

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Экспериментальная патобиохимия клетки»
для обучающихся 2021 года поступления
по образовательной программе
30.05.01 Медицинская биохимия,
направленность (профиль) Медицинская биохимия
(специалитет),
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-8.1.1. Знает теоретические и практические основы фундаментальных наук; методологические принципы изучения живых систем; принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-8. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований	ПК-8.1.1. Знает теоретические и практические основы фундаментальных наук; методологические принципы изучения живых систем; принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения	з-1. Знает теоретические и практические основы биохимии, математики, химии, биологии; методологические принципы изучения органов и тканей; принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, правила подготовки биопроб, соблюдение условий и протокола исследования, статистические методы обработки результатов

№	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. Кислород-зависимые процессы в клетке. Модульная единица 1. Гипоксия. Модуль 2. Биология воспаления. Модульная единица 4 Ноцицептивная и антиноцицептивная системы. Модуль 3. Канцерогенез. Модульная единица 5. Канцерогенез как типовая форма патологии органов.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Бактерицидные факторы, образующиеся внутри активированных фагоцитов: 1)перекись водорода H_2O_2 2)молекулярный кислород 3)супероксидный анион $O_2^{\bullet-}$ 4)глюкуроновая кислота 5)гидроксильный радикал 6)глутатион	1)перекись водорода H_2O_2 3)супероксидный анион $O_2^{\bullet-}$ 5)гидроксильный радикал	да	да	нет
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Для экспериментального моделирования патологического процесса крысе вводили фенилгидразин, который, как известно, стимулирует свободнорадикальные реакции в клетках. Через час после введения фенилгидразина в крови	гемолитическая анемия	да	да	нет

			животного было обнаружено снижение количества эритроцитов, присутствие свободного гемоглобина и метгемоглобина. Об экспериментальном моделировании какого патологического процесса идет речь. Запишите двумя словами в единственном числе.				
--	--	--	--	--	--	--	--

ПК-8.2.1. Умеет использовать современные медико-биологические методы фундаментальных научных исследований; применять методы математического анализа и статистической обработки результатов наблюдений; интерпретировать результаты научных фундаментальных исследований в области медицины и биологии.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-8. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований	ПК-8.2.1. Умеет использовать современные медико-биологические методы фундаментальных научных исследований; применять методы математического анализа и статистической обработки результатов наблюдений; интерпретировать результаты научных фундаментальных исследований в области медицины и биологии.	у-1. Умеет использовать современные медико-биологические методы спектрофотометрию, центрифугирование, микроскопию; применять методы математического анализа и статистической обработки результатов наблюдений. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения в клетках органов человека при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования

№	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. Биология воспаления Модульная единица 3. Воспалительный процесс. Воспалительный процесс, причины и механизмы формирования, роль реактивности организма в развитии воспаления, принципы лекарственной коррекции Модуль 3. Канцерогенез. Модульная единица 6. Методы молекулярной диагностики опухолей. Современные представления о методах молекулярной диагностики опухолей.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Для участка острого воспаления характерны следующие физико-химические изменения: 1)гиперонкия 2)гиперосмия 3)гипоонкия 4)гипоосмия 5)ацидоз 6)алкалоз	1)гиперонкия 2)гиперосмия 5)ацидоз	да	нет	нет
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Назовите явление, при котором наблюдается прижизненное уменьшение объема ткани или органа за счет уменьшения размеров каждой клетки, а в дальнейшем – числа клеток, составляющих ткань, сопровождающееся снижением или прекращением их функции.	атрофия	да	нет	нет

ПК-9.1.1. Знает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических и прикладных дисциплин.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-9. Способен к выполнению прикладных и поисковых научных биомедицинских исследований и разработок	ПК-9.1.1. Знает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических и прикладных дисциплин.	з-1. Знает биохимию патологических процессов; клинико- диагностическое значение биохимических показателей; физико- химические основы нарушений биохимических процессов, принципы современных методов, применяемых в медицинской биохимии

№	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 1. Кислород-зависимые процессы в клетке. Модульная единица 1. Гипоксия. Модульная единица 2. Активные формы кислорода. Модуль 2. Биология воспаления. Модульная единица 3. Воспалительный процесс.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. К развитию ишемии могут привести: 1)обтурация артерии тромбом 2)сдавление вен рубцующей тканью 3)повреждение сосудосуживающего нерва	1) обтурация артерии тромбом 2) сдавление вен рубцующей тканью 4) атеросклеротические изменения сосудов	да	да	нет

	Модульная единица 4 Ноцицептивная и антиноцицептивная системы. Модуль 3. Канцерогенез. Модульная единица 5. Канцерогенез как типовая форма патологии органов. Модульная единица 6. Методы молекулярной диагностики опухолей.		4)атеросклеротические изменения сосудов 5)снижение концентрации гемоглобина в эритроците 6)повышение продукции гистамина				
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Заполните пропуск, одним словом. Клиническая ситуация: У пациента с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) наблюдается_____. Лабораторные данные: Уровень лактата в крови: 4 mmol/L (норма: 0.5-2.2 mmol/L) Уровень глюкозы в крови: 5.5 mmol/L (норма: 3.9-5.5 mmol/L) Уровень кислорода в артериальной крови: 60 mmHg (норма: 75-100 mmHg)	гипоксия	да	нет	нет

ПК-9.2.1. Умеет выполнять прикладные и поисковые научные исследования и разработки, направленные на улучшение

диагностики

заболеваний

человека,

скрининг, мониторинг заболеваний, оценку эффективности лечения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-9. Способен к выполнению прикладных и поисковых научных биомедицинских исследований и разработок	ПК-9.2.1. Умеет выполнять прикладные и поисковые научные исследования и разработки, направленные на улучшение диагностики заболеваний человека, скрининг, мониторинг заболеваний, оценку эффективности лечения	у-1. Умеет пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет, нейросети и искусственный интеллект для профессиональной деятельности; интерпретировать результаты клинко-биохимических исследований; участвовать в разработке и совершенствовании систематического биохимического контроля за течением патологического процесса и его лечением

№	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 1. Кислород-зависимые процессы в клетке. Модульная единица 1. Гипоксия. Модульная единица 2. Активные формы кислорода. Модуль 2. Биология воспаления. Модульная единица 3.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Ревматическому миокардиту соответствует: 1) нарушение атриовентрикулярной проводимости 2) расширение полостей сердца	1) нарушение атриовентрикулярной проводимости 2) расширение полостей сердца 3) добавочный третий тон	да	нет	нет

	Воспалительный процесс. Модульная единица 4 Ноцицептивная и антиноцицептивная системы. Модуль 3. Канцерогенез. Модульная единица 5. Канцерогенез как типовая форма патологии органов. Модульная единица 6. Методы молекулярной диагностики опухолей.		3) добавочный третий тон 4) формирование пороков 5) вальвулит 6) гиперальбуминемия.				
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Заполните пропуск, двумя словами. Клинические данные: пациент 70 лет перенес инфаркт миокарда, после чего была проведена тромболитическая терапия. Лабораторные данные: уровень креатинкиназы (кк) — 300 ед/л (норма <175 ед/л), уровень миоглобина — 120 нг/мл (норма <70 нг/мл). Согласно лабораторным данным у пациента наблюдаются _____. _____.	реперфузионные повреждения	да	да	нет

5. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Активные формы кислорода, физиологическое и патогенетическое значение.
2. Гипоксия и ишемия как универсальные патогенетические реакции. Экспериментальные модели гипоксии и ишемии
3. Ишемия причины, медицинское значение. Понятие о реперфузионных повреждениях.

4. Биохимические основы аэробной и анаэробной работы. Тренированность.
5. Молекулярные мишени фармакологического воздействия с целью уменьшения ишемических повреждений.
6. Острое воспаление. Фазы воспалительной реакции
7. Клетки, участвующие в воспалительной реакции. Молекулярные механизмы ролинга, адгезии и миграции клеток. Дифференциация клеток.
8. Особенности альтерации при действии различных повреждающих факторов.
9. Источники и механизмы образования эйкозаноидов и брадикинина.
10. Экссудация. Молекулярная биология эндотелиальных изменений. Регуляция экссудации.
11. SIRS, сепсис, системный воспалительный ответ. Понятие об эндотоксине. Молекулярная биология ответа на ЛПС-токсин. Значение CD14/TLR4/MD2 комплекс
12. Боль: общие сведения, биологическое значение. Боль: важный элемент гомеостаза
13. Генерация болевого импульса. TRP семейство ионных каналов. Влияние на ноцицепторы брадикинина и эйкозаноидов.
14. Нейротрансмиттеры, участвующие в передаче нервных импульсов. Биохимия нервного импульса. генерация мембранных потенциалов.
15. Пептидергическая система мозга. Субстанция Р и другие пептиды, участвующие в передаче болевых импульсов в ЦНС.
16. Методы исследования в современной рецептологии. График Шилда.
17. Экспериментальные модели при исследовании ноцицепции
18. Всасывание, распределение и выведение чужеродных веществ из организма. Метаболическая детоксикация как повышение гидрофильности ксенобиотиков
19. Основные группы ксенобиотиков. Известные случаи отравлений ртутью (Кумамото, Ирак). Истории с диоксинами. Бхопальская катастрофа.
20. Анаболическая детоксикация. Важнейшие эндогенные конъюгаты, ферменты конъюгации и их субклеточная локализация.
21. Р-гликопротеин: общие сведения. Р-гликопротеин: структура. Р-гликопротеин: локализация. Р-гликопротеин: функциональная активность. Р-гликопротеин: физиологическая роль.
22. Этиловый алкоголь как ксенобиотик. Всасывание, распределение, метаболизм и выведение из организма. Экспертиза опьянения.
23. Жизнь и смерть клетки. Понятие «старение». Гибель клеток, апоптоз, некроз, аутофагия, сравнительные признаки, проявление в патологических условиях. Опосредованный "рецепторами смерти" и митохондриальный пути апоптоза, белки семейства bcl-2, каспазы
24. Методы исследования при генетических заболеваниях. Выявление хромосомных аномалий. Выявление связи с определенными генами. Исследование ДНК с помощью определения последовательностей нуклеотидов («секвенирование»)
25. Исследование мутагенности in vitro и in vivo. Тест Эймса. Тест комет.
26. Современная Лабораторная диагностика в онкологии. Цито и гистохимия, FISH. Онкомаркеры. Жидкостная цитология.

27. Морфологические признаки злокачественности. Дифференциация клеток, инвазивный рост, метастазирование. Цитологические критерии злокачественности. Цитологическое исследование шейки матки - ПАП тест.
28. Моделирование патологических процессов. Трансгенные биологические объекты. Варианты knockout отдельных клеток и животных.
29. Меланома как пример опухоли. Диагноз. Прогноз. Мишени таргетной терапии при меланоме: Программа лечения меланомы TIL. Иматиниб (Imatinibum) Дабрафениб (Dabrafenib) Ипилимумаб (Ipilimumab) Кейтруда (Keytruda).
30. Лабораторное обеспечение таргетной терапии. Острый лимфобластный лейкоз, осложненный филадельфийской хромосомой. Показания к назначению препарата Гливек.

6. Пример билета для промежуточной аттестации

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

Дисциплина: Экспериментальная патобиохимия клетки
Специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, направленность (профиль) Медицинская биохимия
Учебный год: 2026 - 2027

Билет № _

1. Активные формы кислорода, физиологическое и патогенетическое значение.
2. Моделирование патологических процессов. Трансгенные биологические объекты. Варианты knockout отдельных клеток и животных.

Зав. кафедрой _____ О.В. Островский

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России.

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной и клинической биохимии «21» мая 2026 г., протокол №13

Заведующий кафедрой
фундаментальной и
клинической биохимии, профессор



О.В. Островский.