

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Колледж олимпийского резерва Пермского края»

Материалы

для подготовки к итоговой аттестации

по учебной дисциплине

ОП.04. Физиология с основами биохимии

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 49.02.01. Физическая культура,
квалификация – «Учитель физической культуры»

Пермь, 2018

1. Пояснительная записка

Формой промежуточной аттестации по дисциплине ОП.04. «Физиология с основами биохимии» для очной и заочной формы обучения является: ЭКЗАМЕН

Экзамен как форма итоговой аттестации проходит в два этапа:

1 этап: ответы на теоретические вопросы

2 этап: выполнение практического задания.

Для обучающихся, не сдавших самостоятельную внеаудиторную работу и/или не выполнивших требования по текущему контролю в полном объеме, предусмотренные программой при сдаче экзамена может быть определен дополнительный этап: выполнение задания из перечня самостоятельной внеаудиторной работы и/или текущего контроля по дисциплине.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Результатом освоения дисциплины являются

сформированные умения:

- измерять и оценивать физиологические показатели организма человека;
- оценивать функциональное состояние человека и его работоспособность, в том числе с помощью лабораторных методов;
- оценивать факторы внешней среды с точки зрения влияния на функционирование и развитие организма человека в детском, подростковом и юношеском возрасте;
- использовать знания биохимии для определения нагрузок при занятиях физической культурой;
- применять знания по физиологии и биохимии при изучении профессиональных модулей;

усвоенные знания:

- физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека;
- понятия метаболизма, гомеостаза, физиологической адаптации человека;
- регулирующие функции нервной и эндокринной систем;
- роль центральной нервной системы в регуляции движений;
- особенности физиологии детей, подростков и молодежи;
- взаимосвязи физических нагрузок и функциональных возможностей организма;
- физиологические закономерности двигательной активности и процессов восстановления;
- механизмы энергетического обеспечения различных видов мышечной деятельности;
- биохимические основы развития физических качеств;
- биохимические основы питания;
- общие закономерности и особенности обмена веществ при занятиях физической культурой;
- возрастные особенности биохимического состояния организма

3. Критерии оценки образовательных достижений

3.1. Шкала оценивания устных ответов

<i>Академическая оценка</i>	<i>Содержание</i>	<i>Взаимодействие с собеседником</i>	<i>Речевое оформление</i>	<i>Интонационный рисунок/ произношение</i>
«отлично»	Задание выполнено полностью: цель общения успешно достигнута высказывания связные и логичные; тема раскрыта в полном объеме.	Демонстрирует способность начинать и активно поддерживать беседу, соблюдая очередность в обмене репликами; задавать и отвечать на поставленные вопросы, быстро реагировать и проявлять инициативу при смене темы беседы, восстанавливать беседу в случае сбоя.	Речевое оформление соответствует цели коммуникации. Допущено незначительное количество речевых ошибок, которые не мешают пониманию.	Речь понятна: соблюдает правильный ритм и интонационный рисунок.
«хорошо»	Задание выполнено: цель общения достигнута, высказывания в основном логичные и связные, однако; тема раскрыта не в полном объеме.	В большинстве случаев демонстрирует способность начинать (при необходимости), и поддерживать беседу, реагировать и проявлять определенную инициативу при смене темы. В некоторых случаях наблюдаются паузы. Сигнализирует о наличии проблемы в понимании собеседника.	Речевое оформление в основном соответствует цели коммуникации. Наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов и отдельные неточности при переходе на более абстрактные темы. Допущены немногочисленные речевые ошибки, которые не препятствуют пониманию.	В основном речь понятна: ритм и интонационный рисунок иногда нарушаются.
«Удовлетворительно»	Задание выполнено частично: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта недостаточно.	Не стремится начинать (при необходимости) и поддерживать беседу, передает наиболее общие идеи в ограниченном контексте, в значительной степени зависит от помощи со стороны собеседника.	Используется ограниченный словарный запас, частично соответствующий цели коммуникации. Допущены многочисленные речевые ошибки, не препятствующие пониманию или единичные ошибки, затрудняющие понимание.	В отдельных случаях понимание речи может быть затруднено из-за неправильного ритма или интонационного рисунка; требуется напряженное внимание со стороны слушающего.

«неудовлетворительно»	Задание не выполнено, цель общения не достигнута.	Не может поддерживать беседу.	Речевое оформление в целом не соответствует цели коммуникации.	Речь почти не воспринимается на слух.
-----------------------	---	-------------------------------	--	---------------------------------------

3.2. Критерии оценивания практических заданий

оценка «отлично» ставится, если:

- обучающийся самостоятельно выполнил все этапы решения задачи;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение учебным материалом в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %), допущено не более трех ошибок;
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но обучающийся владеет учебным материалом требуемыми для решения поставленной задачи.

оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

4. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Клетка: характеристика потенциала покоя, потенциала действия, локального потенциала.
2. Возбуждение, возбудимость – основные свойства нервных и мышечных клеток. Понятия потенциал покоя, потенциал действия в нервной и мышечных клетках.
3. Нервная регуляция организма.
4. Основные принципы работы ЦНС.
5. Рефлекторная дуга. Понятие. Основные звенья рефлекторной дуги, их физиологическая значимость.
6. Гормональная регуляция организма. Классификация гормонов.
7. Типы регуляции функций организма (нервный и гуморальный) и системный принцип регуляции.
8. Симпатическая нервная система. Парасимпатическая нервная система. Общая характеристика.
9. Вегетативная нервная система: центры, афференты, действие.
10. Основные органы и ткани, вырабатывающие гормоны. Механизм действия гормонов.
11. Кровь – единственная жидкая ткань организма. Особенности строения и ее физиологические функции.
12. Кровь как внутренняя среда организма. Основные функции крови.
13. Физиология эритроцитов: срок жизни, место синтеза и гибели, значение для жизни человека, половые и возрастные особенности.
14. Физиология лейкоцитов: срок жизни, место синтеза и гибели, значение для жизни человека, основные характеристики гранулоцитов и агранулоцитов.
15. Физиология тромбоцитов: срок жизни, место синтеза и гибели, значение для жизни человека, процесс свертывания крови.
16. Понятие дыхания. Регуляция дыхания с помощью нервной и гормональной систем.
17. Этапы внешнего и внутреннего дыхания. Транспорт газов. Понятие окислительного фосфорилирования.

18. Цикл сердечной деятельности. Особенности работы миокарда.
19. Автоматия сердца. Аритмия. Нервная и гуморальная регуляция сердечной деятельности.
20. Понятие гемодинамики. Особенности движения крови в артериях, венах и капиллярах.
21. Общее понятие обмена веществ и энергии в организме. Возрастные изменения в этих процессах.
22. Энергетическая ценность белков, их функции и внутриклеточный метаболизм.
23. Энергетическая ценность жиров, их функции и внутриклеточный метаболизм.
24. Энергетическая ценность углеводов, их функции и внутриклеточный метаболизм.
25. Катаболические и анаболические реакции организма. Особенности их в различные возрастные периоды.
26. Взаимопревращение белков, жиров и углеводов. Универсальный цикл лимонной кислоты (цикл Кребса, цикл трикарбоновых кислот).
27. Особенности работы нефрона, его функции.
28. Роль почек в поддержании показателей организма.
29. Физиологическая характеристика системы выделения.
30. Особенности пищеварения в тонком кишечнике. Всасывание питательных веществ.
31. Особенности пищеварения в толстом кишечнике. Всасывание воды.
32. Понятие – ферменты. Их физиологическое значение для роста, развития организма.
33. Печень. Ее основные функции для организма человека, процессы превращения веществ в печени.
34. Ферменты и гормоны поджелудочной железы, их физиологическое значение.
35. Безусловные и условные рефлексы. Понятия, примеры.
36. Типы высшей нервной деятельности. Основные формы психической деятельности. Общая характеристика.
37. Общий принцип работы анализаторов.
38. Болевой анализатор и обезболивающая система организма.
39. Мышечная ткань. Ее виды и функции.
40. Структурно – функциональная и биохимическая характеристика скелетной мышцы.
41. Особенности строения мышечной клетки.
42. Виды мышечных сокращений: медленносокращающиеся и быстросокращающиеся мышечные волокна.
43. Особенности работы медленносокращающихся и быстросокращающихся волокон.
44. Анаэробные механизмы энергообеспечения клетки.
45. Аэробный механизм энергообеспечения клетки.
46. Мотонейрон – двигательная единица мышцы. Характеристика работы.
47. Сила мышцы и ее работа. Функции ЦНС в регуляции работы мышц.
48. Физиологические особенности функциональных систем организма в различные возрастные периоды: особенности дыхательной и сердечно – сосудистой систем.
49. Физиологические особенности функциональных систем организма в различные возрастные периоды: особенности развития опорно – двигательного аппарата и обмена веществ.
50. Физиологические особенности функциональных систем организма в различные возрастные периоды: особенности развития центральной нервной системы и гуморальной регуляции организма.
51. Физиологические особенности функциональных систем организма в различные возрастные периоды: особенности полового развития и созревания.
52. Физические упражнения, их физиологическая и биохимическая классификация.
53. Мышечная работа и пути ресинтеза АТФ (аэробный и анаэробные) при выполнении физических упражнений, направленных на выносливость.
54. Мышечная работа и пути ресинтеза АТФ (аэробный и анаэробные) при выполнении физических упражнений, направленных на силу.
55. Мышечная работа и пути ресинтеза АТФ (аэробный и анаэробные) при выполнении физических упражнений, направленных на скорость.

56. Мышечная работа и пути ресинтеза АТФ (аэробный и анаэробные) при выполнении физических упражнений, направленных на развитие мощности.
57. Процесс адаптации организма к физической нагрузке. Понятие срочной и долговременной адаптации.
58. Развитие утомления. Период отдыха. Срочное и отставленное восстановление.
59. Понятие утомления. Значение для организма.
60. Фазы восстановления: срочное и отставленное восстановление.
61. Биохимические принципы тренировочного процесса.
62. Значение фазы суперкомпенсации в тренировочном процессе.
63. Функциональные изменения в системах организма в процессе адаптации к тренировочному процессу в циклических видах спорта.
64. Функциональные изменения в системах организма в процессе адаптации к тренировочному процессу в ациклических видах спорта.
65. Функциональные изменения в системах организма в процессе адаптации к тренировочному процессу в игровых видах спорта.
66. Функциональные изменения в системах организма в процессе адаптации к тренировочному процессу в единоборствах.
67. Функциональные изменения в системах организма в процессе адаптации к тренировочному процессу в сложнотехнических и скоростно - силовых видах спорта.
68. Терморегуляция организма человека. Теплоотдача, теплопродукция.
69. Понятие акклиматизации (адаптации) спортсмена.
70. Регуляция теплоотдачи у спортсменов. Потоотделение, испарение и теплопроводность.

Перечень практических задач

1. Ученик жалуется на жажду, много пьет, много выделяет мочи. В крови высокий уровень глюкозы. О каком заболевании можно думать? Какой режим нагрузок ему можно рекомендовать?
2. Ученик (11-13 лет) страдает ожирением. Ограничение каких продуктов ему можно рекомендовать? Каким видом спорта можно заняться такому ребенку?
3. Ученик (15 -17 лет) страдает ожирением. Какой индивидуальный режим тренировок ему можно рекомендовать? Каким видом спорта ему можно заняться?
4. У ребенка высокий уровень холестерина в крови. Что это за соединение? Какие функции в организме выполняет?
5. Ученик интенсивно тренируется. Какие продукты питания, содержащие полноценные белки ему можно порекомендовать?
6. Спортсмен хочет снизить вес тела за счет уменьшения подкожно-жировой клетчатки. Можно ли ему полностью исключить из рациона жиры?
7. Почему спортсмену нельзя переходить на рацион питания, содержащий одни белки?
8. У 15 летнего подростка рост составляет – 165 см, а вес – 52 кг. Какими видами спорта ему можно заняться? Обоснуйте свой ответ.
9. Можно ли девочке (возраст- 13 лет), имеющей массу тела – 60 кг. и рост 150см, заняться упражнениями, направленными на формирование белых мышечных волокон?
10. В секцию баскетбола родители привели детей. Возраст детей – 9 лет. Вес в норме. Какими принципами спортивной тренировки вы будете руководствоваться на начальном этапе занятий спортом.
11. Можно ли у детей в возрасте 10 лет одновременно развивать такие качества как «выносливость», «скорость» и «сила». Ответ обоснуйте.
12. Проанализируйте таблицу и внесите соответствующие недостающие показатели энергетической нормы (ккал):

1900, 1800, 2500, 2200, 2300, 2900, 3000.

Категория людей	Возраст, лет	Масса, кг	Рост, см.	средние энергетические потребления, в сутки, в ккал
дети	4 -6	20	112	
мужчины	11 -14	45	157	
	15 -18	66	176	
	19 -22	72	177	
	>51	77	173	
женщины	15 -18	55	163	
	>51	65	160	

13. Сравните, приведенные в таблице, физиологические параметры двух мужчин в возрасте 25 лет с массой тела 70 кг . Укажите в каком из вариантов характеристика тренированного и нетренированного мужчины.

параметр	Вар №1	Вар №2
Частота сердечных сокращений в покое лежа, мин	80	40
Максимальная частота сокращений сердца, мин	180	180
Ударный объем в покое, мл	70	140
Объем сердца, мл	700	1400
Масса сердца, г	300	500
Максимальный минутный объем дыхания, л/мин	100	200
Максимальное потребление кислорода, л/мин	2,8	5,2

14. Прокомментируйте феномен Линдгарда – Верещагина при выполнении статистических упражнений.

15. В таблице приведены изменения показателей системы крови. Проанализируйте, когда могут протекать подобные процессы, при каких условиях?

Дни обследования	Гематологические показатели		
	эритроциты	гемоглобин	средний объем эритроцитов
3-й день	4,41+0,3	16 + 0,5	84,56 + 0,56
12-й день	4,67 +0,33	15,4 + 0,56	87,12 + 0,52
20-й день	4,78 + 0,3	15,9 + 0,57	89,6 + 0,47

16. Какие необходимо совершить адаптивные мероприятия для спортсменов, если соревнования проводятся в условиях жаркого влажного климата (например: Южная Америка, Бразилия)?

17. Каким видам спорта можно порекомендовать заниматься подростку, обладающему холеричным типом высшей нервной деятельности. Ответ обоснуйте.

18. После активных соревнований у юноши в анализе мочи обнаружен белок. О чем это свидетельствует? Что порекомендуете в данной ситуации?

19. С помощью тонометра и фонендоскопа определите артериальное давление у одного из присутствующих студентов. Прокомментируйте результат и ответьте на вопрос: можно ли

этому человеку заниматься спортом в настоящий момент времени.

20. В секцию по легкой атлетике пришли ученики с различными типами высшей нервной деятельности (сангвиники, холерики, флегматики). Каковы ваши действия как учителя, какие порекомендуете варианты занятий, особенности тренировочных процессов у таких детей?

21. Напишите схему синтеза тетрапептида: ала-гли-сер.

22. Напишите схему гидролиза тетрапептида: вал-лиз-асп.

23. Напишите схему гидролиза триглицерида, образованного остатком глицерина и остатками стеариновой и пальмитиновой жирными кислотами.

24. Предложите схему гидролиза крахмала в организме человека.

25. Составьте примерное меню на один день для подростка мальчика, занимающегося легкой атлетикой.

26. В анализе мочи у спортсмена обнаружили кетоновые тела. О чем это может свидетельствовать? Какие необходимо предпринять действия?

27. Проанализируйте предложенный вариант анализа крови:

Анализ крови		
Дата рождения		16 февраля 2007г.
ФИО		Сергеев Сергей Сергеевич
	результат	норма
Гемоглобин	146	
Эритроциты	4,7	
Тромбоциты	-	
Лейкоциты	9,2	
Эозинофилы	2	
Базофилы	1	
Лимфоциты	28	
Моноциты	6	
Скорость оседания эритроцитов	10	

28. Какой из перечисленных процессов не протекает в период срочной адаптации в мышцах: распад гликогена, бета-окисление высших жирных кислот, синтез АТФ в митохондриях, усиление синтеза белка? Ответ поясните.

29. Какие из веществ: глюкагон, норадреналин, вазопрессин, инсулин уменьшаются в содержании крови в результате интенсивной мышечной нагрузки? Ответ поясните.

30. Рассчитайте энергетический эффект бета-окисления пальмитиновой кислоты по формуле.

31. Рассчитайте энергетический эффект бета-окисления стеариновой кислоты по формуле.

32. Рассчитайте энергетический эффект бета-окисления маргариновой кислоты по формуле.

33. Рассчитайте энергетический эффект полного распада тристеарина.
34. Почему количественное содержание белков во внутренней мембране митохондрий больше, чем во внешней?
35. Полипептидная цепь миоглобина содержит 153 аминокислотных остатка. Рассчитайте, сколько содержится нуклеотидов в информативном участке РНК миоглобина.

. 5. Список информационных источников для подготовки к экзамену

Основные источники:

1. Караулова Л.К. Физиология физического воспитания и спорта: учебник для студ. Учреждений высш. образования / Л.К. Караулова, Н.А. Красноперова, М.М. Расулов – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 304 с.
2. Проскурина И.К. Биохимия. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений.- М.: Владос-Пресс, 2012.
3. Прокофьева В.Н. Практикум по физиологии физического воспитания и спорта.-Ростов на /Д: Феникс,2008.
4. Смирнов В.М., Дубровский В.И. Физиология физического воспитания и спорта-М.: Владос-Пресс,2002.[Электронный ресурс] – Режим доступа:mexalib.com
5. Солодков А.С Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Электронный ресурс]: учебник/ Солодков А.С, Сологуб Е.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательство «Спорт», 2018.— 624 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74306.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Фомина Е.В. Физиология. Избранные лекции [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата/ Фомина Е.В., Ноздрачев А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский педагогический государственный университет, 2017.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72524.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Ситуационные задачи и упражнения по физиологии человека [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2015.— 78 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40704.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайворонский А.И. Анатомия и физиология человека.- М.:Academia, 2008.
2. Килина Н.Ю. , Безручко Н.В. Физиология в таблицах и схемах.- Р-Н-Д Феникс, 2006.
3. Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология.- Минск, ООО «Новое знание», 2006.

Интернет-ресурсы:

1. Учебные пособия по физиологии и биохимии спортивной деятельности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: . <http://sbiblio.com/biblio>