

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 26.05.2026 09:51:52  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6b6dcf836

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине**  
**Биохимия мышечной деятельности**  
**2 СЕМЕСТР**

|                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Код, направление подготовки | 49.03.04<br>Физическая культура |
| Направленность (профиль)    | Спорт                           |
| Форма обучения              | очная                           |
| Кафедра-разработчик         | Морфологии и физиологии         |
| Выпускающая кафедра         | Теории физической культуры      |

**Контрольная работа**

**Примерный перечень тем для контрольной работы:**

**1. Аминокислотный состав белков. Природные пептиды. Структура, свойства и функции белков.**

1. Аминокислотный состав белков: протеиногенные аминокислоты, Классификация аминокислот по строению радикала.
2. Образование и номенклатура пептидов. Природные пептиды.
3. Первичная структура белков.
4. Конформация глобулярных белков
  - а) вторичная структура глобулярных белков.
  - б) третичная структура глобулярных белков.
  - в) четвертичная структура глобулярных белков.
5. Физико-химические свойства белков
6. Функции белков

**2. Витамины: структура, биохимические функции, пищевые источники, потребность, гипо- и гипервитаминозы.**

1. Общая характеристика витаминов: общее представление о витаминах, источники и суточная потребность; коферментная функция водорастворимых витаминов; понятие о провитаминах и антивитаминах; общие представления о гипо-, а- и гипервитаминозах;
2. Характеристика (структура, биохимические функции, пищевые источники, потребность, гипо и гипервитаминозы) жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К)
3. Характеристика (структура, биохимические функции, пищевые источники, потребность, гипо и гипервитаминозы) водорастворимых витаминов (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>с</sub>, В<sub>12</sub>, пантотеновая к- та, РР,С)

**3. Строение ферментов. Теоретические основы ферментативного катализа. Кинетика ферментативных реакций. Регуляция ферментативных реакций.**

1. Общая характеристика принципов и механизмов регуляции ферментативных реакций.
2. Регуляция ферментативных реакций количеством субстрата и фермента.
3. Регуляция активности ферментов ковалентной модификацией.
4. Изостерическое регулирование активности ферментов.
5. Аллостерическое регулирование активности ферментов.
6. Зависимость ферментативных реакций от pH среды.
7. Зависимость ферментативных реакций от температуры.

#### **4. Основы нейроэндокринной регуляции обмена веществ. Гормоны, строение, особенности биологического действия. Механизм действия гормонов.**

1. Общая характеристика гормонов
2. Классификация и номенклатура гормонов
3. Общие представления о синтезе гормонов
4. Особенности биологического действия гормонов
5. Взаимодействие гормонов
6. Цитозольный механизм действия гормонов,
7. Мембранно-внутриклеточный механизм действия гормонов

#### **5. Общий путь катаболизма. Цикл трикарбонных кислот. Митохондриальные электронтранспортные цепи.**

1. Общая характеристика обмена веществ. Взаимосвязь обмена веществ и энергии.
3. Общая характеристика биологического окисления. Пути потребления кислорода.
4. Общие пути катаболизма. Цикл трикарбонных кислот. Роль витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, пантотеновой кислоты и никотинамида.
5. Характеристика компонентов митохондриальных электронтранспортных цепей.
6. Пути образования АТФ и его биороль.
7. Окислительное фосфорилирование.
8. Свободное окисление.

#### **6. Переваривание и всасывание углеводов. Обмен гликогена. Гликолиз.**

1. Основные углеводы животных и их биологическая роль.
2. Переваривание и всасывание углеводов.
3. Гликоген - строение, биологическая роль, синтез, мобилизация.
4. Гликолиз и гликогенолиз. Основные этапы и энергетическая ценность.

#### **7. Аэробный дихотомический путь окисления глюкозы. Глюконеогенез. Регуляция гомеостаза глюкозы крови.**

1. Аэробный дихотомический распад углеводов.
2. Глюконеогенез
3. Регуляция углеводного обмена

#### **8. Переваривание и всасывание липидов. Липиды крови. Обмен тканевых липидов. Регуляция мобилизации жира из депо.**

1. Переваривание и всасывание липидов
  - а) переваривание и всасывание триглицеридов (триацилглицеринов).
  - б) переваривание и всасывание глицерофосфолипидов.
2. Судьба всосавшихся липидов и продуктов их гидролиза. 3. Липопротеины - транспортная форма липидов.
  - а) хиломикроны (ХМ)
  - б) липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП)
  - в) липопротеины низкой плотности (ЛПНП)

- липопротеины высокой плотности (ЛПВП)
4.  $\beta$  - окисление жирных кислот
  5. Синтез жирных кислот
  6. Синтез триглицеридов
  7. Кетоновые тела, их биороль.
  8. Регуляция мобилизации жира из депо.

### **9. Переваривание и всасывание белков. Пути катаболизма аминокислот. Пути обезвреживания аммиака. Взаимосвязь обмена веществ.**

1. Общая схема источников и путей расходования аминокислот в тканях а) незаменимые аминокислоты.
2. Критерии оценки биологической ценности пищевого белка
3. Переваривание белков. Всасывание продуктов переваривания белков а) протеиназы желудочно-кишечного тракта; б) роль соляной кислоты в переваривании белка
4. Гниение белков (аминокислот) в кишечнике.
5. Общая характеристика катаболизма аминокислот.
6. Деаминация аминокислот.  
а) прямое окислительное деаминация  
б) непрямое деаминация аминокислот.
7. Регуляция аминокислотного обмена.
8. Взаимосвязь обмена веществ.

### **Примерный перечень вопросов на экзамен:**

#### **Вопросы экзамена**

1. Аминокислотный состав белков. Структурная организация белков. Природные пептиды.
2. Физико-химические свойства и функции белков.
3. Общая характеристика витаминов: классификация. Провитамины и авитамины. Понятие о гипо-, а- и гипервитаминозах.
4. Структурная организация ферментов: характеристика апофермента и кофермента, их роль в функционировании ферментов. Теоретические основы ферментативного катализа.
5. Функциональная организация ферментов. Особенности ферментативного катализа. Субстратная специфичность и специфичность действия.
6. Общая характеристика принципов и механизмов регуляции ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от количества субстрата и фермента. Влияние температуры и pH среды на активность ферментов.
7. Регуляция активности фермента. Ковалентная модификация, аллостерическое регулирование
8. Введение в обмен веществ. Общий путь катаболизма. Взаимосвязь обмена веществ и энергии
9. Цикл трикарбоновых кислот, характеристика и функции.
10. Характеристика митохондриальных электронтранспортных цепей.
11. Значение и пути образования АТФ. Свободное окисление. Дыхательный контроль
12. Основные углеводы и их биологическая роль.
13. Переваривание и всасывание углеводов. Пути использования глюкозы в организме.
14. Гликоген - строение, биологическая роль, синтез, мобилизация.
15. Анаэробные пути превращения углеводов. Гликолиз. Основные этапы, биологическая роль.
16. Аэробный дихотомический распад углеводов, биологическая роль.
17. Глюконеогенез. Цикл Кори.
18. Регуляция углеводного обмена.

19. Переваривание и всасывание липидов. Роль желчных кислот в переваривании липидов.
20. Липиды крови. Роль липопротеинов в транспортировке липидов в организме.
21. Жирных кислоты, окисление синтез, мобилизация из депо.
22. Кетоновые тела. Синтез и биологическая роль.
23. Аминокислотный фонд. Общая схема источников и путей расходования аминокислот в тканях, незаменимые аминокислоты. Критерии оценки биологической ценности пищевого белка.
24. Переваривание белков. Гниение белков (аминокислот) в кишечнике.
25. Общая характеристики катаболизма аминокислот. Дезаминирование аминокислот. Трансаминирование и его роль в обмене аминокислот.
26. Орнитиновый цикл обезвреживания аммиака.
27. Регуляция аминокислотного обмена. Гормоны с катаболической и анаболической направленностью действия.
28. Биологическая роль воды и электролитов в организме.
29. Биологическая роль кальция и неорганических фосфатов. Регуляция фосфатно-кальциевого обмена. Роль паратгормона, кальцитонина и витамина Д.
30. Общая характеристика гормонов. Особенности биологического действия гормонов.
31. Мембранно-внутриклеточный и цитозольный механизмы действия гормонов.
32. Строение мышечной клетки. Характеристика белых и красных мышечных волокон
33. Строение саркомера.
34. Структурная организация и свойства сократительных белков.
35. Механизм мышечного сокращения и его регуляция.
36. Пути ресинтеза АТФ и критерии количественной оценки источников энергии при мышечной работе.
37. Ресинтез АТФ в креатинфосфокиназной реакции.
38. Ресинтез АТФ в процессе гликолиза.
39. Молочная кислота. Влияние лактата на обменные процессы при работе. Пути устранения лактата при работе и в период восстановления.
40. Ресинтез АТФ в миокиназной реакции.
41. Ресинтез АТФ в аэробном процессе. Субстраты аэробного окисления.
42. Потребление кислорода и образование кислородного долга при мышечной работе.
43. Показатели биохимических сдвигов в организме при мышечной работе.
- Систематизация физических упражнений по характеру биохимических сдвигов в организме.
44. Биохимическая характеристика упражнений разных зон относительной мощности: максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной.
45. Характер и направленность биохимических изменений во время отдыха после мышечной работы. Гетерохронность восстановления различных веществ, затраченных при работе.
46. Суперкомпенсация как основа биохимической адаптации организма под влиянием тренировки.
47. Показатели аэробной и анаэробной работоспособности. Допинговые средства повышения спортивной работоспособности.
48. Биохимические и структурные факторы, определяющие мышечную силу и скоростные качества. Основы тренировки скоростно-силовых качеств спортсмена.
49. Биохимические факторы выносливости. Понятие об алактатном, гликолитическом и аэробном компонентах выносливости.
50. Биологические принципы тренировки. Зависимость «доза-эффект» при спортивной адаптации.
51. Специфичность, обратимость и последовательность адаптационных изменений при спортивной тренировке.

52. Особенности обменных процессов в растущем и стареющем организме. Биохимическое обоснование средств и методов, применяемых при занятиях физическими упражнениями с людьми различного возраста.

53. Биохимическое обоснование особенностей питания при занятиях физической культурой и спортом.

54. Биохимический контроль за срочным, отставленным, кумулятивным эффектами тренировки, за ходом восстановительных процессов.

Вариант билета

| Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает»                                    | Вид задания     |
|--|-----------------|
| 1. Гликоген - строение, биологическая роль, синтез, мобилизация<br>2. Строение саркомера | - теоретический |

| Задание для показателя оценивания дескриптора «Умеет»  | Вид задания     |
|--|-----------------|
| 1. Какие типы мышечных волокон (быстро сокращающиеся или медленно сокращающиеся) способны в аэробному обмену веществ? Ответ обоснуйте. | - теоретический |

| Задание для показателя оценивания дескриптора «Владеет»   | Вид задания     |
|---|-----------------|
| 1. Можно ли признать достаточным потребление 1 г/кг массы тела пищевого белка представителем силовой спортивной специализации ? | - теоретический |