

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2025 11:18:10
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b705591c69e7

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное 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 № 7 от «26» февраля 2025г.
Зав. кафедрой Семенова С.А.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Биохимия двигательной деятельности человека

Направление подготовки
49.03.01 Физическая культура

Профиль:
Физкультурно-оздоровительные технологии

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва
2025 г.

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
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.....	7
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	10

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-1. Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста	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
ОПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: - положения основных учений в области физической культуры. - положения основных и малоизвестных учений в области физической культуры, описывает варианты их действия в практической деятельности. - исторические и современные проблемы развития ТМФК, знаком с методологией современных научных исследований. Уметь: - Анализировать исторические и современные проблемы развития ТМФК в свете основных учений в области физической культуры и ориентируется в них. - Осуществляет планирование и подбор методик для физкультурно-спортивной деятельности на основе основных учений в области физической культуры. Владеть: - Самостоятельно определяет физические и функциональные способности, адекватно выбирает средства и методы тренировки, определяет величину нагрузок, соответствующую возможностям занимающегося с установкой на достижение спортивного результата;	Устный опрос, реферат, доклад, практическое задание, тестирование,	Шкала оценивания реферата Шкала оценивания доклада Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания практического задания Шкала оценивания устного опроса
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: - правила разработки учебных планов и программ конкретных занятий - приемы разработки учебных планов и программ - способы определения физического и функционального состояния занимающихся и его коррекции, классифицирует средства, методы тренировки и виды нагрузок - все формы учебных планов, дает характеристику	Устный опрос, реферат, доклад, практическое задание, тестирование,	Шкала оценивания реферата Шкала оценивания доклада Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания практического задания Шкала

			программ конкретных занятий Уметь: - Осуществлять планирование и подбор методик для физкультурно-спортивной деятельности на основе основных учений в области физической культуры; - проводить научные исследования по расширению положений основных учений в области физической культуры. Владеть: - осуществляет коррекцию состояния занимающихся с учетом их индивидуальных особенностей - Классифицирует, описывает, разрабатывает учебные планы и программы конкретных занятий в избранном виде спорта		оценивания устного опроса
--	--	--	--	--	---------------------------

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания устного опроса

Критерии оценивания	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 оценивания практического задания

Критерии оценивания	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

Шкала оценивания 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

Шкала оценивания 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 задачи, работа не учитывает новейшие достижения науки, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	3-5 баллов

Шкала оценивания доклада

Критерии	Показатели
Новизна 10 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений

Степень раскрытия сущности проблемы 10 баллов	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы
Обоснованность выводов 5 баллов	Соответствие выводов содержанию работы, поставленным целям и задачам
Обоснованность выбора источников 5 балл	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме

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

Примерные темы рефератов

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

Примерные темы докладов

- 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)

Примерные вопросы для устного опроса

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. Анδροгенное 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.

Примерная тематика практических заданий

1. Заполнение таблицы «Особенности химического состава мышечной ткани». Контроль – проверка таблицы «Особенности химического состава мышечной ткани».
2. Составление схемы-последовательности химических реакций мышечного сокращения. Контроль – опрос по теме «Механизм мышечных сокращений»
3. Заполнение таблицы-сравнения «Анаэробных и аэробных путей ресинтеза АТФ при мышечной деятельности». Контроль – опрос и проверка таблицы «Анаэробных и аэробных путей ресинтеза АТФ при мышечной деятельности».
4. Составление конспекта «Особенности мобилизации различных энергетических источников при мышечной деятельности различного характера». Контроль – опрос
5. Заполнение таблицы «Биохимические изменения в скелетных мышцах, крови, печени и других органах при мышечной деятельности различного характера». Контроль – проверка таблицы.
6. Составление конспекта «Биохимическая характеристика тренированного организма». Контроль – опрос.
7. Заполнение таблицы-сравнения «Биохимическая характеристика предстартового состояния и разминки. Контроль – проверка таблицы.
8. Составление конспекта «Биохимические изменения, приводящие к развитию утомления». Контроль – опрос.
9. Заполнение таблицы «Биохимические критерии состояния утомления». Контроль – проверка таблицы.
10. Составление конспекта «Биохимические особенности процессов восстановления: «срочное» и «отставленное» восстановление, суперкомпенсация». Контроль – опрос.
11. Заполнение таблицы «Биохимическая характеристика скоростных качеств спортсмена и методов их развития». Контроль – опрос и проверка таблицы.
12. Заполнение таблицы «Биохимическая характеристика силовых качеств и мышечной массы спортсмена, методы их развития». Контроль – опрос и проверка таблицы.
13. Заполнение таблицы «Биохимическая характеристика различных компонентов выносливости и методы их развития». Контроль – опрос и проверка таблицы.
14. Выполнение индивидуальной работы «Биохимическая характеристика вида спорта. Факторы, определяющие характер и глубину биохимических изменений по отдельным видам спорта: мощность и продолжительность упражнений, количество участвующих в

- работе мышц, режим деятельности мышц, характер работы». Контроль – проверка индивидуальной работы и выступление с докладом.
15. Заполнение таблицы-сравнения «Биохимическая характеристика циклических и ациклических видов спорта». Контроль – проверка таблицы.
 16. Заполнение таблицы-сравнения «Биохимические основы питания спортсменов: отличия питания спортсменов от питания лиц умственного и физического труда». Контроль – опрос и проверка таблицы.
 17. Составление конспекта «Применение биологически активных веществ для стимуляции работоспособности, ускорение восстановительных процессов и биохимическая адаптация в процессе тренировки. Адаптогены, анаболизаторы, их биологическая роль». Контроль – проверка конспекта.
 18. Составление конспекта «Биохимический контроль в спорте: цель и основные задачи биохимического контроля в спорте». Контроль – опрос.
 19. Заполнение таблицы «Методы антидопингового контроля. Требования, которым должны удовлетворять биохимические методы исследования, применяемые в спортивной практике». Контроль – опрос и проверка таблицы.
 20. Подготовка к дискуссии «Роль антидопингового контроля на соревнованиях». Контроль – участие в дискуссии.

Примерные варианты тестирования

Вариант 1

1. Биохимия – это наука, изучающая:
 - А. химический состав, строение веществ окружающего мира
 - Б. химический состав, строение живых организмов, их превращения
 - В. химический состав, строение веществ, входящих в состав продуктов питания
 - Г. химический состав, строение веществ, входящих в основные классы неорганических соединений
1. Биоорганические вещества – это
 - А. белки, углеводы, угольная кислота, глицерин
 - Б. белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды
 - В. нуклеиновые кислоты, углеводы, вода, белки
 - Г. вода, минеральные соли, углеводы, триглицериды
2. В образовании пептидной связи участвуют
 - А. карбоксильная группа
 - Б. тиоловая группа
 - В. альдегидная группа
 - Г. аминогруппа
3. Катализаторы белковой природы называются
4. Производные многоатомных спиртов, содержащие альдегидную или кетогруппу называются
5. Олигосахариды содержат
 - А. от 2 до 10 моносахаридных остатков
 - Б. от 1 до 5 моносахаридных остатков
 - В. от 2 до 20 моносахаридных остатков
 - Г. от 2 до 50 моносахаридных остатков
6. Липидами называются сложные эфиры.....и жирных кислот
7. Какие вещества образуются при полном гидролизе нейтральных жиров:
 - А. глицерин
 - Б. фосфорная кислота
 - В. жирные кислоты
 - Г. аминоспирт
8. Нуклеиновые кислоты выполняют следующие функции

- А. являются запасным питательным веществом
 Б. сократительную
 В. хранения генетической информации
 Г. передачу нервных импульсов
9. Подберите к каждому виду обмена веществ соответствующее понятие
- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Обмен с окружающей средой | А. химические процессы, которые обеспечивают поступление питательных и других веществ в организм и выведение продуктов обмена во внешнюю среду. |
| 2. Промежуточный обмен | Б. комплекс химических реакций, которые обеспечивают синтез специфических для организма веществ. |
| 3. Пластический обмен | В. метаболические процессы, связанные с образованием АТФ, запасанием энергии с последующим преобразованием ее при различной активности клеток. |
| 4. Функциональный обмен | Г. внутриклеточные превращения веществ, поступивших из внешней среды и синтезированных в клетках. |
| 5. Энергетический обмен | Д. химические реакции лежащие в основе функциональной активности клеток, органов, систем организма. |
10. Подберите к каждому состоянию воды, содержащихся в организме человека соответствующее понятие:
- | | |
|---------------------|--|
| 1. свободная | А. вода, входящая в состав гидратных оболочек неорганических ионов, белков, полисахаридов, нуклеиновых кислот. |
| 2. гидратационная | Б. вода, сосредоточенная в замкнутых структурах различных молекул и мембран. |
| 3. иммобилизованная | В. вода, составляющая основу многих биологических жидкостей. |
11. Буферные системы - это системы, поддерживающие
- А. постоянство состава неорганических веществ
 Б. постоянство состава биоорганических веществ
 В. постоянство воды в организме
 Г. постоянство активной реакции среды
12. Равное соотношение концентрации анионов гидроксила и протонов водорода соответствует величине $pH = \dots\dots$
- А. $pH = 6,9$
 Б. $pH = 7,0$
 В. $pH = 7,35$
 Г. $pH = 12,0$
13. В анаэробных условиях гликолиз является
- А. путем синтеза глюкозы из неуглеводных предшественников
 Б. подготовкой углеродных атомов глюкозы к дальнейшему окислению
 В. основным путем энергообеспечения клетки
 Г. путем запасания глюкозы в виде резервных полисахаридов
14. Путь биосинтеза гликогена является
- А. путем синтеза глюкозы из неуглеводных предшественников
 Б. подготовкой углеродных атомов глюкозы к дальнейшему окислению
 В. основным путем энергообеспечения клетки
 Г. путем запасания глюкозы в виде резервных полисахаридов

15. Витамины – это..... .. факторы питания, которые не используются в качестве источников энергии и не включаются в состав клеточных структур
16. К водорастворимым витаминам относятся
- В₁ (тиамин)
 - А (ретинол)
 - D (кальциферол)
 - С (аскорбиновая кислота)
17. Гормонами называются регуляторные факторы, выделяемые железами ... секреции непосредственно в кровь.
18. Толстые миофиламенты саркомера образованы
- миозином
 - актином, актомиозином, коллагеном
 - актином, тропомиозином, тропонином
 - актином, тропонином, актомиозином
19. Из перечисленных ниже мышечных белков выберите те, которые обладают АТФ-азной активностью.
- актин
 - миозин
 - тропонин
 - тропомиозин
20. Ион, осуществляющий переход в активное состояние центров АТФ-азной ферментативной активности миозина
- Na¹⁺
 - Mg²⁺
 - Ca²⁺
 - Cu²⁺
21. Макроэргические вещества – это вещества
- способные подвергаться гидролизу
 - имеющие две или более функциональных групп
 - содержащие макроэргические связи
 - нерастворимые в воде
22. Внутренняя среда мышечного волокна
- митохондрия
 - саркоплазматическая сеть
 - саркоплазма
 - Саркоlemma
23. Подберите соответствующее понятие.
- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Кислородный запрос упражнения | А. Количество кислорода, необходимое организму для полного удовлетворения энергетических потребностей за счет аэробных процессов |
| 2. Кислородный приход | |
| 3. Кислородный долг | |
| 4. Кислородный дефицит | Б. Разность между кислородным запросом работы и реально потребленным кислородом |
| | В. «Излишек» кислорода, потребленный сверх уровня покоя в период восстановления |
| | Г. При интенсивной работе реальное потребление кислорода |
24. Какая система энергообеспечения доминантно обеспечивает выполнение упражнения в зоне максимальной мощности (по классификации В.С.Фарфеля)
- анаэробный гликолиз

- Б. креатинфосфокиназная система
- В. миокиназная система
- Г. эндокринная система

25. Фаза отдыха после работы, когда запасы энергетических субстратов превышает дорабочий уровень
- А. суперкомпенсация
 - Б. утомление
 - В. восстановление
 - Г. упроченного состояния

Вариант №2

1. Биохимия – это наука, изучающая:
 - А. химический состав, строение веществ окружающего мира
 - Б. химический состав, строение, свойства веществ живых организмов, их превращения
 - В. химический состав, строение, свойства веществ, входящих в состав продуктов питания
 - Г. химический состав, строение, свойства неорганических соединений
2. Производные карбоновых кислот, у которых один или несколько атомов водорода замещены аминогруппами, называются
3. Сахара, которые не подвергаются гидролизу, называются
 - А. моносахаридами
 - Б. дисахаридами
 - В. олигосахаридами
 - Г. полисахаридами
4. К липидам относятся соединения..... в воде, но хорошо растворимые в неполярных органических растворителях
5. К ненасыщенным жирным кислотам относятся
 - А. стеариновая кислота
 - Б. олеиновая кислота
 - В. пальмитиновая кислота
 - Г. линолевая кислота
6. Подберите к каждому уровню структурной организации белка соответствующее понятие.

1. Первичная структура	А. Закрученная в спираль и складчато-слоистая полипептидная цепь, в формировании которой участвуют водородные связи.
2. Вторичная структура	Б. Порядок чередования аминокислотных остатков в полипептидной цепи.
3. Третичная структура	В. Пространственное расположение и характер взаимодействия пептидных цепей в олигомерном белке.
4. Четвертичная структура	Г. Трехмерная конфигурация, которую занимает в пространстве закрученная в спираль полипептидная цепь, стабилизированная межрадикальными связями.
7. В основу классификации ферментов положено
 - А. термолабильность
 - Б. активная реакция среды
 - В. специфичность действия
 - Г. концентрация фермента и субстрата
8. Подберите к каждому состоянию воды, содержащихся в организме человека соответствующее понятие:

1. свободная
 2. гидратационная
 3. иммобилизованная
- А. вода, входящая в состав гидратных оболочек неорганических ионов, белков, полисахаридов, нуклеиновых кислот.
 Б. вода, сосредоточенная в замкнутых структурах различных молекул и мембран.
 В. вода, составляющая основу многих биологических жидкостей.
9. Буферные системы – это
- А. системы, поддерживающие постоянство концентрации электролитов
 - Б. системы, поддерживающие постоянство активной реакции среды
 - В. системы, поддерживающие постоянство концентрации воды в организме
 - Г. системы, поддерживающие постоянный состав биоорганических веществ
10. Установите соответствие между средой и значением pH
- | | |
|------------------|------------|
| 1. кислая | а. pH=5,5 |
| 2. щелочная | б. pH=7,0 |
| 3. нейтральная | в. pH=7,35 |
| 4. слабощелочная | г. pH=12,5 |
11. В аэробных условиях гликолиз является
- А. подготовкой углеродных атомов глюкозы к дальнейшему окислению
 - Б. путем запасаания НАДФН и пентоз
 - В. основным путем энергообеспечения клетки
 - Г. путем запасаания глюкозы в виде резервных полисахаридов
12. Подберите три состояния организма, в зависимости от обеспеченности витаминами
- | | |
|-------------------|---|
| 1. авитаминоз | А. недостаточное поступление витаминов или их плохое усвоение организмом |
| 2. гипervитаминоз | Б. нарушение биохимических процессов и функций вследствие избыточного (длительного) поступления в организм витаминов. |
| 3. гиповитаминоз | В. специфическое нарушение обмена веществ, вызванное длительным отсутствием (дефицитом) какого-либо витамина в организме. |
13. Витамины – это..... факторы питания, которые не используются в качестве источников энергии и не включаются в состав клеточных структур.
14. К жирорастворимым витаминам относятся
- А. В₂ (рибофлавин)
 - Б. А (ретинол)
 - В. В₆ (пиридоксин)
 - Г. С (аскорбиновая кислота)
15. Эндокринная железа, координирующая функции других желез
- А. щитовидная железа
 - Б. надпочечники
 - В. гипофиз
 - Г. поджелудочная железа
16. Тонкие миофиламенты саркомера образованы
- А. миозином
 - Б. актином, актомиозином, коллагеном
 - В. актином, тропомиозином, тропонином

- Г. актином, тропонином, актомиозином
17. Белок мышечной ткани, выполняющий две функции: ферментативную и сократительную
- актин
 - тропонин
 - тропомиозин
 - миозин
18. Режим работы мышц, лежащий в основе статических усилий:
- изотонический;
 - изометрический;
 - ауксотонический.
 - прерывистый
19. Одним из этапов мышечного сокращения является
- выделение ионов Ca^{2+} из саркоплазматической сети
 - синтез специфических белков
 - образование гликогена
 - образование воды и углекислого газа
20.- универсальный источник энергии для мышечного сокращения
- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 - Креатинфосфат(Кр~Ф)
 - АТФ
 - гликоген
21. 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
2. субмаксимальная	от 1,5 сек до 25-30 сек
3. большая	от 30-40 сек до 3-5 мин
4. умеренная	от 3-5 мин до 50 мин

22. Подберите соответствующее понятие.
- Критическая мощность $W_{\text{крит}}$ А. мощность упражнения, при которой достигается максимальное потребление кислорода
 - Порог анаэробного обмена $W_{\text{пано}}$ Б. мощность упражнения, при которой достигается наивысшее развитие гликолитического процесса
 - Мощность истощения $W_{\text{ист}}$ В. максимально возможная для человека мощность
 - Максимальная анаэробная мощность $W_{\text{ма}}$ Г. мощность упражнения, при которой обнаруживается усиление анаэробных реакций
23. Какая система энергообеспечения доминантно обеспечивает выполнение упражнения в зоне субмаксимальной мощности (по классификации В.С.Фарфеля)
- анаэробный гликолиз
 - креатинфосфокиназная система
 - миокиназная система
 - эндокринная система
24.определяет интенсивность восстановления и длительность фазы суперкомпенсации (сверхвосстановления) энергетических субстратов
- количество ферментов
 - мощность и длительность выполняемой нагрузки
 - запасы энергетических субстратов
 - содержание молочной кислоты

25. Состояние снижения работоспособности в результате длительной и напряженной деятельности
- А. суперкомпенсация
 - Б. состояние покоя
 - В. утомление
 - Г. восстановление
26. Какая система энергообеспечения доминантно обеспечивает выполнение упражнения в зоне субмаксимальной мощности (по классификации В.С.Фарфеля)
- А. анаэробный гликолиз
 - Б. креатинфосфокиназная система
 - В. миокиназная система Г. эндокринная система

Примерные вопросы для зачета

1. Назовите четыре типа биоорганических молекул и их биологические функции.
2. Обмен веществ (метаболизм), его значение для жизнедеятельности организма.
3. В чем суть и значение анаболизма и катаболизма?
4. Цикл Кребса, роль ацетил-КоА в реакциях распада питательных веществ.
5. Назовите основные виды обмена.
6. Три этапа преобразования энергии в организме.
7. Какие химические связи и какие вещества называются макроэргическими?
8. Какова роль АТФ в организме?
9. Какова биологическая роль воды в организме?
10. Назовите состояния воды в организме и их значение.
11. Обмен воды при мышечной деятельности.
12. Как влияет обезвоживание организма на физическую работоспособность?
13. Изменения минерального баланса при различных физических нагрузках. Как это влияет на физическую работоспособность?
14. Что такое внутренняя среда организма, каковы ее свойства?
15. Активная реакция среды и кислотно-основное состояние организма.
16. Изменения кислотно-основное состояние организма при выполнении физических нагрузок.
17. Благодаря чему высоко тренированный организм может дольше выполнять максимальную физическую работу?
18. Роль ферментов в обмене веществ, диагностике функционального состояния организма.
19. Какова связь между ферментами и витаминами?
20. Витамины их роль в организме.
21. По какому принципу классифицируются витамины? Назовите основных представителей.
22. Какова роль отдельных жирорастворимых витаминов в регуляции обмена веществ?
23. Какова роль отдельных водорастворимых витаминов в регуляции обмена веществ?
24. Какие витамины обладают анаболическим эффектом? Что это значит?
25. Какие витамины участвуют в энергообеспечении скелетных мышц?
26. В связи с чем увеличиваются нормы потребления витаминов для спортсменов?
27. Что такое гормоны и железы внутренней секреции?
28. Каковы общие свойства гормонов?
29. Гормоны гипофиза их роль в организме.
30. Гормоны щитовидной железы их роль в организме.
31. Какие гормоны регулируют биоэнергетические процессы в организме, их влияние на физическую работоспособность?
32. Как изменяется обмен гормонов при мышечной деятельности

33. Влияние гормональной системы на адаптацию организма к физическим нагрузкам?
34. Типы мышечной ткани и их различия.
35. Типы мышечных волокон и их вовлечение в мышечную деятельность.
36. Структурные и сократительные элементы мышечного волокна.
37. Что понимают под двигательной единицей мышцы?
38. Белки мышц, их функциональная роль.
39. Какими макроэргическими веществами располагает мышечное волокно?
40. Роль ацетилхолина, ионов кальция, тропонина и тропомиозина в мышечном сокращении и расслаблении.
41. Роль АТФ в процессах сокращения и расслабления мышц.
42. Структурная организация мышечных волокон.
43. Энергетика мышечной деятельности. Пути синтеза АТФ при мышечной работе. Понятие о мощности, емкости, скорости развертывания, эффективности процессов ресинтеза АТФ.
44. Ресинтез АТФ в креатинфосфокиназной реакции и ее роль в энергетическом обеспечении мышечной деятельности.
45. Гликолиз как путь ресинтеза АТФ при мышечной работе. Характеристика мощности, емкости, эффективности и энергетической эффективности гликолиза. Роль гликолиза в энергетическом обеспечении мышечной работы.
46. Молочная кислота, особенности ее химического строения и влияния на обмен веществ при мышечной работе. Пути устранения молочной кислоты.
47. 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.

Примерные вопросы для экзамена

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.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Формами текущего контроля являются устный опрос, тестирование реферат, доклад, лабораторная работа, практическое задание.

Промежуточная аттестация по дисциплине складывается из результатов обучения, уровня работы студента, дисциплинированности, самостоятельности. Освоение дисциплины оценивается по балльной шкале.

Общее количество баллов по дисциплине – 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение 2 семестра за текущий контроль, равняется 80 баллам.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение 3 семестра за текущий контроль, равняется 70 баллам.

Максимальное количество баллов, которые обучающийся может получить на зачете, равняется 20 баллам.

Максимальное количество баллов, которые обучающийся может получить на экзамене, равняется 30 баллам.

Формами промежуточной аттестации являются зачет и экзамен.

Зачет проходит в форме устного собеседования по вопросам, экзамен проходит в форме устного собеседования по вопросам экзаменационного билета.

Шкала оценивания зачета

Количество баллов	Критерии оценивания
20	Полное усвоение теоретического и практического материалов, студент дает исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, показано умение грамотно применять полученные теоретические знания в практических целях, показано глубокое и творческое овладение основной и дополнительной литературой, ответы отличаются четкостью и краткостью, мысли излагаются в необходимой логической последовательности
10	Теоретический и практический материал ,в основном, усвоен; студента даны полные , достаточно глубоко и обоснованные ответы на вопросы; даны полные, но недостаточно обоснованные ответы на дополнительные вопросы; показаны глубокие знания основной и недостаточные знания дополнительной литературы; показано умение обосновывать высказываемые положения; ответы, в основном, четкие и краткие, но в них не всегда выдерживается логическая последовательность
5	В целом, теоретический и практический материал усвоен, студентом даны удовлетворительные ответы на вопросы; даны неполные ответы на дополнительные вопросы; показаны удовлетворительные знания основной и дополнительной литературы; допускаются значительные неточности в ответах на дополнительные вопросы
0	Ответы студента не раскрывают суть поставленных вопросов; им не выполнены условия, позволяющие оценивать ответ как «удовлетворительно»

Шкала оценивания экзамена

Критерии	Количество баллов
Ответ правильный, полный, допускаются мелкие неточности, не влияющие на существо ответа.	20-30 баллов
Ответ в целом правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые студент может исправить самостоятельно.	10-20 баллов
Ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, допущенные при ответе, студент может исправить после наводящих вопросов.	5-10баллов
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.

Баллы, полученные обучающимися в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
41 – 100	Зачтено
0 - 40	Не зачтено

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