

Утверждено на заседании  
кафедры физиологии и биохимии  
Зав. кафедрой И.Н. Рубченя  
«30» июня 2025.  
Протокол № 17

**ПРОГРАММНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОХИМИЯ»  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПФ МВС, СПФ СИиЕ, ФАКУЛЬТЕТОВ ОФК, МСТиТ  
(1-й курс дневной формы получения образования,  
2-й курс заочной формы получения образования)**

1. Химический состав организма человека и его возрастные особенности. Содержание воды, углеводов, липидов, белков и минеральных веществ в организме. Влияние физической тренировки на химический состав органов и тканей.
2. Понятие об обмене веществ и энергии в организме. Ассимиляция и диссимиляция, их взаимосвязь и соотношение в зависимости от функционального состояния организма и его возраста.
3. Понятие об активной реакции среды, водородном показателе и его значениях в биологических жидкостях (крови, моче, слюне, желудочном и кишечном соках). Понятие о буферных системах крови, их состав, названия и механизм действия.
4. Ферменты, их строение и биологическая роль. Специфичность действия ферментов.
5. Классификация и механизм действия ферментов.
6. Влияние температуры, pH среды, активаторов и ингибиторов на активность ферментов.
7. Понятие о витаминах и их биологической роли. Классификация витаминов и механизм их действия.
8. Понятие о гиповитаминозе, гипервитаминозе и авитаминозе. Признаки и причины развития этих состояний организма.
9. Биологическая роль и пищевые источники водорастворимых витаминов (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР).
10. Биологическая роль и пищевые источники жирорастворимых витаминов.
11. Понятие о гормонах и эндокринной системе организма. Классификация гормонов.
12. Биологическая роль гормонов гипофиза, поджелудочной железы, надпочечников.
13. Понятие о биологическом окислении. Состав, названия и роль ферментов биологического окисления.
14. Схема дыхательной цепи. Синтез АТФ в процессе тканевого дыхания.
15. Понятие о макроэргических веществах и их роли в организме. Схема строения АТФ и ее роль в энергетическом обмене.
16. Понятие об углеводах, их биологическая роль и классификация. Гормоны, регулирующие обмен углеводов.
17. Переваривание углеводов в пищеварительном тракте.
18. Понятие о состоянии гипогликемии, гипергликемии и глюкозурии. Регуляция уровня глюкозы в крови.
19. Понятие о гликолизе. Образование и устранение избытка молочной кислоты (лактата). Энергетический эффект гликолиза.

20. Понятие об аэробном окислении углеводов. Образование ацетил-КоА из ПВК. Роль Цикла Кребса в окислении веществ. Энергетический эффект аэробного окисления углеводов.
21. Понятие о липидах, их биологическая роль и основные функции в организме. Группы веществ, которые относятся к липидам. Основные депо липидов. Гормоны, регулирующие обмен липидов.
22. Переваривание и всасывание липидов в пищеварительном тракте. Роль желчных кислот в этом процессе.
23. Окисление глицерина. Энергетический эффект этого процесса и связь его с окислением углеводов.
24. Окисление жирных кислот. Энергетический эффект этого процесса.
25. Понятие о кетонových телах и их биологическая роль.
26. Понятие о белках, их биологическая роль и классификация. Гормоны, регулирующие обмен белков.
27. Понятие о структуре белков и видах химической связи в молекулах белков.
28. Переваривание белков в пищеварительном тракте.
29. Понятие о превращении аминокислот (реакции переаминирования, дезаминирования, декарбоксилирования).
30. Образование и устранение аммиака. Синтез мочевины в печени.
31. Строение мышечного волокна. Строение и биологическая роль сократительных белков. Содержание воды, белков, углеводов, липидов и минеральных веществ в скелетных мышцах.
32. Биохимические особенности основных типов мышечных волокон.
33. Ресинтез АТФ в креатинфосфокиназной реакции. Кинетические особенности этой реакции и ее роль при мышечной деятельности.
34. Ресинтез АТФ в процессе гликолиза. Кинетические особенности процесса и его роль при мышечной деятельности.
35. Миокиназная реакция и её роль в поддержании постоянства концентрации АТФ в работающих мышцах.
36. Ресинтез АТФ в процессе окислительного фосфорилирования. Кинетические особенности и роль аэробного ресинтеза АТФ при мышечной деятельности.
37. Основные показатели кислородного обеспечения организма:  $O_2$ -запрос,  $O_2$ -потребление,  $O_2$ -дефицит,  $O_2$ -долг и МПК. Величины этих показателей в состоянии покоя и при мышечной деятельности.
38. Последовательность развития процессов ресинтеза АТФ в организме при переходе от состояния покоя к мышечной деятельности.
39. Биохимическая характеристика мышечной деятельности в зоне максимальной мощности работы. Биохимические изменения показателей крови при этой работе.
40. Биохимическая характеристика мышечной деятельности в зоне субмаксимальной мощности работы. Биохимические изменения показателей крови при этой работе.
41. Биохимическая характеристика мышечной деятельности в зоне большой мощности работы. Биохимические изменения показателей крови при этой работе.
42. Биохимическая характеристика мышечной деятельности в зоне умеренной мощности работы. Биохимические изменения показателей крови при этой работе.
43. Биохимические изменения в организме, приводящие к развитию утомления при мышечной деятельности.

44. Особенности протекания биохимических процессов в периоде отдыха после мышечной деятельности. Гетерохронность процессов восстановления в организме после мышечной деятельности.
45. Явление суперкомпенсации веществ и его роль в процессе тренировки.
46. Биохимические основы качества силы мышц. Биохимические особенности адаптации к силе. Упражнения для развития силы.
47. Биохимические основы качества быстроты мышц. Биохимические особенности адаптации к быстрой. Упражнения для развития быстроты.
48. Биохимические основы качества выносливости к длительной работе. Биохимические особенности адаптации к аэробной выносливости. Упражнения для развития аэробной выносливости.
49. Цель, задачи и организация биохимического контроля в спорте. Основные требования к методам биохимических исследований при проведении биохимического контроля в спорте.
50. Биохимическая характеристика срочного, отставленного и кумулятивного эффектов тренировки. Их роль в формировании тренированности организма.
51. Понятие об антидопинговом контроле в спорте.
52. Основные показатели крови, изучаемые при биохимическом контроле в спорте. Диагностика функционального состояния организма и его работоспособности по результатам биохимических анализов крови.
53. Биохимическая характеристика физических упражнений в беге на короткие дистанции.
54. Биохимическая характеристика физических упражнений в беге на средние дистанции.
55. Биохимическая характеристика физических упражнений в беге на длинные дистанции.
56. Биохимическая характеристика физических упражнений в плавании.
57. Биохимическая характеристика физических упражнений в лыжных гонках.
58. Биохимическая характеристика физических упражнений в спортивной ходьбе.
59. Биохимическая характеристика физических упражнений в тяжёлой атлетике.
60. Биохимическая характеристика физических упражнений в видах спорта с переменной мощностью работы.