**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной**

**аттестации по итогам освоения дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид текущей работы | Количество баллов |
| 1-й рейтинговый блок | |
| Положительный ответ на семинарском, практическом занятии | 5 |
| Выступление с докладом, рецензией, сообщением, подготовка рефератов | 5 |
| Тестовый контроль или письменная контрольная работа по пройденному материалу | 10 |
| **Итого за 1-й блок** | **20** |
| 2-й рейтинговый блок | |
| Положительный ответ на семинарском занятии | 10 |
| Тестовый контроль или письменная контрольная работа по пройденному материалу | 10 |
| Подготовка презентации в рамках изучения дисциплины | 10 |
| **Итого за 2-й блок** | **30** |
| **Итого за семестр** | **50** |

**Теория:**

Знать теоретический материал в объеме разработанного содержания дисциплины.

**Тема 1. Введение. Общая характеристика обмена веществ. Ферментативный**

**катализ**

Знание лекционного материала:

1. Предмет и задачи биохимии. Значение биохимии для специалистов по физической культуре и спорту.

2. Химический состав организма человека. Биологическая роль воды. Основные классы химических соединений.

3. Ферментативный катализ. Строение ферментов. Активный и аллостерический центры ферментов. Специфичность ферментов. Влияние температуры, кислотности и концентрации фермента на скорость ферментативных реакций. Ингибиторы и активаторы ферментов. Регуляция скорости ферментативных реакций. Классификация ферментов. Механизм ферментативного катализа. Обязательные стадии ферментативного катализа.

4. Обмен веществ и энергии между организмом и внешней средой. Переваривание и всасывание в процессе пищеварения. Биологическая роль пищеварения. Основные закономерности катаболизма и анаболизма. АТФ – строение и биологическая роль.

Наличие конспектов и реферативного доклада по темам:

1. Понятие об ацидозе, алкалозе.

2. Буферные системы организма.

3. Механизм действия буферных систем организма.

4. Свойства растворов. Понятие о пассивной и активной диффузии в живых организмах.

5. Образование ферментативных комплексов. Изоферменты.

Бланочное тестирование по теме.

Оценка практических и исследовательских умений при выполнении лабораторного практикума (навыки обращения с лабораторным оборудованием, способность наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

**Тема 2. Биологическое окисление**

Знание лекционного материала:

1. Стадии обмена веществ.

2. Тканевое дыхание – основной источник АТФ. Ферменты тканевого дыхания. Схема дыхательной цепи. Синтез АТФ в процессе тканевого дыхания.

3. Понятие об окислительном фосфорилировании.

4. Типы биологического окисления (микросомальное окисление, свободнорадикальное окисление).

Наличие реферативного доклада по темам:

1. Энергетический эффект биологического окисления НАД- и ФАД-зависимых субстратов.

2. Зависимость степени сопряжения окисления с фосфорилированием от функционального состояния организма.

3. Образование и обезвреживание перекиси водорода в организме.

Бланочное тестирование по теме.

**Тема 3. Обмен углеводов**

Знание лекционного материала:

1. Химическое превращение углеводов в процессе пищеварения. Биологическая роль углеводов. Переваривание и всасывание углеводов в пищеварительном тракте.

2. Глюкостатическая функция печени. Регуляция обмена углеводов. Синтез гликогена из глюкозы.

3. Анаэробное расщепление углеводов. Энергетика. Пути устранения молочной кислоты.

4. Аэробное превращение углеводов. Энергетический эффект. Пути использования глюкозы в организме.

Наличие конспектов и реферативного доклада по темам:

1. Пентозный цикл окисления углеводов. Пути превращения углеводов в организме спортсмена, использование их в пластическом обмене.

2. Регуляция обмена углеводов в организме.

3. Метод углеводного насыщения и его использование в тренировочном процессе.

4. Общая характеристика и биологическая роль гексозомонофосфатного пути распада глюкозы.

Бланочное тестирование по теме.

Оценка практических и исследовательских умений при выполнении лабораторного практикума (навыки обращения с лабораторным оборудованием, способность наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

**Тема 4. Обмен липидов**

Знание лекционного материала:

1. Химические превращения липидов в процессе пищеварения. Переваривание и всасывание жиров в пищеварительном тракте, роль желчных кислот.

2. Транспортные формы липидов в организме.

3. Внутриклеточные превращения липидов. Активация жирных кислот β-окисление жирных кислот. Энергетический эффект окисления жиров. Образование и использование кетоновых тел.

Наличие реферативного доклада по темам:

1. Депонирование жиров.

2. Кетоновые тела – показатель интенсивности окисления жиров, их использование. Механизм образования кетоновых тел.

3. Химические превращения жирных кислот и глицерина. Синтез кетоновых тел.

4. Превращение глицерина в тканях. Механизм образования кетоновых тел.

5. Регуляция обмена липидов и их роль в энергообеспечении мышечной деятельности.

6. Мобилизация жира из жировых депо. Роль печени в жировом обмене.

Бланочное тестирование по теме.

Оценка практических и исследовательских умений при выполнении лабораторного практикума (навыки обращения с лабораторным оборудованием, способность наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

**Тема 5. Обмен белков и нуклеиновых кислот**

Знание лекционного материала:

1. Белки – основа жизни. Биологическая роль, классификация белков. Понятие об азотистом балансе.

2. Химические превращения белков в ЖКТ. Суточная потребность в белках. Ферменты, катализирующие расщепление белков в ЖКТ.

3. Использование метаболического фонда аминокислот в организме: переаминирование, декарбоксилирование, дезаминирование.

Наличие конспектов и реферативного доклада по темам:

1. Биосинтез белка.

2. Общие представления об обмене нуклеопротеидов и нуклеиновых кислот.

3. Уровни организации белковых молекул. Понятие об азотистом балансе.

4. Основные функции белков в обеспечении мышечной деятельности.

5. Синтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Синтез РНК и ДНК.

6. Временное и окончательное обезвреживание аммиака.

Бланочное тестирование по теме.

Оценка практических и исследовательских умений при выполнении лабораторного практикума (навыки обращения с лабораторным оборудованием, способность наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

**Тема 6. Интеграция и регуляция обмена веществ в организме**

Наличие реферативного доклада по темам:

1. Биологическая роль и классификация витаминов. Краткая характеристика отдельных витаминов.

2. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах. Наиболее часто встречающиеся причины гиповитаминозов.

3. Биологическая роль и строение гормонов.

4. Общие механизмы действия гормонов. Краткая характеристика отдельных гормонов.

5. Регуляция водного баланса организма. Формы существования минеральных веществ в организме.

6. Регуляторные системы биохимических процессов в организме: внутриклеточная, тканевая и организменная.

7. Роль отдельных тканей в интеграции промежуточного обмена веществ.

Бланочное тестирование по теме.

**Тема 7. Химический состав мышц. Молекулярные механизмы сокращения и**

**расслабления**

Знание лекционного материала:

1. Морфологическое строение мышечных волокон. Типы мышечных волокон. Функции сарколеммы, саркоплазмы.

2. Химический состав мышечной ткани. Белки и экстрактивные вещества мышц. Сократительный аппарат мышечного волокна.

3. Химизм мышечного сокращения и расслабления. Фазы мышечной деятельности.

Наличие конспектов и реферативного доклада по темам:

1. Роль химических составных частей в обеспечении сократительной функции мышц.

2. Морфологические особенности строения мышечных волокон различных типов.

3. Роль АТФ в двухфазной мышечной деятельности.

Бланочное тестирование по теме.

**Тема 8. Биоэнергетика мышечной деятельности**

Знание лекционного материала:

1. Постоянство АТФ – необходимое условие продолжительной мышечной деятельности.

2. Общие критерии путей ресинтеза АТФ, анаэробные пути ее восстановления. Креатинфосфатная реакция. Гликолитический путь ресинтеза АТФ. Аденилаткиназная реакция.

3. Аэробный путь ресинтеза АТФ. Субстраты аэробного окисления.

Наличие реферативного доклада по темам:

1. Роль химических составных частей в обеспечении сократительной функции мышц.

2. Морфологические особенности строения мышечных волокон различных типов.

3. Роль АТФ в двухфазной мышечной деятельности.

Бланочное тестирование по теме.

Оценка практических и исследовательских умений при выполнении лабораторного практикума (навыки обращения с лабораторным оборудованием, способность наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

**Тема 9. Биохимические сдвиги в организме при мышечной работе. Молекулярные механизмы утомления**

Знание лекционного материала:

1. Понятие о кислородных режимах организма. Кислородное потребление, запрос, дефицит, долг. Фазы кислородного долга.

2. Классификация различных видов мышечной деятельности.

3. Утомление Виды, фазы, причины. Биологическая роль утомления.

Наличие реферативного доклада по темам:

1. Биохимическая характеристика циклических и ациклических видов спорта.

2. Особенности биохимических изменений в критических условиях мышечной деятельности: при работе на уровне ПАНО, МАМ, Wист., МАНМ.

3. Понятие об устойчивом состоянии по кислороду (истинное и ложное) при мышечной деятельности.

4. Изменение метаболических функций при мышечной деятельности различной энергетической направленности.

5. Биохимическая характеристика избранного вида спорта.

6. Биологическая роль утомления. Развитие охранительного торможения. Нарушение функций вегетативных и регуляторных систем организма.

7. Исчерпание энергетических резервов организма. Образование и накопление лактата при мышечных нагрузках. Повреждение биологических мембран свободнорадикальным окислением.

8. Генотипическая и фенотипическая адаптация. Срочная и долговременная адаптация.

9. Срочный, отставленный и кумулятивный тренировочные эффекты. Биологические принципы спортивной тренировки.

10. Гетерохронизм процессов восстановления после физических нагрузок. Фазы восстановления.

Бланочное тестирование по теме.

**Тема 10. Возрастные особенности занятий физической культурой и спортом**

Знание лекционного материала:

1. Взаимодействие функционального и пластического обмена веществ. Возрастные особенности обмена веществ и биоэнергетики у детей и подростков.

2. Биохимические особенности растущего и стареющего организма. Возрастные особенности водно-минерального обмена и процесса окостенения. Биохимическое обоснование занятий спортом и физической культурой детей и подростков.

Наличие конспектов и реферативных докладов по темам:

1. Обоснования методики физического воспитания и занятий физической культурой с лицами пожилого возраста.

2. Обоснования методики физического воспитания и занятий физической культурой с детьми.

3. Соотношение аэробных и анаэробных компонентов в различных проявлениях выносливости.

4. Биохимические особенности стареющего организма. Молекулярные механизмы старения.

Бланочное тестирование по теме.

**Тема 11. Биохимия питания различных возрастных групп населения**

Знание лекционного материала:

1. Понятие о рациональном и сбалансированном питании.

2. Основные и эссенциальные пищевые вещества. Сбалансированность пищевого рациона по белкам, жирам и углеводам. Содержание в пищевом рационе витаминов и минеральных веществ.

3. Взаимосвязь двигательного режима и питания различных групп населения. Энергетическая ценность пищевого рациона. Режим питания. Особенности питания спортсменов. Применение биологически активных пищевых добавок.

Наличие конспектов и реферативных докладов по темам:

1. Физиологические нормы основных и эссенциальных пищевых веществ для представителей различных возрастных групп и уровней двигательной активности.

2. Биохимическое обоснование влияния диетического питания на организм.

тестирование по теме.

# **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ**

Проводится в форме письменной контрольной работы на практическом занятии №6

# 

# ВОПРОСЫ ПИСЬМЕННОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОХИМИЯ ЧЕЛОВЕКА»

* 1. Химический состав организма человека.

2. Строение ферментов.

3. Свойства ферментов.

4. Стадии ферментативного катализа

5. Ингибиторы и активаторы ферментов

6. Общая характеристика обмена веществ. Пищеварение и метаболизм

7. Строение и биологическая роль АТФ

8. Ферменты тканевого дыхания

9. Схема дыхательной цепи. Синтез АТФ в процессе тканевого дыхания

10. Понятие об окислительном фосфорилировании.

11. Переваривание и всасывание углеводов в пищеварительном тракте

12. Биологическая роль углеводов.

13. Глюкостатическая функция печени. Регуляция обмена углеводов.

14. Синтез и распад гликогена в печени

15. Анаэробное расщепление углеводов. Энергетика.

16. Пути устранения молочной кислоты.

17. Аэробное превращение углеводов. Энергетика.

18. Пути использования глюкозы в организме.

19. Переваривание и всасывание жиров в пищеварительном тракте.

20. Роль желчных кислот при химическом превращении липидов.

21. Транспортные формы липидов в организме.

22. Окисление жирных кислот.

23. Образование и использование кетоновых тел

24. Биологическая роль, классификация белков.

25. Понятие об азотистом балансе.

26. Переваривание и всасывание белков в пищеварительном тракте.

24. Синтез белка.

25. Общие пути распада аминокислот.

26. Обезвреживание аммиака.

27. Биологическая роль витаминов. Основные причины гиповитаминозов.

28. Жирорастворимые витамины

29. Водорастворимые витамины.

30. Общие механизмы действия гормонов

31. Гормоны гипоталамуса и гипофиза

32. Гормоны щитовидной и паращитовидной желез

33. Гормоны поджелудочной железы

34. Гормоны надпочечников

35. Половые гормоны

36. Общая характеристика и биологические функции крови

37. Химический состав плазмы крови

38. Регуляция водного баланса организма. Формы существования минеральных веществ в организме.

39. Нервная и гормональная регуляция обмена веществ.

40. Взаимопревращение углеводов, жиров, белков в организме.

***ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ИТОГОВОГО КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ***

Проводится на последнем практическом занятии

1.Ферменты как биологические катализаторы. Строение, свойства, классификация.

2. Понятие об основных коферментах. Связь их с витаминами.

Механизм действия ферментов. Влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов.

4. Витамины. Биологическая роль. Понятие о гипо-, гипер-, авитаминозе.

5. Водорастворимые витамины (группы В, С, РР).

6. Жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К).

7. Гормоны. Биологическая роль, классификация, механизм действия.

8. Гормоны поджелудочной железы, химическая природа, влияние на углеводный обмен.

9. Гормоны щитовидной железы.

10. Гормоны коры надпочечников. Регуляция углеводного и водно-солевого обмена.

11. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Биологическая роль, механизм действия.

12. Гормоны гипофиза.

13. Обмен веществ. Виды и стадии.

14. Макроэргические соединения. Понятие о первичных и стабильных макроэргах.

15. АТФ. Строение, биологическая роль.

16. Цикл Кребса, промежуточные вещества, продукты. Энергетика цикла Кребса.

17. Биологическое окисление. Ферменты и коферменты цепи биологического окисления.

18. Окислительное фосфорилирование. Энергетика биологического окисления.

19. Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ. Суточная потребность.

20. Понятие о нормо-, гипо-, гипергликемии, глюкозурии. Причины гипергликемии.

21. Анаэробный гликолиз. Стадии, конечные продукты, энергетика.

22. Анаэробный гликогенолиз.

23. Аэробный гликолиз. Стадии, энергетика.

24. Синтез гликогена, роль УТФ, ферменты, регуляция.

25. Распад гликогена (гликогенолиз), ферменты, продукты, регуляция.

26. Образование молочной кислоты в организме человека, пути ее устранения.

27. Пути превращения ПВК в анаэробных и аэробных условиях.

28. Переваривание и всасывание липидов в ЖКТ. Роль желчи в этом процессе. транспортные формы липидов крови. Суточная потребность липидов пищи.

29. Особенности окисления жирных кислот с короткой и длинной цепью.

30. β-окисление жирных кислот. Сопряжение с биологическим окислением и циклом Кребса. Энергетика.

31. Синтез кетоновых тел.

32. Поступление белков с пищей. Суточная потребность, переваривание белков в ЖКТ. Азотистый баланс.

33. Пути использования аминокислот в организме.

34. Биосинтез белка, стадии.

35. Пути образования и обезвреживания аммиака. Синтез мочевины.

36. Регуляция водно-солевого обмена в организме.

37. Регуляция и взаимосвязь процессов обмена в живом организме.

38. Строение, химический состав и структура мышечного волокна.

39. Химизм мышечного сокращения и расслабления.

40. Анаэробные пути ресинтеза АТФ.

41. Аэробные пути ресинтеза АТФ. Мощность, подвижность, эффективность, емкость.

42. Метаболические состояния при мышечной деятельности и их биохимическая характеристика.

43. Классификация различных видов мышечной деятельности по характеру биохимических изменений в организме.

44. Понятие ПАНО, критической, истощающей мощности и МАНМ.

45. Биохимические механизмы, обеспечивающие кислородный режим организма, истинное и ложное устойчивое состояние. Понятие о кислородном потреблении, запросе, долге.

46. Биохимические изменения в организме при утомлении. Виды, стадии утомления, причины при работе различного характера.

47. Биохимические изменения в организме в период отдыха после мышечной деятельности.

48. Гетерохронизм процессов восстановления после физических нагрузок. Фазы восстановления.

49. Биохимическая характеристика двигательных качеств силы, быстроты, выносливости и методов их тренировки.

50. Биохимические изменения в организме при занятиях циклическими видами спорта.

51 Биохимические изменения в организме при занятиях ациклическими видами спорта.

52. Понятие о срочном, отставленном и кумулятивном тренировочных эффектах.

53. Виды, фазы и биохимические закономерности адаптации к мышечной деятельности.

54. АТФ – универсальный, биологический источник энергии. Концентрация в мышечной ткани, причины стабильности при мышечной деятельности.

55. Биохимическая сущность процессов восстановления.

Биохимическая сущность, классификация физических упражнений по характеру нагрузки. 56. Биохимическая характеристика избранного вида спорта.

57. Биохимические особенности растущего и стареющего организма.

58. Биохимическое обоснование занятий физкультурой и спортом детей и подростков.

59. Понятие о рациональном и сбалансированном питании.

60 Режим питания. Энергетическая ценность пищевого рациона.