**2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**2.1 Для заочной формы получения образования**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименования разделов, модулей  дисциплин, тем и форм текущей,  промежуточной аттестации | **Количество часов 36** | | | | Этап | Кафедра |
| Всего | Распределение по видам занятий | | |
| Аудиторные занятия | |  |
| Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **Раздел 1. Введение в учебную дисциплину «Биохимия»** | | | | | | 2-й | Кафедра естественнонаучных дисциплин |
| 1.1 | Химический состав организма человека | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 2. Обмен энергии** | | | | | |
| 2.1 | Энергетические процессы и их роль в жизнедеятельности организма | 2 | 2 |  |  |
| 2.2 | Основные этапы освобождения энергии в процессах обмена веществ | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 3. Обмен веществ в организме. Ассимиляция и диссимиляция** | | | | | |
| 3.1 | Строение и функции нуклеиновых кислот. Репликация ДНК | 2 | 2 |  |  |
| 3.2 | Аминокислоты | 2 |  |  | 2 |
| 3.3 | Биосинтез белка | 2 | 2 |  |  |
| 3.4 | Липидный обмен в организме | 2 | 2 |  |  |
| 3.5 | Углеводный обмен в организме | 2 |  |  | 2 |
| **Раздел 4. Биохимия мышечной ткани** | | | | |  |
| 4.1 | Молекулярное строение миофибрилл. Роль химических компонентов мышц в процессе сокращения | 2 | 2 |  |  |
| 4.2 | Динамика биохимических процессов при мышечной деятельности | 2 |  |  | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 5. Регуляторы обмена веществ** | | | | | |  | Кафедра естественнонаучных дисциплин |
| 5.1 | Ферменты – биологические катализаторы белковой природы | 2 | 2 |  |  |
| 5.2 | Классификация ферментов | 2 |  |  | 2 |
| ***Итого на 2-м этапе*** | | ***24*** | ***16*** |  | ***8*** |
| 5.3 | Понятие о витаминах и их роль в регуляции обмена веществ | 2 |  | 2 |  | 3-й |
| 5.4 | Характеристика биологической роли основных групп гормонов | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 6. Биохимические закономерности развития утомления, восстановления, двигательных качеств** | | | | |  |
| 6.1 | Биохимические изменения в организме при утомлении и в периоде отдыха | 2 |  |  | 2 |
| 6.2 | Биохимическая характеристика качеств силы, быстроты и выносливости спортсмена | 2 |  |  | 2 |
| **Раздел 7. Биохимический контроль и характеристика различных видов спорта** | | | | |  |
| 7.1 | Биохимический контроль в спорте | 2 |  |  | 2 |
| 7.2 | Биохимическая характеристика отдельных видов спорта | 2 |  |  | 2 |
| ***Итого на 3-м этапе*** | | ***12*** | ***-*** | ***4*** | ***8*** |
| **ВСЕГО** | | **36** | **16** | **4** | **16** |
| Форма текущей аттестации | | **реферат** | | | | **3-й** |
| Форма промежуточной аттестации  Форма проведения — письменная | | **зачет** | | | | **3-й** |

**4. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименования разделов, модулей  дисциплин, тем | Вопросы темы | Кол-во  часов | Форма контро  ля СРС | Перечень необходимых учебных изданий |
| 1. 1 | Тема 3.2. Аминокислоты | 1. Понятие об аминокислотах, их строение и основные химические свойства 2. Функции аминокислот. 3. Классификация аминокислот. 4. Незаменимые аминокислоты. 5. Белокобразующие аминокислоты. 6. Общие пути обмена аминокислот | 2 | Тестирование онлайн | основная [1], [3], [6], [7], [11],  дополнительная [2], [3]. |
| 1. 2 | Тема 3.5. Углеводный обмен в организме | 1. Понятие об углеводах и их биологическая роль. 2. Классификация углеводов. 3. Химические превращения углеводов в органах пищеварения. 4. Синтез углеводов в организме 5. Регуляция обмена углеводов | 2 | основная [1], [3], [6], [7], [11],  дополнительная [1], [2]. |
| 1. 3 | Тема 4.2. Динамика биохимических процессов при мышечной деятельности | 1. Основные показатели кислородного обеспечения организма. 2. Соотношение аэробных и анаэробных процессов ресинтеза АТФ в зависимости от кислородного обеспечения организма. 3. Биохимические изменения в крови, мышцах, печени при спортивной деятельности в различных зонах мощности.   Последовательность развития энергетических процессов ресинтеза АТФ в организме при переходе от состояния покоя к активной мышечной деятельности. | 2 | основная [1], [3], [6], [7], [8], [11],  дополнительная [1], [2], [3]. |
|  | Тема 5.2. Классификация ферментов | 1. Краткая история развития учения о ферментах. 2. Классификация и номенклатура ферментов. 3. Применение ферментов | 2 | основная [1], [3], [5], [6], [7], [8], [11],  дополнительная [1], [2], [3]. |
|  | Тема 6.1 Биохимические изменения в организме при утомлении и в периоде отдыха | 1. Биохимические изменения, приводящие к развитию утомления 2. Особенности протекания биохимических процессов в периоде отдыха после мышечной работы 3. Гетерохронность процессов восстановления 4. Явление суперкомпенсации 5. Специфичность биохимической адаптации организма в процессе спортивной тренировки | 2 | основная [1], [3], [5], [6], [7], [8], [11],  дополнительная [1], [2], [3]. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Тема 6.2. Биохимическая характеристика качеств силы, быстроты и выносливости спортсмена | 1. Понятие о физических качествах спортсмена. 2. Биохимические основы качества силы мышц. 3. Биохимические изменения в мышцах при развитии силы 4. Биохимические основы качества быстроты сокращения мышц 5. Биохимические основы качества выносливости | 2 |  | основная [1], [3], [6], [7], [8], [11],  дополнительная [2], [3]. |
|  | Тема 7.1. Биохимический контроль в спорте | 1. Цель, задачи и организация биохимического контроля в спорте. 2. Биохимическая характеристика срочного, отставленного и кумулятивного эффектов спортивной тренировки 3. Основные требования к методам биохимических исследований при проведении биохимического контроля 4. Основные показатели крови, изучаемые при биохимическом контроле в спорте | 2 |  | основная [1], [3], [6], [7], [8], [11],  дополнительная [2], [3]. |
|  | Тема 7.2. Биохимическая характеристика отдельных видов спорта | 1. Специфичность биохимической адаптации организма при занятиях различными видами спорта. 2. Особенности биохимической адаптации организма при выполнении физических упражнений в циклических видах спорта 3. Особенности биохимической адаптации организма при выполнении физических упражнений в ациклических видах спорта 4. Особенности биохимической адаптации организма при выполнении физических упражнений в видах спорта с переменной мощностью работы. | 2 |  | основная [1], [3], [6], [7], [8], [11],  дополнительная [2], [3]. |
| **Итого** | |  | **16** |  |  |

**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ.**

**ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ**

**Тема 5.3 Понятие о витаминах и их роль в регуляции обмена веществ**

**Практическое занятие**

**Вопросы для обсуждения:**

* + - 1. Классификация витаминов по растворимости и характеру биологического действия
      2. Основные группы водо- и жирорастворимых витаминов
      3. Пищевые источники витаминов
      4. Понятие о гиповитаминозе, авитаминозе и гипервитаминозе. Причины гиповитаминозов. Влияние гиповитаминозов на спортивную деятельность
      5. Механизмы действия витаминов в регуляции обмена веществ
      6. Влияние мышечной деятельности на потребность организма в витаминах

**Тема 5.4 Характеристика биологической роли основных групп гормонов.**

**Практическое занятие**

**Вопросы для обсуждения:**

1. Понятие о гормонах и их роль в регуляции обмена веществ
2. Классификация гормонов по химическому строению: белки и пептиды, производные аминокислот, стероиды
3. Характеристика биологической роли основных групп гормонов гипофиза, щитовидной железы, поджелудочной железы, надпочечников, половых желез.
4. Понятие о механизмах действия гормонов в регуляции обмена веществ. Влияние мышечной деятельности на секрецию гормонов.

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Директор института  повышения квалификации и переподготовки БарГУ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.С.Лундышев  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ СЛУШАТЕЛЕЙ**

**по дисциплине «**биохимия»

дляспециальности переподготовки

9-09-1012-01 Оздоровительная физическая культура

**Тематика рефератов**

1. Понятие о витаминах и их роль в регуляции обмена веществ.

2. Классификация витаминов по растворимости и характеру биологического действия.

3. Механизмы действия витаминов в регуляции обмена веществ.

4. Анаэробные и аэробные пути ресинтеза АТФ при мышечной деятельности.

5. Понятие о мощности, емкости, быстроте развертывания и эффективности процессов ресинтеза АТФ.

6. Основные показатели кислородного обеспечения организма.

7. Соотношение аэробных и анаэробных процессов ресинтеза АТФ.

8. Биохимические основы качества быстроты сокращения мышц.

9. Понятие о физических качествах спортсмена.

10. Биохимические основы качества силы мышц.

11. Биохимические основы качества выносливости.

12. Кинетические особенности аэробного ресинтеза АТФ, его роль в адаптации организма к мышечной деятельности.

13. Особенности биохимической адаптации организма при выполнении физических упражнений в циклических видах спорта.

14. Особенности биохимической адаптации организма при выполнении физических упражнений в ациклических видах спорта.

15. Особенности биохимической адаптации организма при выполнении физических упражнений в видах спорта с переменной мощностью работы.

Рассмотрены и рекомендованы к утверждению кафедрой естественнонаучных дисциплин Протокол № 6 от «25» января 2024 г.

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Директор института  повышения квалификации и переподготовки БарГУ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.С.Лундышев  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СЛУШАТЕЛЕЙ**

**по дисциплине «**биохимия»

дляспециальности переподготовки

9-09-1012-01 Оздоровительная физическая культура

**Вопросы к зачету**

1. Биохимия как наука.

2. Химический состав клетки. Биогенные, макро- и микроэлементы.

3. Химический состав клетки. Вода и другие неорганические соединения.

4. Химический состав клетки. Краткая характеристика органических соединений клетки.

5. Строение, свойства и функции липидов.

6. Строение, свойства и функции углеводов.

7. Строение, свойства и функции белков.

8. Понятие о ферментах.

9. Механизм действия ферментов.

10. Строение и функции нуклеиновых кислот.

11. Структура молекулы ДНК и ее свойства.

12. Основные этапы репликации ДНК.

13. Виды РНК, их структура и свойства.

14. Общее понятие о гормонах. Номенклатура и классификация гормонов.

15. Молекулярные механизмы передачи гормонального сигнала.

16. Гормоны гипофиза.

17. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез.

18. Гормоны поджелудочной железы.

19. Гормоны надпочечников.

20. Половые гормоны.

21. Общее представление о клеточном дыхании. Этапы аэробного дыхания.

22. Генетический код и его свойства.

23. Фазы транскрипции.

24. Процессинг матричной РНК.

25. Трансляция. Роль м-РНК, т-РНК, р-РНК.

26. Синтез полипептидной цепи на рибосоме.

27. Роль печени в углеводном, липидном и белковом обмене.

28. Механизм мышечного сокращения.

29. Химический состав поперечно-полосатой мышцы.

30. Понятие метаболизма.

31. Аэробное дыхание.

32. Анаэробное дыхание.

33. Гликолиз.

34. Цикл Кребса.

35. Дыхательная цепь.

36. Биохимические изменения соединительной ткани при старении и некоторых патологических процессах.

37. Факторы, оказывающие влияние на метаболизм костной ткани.

38. Биохимические изменения в мышцах при патологии.

39. Понятие о витаминах и их роль в регуляции обмена веществ.

40. Классификация витаминов по растворимости и характеру биологического действия.

41. Механизмы действия витаминов в регуляции обмена веществ.

42. Анаэробные и аэробные пути ресинтеза АТФ при мышечной деятельности.

43. Понятие о мощности, емкости, быстроте развертывания и эффективности процессов ресинтеза АТФ.

44. Основные показатели кислородного обеспечения организма.

45. Соотношение аэробных и анаэробных процессов ресинтеза АТФ.

46. Биохимические основы качества быстроты сокращения мышц.

47. Понятие о физических качествах спортсмена.

48. Биохимические основы качества силы мышц.

49. Биохимические основы качества выносливости.

50. Кинетические особенности аэробного ресинтеза АТФ, его роль в адаптации организма к мышечной деятельности.

51. Особенности биохимической адаптации организма при выполнении физических упражнений в циклических видах спорта.

52. Особенности биохимической адаптации организма при выполнении физических упражнений в ациклических видах спорта.

53. Особенности биохимической адаптации организма при выполнении физических упражнений в видах спорта с переменной мощностью работы.

54. Биохимический контроль в спорте

Рассмотрены и рекомендованы к утверждению кафедрой естественнонаучных дисциплин

Протокол № 6 от «25» января 2024 г.

**6. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ**

**6.1 Нормативные правовые акты**

1. Государственная программа «Физическая культура и спорт» на 2021-2025 годы : постановление Совета министров Республики Беларусь от 29.01.2021 №54.

2. Кодекс Республики Беларусь об образовании [Электронный ресурс] от 3 января 2011 года с изменениями, внесенными Законом Республики Беларусь от 14 января 2022 г. № 154-3 — Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2022.

3. Концепции развития педагогического образования в Республике Беларусь на 2021-2025 годы : приказ министерства образования Республики Беларусь, от 31.05.2021 №366.

**6.2 Основные учебные издания**

1. *Авдеева* Л.В. Биохимия / Л.В. Авдеева, Т.Л. Алейникова, Л.Е. Андрианова — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 768 с.

2. Биохимия мышечной деятельности: учеб. для вузов физич. воспитания и спорта / Н. И. Волков [и др.]; под общ. ред. Н. И. Волкова. — Киев : Олимпийская литература, 2000. — 503 с.

3. *Базулько, А. С.* Биохимия: учеб.-метод. комплекс / А. С. Базулько, И. Л. Гилеп, И. Н. Рубченя. — Минск : БГУФК, 2012. — 131 с.

4.

5. *Данилова* Л.А. Биохимия : учебник для ВУЗов / Л.А. Данилова, И.В. Вольхина, Е.Г. Батоциренова — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 333 с.

6. *Михайлов, С. С.* Спортивная биохимия  / С. С. Михайлов. — М. : Советский спорт, 2013. — 348 с.

7. [[1]](#footnote-1)\**Базулько, А. С.* Биохимические основы спортивной мышечной деятельности : Учеб. пособие для вузов / А. С. Базулько. — Минск : БГУФК, 2006. — 85 с.

**6.3 Дополнительные учебные издания**

1. Биохимия : учеб. для ИФК / В. В. Меньшиков [и др.]; под ред.

В. В. Меньшикова. — М. : ФиС, 1986. — 384 с.

2. *Рогозкин, В. А.* Биохимическая диагностика в спорте / В. А. Рогозкин. — Л. : ГЦОЛИФК, 1988. — 48 с.

3. *Рогозкин, В. А.* Питание спортсменов / В. А. Рогозкин, А. И. Пшендин, Н. Н. Шишина. — М. : ФиС, 1989. — 160 с.

4. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки / Р. Мохан [и др.]; под общ. ред. Р. Мохана.; пер. с англ. — Киев : Олимпийская литература, 1997. — 503 с.

5. *Яковлев, Н. Н.* Биохимия спорта / Н. Н. Яковлев. — М. : ФиС, 1974. — 288 с.

6. *Базулько, А. С.* Термины и понятия по общей биохимии: пособие / А. С. Базулько, В. А. Пыжова. — Минск : БГУФК, 2008. — 74 с.

7. *Базулько, А. С.* Термины и понятия по спортивной биохимии: / пособие А. С. Базулько, В. А. Пыжова. — Минск : БГУФК, 2010. — 56 с.

8. *Пыжова, В. А.* Витамины и их роль при мышечной деятельности: учеб. пособие / В. А. Пыжова. — Минск : БГУФК, 2001. — 50 с.

9. *Пыжова, В. А.* Гормоны и их роль при мышечной деятельности : учеб. пособие по биохимии для студентов БГУФК / В. А. Пыжова. — Минск, 2006. — 62 с.

10. *Пыжова, В. А.* Обмен минеральных веществ и его роль при мышечной деятельности : пособие по биохимии для студентов БГУФК / В. А. Пыжова, А. С. Базулько. — Минск, 2006. — 43 с.

11. *Таганович* А.Д. Фармацевтическая биохимия: учебное пособие / А.Д. Таганович [и др.] — Минск : Академкнига, 2020. — 516 с.

12. *Яковлев, Н. Н.* Химия движения : Молекулярные основы мышечной деятельности / Н. Н. Яковлев. — Л. : Наука, 1983. — 192 с.

1. \* Здесь и далее библиотека университета [↑](#footnote-ref-1)