

**ЧАСТНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Кафедра Естественных дисциплин

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной
аттестации обучающихся**

по дисциплине (модулю)
«Биохимия»

Направление подготовки
44.03.01. Педагогическое образование

Профиль подготовки
Физическая культура

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Дербент 2016

Автор /составитель ФОС по дисциплине (модулю):

к.б.н., доцент Цакуева Ф.П.

ФИО, ученая степень, звание

Фонд оценочных средств по дисциплине «**Биохимия**»
утвержден на заседании кафедры Естественнонаучных дисциплин
(название кафедры)

Одобрено на заседании кафедры ЕНд

Протокол заседания № 02 от «05» сентября 2016 г.

Зав. кафедрой  Раджабалиев Г.П.

АННОТАЦИЯ

Фонд оценочных средств составлен на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01.– Педагогическое образование. ФОС предназначен для контроля знаний студентов, обучающихся по профилю подготовки: Физическая культура.

ФОС по учебной дисциплине предназначен для промежуточной аттестации обучающихся.

ФОС по учебной дисциплине состоит из:

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

С фондом оценочных средств можно ознакомиться на сайте ЧОО ВО «Социально-педагогический институт» www.spi-vuz.ru

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

- ОК-3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- ОПК-1: готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
1	Предмет биохимии как науки и учебной дисциплины.	ОК-3, ОПК-1	Тест
2	Химия, свойства и функции макромолекул	ОК-3, ОПК-1	Тест, реферат
3	Биокатализ	ОК-3, ОПК-1	Контрольный опрос
4	Гормоны.	ОК-3, ОПК-1	Тест
5	Общие представления об обмене веществ	ОК-3, ОПК-1	Опрос, решение задач
6	Биоэнергетика	ОК-3, ОПК-1	Реферат
7	Обмен углеводов	ОК-3, ОПК-1	Контрольный опрос, реферат
8	Обмен липидов	ОК-3, ОПК-1	Решение задач
9	Обмен белков и нуклеиновых кислот	ОК-3, ОПК-1	Тест, реферат
	Биохимические основы мышечной деятельности	ОК-3, ОПК-1	
10	Биохимия мышц и мышечного сокращения.	ОК-3, ОПК-1	Опрос, решение задач
11	Энергетическое обеспечение мышечной деятельности	ОК-3, ОПК-1	Тест, реферат
12	Биохимические изменения в организме при мышечной деятельности различного характера	ОК-3, ОПК-1	Коллоквиум

13	Биохимические превращения в период восстановления после мышечной работы.	ОК-3, ОПК-1	Тест, опрос
14	Закономерности биохимической адаптации под влиянием Систематической тренировки	ОК-3, ОПК-1	Реферат, тест
15	Биохимический контроль при занятиях физической культурой и спортом	ОК-3, ОПК-1	Контрольный опрос
16	Биохимические основы силы, быстроты и выносливости	ОК-3, ОПК-1	Тест, реферат
17	Биохимическое обоснование методики занятий физической культурой и спортом с лицами разного возраста и пола	ОК-3, ОПК-1	Решение задач
18	Биохимическое обоснование рационального питания при занятиях физической культурой и спортом	ОК-3, ОПК-1	Решение задач

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

№	Аббревиатура компетенции	Поведенческий индикатор	Оценочные средства
1			
	ОК-3, ОПК-1	Уровень знаний: о биохимических механизмах и закономерностях изменениях, которые происходят в организме в результате занятий физическими упражнениями. о принципах	Тесты Реферат Практические задания Контрольный опрос

		<p>совершенствования физических качеств.</p> <p>Уровень умений: самостоятельно проводить простейшие биохимические реакции и использовать их в практической деятельности. на основе полученных знаний подбирать наиболее эффективные средства и методы тренировок.</p> <p>Уровень навыков: овладеть знаниями о протекании химических процессов при занятиях физической культурой. знаниями о методах биохимического контроля при занятиях спортом.</p>	
--	--	---	--

Описание шкалы оценивания

На экзамен

№	Оценка	Требования к знаниям
1	«отлично»	(«компетенции освоены полностью»)
2	«хорошо»	(«компетенции в основном освоены»)
3	«удовлетворительно»	(«компетенции освоены частично»)
4	«неудовлетворительно»	(«компетенции не освоены»)

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.

Содержание оценочных средств

Задачи

1. В клетке имеется несколько десятков разных тРНК и несколько десятков тысяч разных мРНК. Чем объясняется такое различие в количестве этих РНК?

2. Пальмитиновая кислота проходит путь бета-окисления. Сколько раз этот процесс повторится при полном распаде одной молекулы её и какое количество АТФ при этом образуется?
3. Назовите альфа-кетокислоты, образующиеся из перечисленных ниже аминокислот в реакции трансаминирования с альфа-кетоглутаровой кислотой. Напишите химизм реакций.
а) аспарагиновая кислота; б) аланин; в) фенилаланин.
4. Больного беспокоят боли в области желудка, отрыжка с неприятным запахом «тухлых яиц». Какие процессы могут быть причиной появления такого неприятного запаха? Что вы порекомендуете для нормализации процессов пищеварения?
5. Аллопуринол – ингибитор ксантиноксидазы, используется для лечения подагры. Какова биологическая основа такого лечения?
6. У грудного ребёнка отмечена умственная отсталость, помутнение хрусталика. В крови и моче повышено содержание галактозы. О каком заболевании можно думать? Как кормить ребёнка?
7. Животному ввели внутривенно раствор сахарозы. Охарактеризуйте дальнейшую судьбу углевода.
8. Больной сахарным диабетом жалуется на постоянную жажду, потребление большого количества воды (полидипсия), увеличение количества мочи (полиурия), постоянно повышенный аппетит. Объясните, почему сохраняется чувство голода, хотя потребляется большое количество пищи (полифагия), а в крови повышено содержание глюкозы?
9. У женщины, страдающей желчнокаменной болезнью, появились боли в области печени, быстро развилось желтушное окрашивание склер, кожи, кал обесцветился, моча приобрела цвет крепкого чая. Какие нарушения пигментного обмена могут быть обнаружены, какой тип желтухи?
10. В крови и моче пациента обнаружены повышенные концентрации аммиака и цитруллина. Укажите возможную причину этого. Как можно проверить ваше предположение?
11. В растительной пище нет холестерина. Какие могут быть различия в обмене холестерина у вегетарианцев и людей, рацион которых включает много мяса, молока, яиц?
12. При выписке больного с ожирением из санатория врач-диетолог рекомендовал употреблять ему с пищей большое количество творога. Чем продиктована эта рекомендация?
13. Почему при остром алкогольном отравлении нередко наблюдается гипогликемия?
14. Почему недостаток фолиевой кислоты и витамина В12 приводит к развитию анемии?
15. Два брата-студента вернулись вечером домой. Один поужинал и лежит на диване. Другой отложил ужин и совершил двадцатиминутную пробежку.

Опишите различия в обмене углеводов и жиров у братьев.

16. Будут ли у пациента обнаруживаться признаки недостаточности аспартата в рационе, который богат аланином, но беден аспартатом? Дайте аргументированный ответ.

17. Почему при гиповитаминозе С наблюдается кровоточивость мелких сосудов?

18. При лечебном голодании пациент несколько дней не получал пищу. Изменится ли содержание глюкозы и свободных жирных кислот в крови?

19. Пациенту проведена сахарная нагрузка галактозой. Большая часть её выделилась с мочой. Какие нарушения можно предполагать у больного?

Ответ аргументируйте.

20. При титровании желудочного сока установлено, что общая кислотность = 50ед., свободная соляная кислота = 30 ед., связанная соляная кислота = 15ед. Имеются ли отклонения от нормы?

21. Общая активность фосфатазы фруктозо-1,6-дифосфатазы в гомогенатах печени двух крыс найдена одинаковой – 14 единиц на 1 г печени. Можно ли утверждать, что в 1 г печени обеих крыс содержится одинаковое количество молекул фермента?

22. Соединение фруктозо-1,6-дифосфат имеет радиоактивные метки С-14 в положении 3 и 4. В каких функциональных группах может быть обнаружен С-14 в молочной кислоте?

23. В моче ребёнка и взрослого мужчины обнаружен креатинин и креатин. Является ли это отклонением от нормы?

24. В суспензию митохондрий добавили 0,6 ммоль/мл малата и 0,3 ммоль/мл АДФ. Поглощение кислорода, начавшееся сразу после добавления малата и АДФ, через некоторое время прекратилось. Почему? Затем к пробе добавили раствор гексокиназы и глюкозы – поглощение кислорода вновь началось. Почему?

25. В суспензию митохондрий добавили малат и АДФ. Как будет изменяться концентрация этих веществ при инкубации? Какие продукты из них образуются? Какие ферменты катализируют эти реакции?

26. В больницу оставлен двухлетний ребёнок с явлениями отсталости в физическом и умственном развитии. В моче обнаружены фенилаланин и фенилпировиноградная кислота. Какой фермент неактивен? Почему в моче в больших количествах появляется фенилаланин? Предложите лечение для данного случая.

27. У больного с мочой за сутки выделяется 1,5 г мочевой кислоты (норма до 0,7 г). Повышено её содержание и в крови. Врач назначил лечебный препарат гипоксантин, рекомендовал ограничить мясную пищу. Какую болезнь вы диагностируете? Принцип действия гипоксантина?

28. Больной с пониженной кислотностью желудочного сока вместо рекомендованной врачом соляной кислоты принимает уксусную. Полноценна

ли эта замена?

29. В суспензию митохондрий добавили малат и АДФ. Какой может быть максимальной величина коэффициента P/O и какие ферменты катализируют реакции в инкубационной среде?

30. Возможен ли реальный синтез глюкозы из пирувата в условиях, когда цикл лимонной кислоты и окислительное фосфорилирование полностью ингибированы?

31. Для жизнедеятельности всех кокков необходим витамин – парааминобензойная кислота. На чем основано использование сульфаниламидных препаратов для лечения?

32. Студент, который по вечерам предпочитает лежать на диване, третий день ничего не ест, чтобы похудеть, и с завистью смотрит на брата, который после двадцатиминутной пробежки, поужинал и теперь смотрит телевизор. Укажите отличия в обмене углеводов и жиров у этих братьев.

33. Для чего и как определяется толерантность к глюкозе?

34. С пищей в организм пациента поступило 80 г белка в сутки. С мочой за это же время выделилось 16 г азота. Каков азотистый баланс у пациента, о чём он свидетельствует?

35. В суточной моче студента – физически крепкого мужчины – содержится 6,9 г азота. Нужно ли увеличить содержание белка в рационе?

36. Может ли переедание и ожирение способствовать развитию сахарного диабета?

37. Человек на улице потерял сознание. В приёмном покое больницы отметили слабые судороги, запаха ацетона нет, сахар крови – 1,66 ммоль/л, кетоновых тел и сахара в моче нет. Какая может быть причина потери сознания? Какую первую помощь нужно оказать.

38. У пациента предполагают наличие инсулярной недостаточности. Как нужно провести обследование: определить содержание глюкозы в крови или моче?

39. Оценить состояние больного по следующим данным анализа крови:

Кальций – 2 ммоль/л;

Фосфор – 0,6 ммоль/л;

Активность щелочной фосфатазы – повышена.

40. При исследовании крови больного выявлена величина коэффициента АсТ/АлТ равная 0,46 (в норме – 1,33). О поражении какой ткани это свидетельствует?

41. Оценить состояние больного по следующим данным анализа крови и мочи:

Общий белок крови – 58 г/л;

Альбумины – 32 г/л;

Общий билирубин – повышен;

Протромбиновое время – снижено;

Аммиак крови и мочи – повышен.

42. Поставьте предварительный диагноз по следующим данным анализа крови и мочи больного:

Активность амилазы в крови и моче – резко повышена;

Активность липазы в крови и моче – резко повышена;

Активность трипсина в крови и моче – повышена.

43. Больной 28 лет поступил в клинику с жалобами на боли в подложечной области, отрыжку, изжогу. Данные анализа желудочного сока:

Общая кислотность – 90 титр. ед.;

Свободная соляная кислота – 50 титр. ед.;

В кале обнаружена кровь.

Предварительный диагноз?

44. Оценить состояние больного на основании данных сахарной нагрузки:

Глюкоза натощак – 5,5 ммоль/л;

После нагрузки:

Через 30 мин – 9,0 ммоль/л;

Через 60 мин – 12,0 ммоль/л;

Через 120 мин – 9,0 ммоль/л;

Через 150 мин – 6,0 ммоль/л;

В моче больного реакция на глюкозу положительная.

45. Оценить состояние больного по следующим данным анализа крови:

Общее количество липидов – 11 г/л;

Триглицериды – 4,3 г/л;

Холестерин – 3,3 г/л;

Фосфолипиды – 2,5 г/л.

46. Поставьте предварительный диагноз по следующим данным анализа крови и мочи больного:

Общий билирубин – 120 ммоль/л (повышение как свободного, так и связанного билирубина);

Общий белок – снижен;

Белковые фракции:

Альбумины – снижены;

Альфа- и гамма-глобулины – повышены;

Активность АлТ – повышена.

47. О каком заболевании может идти речь, если у больного ребёнка

содержание глюкозы в крови натощак – 2,5 ммоль/л? Проба с адреналином

повышения уровня глюкозы в крови не даёт, печень и селезёнка увеличены в размерах.

48. Моча двухлетнего ребёнка после подщелачивания или длительного

стояния приобретает тёмно-коричневое окрашивание. Предположительный диагноз?

49. Девушка долго загорала на солнце. К вечеру у неё повысилась

температура, поднялось кровяное давление, кожа приобрела багровый цвет (гиперемия), была рвота. При декарбоксилации какой аминокислоты образуются вещества, вызывающие подобные явления?

50. У больного с заболеванием печени содержание мочевины в крови 2 ммоль/л, за сутки с мочой выведено 13 г. О нарушении какой функции печени можно думать? Какие ферменты исследовать для проверки предположения?

51. В больницу поступил ребенок, у которого после выпитого молока начинается рвота. В чем причина?

52. Родители обеспокоены излишним весом ребенка. Не посоветовавшись с врачом, они резко ограничили количество сахара в пище ребёнка, увеличив содержание белка, но, не уменьшив количество жира. Через несколько недель у ребёнка ухудшилось самочувствие, появилась рвота. С нарушением какого обмена это связано? Какой биохимический анализ подтвердит нарушение этого вида обмена?

53. У больного базедовой болезнью в крови содержится общего белка 60 г/л, остаточного азота 45 ммоль/л. С мочой за сутки выделяется 24 г азота. Дайте заключение о состоянии белкового обмена, объясните механизм обнаруженных сдвигов.

54. У больного, вследствие хронической патологии печени и кишечника, нарушено всасывание липидов. Какие сопутствующие гиповитаминозы отягощают состояние больного?

55. Оценить состояние больного, если:

pH крови – 7,3;

pH мочи – 5,3;

общее содержание CO₂ в крови – повышено;

pCO₂ – 80 мм.рт.ст.;

стандартные бикарбонаты – 45 мэкв/л;

буферные основания – 70 мэкв/л;

титруемая кислотность мочи – повышена.

56. У больного плохой аппетит, тошнота, большая потеря веса, исхудание. При анализе желудочного сока определено: общая кислотность – 20 ед., свободной соляной кислоты нет, проба на кровь и молочную кислоту – положительная, резко повышена активность ЛДГ. Дайте заключение по анализу.

57. Человек массой тела 70 кг ежедневно получает с пищей 3000 ккал энергии и выделяет 37 г мочевины (M=60). Рассчитайте процент энергии, который компенсируется белками. Учтите, что приём 1 г белка даёт 4 ккал энергии и сопровождается выделением 0,16 г азота в виде мочевины.

58. С пищей в организм человека поступило 82 г белка в сутки. С мочой за это время выделилось 16 г азота. Какой азотистый баланс, и о чём он свидетельствует?

59. Рассчитайте величину остаточного азота сыворотки крови, если

известно, что содержание мочевины составляет 40мг% (M=60), а резидуального азота – 10 мг%(M=14). Укажите возможное клинико-диагностическое значение этого показателя.

60. В норме с суточным количеством мочи выделяется 18 г общего азота. Рассчитайте, какой процент мочевины приходится на общий азот, если его суточное выделение составляет 30 г. Дайте клинико-диагностическое значение этого показателя.

Тесты для самоконтроля Вариант 1

Выберите один вариант ответа.

1. Предметом биохимии НЕ является:

1) изучение химического состава живых организмов;

2) изучение химических реакций обмена веществ в организме и законов, по которым они протекают;

3) изучение химической основы процесса жизни, законов перехода химических процессов, совершающихся в живых организмах в физиологическую функцию;

4) изучение формы и строения, происхождения и развития человеческого организма.

2. Метод изоэлектрофокусирования основан на:

1) разделении белков в электрическом поле;

2) разделении жидкостей на фракции;

3) делюминисценции белков;

4) выявлении структуры белка.

3. Качественный и количественный состав тканей, органов, жидкостей организмов изучает биохимия:

1) статическая;

2) динамическая;

3) функциональная;

4) физическая.

4. Молекулы белков, жиров и углеводов построены из атомов химических элементов:

1) углерод и азот;

2) углерод и водород;

3) углерод, водород и кислород;

4) углерод, водород, кислород и азот.

5. Обмен веществ характеризуется:

1) упорядоченная система биохимических и физиологических процессов, обеспечивающих поступление питательных веществ;

2) упорядоченная система биохимических и физиологических процессов, обеспечивающих усвоение питательных веществ;

3) превращением веществ внутри клеток, выведением образовавшихся продуктов обмена веществ;

4) всеми перечисленными биохимическими процессами.

6. Анаболизм характеризуется
- 1) процессы синтеза сложных химических веществ из простых молекул;
 - 2) сторона обмена включает также реакции распада веществ при пищеварении, так как они обеспечивают поступление в клетки строительного материала и энергии;
 - 3) протекают с использованием химической энергии в виде АТФ и НАДН;
 - 4) все перечисленные характеристики.
7. При гидролизе макроэргических веществ выделяется более свободной энергии
- 1) 21 кДж;
 - 2) 31 кДж;
 - 3) 41 кДж;
 - 4) 51 кДж.
8. На внутренней мембране митохондрий проходит:
- 1) окисление пирувата;
 - 2) синтез АТФ;
 - 3) распад АТФ;
 - 4) расщепление липидов.
9. Впервые белок из объекта исследования выделил ученый:
- 1) Я. Беккари;
 - 2) Ф. Сенгер;
 - 3) Г. Мульдер;
 - 4) Дж. Кендью.
10. Белки – биополимеры, мономерами которых являются:
- 1) карбоновые кислоты;
 - 2) бета-аминокислоты;
 - 3) амины;
 - 4) альфа-аминокислоты.
11. В организме человека содержится около.... белков:
- 1) 1000;
 - 2) 3 млн;
 - 3) 3000;
 - 4) 5 млн.
12. Моноаминомонокарбоновой аминокислотой является:
- 1) лизин;
 - 2) аланин;
 - 3) цистеин;
 - 4) аспарагиновая кислота.
13. Автор полипептидной теории строения белков:
- 1) Н.Берцелиус;
 - 2) А.Кекуле;
 - 3) Н.Бор;
 - 4) Э.Фишер.
14. Первичную структуру белка впервые расшифровал:
- 1) Полинг и Кори;
 - 2) Ф. Сенгер;
 - 3) Перутц;
 - 4) Дж. Кендью.
15. Физико-химические и биологические свойства белков полностью определяет структура:
- 1) первичная;
 - 2) вторичная;
 - 3) третичная;
 - 4) четвертичная.
16. Для организма человека незаменимой аминокислотой является:
- 1) лизин;
 - 2) аланин;
 - 3) цистеин;
 - 4) аспарагиновая кислота.
17. Защитная роль белков в организме выражается в:

- | | |
|--|---|
| 1) осуществлении всех жизненных процессов; | 2) ускорении многих химических реакций; |
| 3) доставке кислорода из легких в ткани; | 4) обезвреживании чужеродных веществ. |

18. Ферменты – это:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1) катализаторы углеводной природы; | 2) катализаторы неорганической природы; |
| 3) катализаторы белковой природы; | 4) катализаторы липидной природы. |

19. НАД, НАДФ – это коферменты:

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1) дегидрогеназ; | 2) гидролаз; |
| 3) флавопротеинов; | 4) лигаз. |

20. Переход профермента пепсиногена в активную форму происходит в:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1) в тонком кишечнике; | 2) клетках стенок желудка; |
| 3) в толстом кишечнике; | 4) полости желудка. |

21. Назовите температурный оптимум действия ферментов:

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 10 °С; | 2) 40 °С; |
| 3) 20 °С; | 4) 60 °С. |

22. Окисление органических веществ в организме происходит при участии ферментов:

- | | |
|------------------|--------------|
| 1) дегидрогеназ; | 2) гидролаз; |
| 3) трансфераз; | 4) лигаз. |

23. Липаза ускоряет реакцию распада:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1) крахмала; | 2) белков; |
| 3) триглицеридов; | 4) перекиси водорода. |

24. Ингибитором амилазы является:

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) соляная кислота; | 2) хлорид натрия; |
| 3) желчь; | 4) сахароза. |

25. Пепсин, трипсин и другие протеолитические ферменты применяют:

- | | |
|--|---|
| 1) в кожевенном производстве для ускорения снятия волоса со шкур животных; | 2) в пивоварении, для производства глюкозы из крахмала; |
| 3) в медицине для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта; | 4) в энзимодиагностике. |

26. К жирорастворимым витаминам относятся:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) А, Д, Е, С; | 2) А, С, Н, К; |
| 3) А, Д, Е, Н; | 4) А, Д, Е, К. |

27. Витамин, регулирующий процесс свертывания крови, – это:

- | | |
|-------|-------|
| 1) А; | 2) D; |
| 3) Е; | 4) К. |

28. Группа органических соединений, подавляющих биологическую активность витаминов – это:

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) автнвнтамнны; | 2) антнбнотннкн; |
| 3) антндебрессанты; | 4) антнокснданты. |

29. Фнтонцнды – это:

- | | |
|---|---|
| 1) оргнческнх снннненнй, подавляющнх бнологнческую актнвностъ внтамннов; | 2) вешества бнологнческогн прнсхождення, сннтезруемые мнкрооргнзмнми и подавляющнх рнст бактернй, внрусов и клеток; |
| 3) образуетые растеннямн бнологнческн актнвнне вешества, убнвающнх нлн подавляющнх рнст н развнтне бактернй, мнкроскопнческнх грнбов, прнстейшнх; | 4) хнмнческнх вешества, прнменямые для уннчтоження растнтельностн. |

30. Мономернми молекул нуклеиновнх кнслот являются:

- | | |
|----------------|-------------------------|
| 1) нуклеознды; | 2) полннуклеотнды; |
| 3) нуклеотнды; | 4) азотнстые основнннн. |

31. Вторнчнн структура ДНК прнствллет собнй:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1) последователъностъ амннокнслот; | 2) последователъностъ нуклеотндов; |
| 3) двнйнун спнраль; | 4) α -спнраль. |

32. Чнсло связей, возннкающнх в комплементарной паре основннн гуаннн-цнтознн молекулы ДНК, равно:

- | | |
|-------|-------|
| 1) 1; | 2) 2; |
| 3) 3; | 4) 4. |

33. Прн нзученнн строненн ДНК бнлы выявленны законмерностн, которне вошли в науку под названннем:

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1) «правнла Чаргаффа»; | 2) «правнла Уотсона н Крнка» ; |
| 3) «правнла Мншера»; | 4) «правнла Альтманн». |

34. Процесс сннтеза дочерней молекулы дезокснрнбонуклеиновой кнслоты на матрице роднтельской молекулы ДНК:

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1) реплнкацнн ; | 2) транслнцннн; |
| 3) транскнпцннн ; | 4) сплннннг. |

35. Этнп бносннтеза белка, на которнм ндет списываннне ннформнцнн с ДНК на РНК.

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1) транслнцннн; | 2) элонгнцннн; |
| 3) транскрнпцнннн; | 4) термнннцннн. |

36. Гндролнз белков прнтекает не только в желудочно-кншечном трнкте, но н в :

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| 1) мнтохондрнях клеток; | 2) лнзосомнх клеток; |
| 3) комплексе Гольдженн клеток; | 4) рнбосомнх клеток. |

37. Прн окнслнтельном дезамнннрнваннн амннокнслот образуются:

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| 1) кетокислоты; | 2) предельные карбоновые кислоты; |
| 3) оксикислоты; | 4) непредельные карбоновые кислоты. |

38. В результате декарбоксилирования аминокислоты тирозин образуется биогенный амин:

- | | |
|---------------|--------------|
| 1) кадаверин; | 2) гистамин; |
| 3) тирамин; | 4) агматин. |

39. Сырьем для синтеза мочевины в орнитиновом цикле является:

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1) аммиак и вода; | 2) аммиак и углекислый газ; |
| 3) аммиак и кислород; | 4) аммиак и фосфорная кислота. |

40. Процесс, необходимый для синтеза полипептидной цепи при матричном механизме биосинтеза белков:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1) перенос веществ и энергии; | 2) перенос ферментов; |
| 3) перенос РНК; | 4) перенос H^+ . |

41. Место нахождения 80 S рибосом:

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 1) цитоплазма эукариот; | 2) митохондрии; |
| 3) ядро; | 4) хлоропласты. |

42. Процесс формирования пространственной структуры белка:

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1) ренатурация; | 2) синтез; |
| 3) нейтрализация; | 4) фолдинг. |

43. Структурное звено молекулы крахмала:

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) фруктоза; | 2) мальтоза; |
| 3) глюкоза; | 4) сахароза. |

44. Гликолиз – это процесс:

- | | |
|---|---|
| 1) гидролиза липидов в желудочно-кишечном тракте; | 2) распада гликогена в анаэробных условиях; |
| 3) гидролиза крахмала в ротовой полости; | 4) анаэробного распада глюкозы. |

45. Аэробный распад глюкозы НЕ имеет следующую характеристику:

- | | |
|---|--|
| 1) образуется 36 молекул АТФ, то есть энергетически выгоден для живой клетки; | 2) образуется пентоза рибулозо-5-фосфат, участвующая в процессе фотосинтеза; |
| 3) образуется рибозо-5-фосфат, которая идёт на синтез нуклеиновых кислот; | 4) образуется молочная кислота, которая понижает значение рН среды. |

46. Энергетический эффект цикла Кребса:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) 2 молекулы АТФ; | 2) 12 молекул АТФ; |
| 3) 19 молекул АТФ; | 4) 36 молекул АТФ. |

47. Жиры или триглицериды являются производными:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1) нескольких аминокислот; | 2) одноатомного спирта и карбоновой кислоты; |
| 3) трехатомного спирта глицерина и | 4) углеводов и аминокислот. |

высших карбоновых кислот;

48. Функцией жира НЕ является:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| 1) энергетическая; | 2) каталитическая; |
| 3) структурная, построение мембран; | 4) амортизационная. |

49. Гидролиз жира осуществляется следующим образом:

- | | |
|--|---|
| 1) происходит последовательное отделение жирных кислот от 1,2,3 атома углерода; | 2) сначала отделяются жирные кислоты по концам молекулы жира из α – положения, далее в β ; |
| 3) сначала отделяется жирная кислота из β -положения, а затем по концам молекулы жира из α – положения; | 4) особых закономерностей нет. |

50. Глицерин, образующийся в результате гидролиза триглицеридов и фосфолипидов, распадаясь в тканях в аэробных условиях дает как конечный продукт:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1) ПВК; | 2) ацетил-КоА; |
| 3) молочную кислоту; | 4) углекислый газ и воду. |

51. Мембраны, несущие ферменты переноса электронов и сопряженного с ними фосфорилирования – это ... мембраны:

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1) сопрягающие; | 2) полупроницаемые; |
| 3) межклеточные; | 4) сложные. |

52. Пероксисома – это:

- | | |
|---|--|
| 1) обязательная органелла эукариотической клетки, ограниченная мембраной, содержащая большое количество ферментов, катализирующих окислительно-восстановительные реакции; | 2) обязательная органелла эукариотической клетки, ограниченная мембраной, содержащая большое количество ферментов, катализирующих гидролитические реакции; |
|---|--|

- | | |
|--|--|
| 3) обязательная органелла эукариотической клетки, ограниченная мембраной, содержащая большое количество ферментов, катализирующих реакции фосфорилиза; | 4) обязательная органелла эукариотической клетки, ограниченная мембраной, содержащая большое количество ферментов, катализирующих реакции синтеза АТФ. |
|--|--|

53. В клетках вода сосредоточена в:

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1) вакуолях; | 2) клеточной стенке; |
| 3) протоплазме; | 4) митохондриях. |

54. Ион, вызывающий накопление воды в клетках и тканях:

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) Fe^{2+} ; | 2) K^{+} ; |
| 3) Mg^{2+} ; | 4) Na^{+} . |

55. Характеристикой гормонов НЕ является:

- | | |
|---|---|
| 1) гормоны – специфические физиологически активные вещества; | 2) гормоны вырабатываются специальными эндокринными органами или тканями и секретируются в кровь; |
| 3) гормоны вырабатываются специальными эндокринными органами или тканями и секретируются в лимфу; | 4) гормоны действуют в месте их образования. |

56. Гормон, имеющий анаболическое действие на все клетки организма, повышающий уровень всех биосинтетических процессов: синтеза белков, ДНК, РНК, гликогена. Стимулирует выделение глюкагона, деятельность РНК-полимераз, рибосомного аппарата клеток. Увеличивает мобилизацию жирных кислот из жировой ткани и транспорт их в печень:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1) гонадотропный гормон; | 2) соматотропный гормон; |
| 3) адренокортикотропный гормон; | 4) тиреотропный гормон. |

57. Основными исходными соединениями для построения пиримидиновых и пуриновых колец азотистых оснований являются:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1) углеводы: глюкоза, сахароза; | 2) аминокислоты: асп, гли, глин; |
| 3) продукты гидролиза липидов; | 4) макроэргические вещества. |

58. Назовите общие метаболиты, образующиеся при обмене белков, липидов, углеводов:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1) пировиноградная кислота; | 2) 3 - фосфоглицериновая кислота; |
| 3) глюкозо - 6 - фосфат; | 4) глицерофосфат. |

59. Амплификация – это :

- | | |
|--|---|
| 1) способ регуляции обмена веществ на генетическом уровне; | 2) способ регуляции обмена веществ на уровне метаболитов; |
| 3) способ регуляции обмена веществ на клеточном уровне; | 4) способ регуляции обмена веществ на популяционном уровне. |

60. Аллостерический регулятор НЕ характеризуется:

- | | |
|---|---|
| 1) обладает структурным сходством с субстратом; | 2) не обладает структурным сходством с субстратом; |
| 3) действует на аллостерический центр фермента; | 4) являясь конечным продуктом цепи последовательно идущих химических реакций, регулирует активность первого фермента этой цепи. |

Вариант 2

Выберите один вариант ответа.

1. Предметом биохимии НЕ является:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1) изучение функции живого | 2) изучение химической основы |
|----------------------------|-------------------------------|

организма, их связь между собой, регуляция и приспособление к внешней среде, происхождение и становление в процессе эволюции и индивидуального развития особи;

3) изучение химических реакций обмена веществ в организме и законов, по которым они протекают;

2. Изучение механизма преобразования энергии в организме человека при мышечной деятельности это проблемы ... биохимии:

1) статическая;

2) динамическая;

3) функциональная;

4) физическая.

3. Метод рентгеноструктурного анализа основан на:

1) перемещении структурных единиц в электромагнитном поле;

2) дифракции рентгеновских лучей;

3) изменении структуры веществ под влиянием рентгеновских лучей;

4) разложении веществ на составные части в электромагнитном поле.

4. Железо входит в состав белков:

1) гемоглобин крови;

2) гемоглобин крови и миоглобин мышц;

3) гематокупреин и миоглобин мышц;

4) инсулина - гормон белковой природы.

5. Обмен веществ обеспечивает:

1) процессы роста и развития, самообновления всех клеточных структур;

2) постоянство внутренней среды, приспособление к воздействию факторам среды;

3) энергообеспечение функций;

4) все перечисленные процессы.

6. Катаболизм характеризуется

1) процессы распада в клетках сложных веществ до более простых или до низкомолекулярных конечных продуктов распада;

2) выделением свободной энергии;

3) часть химической энергии превращается в химическую форму (АТФ и НАДН и др) и запасается;

4) все перечисленные характеристики.

7. К макроэргическим веществам НЕ относится:

1) глюкозо-6-фосфат;

2) фосфоэнолпируват;

3) АТФ;

4) ацетил-КоА.

8. Дыхательная цепь ферментов находится:

1) во внешней мембране митохондрий;

2) во внутренней мембране митохондрий;

3) в матриксе митохондрий;

4) в межмембранном пространстве.

9. Впервые был выделен белок:

- 1) казеин из молока;
- 2) вителлин из птичьих яиц;
- 3) гемоглобин из крови;
- 4) клейковина из пшеничной муки.

10. В результате гидролиза природных белков получается:

- 1) смесь 15-ти видов альфа-аминокислот;
- 2) смесь различных альфа-аминокислот;
- 3) смесь 20-ти видов альфа-аминокислот;
- 4) смесь 200 аминокислот.

11. В одной клетке многоклеточного организма содержится около..... белков:

- 1) 1000;
- 2) 3 млн;
- 3) 3000;
- 4) 5 млн.

12. Моноаминодикарбоновой аминокислотой является:

- 1) глицин, валин;
- 2) аспарагиновая и глутаминовая аминокислоты;
- 3) серин, цистеин;
- 4) фенилаланин, триптофан.

13. Химическая связь, соединяющая аминокислоты между собой в молекулу белка называется:

- 1) водородной;
- 2) пептидной;
- 3) сложноэфирной;
- 4) амидной.

14. Впервые установили первичную структуру белка:

- 1) инсулина;
- 2) миоглобина;
- 3) гемоглобина;
- 4) миозина и актина.

15. Наличие пептидных связей в белке доказывает:

- 1) биуретовая реакция;
- 2) реакция Фоля;
- 3) нингидриновая реакция;
- 4) ксантопротеиновая реакция.

16. Для организма человека незаменимой аминокислотой является:

- 1) цистеин;
- 2) аланин;
- 3) фенилаланин;
- 4) аспарагиновая кислота.

17. Каталитическая роль белков в организме выражается в:

- 1) осуществлении всех жизненных процессов;
- 2) ускорении многих химических реакций;
- 3) доставке кислорода из легких в ткани;
- 4) обезвреживании чужеродных веществ.

18. Фермент пепсин гидролизует:

- 1) нуклеиновые кислоты;
- 2) белки;
- 3) липиды;
- 4) крахмал.

19. ФАД, ФМН – это коферменты:

- 1) дегидрогеназ;
- 2) гидролаз;
- 3) флавопротеинов;
- 4) лигаз.

20. Переход профермента трипсиногена в активную форму происходит в:

- 1) в тонком кишечнике;
- 2) клетках стенок желудка;
- 3) в толстом кишечнике;
- 4) полости желудка.

21. Пепсин активен при рН среды:

- 1) 1,5-2; 2) 7;
3) 4-5; 4) 9-10.
22. Ферменты – ускорители реакции расщепления органических соединений при участии воды:
- 1) изомеразы; 2) гидратазы;
3) гидролазы; 4) цитохромы.
23. Амилаза ускоряет реакцию распада:
- 1) крахмала; 2) белков;
3) триглицеридов; 4) перекиси водорода.
24. Активатором пепсина является:
- 1) соляная кислота; 2) хлорид натрия;
3) желчь; 4) сахароза.
25. Амилазы применяют в:
- 1) кожевенном производстве для ускорения снятия волоса со шкур животных; 2) пивоварении, для производства глюкозы из крахмала;
3) медицине для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта; 4) энзимодиагностике.
26. Значение витаминов для живого организма:
- 1) замедляют обмен веществ и рост организма; 2) являются биокатализаторами химических реакций;
3) являются пластическим материалом; 4) незаменимые факторы питания, влияют на развитие и рост организма .
27. Витамин, регулирующий транспорт ионов кальция и фосфора через клеточные мембраны:
- 1) А; 2) D;
3) Е; 4) К.
28. Вещества биологического происхождения, синтезируемые микроорганизмами и подавляющие рост бактерий, вирусов и клеток:
- 1) авитамины; 2) антибиотики;
3) антидепрессанты; 4) антиоксиданты.
29. Гербициды – это:
- 1) органических соединений, подавляющих биологическую активность витаминов; 2) вещества биологического происхождения, синтезируемые микроорганизмами и подавляющие рост бактерий, вирусов и клеток;
3) образуемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, 4) химические вещества, применяемые для уничтожения растительности.

микроскопических грибов,
простейших;

30. Нуклеотид – это соединение:

- | | |
|---|---|
| 1) азотистого основания с углеводом (пентозой); | 2) азотистого основания с углеводом (пентозой) и остатками фосфорной кислоты; |
| 3) углевода (пентозы) и одним остатком фосфорной кислоты; | 4) азотистого основания с одним остатком фосфорной кислоты. |

31. Состав мономеров молекул ДНК и РНК отличается друг от друга содержанием:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1) углевода; | 2) азотистых оснований; |
| 3) углевода и азотистых оснований; | 4) углевода, азотистых оснований и остатков фосфорных кислот. |

32. Взаимное соответствие азотистых оснований в параллельно расположенных цепях ДНК, образующих пару нуклеотидных остатков, называется:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1) законом кратных отношений; | 2) принципом структурного подобия; |
| 3) валентностью; | 4) комплементарность. |

33. При изучении строения РНК установлена одна закономерность:

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1) $A + Ц = Г + У$; | 2) $A + У = Г + Ц$; |
| 3) $A + Г = У + Ц$; | 4) $A + У \neq Г + Ц$. |

34. Репликация – это процесс, в котором

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1) происходит синтез m РНК; | 2) рибосомы узнают антикодоны; |
| 3) происходит синтез (копирование) ДНК; | 4) образуются пептидные связи. |

35. Ионы металла, активирующие РНК-полимеразу, инициирующую транскрипцию

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) Fe^{2+} ; | 2) Ca^{2+} ; |
| 3) Zn^{2+} ; | 4) Mg^{2+} . |

36. Гидролиз белков НЕ осуществляется:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1) в ротовой полости; | 2) в 12-ти перстной кишке; |
| 3) в желудке; | 4) в тонком кишечнике. |

37. При восстановительном дезаминировании аминокислот образуются:

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| 1) кетокислоты; | 2) предельные карбоновые кислоты; |
| 3) оксикислоты; | 4) непредельные карбоновые кислоты. |

38. Биогенные амины образуются в результате аминокислот

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1) декарбоксилирования; | 2) восстановления; |
| 3) переаминирования; | 4) окисления. |

39. На первом этапе орнитинового цикла принимает участие фермент:

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1) карбаматкиназа; | 2) лиаза; |
| 3) трансфераза; | 4) аргиназа. |

40. Ученый, предложивший двухэтапную схему синтеза белков:

- 1) М. Хогленд; 2) М.П. Нергенсон;
3) А.В. Благовещенский; 4) Ф. Липман.

41. Выберите ошибочную схему рибосом:

- 1) 70 S и 80 S; 2) 50 S и 60 S;
3) 30 S и 40 S; 4) 20 S и 90 S.

42. Фолдинг – это :

- 1) процесс формирования пространственной структуры полипептидов; 2) процесс формирования пространственной структуры нуклеиновых кислот;
3) процесс нейтрализации заряда белков и выпадения их в осадок; 4) процесс гидролиза полипептидов в желудочно-кишечном тракте.

43. В результате кислотного гидролиза сахарозы образуются молекулы:

- 1) глюкозы; 2) глюкозы и маннозы;
3) глюкозы и фруктозы; 4) фруктозы и рибозы.

44. Процесс гликолиза НЕ характеризуется следующим утверждением:

- 1) в начале процесса на активацию молекул расходуется две молекулы АТФ; 2) после дихотомического этапа в результате превращений двух молекул 3-ФГА образуется 4 молекулы АТФ;
3) энергетический эффект гликолиза 2 АТФ; 4) процесс гликолиза заканчивается образованием ПВК.

45. Энергетический эффект аэробного распада глюкозы:

- 1) 2 молекулы АТФ; 2) 12 молекул АТФ;
3) 19 молекул АТФ; 4) 36 молекул АТФ.

46. Цикл Кребса НЕ характеризуется следующим утверждением:

- 1) в цикле Кребса образуются восстановленные формы коферментов: НАДФ·Н₂, НАД·Н₂ и ФАД·Н₂, которые переносят водород на кислород; 2) В цикле Кребса образуются конечные продукты распада белков, жиров, углеводов – СО₂ и Н₂О;
3) в цикле Кребса идёт трансформация одних веществ в другие, то есть углеводы, поступившие в организм, трансформируются в жир; 4) в цикле Кребса идёт трансформация одних веществ в другие, то есть углеводы, поступившие в организм, трансформируются в белки

47. В состав животных жиров входят преимущественно:

- 1) насыщенные монокарбоновые кислоты с большим числом атомов углерода (16 и более); 2) насыщенные монокарбоновые кислоты с небольшим числом атомов углерода (6 и менее);
3) ненасыщенные монокарбоновые 4) полиненасыщенные

кислоты с небольшим числом атомов углерода;

монокарбоновые кислоты.

48. Функцией жира НЕ является:

- 1) структурная, построение мембран;
- 2) терморегуляторная;
- 3) транспортная;
- 4) поставщик эндогенной воды.

49. Высшие жирные кислоты в процессе их катаболизма разрушаются преимущественно путем:

- 1) α – окисления;
- 2) β – окисления;
- 3) гидролиза;
- 4) декарбокислирования жира.

50. Сложные эфиры многоатомных спиртов, высших жирных кислот, фосфорной кислоты и различных органических соединений (холин, этаноламин, серин и т.д.) относятся к классу:

- 1) триглицеридов;
- 2) восков;
- 3) фосфолипидов;
- 4) гликолипидов.

51. Сопряжение окисления с синтезом АТФ:

- 1) субстратное фосфорилирование;
- 2) сопряжение на уровне электронтранспортной цепи;
- 3) свободное окисление;
- 4) фотосинтез.

52. Микросомальные оксидазы (выберите неверную характеристику):

- 1) ферменты, локализованные в мембранах гладкого эндоплазматического ретикулума;
- 2) катализируют восстановление одного атома молекулы кислорода с образованием воды и включение другого атома кислорода в окисляемое вещество;
- 3) представлены цитохромом P_{450} , NADH-цитохромом b_5 редуктазой, цитохромом b_5 ;
- 4) участвуют в обмене углеводов.

53. Структурированность воде придают:

- 1) водородные связи;
- 2) отрицательность кислорода;
- 3) дипольный момент;
- 4) нейтральность.

54. Избыток или недостаток того или иного элемента, вызывающий заболевание у растений и животных, называется:

- 1) инфекция;
- 2) эпидемия;
- 3) эндемия;
- 4) расстройство.

55. Характеристикой гормонов НЕ является:

- 1) гормоны – специфические физиологически активные вещества;
- 2) гормоны вырабатываются специальными эндокринными органами или тканями и секретируются в кровь или лимфу;
- 3) гормоны входят в состав ферментов;
- 4) гормоны действуют на строение и функции организма вне места их

образования.

56. Гормон, усиливающий выделение гормонов коры надпочечников, повышающий активность фосфоорилазы, липазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы:

- 1) гонадотропный гормон;
- 2) соматотропный гормон;
- 3) адренотропный гормон;
- 4) тиреотропный гормон.

57. Незаменимое соединение для биосинтеза азотистых оснований, углеводов, связующий обмен нуклеиновых кислот и углеводов является:

- 1) рибоза;
- 2) глюкозо-6-фосфат;
- 3) рибулозо-5-фосфат;
- 4) фруктозо-6-фосфат.

58. Связующим звеном в обмене липидов и углеводов:

- 1) пировиноградная кислота и ацетил-КоА;
- 2) фруктоза - 6 - фосфат;
- 3) глюкозо - 6 - фосфат;
- 4) глицерофосфат.

59. Способ регуляции обмена веществ на генетическом уровне, выражающийся в появлении в геноме нескольких копий одного или ряда генов называется:

- 1) спецификация;
- 2) амплификация;
- 3) аллостерическая регуляция;
- 4) нейрогуморальная регуляция.

60. G-белок и цАМФ:

- 1) участвуют в действии пептидных гормонов ;
- 2) участвуют в действии стероидных гормонов;
- 3) являются неспецифическими факторами регуляции;
- 4) являются специфическими факторами регуляции.

Тем.№2

1. Составы химических элементов планеты и биосферы:

- а) одинаковы;
- б) содержат одинаковые элементы, но в разных количествах;
- в) принципиально различны;
- г) связаны с избирательным накоплением в биосфере атомов, преимущественно второго и третьего периодов системы Менделеева.

2. Термином биомолекулы объединяют:

- а) все органические соединения;
- б) все алифатические соединения;
- в) мономеры четырех классов, способных к полифункциональности;
- г) все молекулы, встречающиеся в составе биосферы.

3. Белки относят к олигомерным при наличии:

- а) нескольких полипептидных цепей;
- б) нескольких доменов;

- в) ряда α -спиральных участков;
 - г) ряда структур типа складчатого слоя.
4. Как биокатализаторы, ферменты способны:
- а) изменять направление реакции;
 - б) выбирать субстрат из смеси разных молекул;
 - в) применять только низкоэнергетические субстраты;
 - г) ингибироваться субстратом.
5. В реакциях гидроксирования участвует витамин или производное:
- а) рибофлавина;
 - б) пиридоксина;
 - в) фолевой кислоты;
 - г) аскорбиновой кислоты.
6. В матричной РНК аминокислота треонин зашифрована триплетом АЦУ.
- Эту информацию в ДНК представляет сочетание:
- а) ТАГ
 - б) ТГА
 - в) УГА
 - г) УАЦ.
7. При созревании мРНК эпитрирование происходит на:
- а) 3'- конце;
 - б) 5' - конце;
 - в) иницирующем кодоне;
 - г) терминирующем кодоне.
8. Процесс упаковки вновь синтезированного полипептида в пространственную структуру называется:
- а) фолдинг;
 - б) ренатурация;
 - в) денатурация;
 - г) сплайсинг.
9. К специфическим путям катаболизма относят:
- а) только 1-й этап;
 - б) только 2-й этап;
 - в) только 3-й этап;
 - г) 1-й и 2-й этапы.
10. В предложенном наборе найдите макроэнергетическое соединение:
- а) глюкозо-6-фосфат;
 - б) креатинфосфат;
 - в) глицеролфосфат;
 - г) АМФ.
11. Конечным продуктом аэробных дегидрогеназ служит:
- а) гидропероксид водорода;

- б) вода,
- в) супероксиданионрадикал,
- г) гидроксильный радикал.

12. Биосинтез АТФ, связанный с работой дыхательной цепи, называют:

- а) свободным окислением;
- б) тканевым дыханием;
- в) субстратным фосфорилированием;
- г) окислительным фосфорилированием.

13. Динитрофенол и другие ионофоры тормозят окислительное фосфорилирование

путем:

- а) ингибирования комплекса F₀ АТФ-синтазы;
 - б) ингибирования комплекса F₁ АТФ-синтазы;
 - в) снижением активности железо-серных белков;
 - г) снижением величины трансмембранного потенциала.
1. Переваривание глицидов происходит с помощью фермента:
 - а) трипсина;
 - б) липазы;
 - в) амилазы;
 - г) нуклеаз.
 2. Глюкоза - основной энергетический субстрат для большинства клеток, поскольку:
 - а) имеет больше потенциальной энергии, чем мономеры других классов;
 - б) легко проходит через биологические мембраны;
 - в) не проходит через биологические мембраны;
 - г) наиболее доступна, легко растворима в воде и легко окисляется, как в анаэробных, так и аэробных условиях.
 3. Гликонеогенезом называют процесс образования:
 - а) углеводов из неуглеводных метаболитов;
 - б) углеводов из неорганических веществ;
 - в) глюкозы из фруктозы и галактозы;
 - г) гликогена из глюкозы.
 4. Наиболее полярными из дифильных молекул липидов являются:
 - а) холестерол;
 - б) триацилглицеролы;
 - в) стероиды;
 - г) фосфолипиды.
 5. Спонтанный трансмембранный перенос возможен для малых биомолекул:
 - а) любых;

- б) полярных;
 - в) неполярных;
 - г) дифильных.
6. Коферментом аминотрансфераз при переаминировании аминокислот служит производное витамина:
- а) тиамина;
 - б) рибофлавина;
 - в) пиридоксина;
 - г) кобаламина.
7. Утверждение «Биосинтез нуклеотида начинается с рибозофосфата, на котором происходит сборка гетероцикла», верно для:
- а) уридинмонофосфата;
 - б) гуанидинмонофосфата;
 - в) цитидинмонофосфата;
 - г) оротидинмонофосфата.

Тематика 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 детей и подростков при занятиях избранным видом физкультурно-спортивной деятельности.
5. Особенности протекания и регуляции биохимических превращений 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.

Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки кустному вопросу (по разделу I)

Тема 1.1. Общие закономерности обмена веществ

1. Чем различаются процессы обмена веществ в живых организмах и неживых телах?
2. Из каких стадий складываются превращения веществ в ходе ассимиляции и диссимиляции?

3. В чем проявляется взаимосвязь между процессами ассимиляции и диссимиляции?
4. Какие изменения в обмене веществ происходят с возрастом, под влиянием функциональной активности?
5. Какое влияние на обменные процессы может оказывать питание?
6. Каковы основные направления изменений обменных процессов в ходе приспособления организма к меняющимся условиям существования?
7. Какие функции в обмене веществ выполняют структурные компоненты клетки?

Тема 1.2. Биокатализ

1. Каково строение ферментов? Что называют коферментом, апоферментом? Какова роль коферментов?
2. Что такое изоферменты?
3. В чем сущность активации и ингибирования ферментов? Какие факторы оказывают активирующее и ингибирующее влияние на ферменты?
4. В чем заключается механизм ферментативного катализа?
5. Дайте определение понятия «витамины».
6. Как классифицируются витамины? Приведите примеры витаминов разных классов.
7. Какие функции выполняют в организме водорастворимые витамины? Приведите конкретные примеры таких функций водорастворимых витаминов.
8. Каковы функции в организме важнейших жирорастворимых витаминов: А, Д, Е, К?
9. Что понимается под «авитаминозом», «гиповитаминозом», «гипервитаминозом»?
10. Почему недостаток водорастворимых витаминов быстрее приводит к развитию гиповитаминоза, чем недостаток жирорастворимых витаминов?

Тема 1.3. Биоэнергетика

1. Чем отличаются процессы биологического окисления от окисления, происходящего вне организма?
2. Какие типы окислительных реакций происходят в живых организмах?
3. В чем отличие реакций аэробного окисления от анаэробного?
4. Какие промежуточные переносчики обеспечивают транспортировку протонов и электронов от окисляемого вещества на кислород?
5. Каковы особенности молекулярного строения пиридиновых и

флавиновых дегидрогеназ, цитохромов, каталазы? Какие факторы питания необходимы для синтеза этих ферментов?

6. Какую роль играет кислород в процессах биологического окисления?
7. Каков энергетический эффект аэробного биологического окисления?
8. Каковы особенности молекулярного строения аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) и какова ее роль в живых организмах?
9. Как осуществляется накопление энергии, освобождающейся в ходе биологического окисления, в макроэргических фосфатных связях АТФ?
10. Что понимается под свободным окислением? Какие факторы вызывают разобщение окисления и фосфорилирования?

Тема 1.4. Обмен углеводов

1. Какие углеводы встречаются в важнейших продуктах питания? Какие из них подвергаются пищеварительным превращениям?
2. Какие ферменты осуществляют гидролиз важнейших углеводов пищи? Какие условия необходимы для действия этих ферментов?
3. Каковы пути использования в организме продуктов пищеварения углеводов?
4. Как происходит синтез и распад гликогена в печени? Как регулируются эти процессы?
5. Как осуществляются анаэробные превращения гликогена и глюкозы (гликолиз)? Как осуществляется ресинтез АТФ в ходе гликолиза? Какова энергетическая эффективность гликолиза?
6. Какие превращения происходят в аэробной фазе углеводного обмена?
7. Как превращения цикла трикарбоновых кислот (главного этапа аэробной фазы углеводного обмена) связаны с системой переноса протонов и электронов на кислород и ресинтеза АТФ?
8. Какова энергетическая эффективность аэробного окисления углеводов?
9. Какие химические превращения происходят в процессе устранения образующейся в ходе гликолиза молочной кислоты?

Тема 1.5. Обмен липидов

1. Какие химические превращения совершаются с жирами и липоидами при их пищеварении? Какие при этом образуются промежуточные и конечные продукты пищеварения?
2. Какую роль играют желчные кислоты в процессе пищеварения липидов и всасывания продуктов их пищеварения? Каковы биохимические механизмы этого влияния желчных кислот?
3. Как и где происходит синтез специфических липидов из продуктов пищеварения?
4. Как осуществляется транспорт и депонирование липидов в организме?

5. Какие химические превращения происходят при мобилизации липидов? Как осуществляется регуляция этого процесса?
6. Какие химические превращения происходят при бета-окислении жирных кислот?
7. Какова энергетическая эффективность бета-окисления жирных кислот (на примере любой жирной кислоты)?
8. Какие химические превращения происходят с глицерином, мобилизирующимся в процессе мобилизации жиров?
9. В чем заключаются отличия в превращениях жиров, находящихся внутри клеток мышц и других органов и тканей, и жиров, содержащихся в организменных жировых депо (подкожной жировой ткани, сальниках, брыжжейках и др.)?
10. Каков химизм синтеза кетоновых тел? В каких условиях происходит усиление синтеза кетоновых тел?
11. Каковы дальнейшие превращения кетоновых тел?

Тема 1.6. Обмен белков и нуклеиновых кислот

1. Какие химические превращения происходят с белками в процессе их пищеварения? Какие ферменты обеспечивают эти превращения и каковы условия их действия?
2. Каковы биохимические механизмы защиты структурных белков пищеварительной системы от самопереваривания?
3. Что понимается под метаболическим фондом аминокислот? Как он формируется и каковы пути его использования?
4. Каковы основные этапы биосинтеза белков в клетках? Какие химические превращения происходят на каждом этапе биосинтеза?
5. Каковы механизмы регуляции синтеза белков?
6. Какие превращения совершаются с аминокислотами в организме (реакции дезаминирования, декарбоксилирования, переаминирования)? Какова роль этих превращений аминокислот в обеспечении жизнедеятельности организма?
7. Как осуществляется временное и постоянное связывание аммиака, образующегося при дезаминировании аминокислот? Как происходит синтез мочевины из аммиака в печени и его устранение из организма?
8. Какие конечные продукты обмена образуются при распаде азотистых оснований, входящих в состав мононуклеотидов и нуклеиновых кислот?

Тема 1.7. Обмен воды и минеральных соединений

1. Каково содержание воды в организме и ее распределение между различными тканями и органами? Что понимается под свободной, связанной и иммобильной водой?
2. Какова роль воды в организме?

3. Каков химический состав и биологическая роль важнейших водно - дисперсных систем организма: крови, лимфы, клеточной протоплазмы, мочи, слюны?
4. Какие факторы влияют на потребность организма человека в воде?
5. Каковы биохимические механизмы регуляции водного баланса организма?
6. Каково содержание минеральных веществ в организме и их распределение между различными тканями и органами? Что понимается под макро-, микро- и ультрамикрорезультатами?
7. Какова роль в организме человека различных минеральных соединений и образующихся при их диссоциации ионов?
8. Какие факторы влияют на потребность организма человека в минеральных соединениях?
9. Каковы биохимические механизмы регуляции обмена минеральных соединений?

Тема 1.8. Взаимосвязь и регуляция обменных процессов

1. В чем проявляется взаимосвязь превращений углеводов, липидов и белков?
2. Какие общие промежуточные продукты образуются при распаде углеводов, липидов и белков?
3. Какие химические реакции обеспечивают взаимопревращения углеводов, липидов и белков?
4. В чем состоит центральная роль ацетил КоА в превращениях углеводов, липидов, белков?
5. В чем заключается взаимосвязь обмена воды и минеральных соединений с обменом углеводов, липидов, белков?
6. Какие важнейшие системы осуществляют регуляцию обмена веществ в организме человека?
7. Каковы механизмы участия системы клеточной дифференцировки в регуляции обмена веществ?
8. Каковы биохимические механизмы деятельности системы клеточной авторегуляции?
9. Как осуществляется эндокринная регуляция обмена веществ?
10. Каковы механизмы влияния на обменные процессы нервной системы?

Перечень контрольных вопросов и ответов к учебному вопросу (параграфу 2)

Тема 2.1. Биохимия мышц и мышечного сокращения

1. Каково содержание воды, белков, липидов, углеводов и минеральных соединений в мышечной ткани?
2. Какие макроэргические соединения содержатся в мышечной ткани, какова их концентрация и локализация?

3. Каково содержание, свойства, структурная организация и роль важнейших белков мышечной ткани: миозина, актина, тропонина, тропомиозина, белков саркоплазмы, белков стромы, белков ядер?
4. Каково молекулярное строение сократительных элементов мышечного волокна - миофибрилл?
5. Какие химические реакции обеспечивают мышечное сокращение?
6. Какие химические превращения происходят при расслаблении мышц?
7. Какова роль АТФ в двухфазной мышечной деятельности?

Тема 2.2. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности

8. Какова скорость расходования АТФ при напряженной мышечной работе?
9. Что понимается под мощностью, емкостью, скоростью развертывания и эффективностью процессов ресинтеза АТФ?
10. Каковы мощность, емкость и скорость развертывания креатинфосфокиназной реакции и какие биохимические факторы их определяют?
11. Какова роль креатинфосфатной реакции в энергетическом обеспечении мышечной работы?
12. Каковы мощность, емкость, скорость развертывания и эффективность гликолиза и какие биохимические факторы их определяют?
13. Какова роль гликолиза в энергетическом обеспечении мышечной работы?
14. В чем заключается сущность миокиназной реакции и какова ее роль в энергетическом обеспечении мышечной работы?
15. Каковы максимальные мощность, емкость, скорость развертывания и эффективность аэробного ресинтеза АТФ и какие биохимические факторы их определяют?
16. Какова роль аэробного пути ресинтеза АТФ в энергетическом обеспечении мышечной работы?
17. Дайте характеристику энергетического обеспечения упражнений, специфических для избранного Вами вида физкультурно-спортивной деятельности.

Тема 2.3. Биохимические изменения в организме при мышечной деятельности различного характера. Биохимические изменения при утомлении

1. Что понимается под «срочными», «отставленными» и «кумулятивными» биохимическими изменениями?
2. Почему характер энергетического обеспечения является главным фактором, определяющим направленность и глубину биохимических изменений при работе?
3. Как срочные биохимические изменения зависят от особенностей выполняемой мышечной работы: _____ мощности и _____

продолжительности упражнения, продолжительности пауз отдыха, режима деятельности мышц, количества участвующих в работе мышц и других особенностей?

4. Какие изменения при работе происходят в работающих мышцах, крови, других органах и тканях?
5. Каковы особенности регуляции обмена веществ при мышечной работе?
6. Что лежит в основе классификаций физических упражнений по биохимическим критериям: _____ на зоны относительной мощности, по преимущественной направленности и др.?
7. Каковы особенности биохимических изменений при выполнении упражнений разных зон относительной мощности, в критических условиях мышечной деятельности: на уровне «порога анаэробного обмена», на «критической мощности», на уровне максимальной анаэробной мощности и т.п.?
8. Какие биохимические изменения происходят при выполнении локальной мышечной работы, при работе статического характера?
9. Охарактеризуйте изменения под влиянием работы водно-солевого баланса организма.
10. Какие биохимические изменения могут привести к наступлению утомления?
11. Какова роль «центральных» и «периферических» биохимических изменений в развитии утомления?
12. В чем проявляется специфичность биохимических изменений, вызывающих утомление при разной мышечной работе?
13. Дайте характеристику биохимических изменений, приводящих к утомлению, при выполнении упражнений, специфических для избранного вами вида физкультурно-спортивной деятельности.

Тема 2.4. Биохимические превращения в период восстановления после мышечной работы

1. Какова направленность биохимических превращений в период восстановления после мышечной работы?
2. Какова последовательность и примерные сроки восстановления различных веществ, распавшихся при работе?
3. Как и в какие сроки происходит устранение после работы конечных и промежуточных продуктов обмена?
4. Что называется кислородным долгом? Какие биохимические превращения лежат в основе его образования и «оплаты»?
5. Дайте биохимическое обоснование факторов, ускоряющих

восстановительные процессы?

6. Что такое суперкомпенсация? Каковы причины и условия ее возникновения?
7. Охарактеризуйте средства и методы, которые могут быть использованы для ускорения восстановления после выполнения упражнений, специфических для избранного Вами вида физкультурно-спортивной деятельности и дайте им обоснование.

Тема 2.5. Закономерности биохимической адаптации под влиянием систематической тренировки

1. В чем заключаются кумулятивные биохимические изменения, происходящие под влиянием систематической мышечной тренировки? Почему они носят специфический характер?
2. Что является непосредственной причиной возникновения кумулятивных биохимических изменений?
3. Какова значимость кумулятивных биохимических изменений дл. представителей различных видов физкультурно-спортивной деятельности?
4. Какие требования к построению тренировки и почему обеспечивают более выраженные кумулятивные биохимические изменения?
5. Какие дополнительные (не связанные с мышечной работой) факторы могут усилить адаптационные (кумулятивные) биохимические изменения и почему?
6. Какова последовательность кумулятивных биохимических изменений при систематической тренировке и растренировке и каковы причины этого явления?
7. Какие изменения происходят в организме при перетренировке?
8. Дайте характеристику кумулятивных биохимических изменений происходящих под влиянием систематической тренировки в избранном Вам: виде физкультурно-спортивной деятельности.

Тема 2.6. Биохимический контроль при занятиях физической культурой и спортом

1. Какие задачи могут решаться средствами биохимического контроля
2. в процессе занятий физической культурой и спортом?
3. Что может быть объектом биохимических исследований занимающихся физической культурой и спортом?
4. Охарактеризуйте методы биохимического контроля, которые могут быть использованы для оценки срочного тренировочного эффекта.

5. Охарактеризуйте методы биохимического контроля, используемые для контроля за состоянием тренированности.
6. Охарактеризуйте методы биохимического контроля, используемые для контроля за ходом восстановления.
7. Чем отличаются ответные реакции по биохимическим показателям тренированного и нетренированного организма на стандартные и предельные нагрузки?

Тема 2.7. Биохимические основы силы, быстроты и выносливости

1. Охарактеризуйте биохимические и структурные особенности мышечных волокон разных типов.
2. Какое значение имеет соотношение мышечных волокон разных типов для проявления силы, быстроты и выносливости?
3. В чем заключается взаимосвязь между биохимическими процессами, лежащими в основе проявления мышечной силы и скоростных качеств? Ионы каких металлов и какую роль играют в этих процессах?
4. Как влияют структурные особенности, длина и количество саркомеров на проявление силы и быстроты?
5. Какие кумулятивные биохимические изменения происходят в мышечных и нервных волокнах под влиянием тренировки, направленной преимущественно на увеличение максимальной мышечной силы?
6. Какие срочные и кумулятивные биохимические эффекты характеризуют упражнения, направленные на увеличение мышечной массы?
7. Какова роль механизмов энергообеспечения в проявлении выносливости?
8. Какие биохимические особенности организма определяют проявление алактатного компонента выносливости?
9. Какие биохимические факторы определяют проявление лактатного компонента выносливости?
10. Чем объясняется высокая специфичность анаэробных компонентов выносливости?
18. Какие биохимические факторы определяют проявление аэробного компонента выносливости?
19. Дайте биохимическую характеристику средств и методов тренировки, направленных на развитие различных компонентов выносливости,
20. Дайте характеристику методов биохимического контроля,

используемых для оценки уровня развития различных компонентов выносливости.

Тема 2.8. Биохимическое обоснование методики занятий физической культурой и спортом с лицами разного возраста и пола

1. Какие особенности характерны для протекания обменных процессов в различные периоды жизни: роста, зрелости, старения?
2. Дайте характеристику энергетическим ресурсам и особенностям функционирования систем энергообеспечения у детей и подростков.
3. Какие биохимические особенности ограничивают работоспособность детей и подростков в упражнениях, требующих проявления выносливости?
4. Дайте биохимическое обоснование особенностям построения занятий физической культурой и спортом с детьми и подростками.
5. Дайте биохимическое обоснование оптимальным срокам развития у детей и подростков силы, быстроты и различных компонентов выносливости.
6. Какие биохимические процессы, протекающие в организме стареющего человека, приводят к снижению прочности и эластичности связок, сухожилий, стенок кровеносных сосудов, мышечной и костной ткани?
7. Каковы причины пониженных возможностей производства энергии в аэробных и анаэробных процессах у лиц пожилого возраста?
8. Какие изменения в протекании обменных процессов у лиц пожилого возраста могут быть скорректированы средствами физической культуры?
9. Каковы особенности методики занятий физическими упражнениями с лицами пожилого возраста и как они биохимически обосновываются?
10. В чем заключаются особенности деятельности регуляторных систем в женском и мужском организмах при выполнении мышечной работы?

Тема 2.9. Биохимическое обоснование рационального питания при занятиях физической культурой и спортом

1. Какие задачи могут и должны решаться средствами питания у лиц, занимающихся физической культурой и спортом?
2. Как зависят суточные энергозатраты человека от возраста, пола, условий жизни, двигательной активности?
3. Каково оптимальное соотношение углеводов, жиров и белков в питании лиц, занимающихся физической культурой и спортом, и как оно зависит от суточных энергозатрат и особенностей выполняемой

- тренировочной работы.
4. Как может быть обеспечена полноценность белкового и липидного питания?
 5. Дайте обоснование зависимости потребности в витаминах при занятиях физической культурой и спортом от размеров суточных энергозатрат, особенностей выполняемых тренировочных нагрузок.
 6. Дайте обоснование зависимости потребности в минеральных сочинениях от объема, интенсивности и других особенностей выполняемой тренировочной нагрузки.
 7. Обоснуйте, как средствами питания, использованием дополнительных факторов питания можно ускорить протекание восстановительных процессов, ускорить биохимическую адаптацию к физическим нагрузкам, повысить мышечную работоспособность.
 8. Какова технология применения наиболее распространенных дополнительных факторов питания?

Перечень вопросов к экзамену по всему курсу

1. Химический состав организма человека. Химические элементы, соединения, ионы, входящие в состав организма человека, их процентное содержание. Понятие о макро-, микро- и ультрамикрорезультатах организма человека.

2. Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни, источник энергии для всех физиологических функций. Ассимиляция и диссимиляция. Пластический и функциональный обмен. Обмен веществ с внешней средой и промежуточный обмен. Энергетический обмен.

3. Адаптационные изменения обмена веществ как основа приспособляемости живых организмов. Изменения обмена веществ с возрастом, характером питания, функциональной активностью организма. Связь обменных процессов с клеточными структурами.

4. Условия протекания реакций обмена веществ в живых организмах. Роль ферментов в обмене веществ. Особенности химического строения и свойства ферментов. Механизм действия ферментов.

5. Витамины, их классификация. Общие представления о химическом строении различных витаминов. Механизмы воздействия витаминов на обменные процессы. Роль витаминов в образовании ферментов. Понятия о гиповитаминозе, авитаминозе, гипервитаминозе. Влияние занятий различными видами спорта на потребность организма человека в витаминах.

6. Гормоны, общие представления об их химическом строении. Роль гормонов в регуляции обмена веществ в организме. Механизмы регуляторного воздействия гормонов на обменные процессы.

7. Источники энергии живых организмов. Биологическое окисление как

основной путь освобождения энергии в живых организмах. Аэробное и анаэробное биологическое окисление.

8. Аэробное окисление. Дыхательная цепь и перенос электронов. Ферменты аэробного окисления. Кислород как акцептор водорода.

9. Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ). Особенности ее химического строения. Содержание и роль АТФ в организме человека.

10. Окисление, сопряженное с фосфорилированием. Энергетический эффект аэробного окисления. Свободное окисление. Зависимость степени сопряжения окисления с фосфорилированием от функционального состояния организма. Локализация систем аэробного окисления в клетке. Механизм внутриклеточного переноса энергии.

11. Углеводы, содержащиеся в продуктах питания. Химические превращения углеводов в процессе пищеварения. Ферменты, участвующие в этом процессе, условия их действия. Конечные продукты пищеварения углеводов, пути их использования в организме.

12. Биосинтез и расщепление гликогена в печени. Условия протекания этих процессов, их регуляция.

13. Анаэробный распад гликогена и глюкозы (гликолиз). Последовательность химических реакций гликолиза. Синтез АТФ в ходе гликолиза.

14. Аэробная стадия углеводного обмена. Окислительное Декарбоксилирование пировиноградной кислоты, образование ацетилкофермента А. Превращения ацетилкофермента А в цикле трикарбоновых кислот. Связь цикла трикарбоновых кислот с системой переноса водорода на кислород и синтеза АТФ. Энергетический эффект аэробного окисления углеводов.

15. Химические превращения липидов в процессах пищеварения. Роль желчных кислот в процессах пищеварения липидов и всасывания продуктов пищеварения. Дальнейшие превращения продуктов пищеварения липидов в организме.

16. Использование жиров в процессах энергетического обмена. Мобилизация жиров. Внутриклеточные превращения глицерина. Связь превращений глицерина с циклом трикарбоновых кислот. Энергетический эффект окисления глицерина.

17. Бета-окисление жирных кислот. Энергетический эффект бета-окисления жирных кислот. Образование ацетил-кофермента А и его дальнейшие превращения в цикле трикарбоновых кислот. Энергетический эффект полного окисления жирных кислот.

18. Биохимические механизмы и условия образования кетоновых тел. Дальнейшие превращения кетоновых тел.

19. Химические превращения белков в процессе пищеварения. Ферменты, участвующие в этом процессе, условия их действия. Конечные

продукты пищеварения белков, пути их использования в организме.

20. Синтез специфических белков в клетке, его основные этапы. Роль нуклеиновых кислот в синтезе белка. Регуляция синтеза белка.

21. Внутриклеточные превращения переаминирования, дезаминирования, декарбоксилирования аминокислот. Аминокислоты

Связь превращений аминокислот с циклом трикарбоновых кислот.

22. Образование и устранение аммиака в организме. Временное и постоянное связывание аммиака. Орнитиновый цикл синтеза мочевины как главный путь устранения аммиака.

23. Взаимосвязь превращений углеводов, белков, липидов: наличие общих промежуточных продуктов и путей превращений, взаимопревращения различных классов соединений. Центральная роль ацетилкофермента А в обмене углеводов, липидов, белков.

24. Биохимическое обоснование потребности организма человека в углеводах, липидах, белках. Обоснование представления о полноценности липидного и белкового питания.

25. Содержание, распределение между отдельными тканями и роль воды в организме. Важнейшие водно-дисперсные системы организма. Обмен воды. Факторы, влияющие на обмен воды.

26. Минеральные соединения организма человека, их содержание, распределение между отдельными тканями и биологическая роль. Обмен минеральных соединений и факторы на него влияющие.

27. Регуляция обмена веществ в организме. Общие принципы регуляции на клеточном, тканевом и организменном уровнях. Скорость химических реакций как основной регулируемый фактор. Механизмы регуляции активности и количества ферментов. Регуляция скорости химических реакций за счет доступности субстратов и кофакторов.

28. Химический состав мышечной ткани. Содержание и роль важнейших белков, липидов, энергетических субстратов, воды и минеральных веществ в мышечной ткани.

29. Строение мышечного волокна. Молекулярное строение миофибрилл. Роль химических составных частей миофибрилл в обеспечении сократительной функции мышц.

30. Последовательность химических реакций мышечного сокращения. Содержание АТФ в мышечном волокне и ее роль в мышечном сокращении.

31. Пути ресинтеза АТФ при мышечной работе. Понятие о мощности, емкости и эффективности процессов ресинтеза АТФ.

32. Креатинфосфат, особенности его химического строения. Ресинтез АТФ в креатинфосфатной реакции. Кинетические характеристики креатинфос-фатной реакции, ее роль в энергетическом обеспечении мышечной работы.

33. Гликолиз как путь ресинтеза АТФ при мышечной работе.

Характеристика мощности, емкости и энергетической эффективности гликолиза. Роль гликолиза в энергетическом обеспечении мышечной работы.

34. Молочная кислота. Особенности ее химического строения. Влияние молочной кислоты на обменные процессы при работе. Пути устранения молочной кислоты при работе и в период восстановления.

35. Аэробный путь ресинтеза АТФ при работе. Мощность, емкость, энергетическая эффективность аэробного ресинтеза АТФ. Субстраты аэробного окисления. Потребность в кислороде и условия обеспечения им тканей при работе.

36. Понятие о «срочных», «отставленных» и «кумулятивных» биохимических изменениях. Их взаимосвязь.

37. Зависимость «срочных» биохимических изменений от количества участвующих в работе мышц, режима деятельности мышц, мощности и продолжительности упражнения и других особенностей выполняемой работы.

38. Классификация мышечной работы по характеру происходящих биохимических изменений. Биохимическая характеристика упражнений разных зон относительной мощности: максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной. Другие виды классификаций.

39. Характер и направленность биохимических превращений в организме в период восстановления. Гетерохронность восстановления различных веществ, затраченных при работе.

40. Понятие о кислородном «долге». Биохимические механизмы образования и устранения кислородного «долга».

41. Суперкомпенсация, причины ее возникновения. Суперкомпенсация как основа биохимической адаптации организма под влиянием систематической тренировки.

42. Биохимическое обоснование средств и методов ускорения восстановительных процессов.

43. Утомление. Биохимические изменения в организме, вызывающие утомление. Роль центральных и периферических факторов в возникновении утомления.

44. Выносливость. Понятие об алактатном, гликолитическом и аэробном компонентах выносливости. Биохимические факторы, определяющие проявление различных компонентов выносливости.

45. Биохимическое обоснование средств и методов тренировки, направленных на совершенствование различных компонентов выносливости.

46. Биохимические и структурные факторы, определяющие проявление мышечной силы и скоростных качеств. Особенности биохимических изменений в мышцах под влиянием тренировки, направленной преимущественно на развитие мышечной массы и мышечной силы.

47. Закономерности биохимической адаптации под влиянием систематической мышечной тренировки.

48. Особенности протекания обменных процессов в растущем организме. Биохимическое обоснование средств и методов, применяемых при занятиях физическими упражнениями с детьми и подростками.

49. Особенности обменных процессов в стареющем организме. Биохимическое обоснование средств и методов, применяемых при занятиях физическими упражнениями с лицами зрелого и пожилого возраста.

50. Биохимическое обоснование особенностей питания при занятиях физической культурой и спортом. Биохимическое обоснование использования факторов питания для ускорения процессов восстановления, адаптации к систематическим мышечным нагрузкам, для коррекции неблагоприятных изменений в организме.

51. Биохимический контроль за срочным, отставленным и кумулятивным эффектом тренировки, за ходом восстановительных процессов.

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

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: *«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*, *«неудовлетворительно»*.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой

Оценивание студента на экзамене по дисциплине

Оценка экзамена (стандартная)	Требования к знаниям
«отлично» («компетенции освоены полностью»)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

<p>«хорошо» («компетенции в основном освоены»)</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>
<p>«удовлетворительно» («компетенции освоены частично»)</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>
<p>«неудовлетворительно» («компетенции не освоены»)</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>