

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)
Кафедра биохимии МБФ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры биохимии МБФ
№8 от 29 апреля 2025,
протокол № N08-01
зав. кафедрой, д.б.н. Кузиков А.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

БИОХИМИЯ

06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

Биолог

Москва 2025

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС
специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, утверждено
на заседании кафедры биохимии МБФ №8 от 29 апреля 2025,

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОХИМИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета
по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

№	Контролируемые разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства	Способ контроля
1	Структурная биохимия и биологический катализ.,	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	Тестовый контроль	Текущий
2	Биоэнергетика и метаболизм	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	Тестовый контроль	Текущий

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Индекс компетенции и её содержание	Дескрипторы		
		знатъ	уметь	владеть практическим опытом (трудовыми действиями):
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.				
1	УК-1. ИД1 – Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Методологию системного подхода, критического анализа проблемных ситуаций; - Основные принципы критического анализа	Получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; - Собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; - Осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта; - Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;	Исследования проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; - выявления научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; - демонстрирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных

			<p>- Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.</p>	ситуаций
2	пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устраниению	<p>- Методы анализа проблемной ситуации.</p>	<p>- Определять пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;</p> <p>- Устанавливать причины возникновения проблемной ситуации;</p> <p>- определять степень полноты и достоверности информации о проблемной ситуации;</p> <p>- Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.</p>	<p>- Решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;</p> <p>- Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, способов их решения.</p>

3	<p>УК-1. ИД3 –</p> <p>Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p>	<p>-Принципы работы с источниками информации.</p>	<p>-Оценивать надежность источников информации;</p> <p>-Выявлять противоречия информации в различных источниках;</p> <p>-Сопоставлять информацию из разных источников.</p>	<p>- Навыками анализа и синтеза информации.</p>
<p>ОПК-2 Способен планировать и проводить биологические эксперименты, используя современное оборудование, включая физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и профессиональные базы данных, соблюдать правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требований информационной безопасности.</p>				
1	<p>ОПК-2.ИД1 Планирует и проводит биологические эксперименты, используя современное оборудование</p>	<p>-Основные принципы планирования биологического эксперимента</p> <p>-Основные принципы современного оборудования, использующего в экспериментальной биологии</p>	<p>-Адекватно ставить цель и задачи биологического эксперимента</p> <p>-Правильно выполнять измерения, необходимые для решения поставленных задач</p> <p>-Правильно проводить математический и статистический анализ полученных результатов</p>	<p>-Проведения биологического эксперимента с использованием современного оборудования</p>
<p>ОПК-3 Способен использовать знание современных теоретических и методических подходов точных и смежных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности.</p>				

1	<p>ОПК-3.ИД1 Использует знание современных теоретических и методических подходов точных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>-Современные теоретические и методические подходы точных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>-Правильно применять современные теоретические и методические подходы точных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>-Практическим опытом применения современных теоретических и методических подходов точных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности</p>
2	<p>ОПК-3.ИД.2 Использует знание современных теоретических и методических подходов естественных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>-Современные теоретические и методические подходы естественных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>-Правильно применять современные теоретические и методические подходы естественных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>-Практическим опытом применения современных теоретических и методических подходов естественных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-2. Способен проводить научные исследования в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.</p>				

1	<p>ПК-2.ИД1 – Собирает и обрабатывает научную и научно-техническую информацию, в результате чего формулирует проверяемые гипотезы в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы поиска и обработки научной и научно-технической информации; - Основные базы данных, применяемых при поиске информации 	<ul style="list-style-type: none"> - Находить релевантную научную и научно-техническую информацию в основных базах данных; - Анализировать найденную информацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - Практическим опытом пользования общепринятым программным обеспечением для получения и обработки данных, дистанционного обучения посредством доступных профессиональных ресурсов в сети «Интернет»
2	<p>ПК-2.ИД2 – Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы и методы молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины; - Принципы работы оборудования, применяемого молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицине. - Методы и компьютерные программы 	<ul style="list-style-type: none"> - Ставить цель и задачи исследования; - Формулировать гипотезы; - Адекватно планировать эксперимент; - Доказывать полученные результаты, основываясь на наблюдениях и корректно обработанных экспериментальных данных 	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками работы с общелабораторным и специальным оборудованием и объектами исследований, используемыми в молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицине; - Навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных

		статистической обработки экспериментальных данных		
3	ПК-2.ИД3 – Формулирует выводы по итогам исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.	- Принципы формулировки выводов с помощью правил и принципов рассуждения на основе наблюдаемых и измеряемых данных об объекте исследования	- Проводить анализ и систематизацию полученных экспериментальных данных; - Сопоставлять полученные результаты исследования с ранее известными данными;	Формулировать объективные выводы, адекватные полученным экспериментальным данным

**КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОХИМИЯ»**

№	Индекс компетенции	Наименование контрольных мероприятий
		Тестирование
		Наименование материалов оценочных средств
		Тестовые задания
1	УК-1	1-70
2	ОПК-2	1-70
3	ОПК-3	1-70
4	ПК-2	1-70

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования
компетенций в процессе освоения по дисциплине
«БИОХИМИЯ»**

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ И УКАЖИТЕ ЕГО В ВИДЕ
БУКВЫ, НАПРИМЕР: б

1. Гликолиз – это ферментативное расщепление

- а) глюкозы
- б) глицерола
- в) гликогена
- г) крахмала

Эталон ответа: а) глюкозы

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

2. Какой субстрат окисляется по пентозофосфатному пути?

- а) глюкозо-6-фосфат
- б) гликоген
- в) глюкозо-1-фосфат
- г) пируват

Эталон ответа: а) глюкозо-6-фосфат

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

3. Какое соединение является конечным продуктом анаэробного гликолиза у человека?

- а) лактат
- б) фруктоза-1,6-дифосфат
- в) фосфоенолпируват
- г) ацетил-КоА

Эталон ответа: а) лактат

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

4. Энергетический выход при полном окислении глюкозы до CO_2 и H_2O (при условии переноса восстанавливающих эквивалентов от цитозольного НАДН в митохондрии по малат-аспартатному челночному механизму)

- а) 38 АТФ
- б) 36 АТФ
- в) 40 АТФ
- г) 42 АТФ

Эталон ответа: а) 38 АТФ

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

5. Какой энергетический выход анаэробного гликолиза при окислении одной молекулы глюкозы?

- а) 2 АТФ
- б) 4 АТФ
- в) 6 АТФ
- г) 32 АТФ

Эталон ответа: а) 2 АТФ

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

6. Что является универсальным макроэргом?

- а) АТФ
- б) ГТФ
- в) УТФ
- г) фосфоенолпируват

Эталон ответа: а) АТФ

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

7. Синтез какого соединения осуществляется с помощью субстратного фосфорилирования?

- а) АТФ
- б) глюкозо-1-фосфат
- в) глюкозо-6-фосфат
- г) фруктозо-1,6-бисфосфат

Эталон ответа: а) АТФ

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

8. Сколько молекул АТФ синтезируется при окислении 1 молекулы ацетил-КоА в цикле Кребса?

- а) 12
- б) 14
- в) 24
- г) 10

Эталон ответа: а) 12

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

9. Сколько необратимых реакций в гликолизе?

- а) 3
- б) 2
- в) 11
- г) 4

Эталон ответа: а) 3

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

10. Какое из перечисленных соединений является макроэргом?

- а) фосфоенолпируват
- б) фумарат
- в) глюкозо-6-фосфат
- г) цитрат

Эталон ответа: а) фосфоенолпируват

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

11. При действии гликогенфосфорилазы на гликоген образуется

- а) глюкозо-1-фосфат
- б) глюкозо-6-фосфат
- в) глюкоза
- г) УДФ-глюкоза

Эталон ответа: а) глюкозо-1-фосфат

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

12. Аллостерическая активация гликогенфосфорилазы мышц вызывается

- а) АМФ
- б) УДФ
- в) АТФ
- г) глюкоза

Эталон ответа: а) АМФ

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

13. Активность фософруктокиназы-І ингибируется

- а) АТФ
- б) АМФ
- в) АДФ
- г) глюкозо-6-фосфатом

Эталон ответа: а) АТФ

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

14. Какой фермент отвечает за синтез АТФ в процессе окислительного фосфорилирования?

- а) АТФ-синтаза
- б) АТФ-фосфатаза
- в) АТФ-фосфорилаза
- г) АТФаза

Эталон ответа: а) АТФ-синтаза

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

15. Какой кофактор входит в состав транскетолазы?

- а) Тиаминпирофосфат (В1)
- б) Никотинамидадениндинуклеотидфосфат (НАДФ⁺)

в) Рибофлавинпирофосфат (В2)

г) Пиридоксальфосфат (В6)

Эталон ответа: а) Тиаминпирофосфат (В1)

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

16. Где происходят реакции окислительного фосфорилирования?

а) На внутренней мемbrane митохондрий

б) На внешней мемbrane митохондрий

в) В межмембранном пространстве

г) В цитоплазме

Эталон ответа: а) На внутренней мемbrane митохондрий

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

17. Коэнзим Q участвует

а) в дыхательной цепи переноса электронов

б) в глицерофосфатном челночном механизме

в) в транспорте аминокислот через клеточные мембранны

г) в малат-аспартатном челночном механизме

Эталон ответа: а) в дыхательной цепи переноса электронов

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

18. Какая реакция относится к процессу субстратного

фосфорилирования?

а) пируваткиназная

б) глюкозо-6-фосфатазная

в) гексокиназная

г) фосфофруктокиназная

Эталон ответа: а) пируваткиназная

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

19. Какая реакция относится к процессу субстратного

фосфорилирования?

а) сукцинатдегидрогеназная

б) сукцинил-КоА синтетазная

в) цитратсинтазная

г) изоцитратдегидрогеназная

Эталон ответа: б) сукцинил-КоА синтетазная

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

20. Пируваткарбоксилаза активируется

а) ацетил-КоА

б) АТФ

в) АМФ

г) АДФ

Эталон ответа: а) ацетил-КоА

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

21. При полном окислении одной молекулы ацетил-КоА в ЦТК образуется

- а) 3 НАДН и 3 ФАДН₂
- б) 1 НАДН и 3 ФАДН₂
- в) 3 НАДН и 1 ФАДН₂
- г) 1 НАДН и 1 ФАДН₂

Эталон ответа: в) 3 НАДН и 1 ФАДН₂

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

22. Фруктозо-1,6-бисфосфатаза гидролизует

- а) Фруктозо-1,6-бисфосфат
- б) Фруктозо-2,6-бисфосфат
- в) Фруктозо-1-фосфат
- г) Глюкозо-6-фосфат

Эталон ответа: а) Фруктозо-1,6-бисфосфат

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

23. В фосфорилированном состоянии фософруктокиназа II обладает активностью

- а) Киназной
- б) Лиазной
- в) Фосфатазной
- г) Лигазной

Эталон ответа: а) Киназной

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

24. В дефосфорилированном состоянии фософруктокиназа II обладает активностью

- а) Лиазной
- б) Киназной
- в) Фосфатазной
- г) Лигазной

Эталон ответа: в) Фосфатазной

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

25. Коферментной формой витамина В1 является

- а) Никотинамидадениндинуклеотид
- б) Флавинадениндинуклеотид
- в) Тиаминпирофосфат
- г) Тетрагидрофолат
- д) Кофермент А

Эталон ответа: в) Тиаминпирофосфат

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

26. Мембранным ферментом ЦТК является

- а) Цитратсинтаза
- б) Изоцитратдегидрогеназа
- в) Малатдегидрогеназа
- г) Сукцинатдегидрогеназа
- д) Фумараза
- е) Аконитаза

Эталон ответа: г) Сукцинатдегидрогеназа

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

27. Простетическими группами I дыхательного комплекса являются

- а) ФАД и ФМН
- б) ФМН и FeS-комплексы
- в) ФАД и гем типа b
- г) Гемы типа a и c

Эталон ответа: б) ФМН и FeS-комплексы

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

28. Простетическими группами IV дыхательного комплекса являются

- а) ФАД и ФМН
- б) ФМН и FeS-комплексы
- в) ФАД и гем типа b
- г) Гем типа a и ионы Cu

Эталон ответа: г) Гем типа a и ионы Cu

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

29. Простетическими группами III дыхательного комплекса являются

- а) ФАД и ФМН
- б) ФМН и FeS-комплексы
- в) ФАД и гем типа b
- г) Гем типа a и ионы Cu

д) Гемы типа b и c

Эталон ответа: д) Гемы типа b и c

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

30. Простетическими группами II дыхательного комплекса являются

- а) ФАД, ФМН и гем типа b
- б) ФАД, FeS-комплексы и гем типа b
- в) ФАД и гем типа b
- г) Гем типа a и ионы Cu
- д) Гемы типа b и c

Эталон ответа: б) ФАД, FeS-комплексы и гем типа b

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

31. Пируваткарбоксилаза относится к классу ферментов:

- а) оксидоредуктазы
- б) гидrolазы
- в) трансферазы
- г) лиазы
- д) лигазы
- е) изомеразы
- ж) транслоказы

Эталон ответа: д) лигазы

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

32. Активатором цитратсинтазы является:

- а) АДФ
- б) АТФ
- в) НАДН
- г) Цитрат

Эталон ответа: а) АДФ

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

33. Аллостерическим активатором пируваткиназы является:

- а) Фруктозо-1,6-бисфосфат
- б) АТФ
- в) Ацетил-КоА
- г) Жирные кислоты

Эталон ответа: а) Фруктозо-1,6-бисфосфат

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

34. Основным источником НАДФН является:

- а) Гликолиз
- б) Пентозофосфатный путь
- в) Цикл трикарбоновых кислот
- г) Глюконеогенез

Эталон ответа: б) Пентозофосфатный путь

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

35. Коферментом гликогенфосфорилазы является:

- а) Пиридоксальфосфат
- б) Тиаминпирофосфат
- в) НАДФН
- г) НАДН

Эталон ответа: а) Пиридоксальфосфат

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

36. Фермент, инактивирующий гликогенсинтазу:

- а) Фосфатидилинозитол-3-киназа
- б) Киназа фосфорилазы 3
- в) Гликогенфосфорилаза
- г) Киназа инсулинависимой фосфодиэстеразы 3

Эталон ответа: б) Киназа фосфорилазы 3

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

37. Аллостерическим ингибитором гликогенфосфорилазы мышц является:

- а) АМФ
- б) АТФ
- в) Глюкоза
- г) Глюкозо-6-фосфат

Эталон ответа: б) АТФ

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

38. При каком функциональном состоянии митохондрий по Чансу наблюдается наиболее интенсивное потребление кислорода:

- а) I
- б) II
- в) III (окислительное фосфорилирование)
- г) IV (дыхательный контроль)

Эталон ответа: в) III (окислительное фосфорилирование)

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

39. Из перечисленных соединений разобщителем является:

- а) 2,4-динитрофенол
- б) Ротенон
- в) Антимицин А
- г) Олигомицин

Эталон ответа: а) 2,4-динитрофенол

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

40. Белок Риске локализован:

- а) в I комплексе цепи переноса электронов митохондрий
 - б) в II комплексе цепи переноса электронов митохондрий
 - в) в III комплексе цепи переноса электронов митохондрий
 - г) в IV комплексе цепи переноса электронов митохондрий
- Эталон ответа: в) в III комплексе цепи переноса электронов митохондрий
- Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

41. Макроэргическим соединением не является:

- а) Фосфоенолпируват
- б) Креатинфосфат

в) 1,3-бисфосфоглицерат

г) Глюкозо-6-фосфат

Эталон ответа: г) Глюкозо-6-фосфат

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

42. Инсулинзависимым переносчиком глюкозы является:

а) GLUT1

б) GLUT2

в) GLUT3

г) GLUT4

д) GLUT5

Эталон ответа: г) GLUT4

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

43. Макроэргическим субстратом фосфоенолпируваткарбоксикиназы является:

а) АТФ

б) ГТФ

в) ЦТФ

г) УТФ

Эталон ответа: б) ГТФ

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

44. Тиополуацетальный интермедиат образуется при катализе:

а) Глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы

б) Фосфоглицераткиназы

в) Пиruваткиназы

г) Триозофосфатизомеразы

д) Енолазы

Эталон ответа: а) Глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

45. Энергетический выход анаэробного распада глюкозы до лактата:

а) 1 АТФ

б) 2 АТФ

в) 3 АТФ

г) 4 АТФ

Эталон ответа: б) 2 АТФ

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

46. Фруктозо-2,6-бисфосфат является аллостерическим ингибитором:

а) Фруктозо-1,6-бисфосфатазы

б) Фосфофруктокиназы I

в) Пиruваткиназы

г) Фосфоенолпируваткарбоксикиназы

Эталон ответа: а) Фруктозо-1,6-бисфосфатазы

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

47. Синтез одной молекулы глюкозы из двух молекул пировиноградной кислоты требует суммарно:

- а) 2 АТФ
- б) 10 АТФ
- в) 6 АТФ
- г) 8 АТФ

Эталон ответа: в) 6 АТФ

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

48. Гликогенсинтаза относится к классу:

- а) Трансфераз
- б) Лиаз
- в) Оксидоредуктаз
- г) Лигаз
- д) Гидролаз
- е) Изомераз

Эталон ответа: а) Трансфераз

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

49. Гликогенфосфорилаза относится к классу:

- а) Трансфераз
- б) Лиаз
- в) Оксидоредуктаз
- г) Лигаз
- д) Гидролаз

Эталон ответа: а) Трансфераз

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

50. Активности деветвящего фермента:

- а) Трансферазная и гидролазная
- б) Трансферазная и лигазная
- в) Лигазная и гидролазная
- г) Лигазная и лиазная

Эталон ответа: а) Трансферазная и гидролазная

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

51. Где происходит синтез жирных кислот

- а) В цитозоле
- б) В межмембранном пространстве
- в) Во внутренней мемbrane митохондрий
- г) В ядре

Эталон ответа: а) В цитозоле

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

52. Ацилпереносящий белок (АПБ) участвует в следующем процессе

- а) В синтезе жирных кислот
- б) В окислении жирных кислот
- в) В образовании кетоновых тел
- г) В биосинтезе холестерина

Эталон ответа: а) В синтезе жирных кислот

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

53. Ферментная система, участвующая в удлинении ненасыщенных жирных кислот носит название

- а) Элонгаза
- б) Гидроксибутиратдегидрогеназа
- в) Десатураза
- г) Ацил-КоА дегидрогеназа

Эталон ответа: в) Десатураза

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

54. На последней стадии β -окисления жирных кислот с четным количеством атомов углерода (неразветвленных, насыщенных) образуется

- а) Ацетил-КоА
- б) Пропионил-КоА
- в) Малонил-КоА
- г) Сукцинил-КоА

Эталон ответа: а) Ацетил-КоА

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

55. Продуктом β -окисления жирных кислот на последней стадии полного расщепления жирной кислоты с нечетным количеством атомов углерода является:

- а) Пропионил-КоА
- б) Ацетил-КоА
- в) Ацил-КоА
- г) Малонил-КоА

Эталон ответа: а) Пропионил-КоА

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

56. β -окисление жирных кислот происходит в:

- а) митохондриях
- б) ядре клетки
- в) цитоплазме
- г) пероксисомах

Эталон ответа: а) митохондриях

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

57. В составе триацилглицеридов жировой ткани человека более 50% составляет кислота

- а) Пальмитиновая
- б) Линолевая
- в) Линоленовая
- г) Миристиновая

Эталон ответа: а) Пальмитиновая

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

58. Переваривание нейтральных жиров в кишечнике происходит под действием

- а) Липазы
- б) Амилазы
- в) Трипсина
- г) Эстеразы

Эталон ответа: а) Липазы

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

59. Эмульгирование жиров в кишечнике происходит под действием

- а) Желчных кислот
- б) Билирубина
- в) Липазы
- г) Соляной кислоты

Эталон ответа: а) Желчных кислот

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

60. Биосинтез сфингозина происходит из:

- а) Серина и арахидоновой кислоты
- б) Серина и пальмитиновой кислоты
- в) Серина и глицерина
- г) Серина и линолевой кислоты

Эталон ответа: б) Серина и пальмитиновой кислоты

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

61. В состав ганглиозида входит

- а) Сфингозин
- б) Глицерин
- в) Фосфатидилинозит
- г) Фосфатидилхолин

Эталон ответа: а) Сфингозин

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

62. Предшественником простагландинов является

- а) Арахидоновая кислота
- б) Глутаминовая кислота
- в) Аскорбиновая кислота
- г) Пальмитиновая кислота

Эталон ответа: а) Арахидоновая кислота

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

63. В образовании парной желчной кислоты участвует

- а) Таурин
- б) Глутатион
- в) Цистеин
- г) Бутират

Эталон ответа: а) Таурин

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

64. α -окисление жирных кислот происходит

- а) В пероксисомах
- б) В митохондриях
- в) В лизосомах
- г) В цитоплазме

Эталон ответа: а) В пероксисомах

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

65. Содержание холестерина в крови взрослого человека колеблется в пределах (ммоль/л)

- а) 3,9-5,2
- б) 2,0-4,0
- в) 5,3-8,5
- г) 5,7-8,7

Эталон ответа: а) 3,9-5,2

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

66. К кетоновым телам относится

- а) β -оксибутират
- б) Оксалоацетат
- в) α -кетоглутарат
- г) Сукцинил-КоА

Эталон ответа: а) β -оксибутират

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

67. Развитию атеросклероза способствует снижение фракции

- а) ЛПВП
- б) ЛПОНП
- в) ХМ

г) ЛПНП

Эталон ответа: а) ЛПВП

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

68. Какой липид является незаменимым фактором питания

а) Линолевая кислота

б) Холестерин

в) Цереброзид

г) Пальмитиновая кислота

Эталон ответа: а) Линолевая кислота

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

69. При переваривании пальмитоолеилстеароилглицерина образуется

а) β -моноацилглицерины

б) Холевая кислота

в) Таурохолевая кислота

г) Дезоксихолевая кислота

Эталон ответа: а) β -моноацилглицерины

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

70. Доноры восстановительных эквивалентов, необходимые для синтеза жирных кислот в организме человека

а) НАДФН

б) ФАДН₂

в) Коэнзим Q

г) НАДН

Эталон ответа: а) НАДФН

Компетенция: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

Критерии оценки тестирования обучающихся

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Количество положительных ответов 91% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 81% до 90% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 71% до 80% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 70% максимального балла теста

