

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 15.06.2026 12:38:06
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfa6c183b

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Биохимия мышечной деятельности, 2 семестр

| | |
|-----------------------------|---|
| Код, направление подготовки | 49.03.02 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЛИЦ С ОТКЛОНЕНИЯМИ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ (АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА) |
| Направленность (профиль) | Адаптивное физическое воспитание |
| Форма обучения | очная |
| Кафедра-разработчик | морфологии и физиологии |
| Выпускающая кафедра | теории физической культуры |

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Тема: Биохимические изменения в организме при различных видах нагрузки

Цель выполнения задания: научиться выделять особенности биохимических изменений в организме человека при различной физической нагрузке, проанализировать процессы, происходящие при утомлении и восстановлении

Мотивация: Знание перечисленных вопросов позволяет студенту определить причины и развития утомления, правильно организовывать тренировочный процесс как в рамках одного тренировочного занятия, так и тренировочных циклов.

Вопросы контрольной работы:

1. Охарактеризуйте биохимические изменения в организме человека в зависимости от продолжительности мышечной деятельности.
2. Дайте биохимическую характеристику физических нагрузок в разных зонах относительной мощности и продолжительности
3. Проанализируйте метаболические сдвиги в организме при выполнении упражнений в разных режимах мышечной работы.

Методические указания по выполнению контрольной работы.

В первую очередь необходимо раскрыть содержание понятия «утомление». Описание процессов, приводящих к развитию утомления, представлено в учебнике «Биохимия мышечной деятельности» авторы Волков Н.И., Несен Э.Н. и др. на стр.349-357.

Далее нужно проанализировать причины развития утомления, описать роль потери воды, истощения энергетических ресурсов при развитии утомления.

При описании обратить внимание на возможность подключения различных путей ресинтеза АТФ с учетом следующих критериев: мощность, эффективность, емкость и время развертывания указать порядок вовлечения различных путей ресинтеза АТФ, а также распределение их по периодам выполнения упражнения (если это возможно, учитывая продолжительность выполнения упражнения). Учитывая путь и источник (креатинфосфат, глюкоза крови, мышечный гликоген, жирные кислоты) ресинтеза АТФ можно переходить к описанию биохимических изменений в организме при выполнении данной физической работы.

На основе закономерностей, характеризующих биохимические изменения в организме при выполнении различных видов физической деятельности. Отвечая на данный вопрос необходимо описать изменения концентрации в крови глюкозы, лактата, размера кислородного долга, кислородного запроса, изменения рН, кетоновых тел, появление белка или продуктов его распада в моче.

Отвечая на вопрос о биохимическую характеристику физических нагрузок в разных зонах относительной мощности и продолжительности необходимо обратить внимание на работу максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной мощности.

Отвечая на последний вопрос необходимо проанализировать биохимические сдвиги, возникающие в органах и тканях при выполнении статической и динамической работы

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (2 семестр)

Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

Проведение промежуточной аттестации происходит в виде экзамена. Задания на экзамене содержат 2 теоретических вопроса и ситуационную задачу.

| Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает» | Вид задания |
|---|----------------------|
| <p><i>Сформулируйте развернутые ответы на следующие теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химический состав организма человека (элементный и молекулярный). Общая характеристика нарушений состояния здоровья, связанных с дисбалансом химических веществ в организме 2. Классификация химических элементов организма человека. Биогенные элементы. Биологическая роль. 3. Неорганические вещества клеток. Биологическая роль воды. Строение молекулы воды. Свойства воды. 4. Неорганические вещества клеток. Биологическая роль минеральных солей. Растворимые и нерастворимые соли в организме человека 5. Аминокислоты: строение, классификация и функции. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Образование пептидной связи 6. Химический состав и структура белковой молекулы. Свойства и функции белка. Классификация белков 7. Белки: строение, свойства, функции, классификация. 8. Химический состав и структура углеводов. Свойства и функции углеводов. Классификация углеводов 9. Химический состав и структура липидов. Свойства и функции липидов. Классификация липидов 10. Ферменты – биологические катализаторы. Строение молекулы фермента. Механизм действия, свойства, функции, классификация ферментов. Активаторы и ингибиторы. 11. Витамины. Классификация витаминов. Витаминоподобные вещества. Антивитамины. Потребность в витаминах у спортсмена. 12. Водорастворимые витамины. Характеристика. Биологическая роль. Последствия авитаминоза и гиповитаминоза по отдельным водорастворимым витаминам. 13. Жирорастворимые витамины. Характеристика. Биологическая роль. Последствия авитаминоза, гиповитаминоза и гипервитаминоза по отдельным жирорастворимым витаминам. | <p>Теоретический</p> |

14. Гормоны. Свойства и химическая природа гормонов. Механизм действия гормонов. Роль гормонов в мышечной деятельности
15. Обмен веществ. Виды и этапы обмена веществ. Анаболизм и катаболизм. Факторы, влияющие на скорость обмена веществ.
16. Обмен веществ. Роль клеточных структур в обмене веществ. Регуляция обмена веществ.
17. Обмен энергии в организме. Источники энергии для мышечной работы. АТФ. Строение и функции митохондрий.
18. Обмен воды и минеральных веществ. Характеристика, особенности и регуляция этих процессов.
19. Обмен белка в организме. Расщепление и всасывание белков. Характеристика, особенности и регуляция обмена белка. Азотистый баланс
20. Биосинтез белка и его регуляция. Внутритканевый распад белков. Обмен белков при мышечной деятельности. Регуляция биосинтеза белка
21. Обмен углеводов в организме. Расщепление углеводов в процессе пищеварения и их всасывание в кровь.
22. Анаэробные пути распада углеводов (гликолиз). Обмен углеводов при мышечной деятельности. Роль гликогена в энергообеспечении мышечной работы
23. Обмен углеводов в организме. Уровень глюкозы в крови. Регуляция углеводного обмена.
24. Аэробные пути распада углеводов. Обмен углеводов при мышечной деятельности. Нарушения обмена углеводов
25. Обмен липидов в организме. Уровень липидов в крови. Регуляция липидного обмена. Энергетическая эффективность распада липидов.
26. Обмен липидов при мышечной деятельности. Нарушения обмена липидов.
27. Нуклеиновые кислоты. Структура и функции ДНК и РНК. Биосинтез белка
28. Взаимопревращения белков, углеводов и липидов. Особенности адаптации обменных процессов к различным видам физических нагрузок.
29. Биохимия мышц. Химический состав, структура, типы мышечных волокон. Основные белки мышц.
30. Механизм мышечного сокращения и расслабления. Факторы, влияющие на сокращение и расслабление мышц
31. Биоэнергетика мышечной деятельности. Общая характеристика путей образования АТФ при мышечной работе
32. АТФ - строение и функции. Ресинтез АТФ при мышечной деятельности Креатинфосфатный механизм ресинтеза АТФ.
33. Анаэробный ресинтез АТФ при мышечной деятельности Гликолитический механизм ресинтеза АТФ.
34. Ресинтез АТФ при мышечной деятельности Миозинкиназный механизм ресинтеза АТФ.
35. Аэробный ресинтез АТФ при мышечной деятельности Окислительное и субстратное фосфорилирование. Энергетическая эффективность дыхания
36. Аэробный и анаэробный ресинтез АТФ при выполнении упражнений различной интенсивности и продолжительности
37. Кислородные процессы при мышечной деятельности. Кислородный запрос упражнения. Кислородный долг. Кислородный дефицит.
38. Классификация физических упражнений по характеру биохимических изменений в организме при их выполнении
39. Биохимия утомления. Причины утомления. Фазы утомления. Сходства и отличия физического и умственного утомления. Переутомление

| | |
|--|---------------------|
| <p>40. Восстановление. Последовательность биохимических процессов в организме в период отдыха после мышечной работы</p> <p>41. Факторы спортивной работоспособности: биоэнергетические, нейромышечные, психологические. Влияние различных факторов на работоспособность спортсмена</p> <p>42. Биохимия скоростно-силовых качеств спортсмена. Биохимическое обоснование выбора методов скоростно-силовой подготовки спортсмена</p> <p>43. Биохимия выносливости спортсмена. Биохимическое обоснование выбора методов, направленных на развитие выносливости спортсмена</p> <p>44. Адаптация и тренировочный эффект. Виды тренировочного эффекта. Факторы, влияющие на тренировочный эффект</p> <p>45. Биохимия спортивной тренировки. Основные принципы спортивной тренировки</p> <p>46. Принцип сверхотягощения. Анализ зависимости доза-эффект. Перетренированность. Биохимические маркеры перетренированности</p> <p>47. Закономерности адаптационных изменений в организме при физических нагрузках. Обратимость и гетерохронность адаптации при физических нагрузках.</p> <p>48. Закономерности адаптационных изменений в организме при физических нагрузках. Специфичность и последовательность адаптации при физических нагрузках.</p> <p>49. Закономерности адаптационных изменений в организме при физических нагрузках. Цикличность развития адаптации в процессе тренировок.</p> <p>50. Принципы рационального питания спортсмена. Энергопотребление организма и его взаимосвязь с объемом выполняемой работы</p> <p>51. Сбалансированность рациона питания спортсмена. Роль калорийности и соотношения белков, жиров, углеводов в пищевом рационе спортсмена</p> <p>52. Пищевые добавки и регуляция массы тела спортсмена. Диеты. Особенности питания на различных стадиях тренировочного процесса</p> <p>53. Биохимический контроль в спорте. Виды и этапы биохимического контроля</p> <p>54. Экспресс-методы и лабораторная диагностика биохимических показателей организма спортсмена</p> <p>55. Основные биохимические маркеры изменений в организме спортсмена при мышечной деятельности</p> <p>56. Основные биохимические параметры крови и мочи, свидетельствующие о состоянии организма спортсмена, выраженности процессов утомления</p> <p>57. Допинг-контроль: нормативные документы, организация, принципы изъятия допинг-проб. Открытый и закрытый поиск</p> <p>58. Допинговые вещества. Классификация допинговых веществ. Биохимическое обоснование запрета на применение допингов.</p> <p>59. Допинговые методы. Особенности применения, последствия.</p> | |
| <p>Задание для показателя оценивания дескриптора «Умеет», «Владеет»</p> | <p>Вид задания</p> |
| <p>1. Если в мышце будет иметь место низкий уровень АТФ она будет сокращена или расслаблена?</p> <p>2. Какие биохимические реакции обеспечивают ресинтез АТФ при выполнении упражнения максимальной мощности в первые 10-15 сек? Указать последовательность их включения.</p> <p>3. Какие биохимические реакции обеспечивают ресинтез АТФ при выполнении упражнения продолжительностью до 2,5 мин? Указать последовательность их включения.</p> | <p>практический</p> |

4. К каким последствиям приведет накопление АТФ более 5 мМ на 1 кг сырой массы мышц?
5. Какую функцию выполняет креатинфосфокиназная реакция в восстановительный период?
6. Для каких видов спортивных упражнений креатинфосфокиназная реакция играет решающую роль в ресинтезе АТФ?
7. Объясните причину появления болевых ощущений во время интенсивной мышечной работы.
17. Какое отношение имеет гликолиз к запуску аэробных реакций? Объясните механизм.
8. В каких видах спортивных упражнений ресинтез АТФ происходит в основном за счет гликолиза.
9. В какой метаболической ситуации включается миокиназная реакция?
10. Укажите порядок вступления механизмов ресинтеза АТФ по мере увеличения продолжительности работы.
11. Опишите графически истинное и ложное устойчивое состояние метаболических процессов.
12. По каким параметрам можно оценить степень вовлечения гликолиза?
13. Какие метаболические параметры свидетельствуют о степени вовлечения в энергообеспечение мышц жиров?
14. Какая по интенсивности выполняется работа если уровень молочной кислоты составляет 0,5 г/л.
15. Какой источник энергии доминирует при работе в зоне максимальной мощности?
16. Какой источник энергии доминирует при работе в зоне субмаксимальной мощности?
17. Какой источник энергии доминирует при работе в зоне умеренной мощности?
18. Укажите величину кислородного долга при выполнении работы соответственно в зоне максимальной, субмаксимальной, умеренной мощности.
19. Укажите порядок восстановления метаболических сдвигов во время отдыха.
20. В каком режиме сокращения проявляется максимальная сила?
21. В каком режиме сокращения проявляется наибольшая скорость сокращения?
22. Какие упражнения используются для увеличения силовых качеств спортсмена?
23. Методы развития алактатного аэробного компонента выносливости.
24. Методы развития гликолитического компонента выносливости.
25. Методы развития аэробного компонента выносливости.
26. В чем заключается метод миоглобиновой интервальной тренировки?
27. Укажите спортивную специализацию, при которой отмечается наиболее высокие показатели аэробной емкости.
28. Укажите спортивную специализацию, при которой отмечается наиболее высокие показатели алактатной анаэробной емкости.
29. Укажите спортивную специализацию, при которой отмечается наиболее высокие показатели алактатной анаэробной мощности.

