

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Патобиохимия (химическая патология клетки)»
для обучающихся 2023 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	у-1. Умеет идентифицировать и классифицировать патологические состояния клеток и тканей на основе биохимических показателей модельных объектов.

	для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств	
--	--	--

№	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 патобиохимию.	1. Установите соответствие	Установите соответствие между биохимическим маркером и патологическим состоянием (повреждением тканей или клеток), для идентификации которого он используется. Биохимический маркер: 1. аланинаминотрансфераза, 2. аспартатаминотрансфераза 3. лактатдегидрогеназа 4. тропонин I 5. креатинкиназа-MB Патологическое состояние / повреждение: А. повреждение	1. аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза – В. цитолиз гепатоцитов и повреждение печени 2. лактатдегидрогеназа – Г. некроз клеток и тканей различной локализации 3. тропонин I – А. повреждение кардиомиоцитов при инфаркте миокарда 4. креатинкиназа-MB	да	да	нет

			кардиомиоцитов при инфаркте миокарда Б. нарушение углеводного обмена при сахарном диабете В. цитоллиз гепатоцитов и повреждение печени Г. некроз клеток и тканей различной локализации Д. повреждение сердечной мышцы в ранние сроки после ишемии	– Д. повреждение сердечной мышцы в ранние сроки после ишемии 5. глюкоза крови – Б. нарушение углеводного обмена при сахарном диабете			
		2. Ситуационная задача	В ходе доклинического исследования нового лекарственного препарата у экспериментальных животных выявлено повышение активности АЛТ и АСТ в сыворотке крови в 3 раза по сравнению с контролем. При морфологическом исследовании обнаружены дистрофические изменения гепатоцитов. Какое побочное действие исследуемого лекарственного	гепатотоксичность	да	нет	да

			препарата развилось у животных?				
--	--	--	---------------------------------	--	--	--	--

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: 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 различной экспериментальной патологии.

№	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. Патология обмена простых белков и аминокислот. Модуль 3. Нарушения обмена сложных белков. Модуль 4. Патология липидного обмена. Модуль 5. Патология углеводного обмена.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие из перечисленных изменений биохимических показателей будут свидетельствовать об успешности экспериментального моделирования	1) повышение концентрации мочевины и аминокислот при нарушении обмена белков 2) увеличение триглицеридов и холестерина при дислипидемии	да	да	нет

			патологий обмена веществ? 1) повышение концентрации мочевины и аминокислот при нарушении обмена белков 2) увеличение триглицеридов и холестерина при дислипидемии 3) повышение глюкозы крови при сахарном диабете 4) синтез рибосомальной РНК в ядрышке 5) репликация ДНК в митохондриях 6) сплайсинг иРНК	3) повышение глюкозы крови при сахарном диабете			
		2. Ситуационные задачи/кейсы	В эксперименте на лабораторных животных индуцировали токсическое поражение печени. При биохимическом анализе ткани выявлено: повышение активности АЛТ и АСТ, увеличение уровня малонового диальдегида (МДА), снижение содержания	оксидативный стресс	нет	нет	да

			восстановленного глутатиона. Какой патобиохимический процесс наиболее вероятно лежит в основе выявленных изменений?				
--	--	--	---	--	--	--	--

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 идентифицировать и классифицировать патологические состояния клеток и тканей на основе клинических биохимических показателей.

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули,	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен
---	--	-------------	--------------------	------------------	---------------------------------------

	модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН				ТК	СР	ПА
3.	Модуль 1. Введение в патобиохимию.	1. Установлени е соответствия	Установите соответствие между клиническим биохимическим показателем и наиболее вероятной патологией у человека. Клинический биохимический показатель: 1. повышение концентрации фенилаланина в крови 2. повышение уровня мочевины и аммиака в крови 3. повышение активности АЛТ и АСТ в сыворотке крови 4. повышение концентрации глюкозы в крови натошак 5. повышение уровня общего билирубина в крови Патология: А. сахарный диабет Б. фенилкетонурия В. печеночно-клеточное повреждение	1. повышение концентрации фенилаланина в крови Б. фенилкетонурия 2. повышение уровня мочевины и аммиака в крови Г. печеночная недостаточность 3. повышение активности АЛТ и АСТ в сыворотке крови В. печеночно-клеточное повреждение 4. повышение концентрации глюкозы в крови натошак А. сахарный диабет 5. повышение уровня общего билирубина в крови Д. желтуха	да	да	нет

			Г. печеночная недостаточность Д. желтуха				
		2. Ситуационная задача	У пациента при клиническом биохимическом исследовании крови выявлены следующие изменения: концентрация глюкозы натощак составляет 9,8 ммоль/л (референсные значения 3,9–5,5 ммоль/л), в моче обнаружена глюкоза, уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) повышен. Какое патологическое состояние наиболее вероятно у пациента?	сахарный диабет	да	нет	да

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	ПК-4.3. Владеет: ПК-4.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) идентификации характерных изменений в биохимическом составе клинического материала от человека.

квалифицированного работника	испытываемых объектов под руководством более квалифицированного работника.	
------------------------------	--	--

№	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. Патология обмена простых белков и аминокислот. Модуль 3. Нарушения обмена сложных белков. Модуль 4. Патология липидного обмена. Модуль 5. Патология углеводного обмена. Модуль 6. Нарушения обмена витаминов.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие лабораторные маркеры используются для диагностики наследственных нарушений обмена веществ? 1) уровень фенилаланина в крови при подозрении на фенилкетонурию 2) концентрация билирубина при нарушениях обмена гемпротеидов 3) активность амилазы при диагностике сахарного диабета 4) уровень глюкозы в моче для выявления галактоземии.	1) уровень фенилаланина в крови при подозрении на фенилкетонурию 2) концентрация билирубина при нарушениях обмена гемпротеидов 5) активность лизосомных ферментов при сфинголипидозах (например, болезнь Гоше)	да	да	нет

			5) активность лизосомных ферментов при сфинголипидозах (например, болезнь Гоше) 6) концентрация витамина С в волосах для диагностики гиповитаминоза				
		2. Ситуационная задача	Вы — биолог в генетической лаборатории. К вам поступил образец крови ребёнка с прогрессирующей неврологической симптоматикой, гепатоспленомегалией и накоплением гликолипидов в макрофагах по результатам биопсии. В семейном анамнезе есть случаи сходной болезни у родственников по материнской линии. Какое наследственное заболевание наиболее вероятно связано с дефицитом ферментов, расщепляющих сфинголипиды?	болезнь Гоше	да	нет	да

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Патобиохимия: определение и задачи
2. Основные направления патобиохимии
3. Роль патобиохимии в клинической практике
4. Понятие гомеостаза и его биохимические основы
5. Общие механизмы метаболических нарушений
6. Биохимические механизмы повреждения клеток
7. Адаптационные реакции на метаболический стресс
8. Обмен белков: общая характеристика
9. Нарушения переваривания и всасывания белков
10. Аминокислотный обмен: основные пути
11. Наследственные нарушения обмена аминокислот
12. Фенилкетонурия: биохимические основы
13. Тирозинемия: метаболические нарушения
14. Нарушения обмена триптофана
15. Гомоцистеинемия: причины и последствия
16. Нарушения цикла мочевины
17. Гипераммониемия: патогенез и последствия
18. Белково-энергетическая недостаточность
19. Сложные белки: классификация и функции
20. Нарушения обмена нуклеопротеинов
21. Пуриновый обмен: патология
22. Подагра: биохимические механизмы
23. Пиримидиновый обмен: нарушения
24. Нарушения обмена хромопротеинов
25. Гемоглобинопатии: биохимическая характеристика
26. Порфирии: метаболические нарушения
27. Билирубиновый обмен: нарушения
28. Желтухи: биохимические механизмы

29. Липидный обмен: общая характеристика
30. Переваривание и всасывание липидов: нарушения
31. Транспорт липидов в крови
32. Липопротеины: классификация и функции
33. Дислипидемии
34. Атеросклероз: биохимические механизмы
35. Ожирение: метаболические аспекты
36. Кетоновые тела: образование и использование
37. Кетоацидоз: патогенез
38. Нарушения обмена жирных кислот
39. Углеводный обмен: общая характеристика
40. Нарушения переваривания и всасывания углеводов
41. Гликолиз и его регуляция при патологии
42. Глюконеогенез: нарушения
43. Гликогенозы: биохимические основы
44. Сахарный диабет: патофизиология
45. Гипогликемические состояния
46. Инсулинорезистентность: механизмы
47. Лактацидоз: причины и последствия
48. Витамины: классификация и функции
49. Гиповитаминозы: общая характеристика
50. Жирорастворимые витамины: нарушения обмена
51. Водорастворимые витамины: нарушения обмена
52. Авитаминозы: биохимические проявления
53. Гипервитаминозы: механизмы и последствия

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

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

Дисциплина: Патобиохимия (химическая патология клетки)

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

Учебный год: 2026 - 2027

Билет №1

1. Липидный обмен: общая характеристика
2. *Ситуационная задача.* У пациента при клиническом биохимическом исследовании крови выявлены следующие изменения: концентрация глюкозы натощак составляет 9,8 ммоль/л (референсные значения 3,9–5,5 ммоль/л), в моче обнаружена глюкоза, уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) повышен. Какое патологическое состояние наиболее вероятно у пациента?

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