УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ И.Н.Рубченя
дата 26.06.2026

ПРОГРАММНЫЕ ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
к экзамену по учебной дисциплине «Биохимия» для студентов 1 курса дневной формы получения образования и студентов 2 курса заочной формы получения образования специальностей 6-05-1012-01 «Физическая культура»; 6-05-1012-02 «Тренерская деятельность (с указанием вида спорта)»; 6-05-1012-03 «Физическая реабилитация и эрготерапия»; 6-05-1012-04 «Организация и управление физической культурой, спортом и туризмом» на 2026/2027 учебный год

Форма проведения: устная.

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 (C, B_1, B_2, B_6, PP).
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 глюкозоурии. 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 классификация. Депонирование и мобилизация. 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 кетоновых 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 катаболизме белков в клетках тканей организма. Образование и устранение аммиака. Синтез мочевины в печени.

30. Понятие о синтезе белков в организме. Роль ДНК и РНК в этом процессе.

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: О2-запрос, О2-потребление, О2-дефицит, О2-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. Биохимическое обоснование основных принципов тренировки, направленных на развитие силы.

47.Биохимические основы качества быстроты мышц. Биохимическое обоснование методов тренировки для развития скоростных качеств спортсмена.

48. Биохимические основы качества выносливости. Понятие об алактатном, гликолитическом и аэробном компонентах выносливости. Биохимическое обоснование методов развития выносливости к длительной работе.

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.

Рассмотрены на заседании кафедры протокол № 16 от 26.06.2026