Сатурация: снижена до 92%

На основании клинико-лабораторных данных необходимо провести оценку процессов, протекающих в специализированной ткани (миокарде), и интерпретировать характер повреждения.

Какой патологический процесс развивается в миокарде и на каком основании сделан вывод?

Заведующий кафедрой

А.В. Стрыгин

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России:

<https://study.volgmed.ru/course/index.php?categoryid=450>

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол от «21» мая 2026 г. № 10.

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин

