

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff6791728038a5b0059f2d49e1

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет физической культуры и спорта
Кафедра современных оздоровительных технологий и адаптивной физической
культуры

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры современных
оздоровительных технологий и адаптивной
физической культуры
Протокол от «15» 04 2023г.
Зав. кафедрой Семенова С.А.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Биохимия человека

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль:
Физическая культура

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная
Заочная

Мытищи

2023

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (и л и) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (и л и) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Выпускник по направлению подготовки Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование Профиль подготовки

Физическая культура с квалификацией (степенью) «бакалавр» должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК-7 Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-7	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа.	Знать: - меры профилактики детского травматизма; - факторы риска, нормы и правила безопасных организации и проведения занятий по физической культуре; - физиологические основы здоровья сбережения в процессе физкультурно-спортивной деятельности	Устный опрос, реферат, практическое задание, тестирование,	Шкала оценивания устного опроса, реферата, практического задания, тестирование

	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа.	Уметь- планировать и проводить профилактические мероприятия по предупреждению детского травматизма в процессе занятий физической культурой; - оценивать подбор средств для занятий физической культурой в соответствии с возрастными особенностями развития индивида Владеть: - основными приёмами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; - методикой построения физиологической кривой урока физической культуры	Устный опрос, реферат, практическое задание, тестирование,	Шкала оценивания устного опроса, реферата, практическое задание, тестирование
--	-------------	---	---	--	---

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1-ПК-7 Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности

Знать:

- меры профилактики детского травматизма;
- факторы риска, нормы и правила безопасных организации и проведения занятий по физической культуре;
- физиологические основы здоровьесбережения в процессе физкультурно-спортивной

деятельности

Задание №1. Заполнение таблицы «Краткая характеристика отдельных витаминов» Для выполнения данной работы необходимо заполнить пустые ячейки предложенной формы таблицы.

Название витамина	Биологическая роль	Проявление авитаминоза или гиповитаминоза	Пищевые источники	Суточная потребность
Жирорастворимые витамины				

Водорастворимые витамины				

Задание №2. Заполнение таблицы «Краткая характеристика отдельных гормонов». Для выполнения данной работы необходимо заполнить пустые ячейки предложенной формы таблицы.

Железа внутренней секреции	Название гормона	Химическая природа гормона	Механизм действия гормона	Проявление функций гормона	
				гиперпродукци я	гипопродукци я
1	2	3	4	5	6

Задание 3. Заполнение таблицы «Макроэргические соединения и их роль в организме». обучающиеся должны, используя учебную литературу заполнить представленную таблицу.

Название вещества	Состав и строение вещества	Функции в организме
Аденозинтрифосфат		
Креатинфосфат		

Тестовые задания

ЗАДАЧА	СПОСОБЫ ВЫПОЛНЕНИЯ
1) снижение утомления а, в, д	А) достаточное снабжение кислородом мышц и тканей организма Б) увеличить содержание гемоглобина в крови
2) увеличение работоспособности б, г, д	В) уменьшить поступление из мышц в кровь продуктов распада (молочной кислоты) Г) активно проводить мероприятия по закаливанию организма Д) регулярно заниматься различными физическими упражнениями и видами спорта

ЗАДАЧИ	СПОСОБЫ ВЫПОЛНЕНИЯ
1) увеличение максимального потребления кислорода (МПК) до 5-6 л/минуту в, г	А) выполнять скоростные упражнения с максимальной частотой сердечных сокращений (ЧСС)
2) добиться максимальной величины минутного объема крови а	Б) применять циклические упражнения в больших объемах и малой интенсивности
3) улучшение легочной вентиляции в, г	В) выполнять циклические упражнения по пересеченной местности (бег, лыжи) Г) проводить занятия на выносливость в горной местности

ЗАДАЧА	СПОСОБЫ ВЫПОЛНЕНИЯ
1) снижение утомления а, в, д	А) достаточное снабжение кислородом мышц и тканей организма Б) увеличить содержание гемоглобина в крови
2) увеличение работоспособности б, г, д	В) уменьшить поступление из мышц в кровь продуктов распада (молочной кислоты) Г) активно проводить мероприятия по закаливанию организма Д) регулярно заниматься различными физическими упражнениями и видами спорта

ВОПРОСЫ С ВЫБОРОМ ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА.

1. МАКСИМАЛЬНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КИСЛОРОДА (МПК) - ЭТО

- 1) количество кислорода, необходимое для выполнения всей предстоящей работы
- 2) объем воздуха, который проходит через легкие за одну минуту
- 3) максимальный объем воздуха, который может выдохнуть человек после максимального вдоха
- 4) **наибольшее количество кислорода, которое может усвоить организм при предельно напряженной для него работе**

2. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ СИЛА - ЭТО

- 1) **сила, приходящаяся на 1 кг массы тела человека**
- 2) сила всех мышечных групп, участвующая в данном движении

- 3) противодействие сопротивлению посредством мышечных напряжений
- 4) способность человека преодолевать внешнее сопротивление

3. ЛЕГОЧНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ - ЭТО

- 1) **объем воздуха, который проходит через легкие за одну минуту**
- 2) максимальный объем воздуха, который может выдохнуть человек после максимального вдоха
- 3) количество кислорода, необходимое организму в 1 минуту для окислительных процессов в покое или для обеспечения работы
- 4) количество воздуха, проходящее через легкие при одном дыхательном цикле (вдох, выдох, пауза)

4. КИСЛОРОДНЫЙ ЗАПРОС - ЭТО

- 1) объем воздуха, который проходит через легкие за одну минуту
- 2) максимальный объем воздуха, который может выдохнуть человек после максимального вдоха
- 3) **количество кислорода, необходимое организму в 1 минуту для окислительных процессов в покое или для обеспечения работы различной интенсивности**
- 4) количество воздуха, проходящее через легкие при одном дыхательном цикле (вдох, выдох, пауза)

5. СУММАРНЫЙ (ОБЩИЙ КИСЛОРОДНЫЙ) ЗАПРОС - ЭТО

- 1) **количество кислорода, необходимое для выполнения всей предстоящей работы**
- 2) наибольшее количество кислорода, которое может усвоить организм при предельно напряженной для него работе
- 3) объем воздуха, который проходит через легкие за одну минуту
- 4) максимальный объем воздуха, который может выдохнуть человек после максимального вдоха

6. ПОД БЫСТРОТОЙ ПОНИМАЮТ

- 1) способность человека преодолевать внешнее сопротивление, противодействовать ему посредством мышечных напряжений
- 2) быстро, точно, экономно решать двигательные задачи
- 3) способность противостоять утомлению
- 4) **комплекс функциональных свойств человека, определяющих скоростные характеристики движений**

7. ОБЩАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ – ЭТО СПОСОБНОСТЬ

- 1) длительное время выполнять физические упражнения
- 2) **эффективно выполнять физические упражнения, несмотря на возникающее утомление**
- 3) выполнять работу с невысокой интенсивностью в течение продолжительного времени за счет аэробных источников энергообеспечения
- 4) в течение длительного времени поддерживать мышечные напряжения без изменения позы

8. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ВОДЫ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА

- 1) рост и восстановление тканей в организме
- 2) облегчение процессов, происходящих в организме
- 3) лучшая усвояемость пищи организмом
- 4) **контроль за процессами, происходящими в организме**

9. ФУНКЦИИ КЛЕТЧАТКИ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА

- 1) рост и восстановление тканей организма
- 2) **лучшая усвояемость пищи организмом**

- 3) контроль за процессами, происходящими в организме
- 4) облегчение процессов, происходящих в организме

10. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И БЕЛКОВ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА

- 1) облегчение процессов, происходящих в организме
- 2) контроль за процессами, происходящими в организме
- 3) лучшая усвояемость пищи организмом

4) **рост и восстановление тканей организма**

11. ФУНКЦИИ БЕЛКОВ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА

- 1) **энергия для поддержания функциональной и физической активности организма**
- 2) контроль за процессами, происходящими в организме
- 3) лучшая усвояемость пищи организмом
- 4) **рост и восстановление тканей организма**

Тест

Уметь- планировать и проводить профилактические мероприятия по предупреждению детского травматизма в процессе занятий физической культурой; оценивать подбор средств для занятий физической культурой в соответствии с возрастными особенностями развития индивида

Владеть: основными приёмами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; методикой построения физиологической кривой урока физической культуры

1. ПРИ УТОМЛЕНИИ ПРИМЕНЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

- 1) **релаксация (уменьшение напряжения, расслабление) произвольная и непроизвольная**
- 2) **массаж и физиотерапевтические процедуры**
- 3) **активный отдых**
- 4) употребление алкогольных напитков
- 5) **фармакологические и психорегулирующие средства**

2. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ МЫШЕЧНОГО УТОМЛЕНИЯ У ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ

- 1) отрицательные воздействия внешней среды
- 2) **недостаточное снабжение кислородом мышц и тканей организма**
- 3) **поступление из мышц в кровь большого количества продуктов распада**
- 4) **несоблюдение методических указаний для занятий физическими упражнениями**
- 5) **недостаточное развитие тех или иных физических качеств у занимающихся**

3. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ МЕЖДУ ОРГАНИЗМОМ И ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ СОПРОВОЖДАЕТСЯ ТРАТОЙ ЭНЕРГИИ НА

- 1) **работу внутренних органов**
- 2) **снижение веса**
- 3) **физическую и умственную работу**
- 4) **поддержание постоянной температуры тела**
- 5) **физическое совершенство**

4. ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ, ЗАНИМАЮЩИЕСЯ ЧАСТО ИСПЫТЫВАЮТ БОЛИ В МЫШЦАХ, ЭТО ПРОИСХОДИТ ПРИ:

- 1. **слабой подготовке занимающихся**
- 2. **не адекватном объёме физической нагрузки**

3. физиологических изменений в мышцах (накоплении продуктов распада)

4. не регулярных занятиях физическими упражнениями

Тест

1. Для медленно сокращающихся мышечных волокон нехарактерны :

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) небольшая скорость сокращения | 3) большое количество капилляров |
| 2) большое количество митохондрий + | 4) невысокий показатель накопления гликогена |

2. Однократные физические нагрузки :

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) уменьшают распад мышечных белков | 3) приводят к гипертрофии мышц |
| 2) увеличивают синтез белка в печени | 4) вызывают угнетение синтеза белка+ |

3. По биохимическим показателям красной крови оценивается:

- | | |
|---------------------|--|
| 1) углеводный обмен | 3) жировой обмен |
| 2) белковый обмен | 4) функциональное состояние спортсмена + |

4. По содержанию в крови глюкозы, креатина, молочной кислоты оценивается состояние:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1) углеводного обмена + | 3) жирового обмена |
| 2) белкового обмена | 4) функционального состояния спортсмена |

5. По содержанию в крови жирных кислот, триглицеридов, фосфолипидов оценивается состояние:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1) углеводного обмена | 3) жирового обмена + |
| 2) белкового обмена | 4) функционального состояния спортсмена |

6. По содержанию в крови остаточного азота, мочевины, креатинина оценивается состояние:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1) углеводного обмена | 3) жирового обмена |
| 2) белкового обмена + | 4) функционального состояния спортсмена |

2-ПК-7 Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности

Продвинутый уровень

Уметь- планировать и проводить профилактические мероприятия по предупреждению детского травматизма в процессе занятий физической культурой;

- оценивать подбор средств для занятий физической культурой в соответствии с возрастными особенностями развития индивида

Владеть:

- основными приёмами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;

- методикой построения физиологической кривой урока физической культуры

II. ВОПРОСЫ С ВЫБОРОМ ВСЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ.

1. ПРИ УТОМЛЕНИИ ПРИМЕНЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

- 1) релаксация (уменьшение напряжения, расслабление) произвольная и непроизвольная+
- 2) массаж и физиотерапевтические процедуры+
- 3) активный отдых+
- 4) употребление алкогольных напитков

5) фармакологические и психорегулирующие средства+

2. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ МЫШЕЧНОГО УТОМЛЕНИЯ У ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ

- 1) отрицательные воздействия внешней среды
- 2) недостаточное снабжение кислородом мышц и тканей организма+
- 3) поступление из мышц в кровь большого количества продуктов распада+
- 4) несоблюдение методических указаний для занятий физическими упражнениями+
- 5) недостаточное развитие тех или иных физических качеств у занимающихся+

3. Подберите к каждому виду обмена веществ соответствующее понятие

- | | | |
|------------------------------|---|---|
| 1. Обмен с окружающей средой | А | А. химические процессы, которые обеспечивают поступление питательных и других веществ в организм и выведение продуктов обмена во внешнюю среду. |
| 2. Промежуточный обмен | Г | |
| 3. Пластический обмен | Б | Б. комплекс химических реакций, которые обеспечивают синтез специфических для организма веществ. |
| 4. Функциональный обмен | Д | Д. химические реакции лежащие в основе функциональной активности клеток, органов, систем организма. |
| 5. Энергетический обмен | В | В. метаболические процессы, связанные с образованием АТФ, запасанием энергии с последующим преобразованием ее при различной активности клеток. |
- Г. внутриклеточные превращения веществ, поступивших из внешней среды и синтезированных в клетках.

4. Буферные системы - это системы, поддерживающие

1. постоянство состава неорганических веществ
2. постоянство состава биоорганических веществ
3. постоянство воды в организме
4. постоянство активной реакции среды+

5. Подберите соответствующее понятие.

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Кислородный запрос упражнения | А. Количество кислорода, необходимое организму для полного удовлетворения энергетических потребностей за счет аэробных процессов 1 |
| 2. Кислородный приход | |
| 3. Кислородный долг | Б. Разность между кислородным запросом работы и реально потребленным кислородом 4 |
| 4. Кислородный дефицит | В. «Излишек» кислорода, потребленный сверх уровня покоя в период восстановления 3 |

Г. При интенсивной работе реальное потребление
кислорода 2

6. Фаза отдыха после работы, когда запасы энергетических субстратов превышает дорабочий уровень

- А. суперкомпенсация +
- Б. утомление
- В. восстановление
- Г. упроченного состояния

7. Установите соответствие между мощностью работы и ее предельной продолжительностью (согласно классификации В.С.Фарфеля (1975)).

Зоны относительной мощности	Предельная длительность
1. максимальная	от 50 мин до 4-5 час 4
2. субмаксимальная	от 1,5 сек до 25-30 сек -1
3. большая	от 30-40 сек до 3-5 мин 2
4. умеренная	от 3-5 мин до 50 мин 3

8. Подберите соответствующее понятие.

- | | |
|---|--|
| 1. Критическая мощность $W_{\text{крит}}$ | А. мощность упражнения, при которой достигается максимальное потребление кислорода |
| 2. Порог анаэробного обмена $W_{\text{пано}}$ | Б. мощность упражнения, при которой достигается наивысшее развитие гликолитического процесса |
| 3. Мощность истощения $W_{\text{ист}}$ | В. максимально возможная для человека мощность |
| 4. Максимальная анаэробная мощность $W_{\text{ма}}$ | Г. мощность упражнения, при которой обнаруживается усиление анаэробных реакций |

Шкала оценки результатов тестирования:

количество правильных ответов в %	количество баллов
1-10	1
11-20	2
21-30	3
31-40	4

41-50	5
51-60	6
61-70	7
71-80	8
81-90	9
91-100	10

Темы рефератов по дисциплине

1. Роль витаминов и минеральных веществ для живого организма.
2. Характеристика энергетического обеспечения соревновательной деятельности в избранном виде спорта.
3. Характеристика срочных биохимических изменений при тренировках и соревнованиях в избранном виде спорта.
4. Биохимические превращения в период восстановления после тренировок или соревнований в избранном виде спорта.
5. Особенности протекания и регуляции биохимических превращений у детей и подростков при занятиях избранным видом физкультурно-спортивной деятельности.
6. Особенности протекания и регуляции биохимических превращений у лиц пожилого возраста при выполнении физических упражнений.
7. Биохимическое обоснование особенностей питания при занятиях избранным видом физкультурно-спортивной деятельности.
8. Характеристика методов биохимического контроля, используемых для оценки эффективности тренировки и состояния тренированности в избранном виде спорта.

Шкала оценки написания реферата:

Критерии	Количество баллов
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	8-10 баллов
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой базе источников и не учитывает новейшие достижения, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	6-8 баллов
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы, – содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, база источников является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе	3-5 баллов

задачи, работа не учитывает новейшие достижения науки, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	
--	--

Темы докладов по дисциплине

- 1.Строение и биологическая роль 4 типов биоорганических молекул.
- 2.Макроэргичемкие соединения и их роль в организме.
- 3.Роль воды и минеральных веществ в организме.
- 4.Белки-ферменты.
- 5.Витамины.Классификация, их роль в процессе жизнедеятельности организма спортсмена.
- 6.Гормоны. Строение, механизмы действия, роль гормонов в процессе жизнедеятельности.
- 7.Биохимические изменения в организме при выполнении соревновательных нагрузок(легкая атлетика, 800 метров- 2 мин)
8. Биохимические изменения в организме при выполнении соревновательных нагрузок(легкая атлетика, 100 метров- 10 сек.)
9. Биохимические изменения в организме при выполнении соревновательных нагрузок(легкая атлетика, марафонская дист.)
10. Биохимические изменения в организме при выполнении соревновательных нагрузок (спортивная гимнастика)
11. Биохимические изменения в организме при выполнении соревновательных нагрузок (плавание, короткие дистанции)
12. . Биохимические изменения в организме при выполнении соревновательных нагрузок (плавание, длинные дистанции)
13. . Биохимические изменения в организме при выполнении соревновательных нагрузок (спортивные игры)
14. . Биохимические изменения в организме при выполнении соревновательных нагрузок (лыжные гонки)

Критерии оценивания сообщений на занятиях

Баллы	Критерии оценивания
5	- полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий; - обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; - излагает материал последовательно и правильно
4	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности излагаемого.
3	обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

	- излагает материал непоследовательно
2	обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Темы для устного опроса по дисциплине «Биохимия человека»

Тема №1 Предмет и задачи биохимии для теории и практики физического воспитания и спорта. Химический состав живого организма.

1. Биохимия как одна из наук о живой материи. Характерные живые признаки живого.
2. Связь биохимии с другими науками – химией, физикой, биологией.
3. Разделы биохимии: статическая, динамическая, функциональная биохимия.
4. Биохимия спорта как один из специальных разделов функциональной биохимии.
5. Краткая история развития биохимии и биохимии спорта.
6. Элементарный состав живых организмов.
7. Молекулярный и ионный состав живых организмов.
8. Четыре типа биоорганических молекул: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, их классификация, строение и свойства, функции в организме. Их значение в энергообеспечении организма.

Тема №2 Обмен веществ и энергии в организме. Водно-солевой обмен.

1. Обмен веществ и энергии – основа всех биологических функций.
2. Ассимиляция и диссимиляция и их взаимосвязь.
3. Виды обмена веществ.
4. Основные этапы преобразования энергии в клетке.
5. Понятие об аэробном и анаэробном биологическом окислении.
6. АТФ-универсальный источник энергии в организме.
7. Вода и ее роль в организме. Свободная, иммобилизованная, гидратационная.
8. Водный баланс и его изменения при мышечной деятельности
9. Минеральные вещества, их роль и обмен при мышечной деятельности

Тема №3 Витамины.

1. Понятие о витаминах как биологически активных веществах, не образующихся в организме человека.
2. Роль витаминов в регуляции биохимических процессов.
3. Участие витаминов в образовании простетических групп ферментов.
4. Классификация витаминов.
5. Функции и пищевые источники жирорастворимых витаминов.
6. Функции и пищевые источники водорастворимых витаминов.

7. Потребность организма в витаминах и ее изменение в зависимости от интенсивности обмена веществ.
8. Понятие об авитаминозе, гиповитаминозе, гипервитаминозе.

Тема №4 Гормоны – регуляторы обмена веществ.

1. Общее представление о гормонах как регуляторах биохимических процессов
2. Химическая природа гормонов.
3. Функции важнейших гормонов в организме.
4. Андрогенное и анаболическое действие гормонов стероидной природы.
5. Биохимическая сущность антагонизма и синергизма действия гормонов.

Тема №5 Биохимия мышц и мышечного сокращения.

1. Химический состав мышц:
 - а) содержание и роль воды в мышечной ткани;
 - б) важнейшие белки мышц: актин, миозин, тропомиозин, тропонин, белки сарколеммы и мышечной стромы, белки – ферменты; их содержание и важнейшие свойства;
 - в) макроэргические соединения мышц, их концентрация и локализация в мышечном волокне.
2. Роль важнейших структурных элементов мышечного волокна в метаболизме мышечной ткани.
3. Структурная организация и молекулярное строение миофибрилл. Роль химических составных частей миофибрилл в обеспечении мышечного сокращения.
4. Последовательность химических реакций в мышце при ее сокращении и расслаблении.
5. Роль АТФ при сокращении и расслаблении мышечного волокна.

Тема №6 Энергетика мышечной деятельности.

1. Относительное постоянство содержания АТФ – необходимое условие сократительной деятельности мышц.
2. Понятие о мощности, емкости и эффективности путей ресинтеза АТФ.
3. Анаэробные пути ресинтеза АТФ:
 - а) креатинфосфокиназная реакция;
 - б) ресинтез АТФ в процессе гликолиза;
 - в) миокиназная реакция как вспомогательный путь ресинтеза АТФ.
4. Аэробный ресинтез АТФ:
 - а) ресинтез АТФ в цикле трикарбоновых кислот;
 - б) ресинтез АТФ при переносе электронов по цепи дыхательных ферментов.
6. Соотношение аэробных и анаэробных процессов при мышечной деятельности разной мощности и продолжительности.

Тема №7 Динамика биохимических процессов в организме человека при мышечной деятельности.

1. Биохимические изменения в организме при работе, связанные с мобилизацией энергетических субстратов.
2. Биохимические изменения, обеспечивающие увеличение транспорта кислорода и усиление скорости аэробных превращений в организме.

3. Биохимические изменения, связанные с участием анаэробных процессов в энергетическом обеспечении работы.
4. Биохимические сдвиги в организме, вызываемые изменения в белковом обмене при работе.
5. Изменения водно-минерального баланса организма.
6. Зависимость характера энергообеспечения и биохимических изменений в организме от мощности и продолжительности упражнения. Классификация мышечной работы по зонам относительной мощности в зависимости от характера биохимических изменений.
7. Биохимическая характеристика упражнений разных зон относительной мощности.
8. Влияние режима деятельности мышц и количества участвующих в обеспечении работы мышечных групп на характер и глубину биохимических изменений при работе.

Тема №8 Систематизация упражнений по характеру биохимических изменений при работе.

1. Чем определяется характер биохимических процессов энергообеспечения при мышечной деятельности?
2. Последовательность включения биохимических систем энергообеспечения организма во время работы различной мощности и интенсивности.
3. Изменения, происходящие в сердечной мышце, головном мозгу, работающих мышцах и в крови при выполнении мышечной работы.
4. Что положено в основе классификации физических упражнений по зонам относительной мощности?
5. Взаимосвязь биохимических процессов энергетического обмена на уровнях $W_{\text{пано}}$, $W_{\text{Крит}}$, $W_{\text{ист}}$, $W_{\text{ма}}$.
6. Обоснуйте необходимость применения в избранном виде спорта основных тренировочных упражнений исходя из динамики биохимических процессов энергообеспечения при различной мощности $W_{\text{пано}}$, $W_{\text{Крит}}$, $W_{\text{ист}}$, $W_{\text{ма}}$.
7. Дайте биохимическую характеристику избранного вида спорта, учитывая квалификацию физических упражнений по зонам относительной мощности.

Тема №9 Биохимические изменения в организме при утомлении.

1. Биохимические изменения в организме при утомлении:
 - а) нарушение баланса АТФ/ АДФ;
 - б) снижение запасов энергетических субстратов;
 - в) угнетение ферментативной активности;
 - г) нарушение пластического обмена;
 - д) изменения рН внутренней среды;
 - е) нарушения водно-солевого баланса.
2. Соотношение центральных и периферических факторов в развитии утомления.
3. Биохимическая характеристика утомления при выполнении упражнений разных зон относительной мощности.

Тема №10. Биохимические процессы в период отдыха после мышечной работы

1. Направленность биохимических процессов в период отдыха после мышечной работы:
 - а) устранение накопленных за работу продуктов метаболизма;
 - б) восстановление запасов, затраченных за работу веществ.
2. Биохимические механизмы, образования и «оплаты» кислородного долга.
3. Явление суперкомпенсации и причины его возникновения.
4. Гетерохронность восстановления затраченных за работу веществ.

Тема №11 Закономерности биохимической адаптации в процессе тренировки.

1. Понятие о «срочных», «отставленных» и «кумулятивных» биохимических изменениях и их биохимическая характеристика.
2. Суперкомпенсация энергетических субстратов и адаптивный синтез ферментов как основа повышения работоспособности под влиянием систематической тренировки.
3. Специфичность биохимических изменений в организме под влиянием систематической тренировки.
4. Особенности взаимодействия «срочных» биохимических эффектов тренировки.
5. Биохимическое обоснование рационального чередования работы и отдыха в процессе тренировки.
6. Биохимическое обоснование принципа максимальных нагрузок.

Тема №12 Биохимическая характеристика скоростно – силовых качеств спортсмена. Биохимические основы выносливости спортсменов.

1. Биохимические и структурные факторы, определяющие проявление мышечной силы:
 - а) роль сократительных белков, их важнейших свойств и структурной организации в проявлении мышечной силы;
 - б) роль АТФ – азной и креатинфосфокиназной активности в проявлении мышечной силы.
2. Биохимическое обоснование методов развития силы. Особенности биохимических изменений в мышцах при тренировке, направленной преимущественно:
 - а) на развитие мышечной силы;
 - б) на увеличение мышечной массы.
3. Биохимические и структурные факторы, определяющие проявление быстроты.
4. Биохимическое обоснование методов тренировки, направленных на развитие быстроты.
5. Понятие об алактатном, гликолитическом и аэробном компонентах выносливости.
6. Биохимические факторы, определяющие проявление алактатного, гликолитического и аэробного компонентов выносливости.
7. Биохимические факторы, определяющие специфичность выносливости.
8. Биохимическая характеристика средств и методов совершенствования алактатного, гликолитического и аэробного компонентов выносливости.
9. Взаимное влияние биохимических компонентов выносливости.

Тема №13 Биохимическое обоснование методики занятий физическими упражнениями и спортом с лицами разного возраста.

1. Биохимические особенности растущего организма.
2. Биохимическое обоснование методики занятий физической культурой и спортом с детьми и подростками.
3. Биохимические особенности стареющего организма.
4. Биохимическое обоснование методики занятий физическими упражнениями с лицами пожилого возраста.

Тема №14 Биохимические основы питания спортсменов.

1. Питание как основной путь восполнения энергетических затрат организма.
2. Роль питания в обновлении клеточных структур организма.
3. Биохимическое обоснование использования факторов питания:
 - а) для ускорения восстановительных процессов;
 - б) для ускорения биохимической адаптации к физическим нагрузкам;
 - в) для повышения работоспособности.

Шкала оценки устного опроса студента:

Критерии	Количество баллов
высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	8-10 баллов
участие в работе на практических занятиях, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	6-8 баллов
низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	3-5 баллов
отсутствие активности на практических занятиях, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.	0-2 балла

Шкала оценки практических заданий студента:

Критерии	Количество баллов
выполнено без ошибок.	8-10 баллов
выполнено с одной ошибкой.	4-7 баллов
выполнено с двумя и более существенными ошибками.	1-3 балла
не выполнено практическое задание.	0 баллов

Вопросы для экзамена по дисциплине «Биохимия человека»

1. Химические элементы, молекулы, ионы, входящие в состав живых организмов. 4 типа биоорганических молекул, свойства в организме.
2. Обмен веществ между организмом и окружающей средой как основное условие жизни. Ассимиляция (анаболизм) и диссимиляция (катаболизм). Пластический и функциональный обмен.
3. Содержание воды в организме. Водно-солевой обмен. Роль минеральных веществ в организме.
4. Активная реакция среды. Роль буферных систем организма и регуляции кислотно-щелочного равновесия жидкостных сред организма. Механизмы действия буферных систем.
5. Регуляция обмена веществ в организме. Гормоны. Общие механизмы действия гормонов. Железы внутренней секреции, краткая характеристика выделяемых ими гормонов.
6. Энергетика мышечной деятельности. Пути синтеза АТФ при мышечной работе. Понятие о мощности, емкости, скорости развертывания, эффективности процессов ресинтеза АТФ.
7. Ресинтез АТФ в креатинфосфокиназной реакции и ее роль в энергетическом обеспечении мышечной деятельности.

8. Гликолиз как путь ресинтеза АТФ при мышечной работе. Характеристика мощности, емкости, эффективности и энергетической эффективности гликолиза. Роль гликолиза в энергетическом обеспечении мышечной работы.
9. Молочная кислота, особенности ее химического строения и влияния на обмен веществ при мышечной работе. Пути устранения молочной кислоты.
10. Аэробный путь ресинтеза АТФ при работе. Мощность, емкость, эффективность аэробного ресинтеза АТФ. Субстраты аэробного окисления. Потребность в кислороде и условия обеспечения им тканей при работе.
11. Зависимость характера энергетического обеспечения от особенностей выполняемой работы. Характеристика энергетического обеспечения соревновательной и тренировочной деятельности в избранном виде спорта.
12. Понятие о «срочных», «отставленных» и «кумулятивных» биохимических изменениях.
13. Классификация мышечной работы на зоны мощности по характеру происходящих биохимических изменений. Биохимическая характеристика упражнений разных зон мощности.
14. Утомление. Биохимические изменения в организме при утомлении. Роль центральных и периферических факторов в возникновении утомления.
15. Характер и направленность биохимических изменений в организме в период отдыха. Взаимосвязь процессов расщепления и ресинтеза. Суперкомпенсация. Гетерохронность восстановления различных веществ, затраченных при работе.
16. Понятие о кислородном запросе и о кислородном «долге». Биохимические механизмы образования и устранения кислородного «долга».
17. Характеристика биохимических изменений, приводящих к утомлению при тренировках и соревнованиях в избранном виде спорта.
18. Выносливость. Биохимические предпосылки специфичности проявления выносливости. Понятие об алактатном, гликолитическом и аэробном компонентах выносливости.
19. Биохимическое обоснование методов тренировки, направленных на совершенствование алактатного, гликолитического и аэробного компонентах выносливости.
20. Биохимические и структурные факторы, определяющие проявление мышечной силы и скоростных качеств. Биохимическая характеристика методов тренировки, направленных преимущественно на развитие максимальной мышечной силы, мышечной массы и скоростных качеств спортсменов.
21. Закономерности биохимической адаптации под влиянием систематической тренировки.
22. Биохимическое обоснование принципов спортивной тренировки: принцип критической нагрузки, принцип специфичности адаптации, принцип обратимости адаптационных изменений, принцип положительного взаимодействия, принцип последовательной адаптации, принцип цикличности.
23. Биохимическая характеристика избранного вида спорта.
24. Биохимические особенности растущего организма. Биохимическое обоснование средств и методов, применяемых при занятиях физическими упражнениями и спортом с детьми и подростками.
25. Биохимическая характеристика стареющего организма. Биохимическое обоснование средств и методов, при занятиях физическими упражнениями с лицами зрелого и пожилого возраста.
26. Биохимическое обоснование особенностей питания при занятиях физической культурой и спортом. Биохимическое обоснование использования факторов питания для ускорения процессов восстановления и адаптации к систематическим тренировочным нагрузкам.

27. Задачи и методы биохимического контроля в спорте.
 28. Биологическая роль витаминов. Жирорастворимые и водорастворимые витамины.
 29. Строение и химический состав мышечной ткани. Механизмы мышечного сокращения

Шкала оценки результатов экзамена за каждый вопрос билета

Критерии	Количество баллов
Ответ правильный, полный, допускаются мелкие неточности, не влияющие на существо ответа.	9-10 баллов
Ответ в целом правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые студент может исправить самостоятельно.	7-8 баллов
Ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, допущенные при ответе, студент может исправить после наводящих вопросов.	5-6 баллов
Ответ неверный. После наводящих вопросов никаких исправлений не дано.	1-4 балла

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную пятибалльную систему

Баллы, полученные обучающимися в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81 – 100	отлично
61 – 80	хорошо
41 – 60	удовлетворительно
0 – 40	неудовлетворительно

Составитель Дубровская А.М.

«_____» 2023 г.