

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

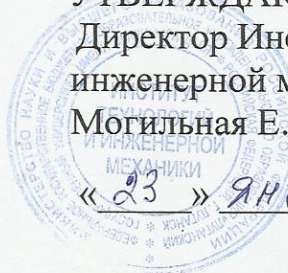
Институт технологий и инженерной механики
Кафедра химии и инновационных химических технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института технологий и
инженерной механики

Могильная Е.П. 

«23» января 2025 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Биохимия и биомеханика

(наименование учебной дисциплины, практики)

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(код и наименование направления подготовки (специальности))

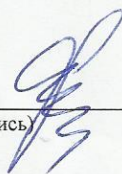
«Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик:

Профессор _____ Кривоколыско С.Г.

(подпись)

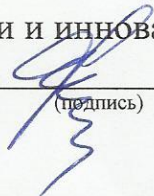


ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры химии и инновационных технологий от «23» января 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой химии и инновационных

химических технологий _____ Кривоколыско С.Г.

(подпись)



Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Биохимия и биомеханика»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Авитаминоз – это состояние, которое возникает
А) при отсутствии витамина в питании
Б) при избытке витамина
В) при частичном отсутствии витамина в питании
Г) состояние, возникающее при нарушении биосинтеза белков

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2).

2. Простетической группой гемоглобина является
А) магний-порфирин
Б) гем, содержащий трехвалентное железо
В) гем, содержащий двухвалентное железо
Г) гем, содержащий железо переменной валентности

Д) формилпорфирин

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3).

3. Конечным продуктом катаболизма аденина является

- А) гуанин
Б) ксантин
В) мочева кислота
Г) гипоксантин
Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2).

4. Фермент пепсин расщепляет

- А) гликозидные связи
Б) сложноэфирные связи
В) водородные связи
Г) пептидные связи
Д) гидрофобные связи.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2).

Выберите все правильные варианты ответов

5. Выберите аминокислоты, содержание которых преобладает в коллагене.

- А) пролин и оксипролин
- Б) аланин
- В) глицин
- Г) триптофан
- Д) цистеин.

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2).

6. Печень выполняет следующие функции

- А) синтез гликогена
- Б) синтез гормонов
- В) глюконеогенез
- Г) унификация моносахаридов
- Д) обезвоживание ксенобиотиков.

Правильный ответ: А, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2).

7. Адреналин стимулирует.

- А) синтез гликогена в печени
- Б) глюконеогенез
- В) распад гликогена в печени и мышцах
- Г) липогенез в жировой ткани
- Д) липолиз в жировой ткани.

Правильный ответ: Б, В, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3).

8. К стероидным гормонам относятся

- А) эстрадиол
- Б) глюкагон
- В) тироксин
- Г) кортизол
- Д) тестостерон

Правильный ответ: А, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3).

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между минеральными веществами в организме и их основными функциями.

Функции в организме

- 1) Депонируются в костной ткани
- 2) Регуляция кислотно-основного равновесия
- 3) Участвует в процессах нервного возбуждения
- 4) Основной внеклеточный ион и активирует некоторые ферменты

Минеральные вещества

- А) Ионы калия
- Б) Ионы натрия
- В) Ионы кальция
- Г) Ионы хлора

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Б	А	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2), ПК-1 (ПК-1.1)

2. Дайте характеристику перечисленным ниже ферментам:

Ферменты

- 1) Изоцитратдегидрогеназа
- 2) Сукцинатдегидрогеназа
- 3) Оба фермента
- 4) Ни один из них

Характеристика

- А) Флавиновая дегидрогеназа
- Б) Пиридинзависимая дегидрогеназа
- В) Катализирует окисление субстрата
- Г) Катализирует реакцию субстратного фосфорилирования

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3), ПК-1 (ПК-1.2)

3. К каждому ферменту подберите соответствующий кофактор:

Фермент

- 1) Сукцинатдегидрогеназа
- 2) НАДН-дегидрогеназа
- 3) Малатдегидрогеназа
- 4) Пируватдегидрогеназа

Кофактор

- А) ФАД
- Б) ТПФ
- В) ФМН
- Г) НАД

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	В	Г	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2), ПК-1 (ПК-1.2).

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите, в какой последовательности происходит процесс редупликации ДНК.

- А) Раскручивание спирали молекулы ДНК
- Б) Воздействие фермента ДНК-полимеразы на молекулу
- В) Отделение одной цепи ДНК от другой
- Г) Образование двух молекул ДНК из одной
- Д) Присоединение к каждой цепи ДНК комплиментарных нуклеотидов.

Правильный ответ: А, В, Б, Д, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2).

2. Установите последовательность процессов, обеспечивающих биосинтез белка.

- А) Поступление кодона иРНК в активный центр рибосомы
- Б) Вход стоп-кодона иРНК в активный центр рибосомы
- В) синтез иРНК на матрице ДНК
- Г) Распознавание кодоном антикодона
- Д) Образование пептидных связей.

Правильный ответ: В, А, Г, Д, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3).

3. Установите правильную последовательность процессов, протекающих при биосинтезе белка.

- А) Трансляция
- Б) Транскрипция
- В) Образование пептидных связей
- Г) Транспорт аминокислот к рибосоме
- Д) Перемещение и-РНК к рибосоме.

Правильный ответ: Б, Д, Г, А, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2).

4. Установите последовательность стадий трансляции.

- А) Движение малой субъединицы рибосомы вдоль иРНК до старт-кодона
- Б) Присоединение первой тРНК и большой субъединицы рибосомы
- В) Сдвиг рибосомы на один триплет
- Г) Присоединение следующей тРНК
- Д) Образование пептидной связи.

Правильный ответ: А, Б, Г, Д, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3).

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Органические вещества белковой природы, которые синтезируются в клетках и во много раз ускоряют протекающие в них реакции, не подвергаясь при этом химическим превращениям называются _____.

Правильный ответ: ферменты

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1).

2. Эстрогены – гормоны _____ природы, которые отвечают за развитие и функционирование репродуктивной системы женщины.

Правильный ответ: стероидной

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2).

3. Серия последовательных ферментативных превращений три- и дикарбоновых кислот и их производных, протекающих в клетках аэробных организмов, называется _____. В этом процессе происходит окисление до углекислого газа (CO_2) и воды (H_2O) углеводов (преимущественно глюкозы), жиров (жирных кислот) и белков (аминокислот).

Правильный ответ: цикл Кребса

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2).

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Молекула гемоглобина состоит из _____, который представляет собой порфин, связанный с Fe (II).

Правильный ответ: белковой части (глобина) и небелковой части (гема)

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1).

2. Витамин Е (альфа-токоферол) выполняет антиокислительную функцию, то есть обладает способностью связывать в клетках _____ в относительно стойкие феноксидные радикалы, которые выводятся из организма.

Правильный ответ: активные свободные радикалы

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2).

Задания открытого типа с развернутым ответом

Решите задачу

1. Алкогольная интоксикация сопровождается гипогликемией и повышенным содержанием лактата в крови. Чем объясняются эти метаболические нарушения при действии алкоголя?

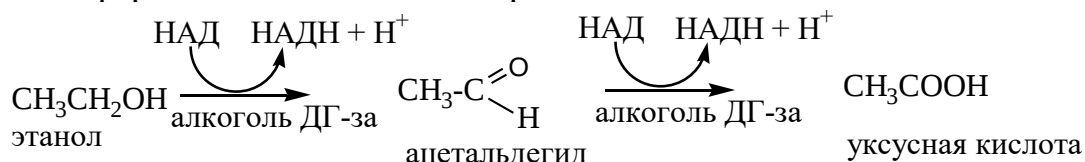
Привести расширенное решение.

Время выполнения – 25 мин.

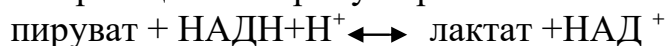
Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

Примерно 90% принятого алкоголя метаболизируется в печени НАД – зависимым ферментом алкогольдегидрогеназой:



Для окисления 125 г этилового спирта требуется столько же НАД⁺, сколько и для окисления 500 г глюкозы, поэтому, после приема алкоголя соотношение [НАД⁺]/ [НАДН+H⁺] резко снижается вследствие значительного увеличения концентрации восстановленной формы кофермента. Это ведет к смещению лактатдегидрогеназной реакции в сторону образования лактата:



Ответ: Пируват – один из главных субстратов глюконеогенеза, поэтому снижение его концентрации резко замедляет скорость синтеза глюкозы, что является причиной гипогликемии.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1).

2. Сколько липидов растительного и животного происхождения должен содержать рацион человека, если энерготраты составляют 3500 ккал, а на долю энерготрат, обеспечиваемых липидами, приходится 22% всей необходимой энергии?

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

Для решения задачи необходимо:

а) найти количество энергии, продукцию которого должны обеспечить липиды:

$$3500 \text{ ккал} - 100\%$$

$$X \text{ ккал} - 22 \%$$

$$X = 770 \text{ ккал};$$

б) найти количество липидов, которое обеспечит высвобождение 770 ккал:

$$1 \text{ г} - 9,3 \text{ ккал}$$

$$X - 770 \text{ ккал}$$

$$X = 82,8 \text{ г};$$

в) известно, что рацион должен содержать 2/3 животного и 1/3 растительного жира, поэтому соответствующие доли от 82,8 г составят 55,2 г и 27,6 г.

Ответ: рацион должен содержать 2/3 животного и 1/3 растительного жира, поэтому соответствующие доли от 82,8 г составят 55,2 г и 27,6 г.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2).

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Биохимия и биомеханика» соответствует требованиям ФГОС ВО.

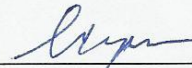
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Председатель учебно-методической комиссии

Института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)