



УРАЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Уральский медицинский институт»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Б1.О.05 Биологическая химия

Обязательная часть

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

квалификация: врач-лечебник (врач-терапевт участковый)

Форма обучения: очная

Срок обучения: 6 лет

Фонд оценочных средств по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании Ученого совета института (протокол № 2 от 18.05.2026 г.) и утвержден приказом ректора № 48 от 18.05.2026 г.

Спецификация фонда оценочных средств

1. Назначение фонда оценочных средств.

Фонд оценочных средств по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) составлен для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

2. Нормативное основание отбора содержания:

1) - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 988.

2) Профессиональный стандарт «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 293н

3) Общая характеристика образовательной программы.

4) Учебный план образовательной программы.

5) Устав и локальные акты Института.

6) Рабочая программа Б1.О.05 Биологическая химия

1. Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикатора сформированности компетенции	Семестр	Номер тестового задания
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИОПК-5.1: Демонстрирует знание структурно-функциональных особенностей органов и систем, молекулярных механизмов физиологических и патологических процессов, а также принципов их диагностической оценки.	3-4	1–5
		ИОПК-5.2: Способен интерпретировать данные лабораторных и инструментальных исследований, сопоставлять морфологические изменения с клиническими проявлениями заболеваний и применять эти знания в диагностическом процессе.	3-4	6–10
		ИОПК-5.3: Владеет методиками комплексной оценки состояния пациента, включая анализ результатов современных методов диагностики и их интеграцию в клиническое мышление.	3-4	11–15
		ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3	3-4	16–20

2. Распределение заданий по типам и уровню сложности

Базовый	Воспроизведение
	Терминология, факты, параметры, теории, принципы
	Задания с выбором ответа. Комбинированные задания
Повышенный	Применение знаний и умений для расчета показателей в экономике
	Решение типовых задач с использованием экономических методов
	Комбинированные задания. Задания с развернутым ответом
Высокий	Применение знаний в нестандартной ситуации
	Решение нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, обоснования
	Задания на установление последовательности и соответствие. Задания с развернутым ответом

Код компетенции	Наименование компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин.)
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	1–5	Закрытые задания на соответствие	Базовый	5–7
		6–10	Закрытые задания на установление последовательности	Базовый	5–7
		11–15	Комбинированные задания с выбором ответа и обоснованием	Повышенный	5–7
		16–20	Открытые задания с развернутым ответом	Высокий	10–15

3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none"> Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Внимательно прочитать оба списка: список 1 вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 утверждения, свойства объектов и т.д. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2,

	сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания
Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать верный ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов и обоснованием выбора из предложенных	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

4. Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
1-5	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Неверный ответ или его отсутствие 0 баллов
6-10	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Если допущены ошибки или ответ отсутствует 0 баллов
11-15	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Неверный ответ или его отсутствие 0 баллов

-	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Если допущены ошибки или ответ отсутствует 0 баллов
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами Если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный 1 балл, Если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует 0 баллов

Тестовые задания, позволяющее осуществлять оценку компетенции ОПК-5 (ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3) установленной рабочей программой дисциплины (модуля) Б1.О.05 «Биологическая химия» образовательной программы по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)

ТИПЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ:

Закрытые задания на соответствие

Задание 1.

Установите соответствие между ферментами и их функциями:

1. Амилаза
 2. Лактатдегидрогеназа
 3. Липаза
 4. АТФ-синтаза
- А. Расщепление углеводов
В. Синтез АТФ
С. Расщепление липидов
D. Участие в анаэробном гликолизе

Ответ: 1—А, 2—D, 3—С, 4—В

Задание 2.

Соотнесите витамины и их коферменты:

1. Витамин В1
 2. Витамин В2
 3. Витамин В6
 4. Витамин В12
- А. Тиаминпирофосфат
В. Флавинадениндинуклеотид
С. Пиридоксальфосфат
D. Кобаламин

Ответ: 1—А, 2—В, 3—С, 4—D

Задание 3.

Установите соответствие между процессами и их локализацией в клетке:

1. Гликолиз
 2. Цикл Кребса
 3. Окислительное фосфорилирование
 4. β -окисление жирных кислот
- А. Цитоплазма
В. Матрикс митохондрий
С. Внутренняя мембрана митохондрий
D. Пероксисомы

Ответ: 1—А, 2—В, 3—С, 4—D

Задание 4.

Соотнесите гормоны и их основные функции:

1. Инсулин
 2. Глюкагон
 3. Адреналин
 4. Кортизол
- A. Снижение уровня глюкозы в крови
 - B. Повышение уровня глюкозы в крови
 - C. Мобилизация энергетических ресурсов при стрессе
 - D. Регуляция обмена белков, жиров и углеводов

Ответ: 1—A, 2—B, 3—C, 4—D

Задание 5.

Установите соответствие между заболеваниями и их биохимическими маркерами:

1. Сахарный диабет
 2. Подагра
 3. Фенилкетонурия
 4. Гиперхолестеринемия
- A. Повышенный уровень мочевой кислоты
 - B. Повышенный уровень фенилаланина
 - C. Повышенный уровень глюкозы в крови
 - D. Повышенный уровень холестерина

Ответ: 1—C, 2—A, 3—B, 4—D

Закрытые задания на установление последовательности

Задание 6.

Установите правильную последовательность этапов гликолиза:

- A. Образование глюкозо-6-фосфата
- B. Образование фруктозо-1,6-бисфосфата
- C. Образование пирувата
- D. Образование 3-фосфоглицерата

Ответ: A → B → D → C

Задание 7.

Расположите в правильном порядке этапы цикла Кребса:

- A. Образование цитрата
- B. Образование α -кетоглутарата
- C. Образование сукцинил-КоА
- D. Регенерация оксалоацетата

Ответ: A → B → C → D

Задание 8.

Установите последовательность этапов синтеза мочевины:

- A. Образование карбамоилфосфата
- B. Образование цитруллина
- C. Образование аргининосукцината
- D. Образование мочевины

Ответ: A → B → C → D

Задание 9.

Расположите в правильном порядке этапы β-окисления жирных кислот:

- A. Окисление ацил-КоА
- B. Гидратация еноил-КоА
- C. Образование ацетил-КоА
- D. Дегидрирование гидроксиацил-КоА

Ответ: A → B → D → C

Задание 10.

Установите последовательность этапов передачи сигнала инсулина:

- A. Связывание инсулина с рецептором
- B. Активация тирозинкиназы
- C. Фосфорилирование субстратов
- D. Транслокация GLUT-4

Ответ: A → B → C → D

Комбинированные задания с выбором ответа и обоснованием

Задание 11.

Выберите правильный вариант и обоснуйте:

Какой фермент является ключевым в регуляции гликолиза?

1. Гексокиназа
2. Фосфофруктокиназа-1
3. Пируваткиназа
4. Лактатдегидрогеназа

Ответ: 2

Обоснование: Фосфофруктокиназа-1 катализирует необратимую реакцию и является основным регуляторным ферментом гликолиза, чувствительным к уровню АТФ и цитрата.

Задание 12.

Какой процесс является основным источником энергии при аэробных условиях?

1. Гликолиз
2. Цикл Кребса
3. Окислительное фосфорилирование
4. Пентозофосфатный путь

Ответ: 3

Обоснование: Окислительное фосфорилирование обеспечивает наибольший выход АТФ (до 34 молекул из одной молекулы глюкозы) за счет использования электронов дыхательной цепи.

Задание 13.

Какой витамин участвует в переносе одноуглеродных групп?

1. Витамин В1
2. Витамин В6
3. Фолиевая кислота
4. Витамин В12

Ответ: 3

Обоснование: Фолиевая кислота в форме тетрагидрофолата является коферментом для переноса одноуглеродных фрагментов в реакциях синтеза пуринов и тимидина.

Задание 14.

Какой механизм лежит в основе действия гормонов щитовидной железы?

1. Активация мембранных рецепторов
2. Связывание с ядерными рецепторами
3. Стимуляция аденилатциклазы
4. Ингибирование фосфодиэстеразы

Ответ: 2

Обоснование: Гормоны щитовидной железы (Т3 и Т4) проникают в клетку и связываются с ядерными рецепторами, регулируя транскрипцию генов.

Задание 15.

Какой показатель является маркером острого инфаркта миокарда?

1. Повышенный уровень креатинина
2. Повышенный уровень тропонина
3. Повышенный уровень билирубина
4. Повышенный уровень глюкозы

Ответ: 2

Обоснование: Тропонин высвобождается при повреждении кардиомиоцитов и является высокоспецифичным маркером инфаркта миокарда.

Открытые задания с развернутым ответом

Задание 16.

Опишите роль цикла Кребса в энергетическом обмене клетки.

Ответ:

Цикл Кребса является центральным метаболическим путем, в котором ацетил-КоА окисляется до CO₂ с образованием NADH, FADH₂ и GTP. Эти

соединения используются в дыхательной цепи для синтеза АТФ. Цикл также обеспечивает промежуточные продукты для анаболических процессов.

Задание 17.

Объясните биохимические механизмы развития сахарного диабета 2 типа.

Ответ:

Сахарный диабет 2 типа развивается из-за инсулинорезистентности, когда клетки не реагируют на инсулин, и нарушения секреции инсулина β -клетками поджелудочной железы. Это приводит к гипергликемии, нарушению липидного обмена и развитию осложнений.

Задание 18.

Опишите механизм действия ферментов в клетке и их регуляцию.

Ответ:

Ферменты катализируют биохимические реакции, снижая энергию активации. Их активность регулируется аллостерическими механизмами, ковалентной модификацией (например, фосфорилированием) и изменением концентрации субстратов или продуктов.

Задание 19.

Приведите примеры 5 биохимических маркеров, используемых в клинической диагностике, и их значение.

Ответ:

1. Глюкоза — диагностика диабета.
2. Мочевая кислота — диагностика подагры.
3. Тропонин — диагностика инфаркта миокарда.
4. Билирубин — оценка функции печени.
5. Креатинин — оценка функции почек.

Задание 20.

Опишите стратегии коррекции метаболических нарушений при атеросклерозе.

Ответ:

Коррекция включает снижение уровня холестерина (статины), нормализацию липидного профиля (диета, физическая активность), контроль артериального давления и применение антиоксидантов для уменьшения окислительного стресса.