Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра теоретической биохимии с курсом клинической биохимии

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО БИОХИМИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФАРМАЦИЯ»

Волгоград 2005

Методические указания и контрольные задания по биохимии для студентов заочного отделения фармацевтического факультета по специальности «фармация». / Под редакцией профессора, д.м.н. О.В. Островского.– Волгоград, 2005.– 190 с.

В настоящем пособии изложены методические указания и контрольные задания для студентов заочного отделения фармацевтического факультета по специальности «фармация» Волгоградского государственного медицинского университета.

Составители: О.Ф. Великанова, А.И. Артюхина, Е.М. Агеева, Л.В. Гончарова, И.С. Григорьянц, Г.П. Дудченко, Е.И. Пименова, Т.А. Попова.

Волгоградский медицинский государственный университет 400066, Волгоград, пл. Павших борцов, 1.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 4

Оформление контрольной работы 5

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 7

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 20

ТЕСТЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №1. 32

ТЕСТЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №2. 100

Таблица № 1. Варианты вопросов для контрольной работы № 1. 179

Таблица № 2. Варианты вопросов для контрольной работы № 2. 180

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ 181

Введение

Биологическая химия – одна из базовых теоретических дисциплин в подготовке провизоров. Целью изучения данной науки является умение применять сведения о химическом составе и метаболизме клетки человеческого организма при изучении последующих дисциплин и для профессиональной деятельности.

Современная биохимия включает в себя следующие основные разделы: статическая биохимия, динамическая биохимия, фундаментальные основы биотехнологии, функциональная биохимия, патологическая и медицинская биохимия, фармацевтическая биохимия. Особенность фармацевтической биохимии состоит в том, что она объединяет сведения по механизму действия, превращению, способов биологической детоксикации природных и чужеродных веществ и является основой для изучения фармацевтической и токсикологической химии, технологии лекарств, фармакологии и фармакотерапии.

Биологическая химия изучается согласно программе в IV и V семестрах. В IV семестре изучаются темы: «Структура и функции белков», «Ферменты», «Биосинтез белка», «Биоэнергетика», «Химия и обмен углеводов», «Витамины».

В V семестре изучаются темы: «Химия и обмен липидов», «Биологические мембраны», «Обмен простых и сложных белков», «Гормоны», «Биохимия крови, соединительной ткани, мышц, нервной ткани», «Фармацевтическая биохимия».

Основным видом работы при заочной форме обучения является самостоятельная работа с учебниками и методическими рекомендациями, выполнение контрольных работ в соответствии с программой по биохимии. В течение семестра на кафедре организуются консультации, при прохождении зачетной и экзаменационной сессий организуется чтение обзорных лекций, проведение практических занятий и семинаров.

В каждом семестре студенты изучают теоретические основы данной темы, выполняют по одной контрольной работе.

ОФОРМЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа выполняется свободночитаемым почерком или печатается с оставлением полей около ¼ размера страницы. Ответы даются кратко, без переписывания ответа из учебника обширными цитатами. Работа оформляется в тетради или на отдельных листах, скрепленных вместе. Решение заданий проводить в порядке возрастания их порядковых номеров. Условие должно быть полностью переписано перед ответом на задание. При составлении ответов на вопросы необходимо хорошо разбираться в их содержании, отобрать по учебнику все существенное, касающееся данного вопроса и дать краткий, но исчерпывающий ответ, сопроводить его необходимыми формулами веществ и уравнениями соответствующих процессов.

Выполненную контрольную работу направлять в деканат заочного отделения ВолГМУ.

Если контрольная работа не зачтена, то студент должен выслать в деканат исправленную контрольную работу в отдельной тетради вместе с незачтенной. При повторном незачете студенту может быть дано указание выполнить другой вариант контрольной работы. Без зачтенной контрольной работы студент к сдаче экзамена не допускается.

Контрольная работа оценивается на «отлично», если на все задания дан полный ответ. На «хорошо», - если при ответе материал описан недостаточно полно, не приведены примеры. Ответ оценивается «удовлетворительно», если студент не смог ответить на один вопрос задания или показал поверхностные знания по всем вопросам. Если студент не смог ответить на два или более вопроса, или ответы неправильные, за контрольную работу выставляется «неудовлетворительно».

Титульный лист (обложка тетради) заполняется по следующей форме:

Контрольная работа по биологической химии №

Вариант №

Студента(ки) III курса фармацевтического факультета заочного отделении ВолГМУ

№ зачетной книжки

Домашний адрес

Дата проверки

Вариант выполнения узнается студентами следующим образом: последние две цифры зачетной книжки означают его шифр. Выбор варианта проводим по следующей схеме (см. таблицу №1, №2).

Проведение лабораторно-экзаменационной сессии подразумевает организацию перед сдачей экзамена лекций и практических занятий по биохимии. Их цель – обратить внимание на общую схему построения соответствующего раздела курса, подчеркнуть важнейшие места, указать практическую значимость курса, дать краткий исторический экскурс предмета.

После прослушивания лекций и отработки практических занятий студенты сдают зачет. К сдаче зачета допускаются студенты, имеющие зачтенную контрольную работу и отработавшие практические занятия.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия.– М., 1998. 752 с.
2. Биохимия. Краткий курс с упражнениями и задачами. / Под ред. Северина Е.С., Яковлева А.Я.–М., 2001. 448 с
3. Биохимические аспекты фармации. Учебное пособие для студентов фармацевтического факультета. / Под ред. В.И. Закревского. Волгоград, 2000. 54с.
4. Биохимия. Учебник / под ред. Е.С.Северина.– М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003 -784с.
5. Дэгли С., Никольсон Д. Метаболические пути. – М.: Мир, 1973. 212 с.
6. Клиническая оценка лабораторных тестов. / Под ред. Тица Н.У. – М.: Медицина, 1986.
7. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия.– М., 2000. 479 с.
8. Кольман Я., Рём К.-Г. Наглядная биохимия.– М., 2000. 469 с.
9. Лениджер А. Основы биохимии. В 3-х тт. – М.: Мир, 1985.
10. Марри Р. и др. Биохимия человека. В 2-х тт.– М., 1993.
11. Маршалл В.Дж. Клиническая биохимия. М., - СПб, 1998. 368 с.
12. Мусил Я., Новакова О., Кунц К. Современная биохимия в схемах. – М.: Мир, 1981. 216 с.
13. Мусил Я. Основы биохимии патологических процессов. – М.: Мир, 1985. 218 с.
14. Николаев А.Я. Биологическая химия.– М., 2001. 496 с.
15. Страйер Л. Биохимия. В 3-х тт. – М.: Мир, 1985.
16. Строев Е.А. Биологическая химия. – М., 1986. 579 с.
17. Эллиот В., Эллиот Д. Биохимия и молекулярная биология.– М., 2000. 372 с.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

1. Белки, их природа. Назвать 5 функций белков и привести конкретные примеры.

   Найти соответствие:

А. Ферритин	а) фосфопротеид, у которого фосфорная кислота присоединяется к молекуле белка сложноэфирной связью по месту гидроксильных групп оксиаминокислот;
Б. Кератин	б) белок, содержащий в своем составе 20% железа, являющийся депо последнего в организме животных;
В. Казеин	в) непременный компонент ядерного материала и цитоплазмы;
Г. Хитин	г) кутикулярный гликопротеид;
Д. Нуклеопротеид	д) содержит большое количество цистеина.

2. Глобулярные и фибриллярные белки. Определение и примеры. Ответить на вопросы: необходимо из смеси белков сконцентрировать (не нарушая нативности) один из белков с известным значением ИЭТ. Как действовать, располагая набором кислот, оснований и этанолом?
3. Сложные белки. Определение, примеры. Найти соответствие:

А. Родопсин	а) рибонуклеотид, содержащий 6% РНК;
Б. Вирус табачной мозаики	б) простетическая группа белка, участвующего фотосинтезе;
В. Миоглобин	в) хромопротеид присутствующий в палочках сетчатки глаза и определяющий остроту сумеречного зрения;
Г. Хлорофилл	г) белок мышц млекопитающих, связывающий кислород;
Д. Инсулин	д) белок с гормональной активностью, участвующий в регуляции углеводного обмена.

4. Уровни структурной организации. Ответить на вопрос: в биохимической лаборатории из печеночной ткани выделен полипептид, изучена последовательность аминокислот в его молекуле.

   А. Какие участки в указанном ниже полипептиде могли бы иметь *a* – спиральную конфигурацию при pH=7,0?

   Б. Где могли бы находиться точки сгиба?

   В. В каком месте могли бы образовываться поперечные связи?

   Иле- ала-гис- тре- тир- гли- про- фен- глу- ала- мет- цис- лиз- трипт- глу- глу- глу- про- асп-гли- мет- глу- цис- ала- фен- гис- арг.

5. Фактор стабильности белков в растворе. Ответить на вопрос: изоэлектрическая точка гемоглобина 6,8. В каком направлении перемещаются частицы белка в электрическом поле при *pH*-3,4?

6. Медико- биологическое значение электрофореза белков на бумаге и в ПААГе. Ответить на вопрос: при частичном гидролизе инсулина (β- цепь) обнаружен тетрапеп-

тид глу- глу- ала- лей. Укажите направление движения этого пептида в электрическом поле при *pH* = 3,0 и 10,5.

7. Четыре особенности пептидной связи. Аминокислоты и пептиды как лекарственные вещества. Ответить на вопрос: в биохимической лаборатории методом электрофореза на бумаге при *pH* = 6,0 разделили смесь аминокислот, в которую входили: серин, глицин, аланин, глутаминовая кислота, лизин, аргинин.

   А. Какие соединения двигались к аноду?

   Б. Какие соединения двигались к катоду?

   В. Какие соединения оставались на месте?

8. Структура и биосинтез антител как пример полиморфизма белков. Ответить на вопрос: в каком направлении будут двигаться в электрическом поле (к аноду, катоду или оставаться на месте) следующие белки:

   А. Яичный альбумин при pH = 5,0 (ИЭТ=4,6)

   Б. *β*- лактоглобулин при pH = 5,0 и 7,0 (ИЭТ=5,2)

   В. Химотрипсиноген при pH = 5,0 9,5 и 11,0 (ИЭТ=9,5)

9. Особенности строения, функционирования и регуляции функционирования олигомерных белков на примере гемоглобина. Объясните, каков механизм связывания гемоглобина плода с кислородом, получаемым от материнского переносчика. Как повлияет каждое из перечисленных воздействий на сродство гемоглобина А к кислороду in vitro:

   А. Увеличение pH от 7,2 до 7,4.

   Б. Увеличение pCO_2.

   В. Увеличение концентрации БФГ.

   Г. Диссоциация тетрамера гемоглобина на мономерные субъеденицы?

10. Особенности аминокислотного состава, структуры всех типов коллагенов человеческого организма. Ответить на вопрос: химически синтезированный полипептид поли- L- пролин спирализуется также как и каждая из цепей в тройной спирали коллагена.

    А. Поли- L- пролин не способен образовывать тройную спираль, как и коллаген. Почему?

    Б. Поли (гли-про-про) образует такую же тройную спираль, как и коллаген. Предскажите, какова будет термостабильность тройных связей: поли (гли-про-гли) по сравнению с поли (гли-про-про).

    В. Может ли поли (гли-про-гли- про) образовать такую же тройную спираль, как коллаген?

11. Ферменты. Химическая природа и общие принципы обнаружения активности ферментов. Перечислите четыре фактора, обуславливающие каталитическую силу фер-

ментов. Ответить на вопрос: перенос протона от фермента на субстрат- нередко ключевой этап катализа.

А. Имеет ли место этот этап при катализе химотрипсином, лизоцимом и карбоксипептидазой А?

Б. Если да, то определите донор водорода в каждом случае.

12. Классификация и номенклатура ферментов (с примерами). Сравните лизоцим, карбоксипептидазу А и химотрипсин:

А. Для активности какого из этих ферментов необходим ион металла?

Б. Какой из этих ферментов образован только одной полипептидной цепью?

В. Какой из этих ферментов быстро инактивируется в присутствии диизопропилфосфата?

Г. Какой из этих ферментов образуется путем протеолитического расщепления определенного фермента?

13. Понятие – «активный» и «аллостерический» центр ферментов, их роль в функционировании ферментов. Найти правильные утверждения:

А. Первой фазой биокаталитического процесса является образование фермент-субстратного комплекса;

Б. Км всегда несколько выше по числовому значению, чем субстратная константа (Ks);

В. Вызывая денатурацию фермента, конкурентный ингибитор резко уменьшает скорость ферментативной реакции;

Г. Скорость ферментативной реакции не зависит от концентрации фермент- субстратного комплекса.

14. Привести по два примера: термолабильных ферментов и термостабильных ферментов, работающих при различных значениях *pH* ферментов по каждому виду специфичности.

15. Теории Фишера и Кошланда по механизму действия ферментов. Понятие Км, ее биологический смысл. Указать верные утверждения:

А. Ведущую роль в механизме ферментативного катализа играет образование фермент- субстратного комплекса;

В. Величина Км не зависит от природы субстрата и фермента.

Г. Чем выше значение Км, тем больше сродство фермента к субстрату.

16. Привести по два примера: аллостерической регуляции ферментов, ковалентной модификации ферментов, ассоциации и диссоциации регуляторных протеинов. Почему в случае аллостерических ферментов ингибитор в низких концентрациях часто

оказывает активирующее действие? Почему в клетках так широко используется аллостерическая регуляция?

17. Привести примеры обратимого, необратимого конкурентного и неконкурентного типов ингибирования ферментов. Привести три примера лекарственных препаратов- ингибиторов ферментов. Ответить на вопрос: авидин, белок яичного белка, обладает очень высоким сродством к биотину. Он является сильным специфическим ингибитором биотиновых ферментов. Какое из нижеприведенных превращений будет блокироваться при добавлении авидина к клеточному гомогенату?

   А. Глюкоза → ПВК.

   Б. ПВК → глюкоза.

   В. Оксалоацетат → глюкоза.

   Г. Глюкоза → рибоза – 5- фосфат.

   Д. ПВК → оксалоацетат.

   Е. Рибозо-5-фосфат → глюкоза.

18. Изоферменты, понятие, биороль и клиническое значение определения изоферментов (2 примера). Объяснить биохимические основы данных клинических анализов.
19. Применение ферментов как аналитических реагентов при лабораторной диагностике (привести не менее трех примеров). Ответить на вопрос: у грудного ребенка отмечена умственная отсталость, помутнение хрусталика. В крови и моче повышено содержание галактозы. О каком заболевании можно думать? Как кормить ребенка?
20. Виды иммобилизации ферментов (не менее трех препаратов), принципы иммобилизации, практическое применение данных препаратов.
21. Витамины, экзогенные и эндогенные механизмы возникновения гиповитаминозов (привести по два примера).
22. Классификация и номенклатура витаминов (привести по два примера по каждому виду номенклатуры). Найти соответствие в следующих утверждениях:

А. Никотинамид	а) содержит кольцо тиазола;
Б. Тиамин	б) является составной частью кофермента, способного присоединять и отдавать атомы водорода по изоаллоксазиновому циклу;
В. Рибофлавин	в) синтезируется в организме животных из триптофана;
Г. Пантотеновая кислота	г) участвует в качестве кофермента в реакциях трансаминирования;
Д. Пиридоксальфосфат	д) входит в состав коэнзима А.

23. Витамин А. Схема световосприятия, биохимический механизм заболевания «куриная слепота».
24. Витамин Д, его гидроксилированные формы. Участие в гомеостазе кальция в организме человека. Биохимический механизм возникновения заболевания «рахит».
25. Витамины К, Е, их биороль. Механизм участия витамина К в свертывания крови.

26. Витамины B_1, B_2, их структура и биороль. Коферментные формы витаминов. Привести два примера биохимических реакций с участием данных коферментных форм, показать механизм процесса.
27. Витамины В (РР), В, их структура и биороль. Коферментные формы витаминов.
28. Витамины Вс, B_3. Строение витаминов и их коферментных форм. Привести два примера биохимических реакций с участием данных коферментных форм, показать механизм протекания данных реакций.
29. Витамины Н, С. Структура витаминов, механизм их участия в биохимических реакциях (привести два примера).
30. Витамин В. Общие представления о строении витамина, его коферментные формы, три примера участия их в биохимических реакциях.
31. Первичная структура нуклеиновых кислот. Указать 5 различий в строении, химическом составе, биороли РНК и ДНК. Определите нуклеотидную последовательность участков молекулы РНК, синтезированный с помощью РНК- полимераза, если участок ДНК имел следующие нуклеотидные фрагменты:

    А. АТЦГААЦТАЦГ.

    Б. ЦТТАГГЦТАЦЦ.

    В. ТГАЦАГТАТГЦГ.
32. Вторичная структура т-РНК. Ответить на вопрос: если фрагмент молекулы белка имеет структуру «сер-ала-тир-лей-асп..», то какова возможная структура фрагмента м- РНК для него и каков возможный перечень антикодонов т- РНК, участвующих в синтезе этого фрагмента белковой молекулы?
33. Вторичная структура ДНК- модель Уотсона и Крика. Ответить на вопрос: пользуясь буквенными обозначениями, указать возможную последовательность нуклеотидных остатков в обеих цепях фрагмента молекулы ДНК и во фрагменте молекулы мРНК, кодирующих биосинтез фрагмента белка с первичной структурой …ала-тре-лиз-асн-сер.
34. Строение хроматина и рибосом. Что общего между коррекцией ошибок при синтезе белка и ДНК?
35. Виды РНК. Транскрипция, характеристика компонентов системы и механизма синтеза РНК. Ответить на вопрос: специалист по химии белка сказал молекулярному генетику, что он нашел новый мутантный гемоглобин, в котором аспартат замещает лизин. Молекулярный генетик удивился и попросил проверить результат.

    А. Почему молекулярный генетик удивился и выразил сомнения в возможности такой аминокислотной замены?

    Б. Какая аминокислотная замена показалась бы молекулярному генетику приемлемой?
36. Теория оперона и регуляция транскрипции. цАМФ- регулируемый белок и гормональная индукция стероидных гормонов на генетический аппарат. Процессинг первичных транскриптов. Некоторые мутации гена гемоглобина оказывают влияние на все три гемоглобина – А1, А2, F, тогда как другие только на один из них. Почему?

37. Основные характеристики биологического кода. Трансляция- основные характеристики этапов трансляции. Процессинг первичных полипептидов. Ответить на вопросы: какие механизмы обеспечивают точность трансляции у эукариот не совместимые с полицистронной мРНК?
38. Формирование пространственной комформации белков, роль шаперонов. Особенности синтеза и процессинга секретируемых белков. Ответить на вопрос: ниже приведена последовательность аминокислот во фрагменте лизоцима бактериофага Т4 дикого типа и мутации:

    Тре- лиз- сер- про- сер- лей- асн- ала- ала- лиз

    Тре- лиз- вал- гис- гис- лей- мет- ала- ала- лиз

    А. Могла ли мутация возникнуть путем замены одной пары оснований в ДНК фага Т4? Если нет, то как мог возникнуть такой мутант?

    Б. Какова последовательность оснований мРНК, кодирующей пять аминокислот в белке дикого типа, отличающихся от той же последовательности у мутанта?
39. Репликация ДНК-механизм, основные этапы. Ферменты и механизм репарации ДНК. Ингибиторы репликации как противоопухолевые и противовирусные препараты, их механизмы действия (привести не менее 5 примеров). Ответить на вопрос: какой результат получили бы Мезельсон и Сталь, если бы репликация была бы консервативной. Укажите предполагаемое распределение молекул ДНК после 1й и 2й генераций в случае консервативной репликации (т.е. когда родительская двойная спираль не расходится)?
40. Наследственные болезни как результат дефектов а генотипе. Международная программа «Геном человека». Генная терапия. Ответить на вопрос: используя данные о коде белкового синтеза, укажите при помощи буквенных обозначений возможные варианты последовательности нуклеотидных остатков во фрагменте, первичная структура которого соответствует таковой вазопрессина:

    глн- асн- цис- про- арг- гли- NH_2
    | | |
    фен- тир- цис

41. Макроэргические соединения. АТР, строение и биороль. Представьте себе мужчину, весом 70 кг, питание которого позволяет удовлетворять его энергетические затраты- 10000 кДж в день. Допустим, что свободная энергия, которую он получает с пищей используется с эффективностью 50%. В клетке ΔG превращения АДР+Pi приблизительно равно 55 кДж моль$^{-1}$. Вычислите, сколько весит АТР, синтезируемый этим человеком за 1 день (количество выразите в граммах динатриевой соли АТР с молекулярной массой 551).
42. Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи (название и характеристика 4-х комплексов). Найдите соответствие:

А. Митохондрии	а) являются впечиваниями мембраны митохондрии;
Б. Матрикс	б) характеризуются наличием двухслойной мембраны

	большой протяженности;
В. Кристы	в) представляют единицы митохондриальной мембраны с молекулярной массой около 1 млн., содержащие в своем составе оксидоредуктазный комплекс ферментов;
Г. Элементарные частицы	г) представляет основное вещество полости митохондрии.

Добавление к митохондриям олигомицина вызывает снижение как переноса электронов от НАДН к O_2, так и скорости образования АТФ. Последующее добавление ДНФ (динитрофенола) приводит к увеличению скорости переноса электронов без соответствующего изменения скорости образования АТФ. Какую реакцию ингибирует олигомицин?

43. Дегидрирование субстратов как источник энергии для синтеза АТФ. Дыхательный контроль. Найдите соответствие:

А. Цитохром в	а) способен в восстановленном состоянии связывать молекулярный кислород и ускорять реакции гидроксилирования ароматических соединений;
Б. Цитохром с	б) имеет максимум поглощения при длине волны 600нм и молекулярную массу равную 240000;
В. Цитохром а	в) открывает ансамбль цитохромов в цепи оксидоредуктаз, обеспечивающих сопряжение биологического окисления с фосфорилированием АДФ;
Г. Цитохром а3	г) представлен белком с молекулярной массой 13000 и полностью выясненной первичной, вторичной и третичной структурами;
Д. Цитохром Р 450	д) завершает оксидоредуктазный комплекс митохондрий, обеспечивая активирование молекулярного кислорода.

44. Теории синтеза АТФ Митчелла и Ленинджера. Выберите из нижеследующих утверждений правильные:

А. Изменение уровня свободной энергии при новообразовании химической связи в органических соединениях, выражающееся величинами до 12000жд/моль, приводит к возникновению макроэргического соединения;

Б. Потенциальная энергия органического соединения, за счет которой может быть совершена работа в живом организме, называется свободной энергией;

В. Глюкоза- 6- фосфат относится к макроэргическим соединениям;

Г. Макроэргические связи представлены преимущественно ангидридными и тиоэфирными связями.

45. Гипоксия и гипоэнергетические состояния, биохимический механизм их возникновения. Дыхательный коэффициент есть отношение объемов образующегося углекислого газа и поглощаемого кислорода. Определите величину дыхательного коэффициента при полном окислении:

А. Глюкозы
Б. ПВК
В. ЩУК
Г. *а*- КГК
Д. Цитрата

46. Схема общего и специфических путей катаболизма основных пищевых веществ. Ответить на вопрос: Малоновая кислота и субстраты, содержащие радиоактивный изотоп углерода, были добавлены к мышечному гомогенату. Из инкубационной среды выделили промежуточные продукты ЦТК. Определите позицию метки в выделенных метаболитах, если:

а)	$^{14}C(3)$ ЗФГА	$\longrightarrow$	а-кгк
б)	$^{14}C(2)CH_3COOH$	$\longrightarrow$	цитрат
в)	$^{14}C(6)$фруктозо-6-фосфат	$\longrightarrow$	сукцинат

47. Окислительное декарбоксилирование ПВК: схема процесса, ферменты, продукты. Составьте суммарное уравнение реакции превращения фруктозы-1,6-дифосфата в 2-фосфоенолпируват в присутствии арсенита, если известно, что последний ингибирует реакции фосфорилирования.
48. ЦТК- химизм промежуточных реакций, ферменты. Биороль ЦТК, Почему продукт окисления изоцитрата декарбоксилируется, а сам он- нет? Какое значение для ЦТК имеет анаплеротическая реакция? Будет ли происходить накопление оксалоацетата, если к экстракту, содержащему ферменты ЦТК, добавить ацетил- КоА?
49. Связь общих путей катаболизма основных пищевых веществ с целью переноса электронов и протонов. Можно ли больному сахарным диабетом употреблять в пищу лимон? Ответ обосновать с биохимической точки зрения. Какая реакция ЦТК в наибольшей степени аналогична окислительному декарбоксилированию 6-фосфоглюконата в рибулозо-5-фосфат? Какого рода связанный с ферментом промежуточный продукт образуется при обеих реакциях?
50. Образование и физиологические эффекты активных форм кислорода. Привести по 2 примера физиологического и по 2 примера токсического эффектов активных форм кислорода.
51. Основные этапы фотосинтеза, схемы реакций световой и темновой фазы. Предположим, что в освещаемой суспензии Clorella активно протекал фотосинтез в присутствии 1% CO_2, когда концентрация CO_2 внезапно снизилась до 0,003%.Какое действие должно было оказать это снижение на содержание 3-фосфоглицерата и рибулозо-1,5-биофосфата в следующую минуту? В C_4-растениях пирувату свойственно перерабатываться в фосфоенолпируват с использованием АТФ. Как это объяснить?
52. Моносахариды- определение, классификация (с примерами), биороль. Найти соответствие:

А. Альдотриоза	а) глицериновый альдегид;
Б. Кетотриоза	б) хитин;
В. Монопроизводное гексозы	в) диоксиацетон;
Г. Олигосахарид	г) глюконовая кислота;
Д. Полисахарид	д) мальтоза.

53. Производные моносахаридов- привести не менее 3-х примеров по четырем классам производных моносахаридов, указать их биороль. Напишите суммарное уравнение реакций превращения $^{14}C_{(3)}$- глюкозы в рибозо-5-фосфат. Какой углеродный атом рибозо-5-фосфата будет меченый?
54. Олигосахариды, их роль в построении рецепторов. Пищевые дисахариды, их структура. Альпинист с большим трудом поднимался на вершину горы. Внезапно почувствовал головокружение, слабость, появился обильный пот. Какие процессы обмена нарушились, что нужно сделать, чтобы улучшить состояние альпиниста?
55. Полисахариды, гомо- и гетерополисахариды. Примеры представителей и их биороль (не менее 5 примеров). Найти соответствие:

А. Декстран	а) составная часть хряща, распадающаяся при гидролизе до глюкуроновой кислоты и N–ацетилгалактозаминсульфата;
Б. Хитин	б) полисахарид- антикоагулят крови;
В. N-ацетилглюкозамин	в) полисахарид, элементарной структурной единицей которого является N- ацетил-β, Д-глюкозамин, соединенный β-1, 4- глюкозидными связями в линейную молекулу;
Г. Хондроэтилсульфат	г) полисахарид, продуцируемый некоторыми видами бактерий и являющийся исходным соединением для получения сефадексов;
Д. Гепарин	д) структурный элемент гиалуроновой кислоты и гепарина.

56. Переваривание углеводов: характеристика соответствующих ферментов ЖКТ. Механизмы всасывания углеводов, переносчики глюкозы в разных тканях. Почему амилаза синтезируется сразу в активной форме? Почему активные ферменты не действуют на стенки ЖКТ? Имеет ли добавление соли к пище физиологический или только вкусовой смысл?
57. Химизм синтеза и распада гликогена, гормональная регуляция уровня сахара в крови. Почему клетки запасают глюкозу в виде гликогена? Не проще было бы хранить ее в свободном виде? Объясните, как достигается термодинамическая необходимость синтеза гликогена из глюкозо-1-фосфата? Какие ткани способны выделять в кровь глюкозу, образующуюся при расщеплении глюкогена, почему?
58. Гликолиз, химизм процесса и его регуляция, энергетический эффект. Какую реакцию катализируют ферменты глюкокиназа и гексокиназа? Почему печень содержит глюкокиназу, а мозг и другие ткани- гексокиназу?

59. Глюконеогенез, химизм процесса и его регуляция. После 24 часов голодания запасы гликогена в печени истощаются, но в организме имеются довольно большие запасы жиров. Зачем при голодании протекает процесс глюконеогенеза, если в организме есть практически безграничные запасы ацетил-КоА (из жирных кислот), которых вполне хватает для производства энергии? Почему фосфоенолпируват, необходимый для протекания глюконеогенеза, не может быть получен путем фосфорилирования пирувата с помощью пируваткиназы? Составьте суммарное уравнение реакции биосинтеза глюкозы из ПВК?
60. Аэробный распад глюкозы - схема процесса, регуляция, энергетический эффект. Выберите правильное утверждение:

    А. Реакция окисления в ЦТК характеризуются наличием одной точки сопряжения окисления с фосфорилированием на уровне субстрата;

    Б. На окисление каждого ацетил-КоА в ЦТК затрачивается 5 атомов кислорода;

    В. В ЦТК четыре реакции дегидрирования;

    Г. На одном из этапов ЦТК образуется щавелевая кислота.

61. Гипо- и гипергликемия. Сахарный диабет, биохимические основы накопления кетоновых тел при сахарном диабете. Для синтеза глюкозы в печени необходим фосфоенолпируват. Однако его образование в печени окажется очень неэффективным, если фосфоенолпируват будет дефосфорилироваться под действием пируваткиназы с образованием пирувата. Как избежать этого холостого цикла? Почему этот механизм не подходит для мышц?
62. Схема пентозофосфатного цикла, его биороль. Жировым клеткам для синтеза жира нужно много НАДФН и очень мало рибозо – 5 – фосфата. Между тем, на первой стадии пентозного цикла образуется равное количество этих веществ. Как клетки решают эту проблему?
63. Один спортсмен пробежал на соревнованиях дистанцию 100м, другой- 5000 метров. У которого из них выше содержание молочной кислоты в крови?
64. Как изменить соотношение между пептозофосфатным и гликолитическим путями обмена углеводов у больного, перенесшего кровотечение? Активность каких ферментов целесообразно исследовать для проверки предположений?
65. В организме животного осуществляется биосинтез специфического белка, содержащего тирозин, метионин и гистидин в соотношении 2:3:1. Сколько пищевого белка необходимо вводить в организм, если соотношение перечисленных аминокислот в нем равно 1:3:1. Какие аминокислоты окажутся в относительном избытке?
66. В эритроцитах птиц и черепах содержится регуляторное соединение, отличное от БФГ. Это соединение способно также снижать сродство к кислороду человеческого гемоглобина, освобожденного от БФГ. Какое из ниже перечисленных веществ может быть по вашему мнению, наиболее эффективным в этом качестве:

    А. Глюкозо-6-фосфат;

    Б. Инозитолгексафосфат;

В. HPO_4^{-2};

Г. Малонат;

Д. Аргинин;

Е. Лактат?

67. Было измерено сродство к кислороду «огороженных» заместителями железопорфиринов с различными основаниями в пятом координационном положении. С 1-метил-имидазолом P_{50} казалась равным 0,49 торр, тогда как С 1,2- диметилимидазолом- 38 торр. Почему одна дополнительная метильная группа так сильно снижает сродство к кислороду?
68. При присоединению к гемоглобину оксида углерода образуется СО-гемоглобин. Кристаллы СО- гемоглобина изоморфны кристаллам оксигемоглобина. Каждый гемм в гемоглобине способен связать одну молекулу оксида углерода, но не может связать одновременно СО и O_2. Сродство связывания СО примерно в 200 раз выше, чем сродство связывания O_2. В результате вдыхания в течение 1 г воздуха, содержащего 0,1% СО, примерно половина гемов в гемоглобине оказывается связана с СО, что нередко приводит к летальному исходу. Если бы действие СО состояло только в уменьшении способности гемоглобина к переносу кислорода и не влияло на другие его свойства, то симптомы отравления угарным газом трудно было бы объяснить в свете имеющихся данных. Так, как мы только что видели, при полунасыщении крови оксидом углерода больной практически безнадежен, с другой стороны, если у человека содержание гемоглобина просто уменьшается в два раза в следствие анемии, то такой больной может продолжать как обычно? Как объяснить этот кажущийся парадокс?
69. При проведении программы обследования обнаружен гемоглобин с аномальной электрофоретической подвижностью. Судя по пептидной карте трипсинового гидролизата гемоглобина, замена аминокислоты произошла в В-цепи. Отсутствует нормальный N- концевой триптический пептид (вал-гис-лей-тре-про-глу-глу-лиз). Обнаружен новый триптический пептид, состоящий из 6 аминокислотных остатков. N- концевым остатком в этом пептиде оказался валин.

    А. Замена каких аминокислот соответствуют эти данные?

    Б. Как этот Hb должен отличаться от HbF и HbS по электрофоретической подвижности при pH=8,0?

70. Ниже показана электрофоретическая подвижность ряда мутантных гемоглобинов А при pH=8,6.

Как распределяются места a,b,c,d между гемоглобинами следующего состава:

Hb D (α68)	лизин вместо аргинина
Hb J (β69)	аспартат вместо глицина
Hb N (β95)	глутамат вместо лизина
Hb C (β6)	лизин вместо глутамата

71. HbA тормозит образование длинных волокон из HbS и последующую деформацию эритроцитов (в серповидные клетки) при дезоксигенировании. Как объяснить этот эффект HbA?
72. О нарушении метаболизма какого вещества свидетельствует наличие пролина и оксипролина в моче больного, жалующегося на хроническую боль в суставах? Связывание молекулы кислорода с гемоглобином вызывает конформационные изменения в белке. Опишите механизм этих изменений.
73. Когда В- клетка (плазматическая клетка) начинает секретировать антитело, последнее может иметь относительно низкое сродство к своему антигену, но этот недостаток быстро устраняется. Каким образом?
74. Имеется смесь пептидов:

    А. Лиз-гли-ала-гли

    Б. Лиз-гли-ала-глу

    В. Гис-гли-ала-глу

    Г. Глу-гли-ала-глу

    Д. Гли-гли-ала-лиз

    Укажите направление движения(остаются на старте, движутся к катоду или аноду) этих пептидов pH=1,9; pH =3,0; pH=6,5; pH=10,0.

75. А. Гемоглобин содержит 0,34% железа. Высчитайте минимальную молекулярную массу гемоглобина (одного протомера)

    Б. По аналитическим данным гемоглобин лошади содержит:

    Fe-0,335%; S- 0,390%;

    Гемоглобин свиньи содержит:

    Fe-0,400%; S- 0,480%;

    Определите минимальные молекулярные массы гемоглобинов этих двух видов животных.

76. Содержание меди в гемоциане, выделенном из разных видов животных, таково:

    А. Рак- 0,32%

    Б. Омар – 0,34%

    В. Осьминог – 0,38%

    Г. Улитка – 0,29%

    Д. Мечехвост – 0,173%

Рассчитайте и сравните минимальные молекулярные массы гемоцианов разного происхождения.

77. А. У грудного ребенка часто появляются судороги, при обследовании отмечено увеличение размеров печени. В крови повышено содержание лактата и пирувата, гипергликемия. При введении адреналина содержание сахара в крови не возрастает, увеличивается количество молочной кислоты. О каком нарушении углеводного обмена можно думать?

Б. Ребенок перенос инфекционное заболевание. Какие изменения белковых фракций крови можно ожидать?

78. Написать формулу тетрапептидов, определить их заряд и pH их растворов:

А. Ала-глу-асн-три

Б. Гис-вал-сер-цис

В. Лей-про-мет-фен

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

1. Структура, основные свойства липидов мембран. Фосфолипазы, их роль в обмене фосфолипидов. Найти соответствие:

А. Протопорфирин	а) составная части внутриклеточных мембран;
Б. Фосфорная кислота	б) составная часть нуклеотидов;
В. Феррипротопорфирин	в) простетическая группа гемоглобина, миоглобина, эритрокруорина, каталазы, пероксидазы, цитохромовой группы b;
Г. Фосфатиды	г) составная часть простетической группы гемоглобина, миоглобина, цитохромов;
Д. Ферропротопорфирин IX	д) гемин.

Ответ объяснить.

2. Виды и характеристика клеточных мембран. Роль холестерина в латеральной диффузии липидов и белков. Найти соответствие:

А. Липопротеины	а) сосредоточены в цитоплазме клетки и используются для окисления в энергетических целях;
Б. Фосфолипиды	б) содержат нейтраминовую кислоту и ее производные, играющие большую роль в осуществлении иммунохимических процессов в организме;
В. Триглицериды	в) содержаться в большом количестве в миелиновых оболочках нервных волокон спинного мозга;
Г. Инозитфосфолипиды	г) представляют наиболее распространенную форму существования липидов в клетке;
Д. Ганглиозиды	д) являются преимущественной компонентой липопротеидного комплекса мембран.

Ответ объяснить.

3. Белки мембран, общие представления о трансмембранных механизмах передачи сигнала. Найти соответствие:

А. Ковалентные связи	а) осуществляют связь между белковой и небелковой составляющей в молекулах липопротеинов;
Б. Ионные связи и гидрофобные взаимодействия	б) используются при соединении аминокислот в белке;
В. Внутримолекулярные водородные связи	в) принимают участие в поддержании складчатой β-структуры полипептидной цепи;
Г. Межмолекулярные водородные связи	г) поддерживает α-спиральную конфигурацию полипептидной цепи.

Ответ объяснить.

4. Механизмы переноса веществ через мембраны, их виды и примеры. Регулируемые каналы. Как удается клеткам поддерживать внутреннюю концентрацию ионов калия на высоком уровне, а концентрацию ионов натрия на уровне, гораздо меньше, чем в окружающей среде? В клеточных мембранах известно 3 ионных насоса. Объясните, каким образом против градиента концентрации в клетку транспортируются сахара и аминокислоты?
5. Классификация липидов с примерами, биороль отдельных представителей классов. Какие структурные особенности амфипатических соединений определяются их способность к образованию в воде мицелл или липосом? Жирные кислоты, входящие в состав бактериальных фотосфолипидов, содержат циклопропановое кольцо. Какое влияние должно оказать это кольцо на упаковку углеводных цепей внутри бислоя? Будут ли такие жирные кислоты повышать или понижать текучесть мембран?
6. Переваривание и всасывание продуктов переваривания липидов и фосфолипидов в ЖКТ. Строение и 3 функции желчных кислот. Какие липиды покидают хиломикроны и усваиваются тканями? Этерификация холестерина- эндэргоническая реакция. Каким образом тогда в ЛПВП холестерин этерифицируется без участия АТФ?
7. Ресинтез жира в слизистой тонкого кишечника. Липопротеины сыворотки крови, атеросклероз. Периферические ткани получают жирные кислоты из крови. Расскажите о трех возможных способах их доставки. Может ли глюкоза перерабатываться в организме в жиры? А наоборот?
8. Бета- окисление жирных кислот- химизм и ферменты основных этапов процесса. Всегда ли ацетил-КоА, образовавшийся при расщеплении жирных кислот, попадает в ЦТК? Ответ объяснить.
9. Окисление глицерина, схема процесса, ферменты, энергетический эффект. Синтез и утилизация кетоновых тел, метаболический ацидоз. При хроническом алкоголизме, как правило, наблюдается жировое перерождение печени. Каков возможный механизм его образования. Введение, каких веществ показано для его предотвращения и почему?
10. Биосинтез высших жирных кислот - синтетазный комплекс, регуляция. На ранних этапах синтеза жирных кислот ацетил-КоА сначала карбоксилируется, а затем, почти сразу же декарбоксилируется. Для чего это нужно?
11. Схема биосинтеза триглицеридов и фосфолипидов в тканях. Найти соответствие:

А. Малонил-КоА	а) является важнейшим коферментом ацетилтрансфераз;
Б. CO_2	б) синтезируется в качестве первого специфического предшественника при биосинтезе высших жирных кислот;
В. КоА.	в) представляет непосредственно этерифицируемый предшественник триглицерида;
Г. Фосфатидная кислота	г) является ключевым метаболитом в синтезе ряда простых и сложных липидов;
Д. α, β - диглицерид	д) акцептируется ферментативно на циклически повторяющихся этапах биосинтеза высших жирных кислот, но нико-

гда не обнаруживается в их составе.

Ответ объяснить.

12. Биосинтез холестерина. Схема. Регуляция применение фармакологических препаратов при лечении гиперхолестеринэмии. Как распределится изотопная метка в молекуле холестерина, синтезированного из следующих предшественников:

А. Мевалоната, меченного ^{14}C по углеродному атому карбоксильной группы?

Б. Малонил- КоА, меченного ^{14}C по углеродному атому карбоксильной группы?

Ответ объяснить?

13. Белковое питание. Виды азотистого баланса. Найти соответствие:

А. Гексокиназа	а) амидаза;
Б. Бетта-амилаза	б) эстераза эфиров карбоновых кислот;
В. Трипсин	в) гликозидаза;
Г. Липаза	г) фосфотрансфераза;
Д. Аспарагиназа	д) пептид- пептидгидролаза.

Существуют ли какие- либо особые формы запасания аминокислот?

Ответ объяснить.

14. Переваривание белков в ЖКТ, характеристика ферментов. Всасывание аминокислот. Найти соответствие:

А. Пепсин	а) специфически ускоряет реакцию разрыва пептидных связей в молекуле белка или пептида,начиная с С-концевой аминокислоты;
Б. Трипсин	б) является эндопептидазой, катализирующей расщипление пептидных связей, в образовании которых участвуют ароматические и дикарбоновые кислоты;
В. Химотрипсин	в) катализирующий гидролиз широкого спектра ацилпроизводных, обладая максимальной активностью в том случае, когда карбоксильная группа, участвующая в образовании пептидной связи, принадлежит ароматической аминокислоте;
Г. Карбоксипептидаза	г) представляет эндопептидазу, ускоряющую реакцию расщепления пептидных связей, в образовании которых участвуют карбоксильные группы основных аминокислот;
Д. Аминопептидаза	д) является экзопептидазой, катализирующей ступенчатое расщепление полипептидных цепей, начиная с их N-конца.

Ответ объяснить.

15. Гниение аминокислот в кишечнике, обезвреживание токсических продуктов в печени, роль ФАФС и УДФГК, примеры. У пациента с заболеванием печени отмечено снижение содержания продуктов метаболизма стероидов в крови и моче. Свиде-

тельствует ли это о нарушении функции надпочечников? У больного в крови и моче повышено содержание индола, количество индикана уменьшено. О нарушении какой функции печени свидетельствует данные? Ответ объяснить

16. Пул аминокислот в клетке, их биороль. Общие пути катаболизма аминокислот. В эксперименте установлено, что добавка глутаминовой кислоты в раствор, питающий сердце, оказывает положительное воздействие на физиологическую функцию сердечной мышцы, особенно в условиях недостаточного обеспечения кислородом. Объясните механизм положительного действия указанной аминокислоты на деятельность сердца.
17. Биогенные амины. Образование гистамина, серотонина, ГАМК, путресцина, спермидина, спермина. Обезвреживание биогенных аминов. Найти соответствие:

А. β-декарбоксилирование Аспарагиновой кислоты	а) обуславливает биосинтез аланина;
Б. Декарбоксилирование диаминокислот	б) приводит к образованию тирозина;
В. α-декарбоксилирование Глутаминовой кислоты	в) обеспечивает образование ГАМК;
Г. Окисление фенилаланина	г) способствует протеканию реакций трансметилирования;
Д. Деметилирование S-аденозилметионина	д) дает диамины;

Ответ объяснить.

18. Образование и утилизация аммиака в организме (схема). Синтез и распад глутамина, глюкозоаланиновый цикл. Биороль этих процессов накопление аммиака в клетках мозга является непосредственной причиной нарушения психического состояния при циррозах печени. Причиной токсического действия аммиака считается вторжение его в энергетический метаболизм клетки. Обсудите возможный механизм токсического действия аммиака.
19. Синтез мочевины. Химизм процесса и его регуляция. У больного с заболеванием печени содержание мочевины в крови 12мг% (2 ммоль/л), за сутки с мочой выведено 13г. О нарушении какой функции печени можно думать? Какие ферменты исследовать для проверки предположения? Почему содержание ферментов цикла мочевины возрастает, как при обильном белковом питание, так и при голодании?
20. Пути обмена фенилаланина и тирозина. Активная форма метионина и его роль в синтезе: креатина, адреналина, фосфатидилхолина, метилирований ДНК. Беременная М. обратилась в генетическую консультацию. Она сообщила, что ее брат по матери (отцы разные) болен фенилкетонурией. Она также сообщила, что в роду ее второго супруга N были браки между близкими родственниками, но никто не болел фенилкетонурией. Обследование женщины М и ее настоящего супруга не выявило отклонений в состоянии их здоровья. Вопросы:

А. Каков тип наследования фенилкетонурии и чем он характеризуется?

Б. Какова вероятность развития фенилкетонурии у сыновей и дочерей женщины М?

В. Каковы проявления фенилкетонурии, чем они обусловлены?

Г. Какой белок кодируется аномальным геном при данной форме паталогии?

Д. Каким образом осуществляется распознавание этой болезни у новорожденных?

Е. Как можно предупредить развитие фенилпировиноградной олигофрении у детей?

21. Синтез гема. Схема процесса и его регуляция. Порфирии. Как установлено при помощи изотопной метки, источником всех атомов азота гема гемоглобина является глицин. Какое количество глицина необходимо для синтеза гема 1 моль гемоглобина? Ответ подтвердить схемой.
22. Распад гемоглобина в тканях. Желтухи. У новорожденного содержание билирубина в крови повышено (за счет непрямого билирубина), кал интенсивно окрашен (повышено количество стеркобилина). В моче билирубин не найден. О какой желтухе идет речь? Какой лекарственный препарат можно использовать для предотвращения этого заболевания и почему?
23. Распад нуклеиновых кислот, пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Подагра. При исследовании крови больного в плазме обнаружено 0,6 ммоль/л мочевой кислоты. Сколько мочевой кислоты содержится в крови здоровых людей? Могут ли данные этого анализа быть надежным критерием для распознавания заболевания? Какой диагноз заболевания? Каковы биохимические нарушения, типичные для данного заболевания?
24. Схема биосинтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Регуляция. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов. Найти соответствие:

А. Глутамин	а) требуется для биосинтеза нуклеозидтрифосфатов;
Б. β-аланин	б) необходим для синтеза оротовой кислоты;
В. АТФ	в) продукт распада урацила и цитозина;
Г.НАД	г) необходим для превращения ксантозина-5-монофосфата в гуанозин-5-монофосфата;
Д. Карбомоилфосфат	д) необходим для превращения инозиновой кислоты в ксантиловую кислоту.

Ответ объяснить.

25. Нервная и гуморальная регуляция как единая система регуляции обмена веществ. Назвать 4 основные системы функционирования многоклеточного организма. Ответ объяснить.
26. Регуляция синтеза и секреции гормонов по принципу обратной связи. Клетки- мишены и клеточные рецепторы. Что такое вторичный месенджер? Назовите вторичный месенджер для адреналина и глюкагона. Как вторичному месенджеру удается влиять на клеточный метаболизм?
27. Вторичные посредники передачи сигнала. Механизмы их образования и их действие на метаболизм клетки (не менее 4-х примеров). Некоторые гормоны, вызываю-

щие в клетках разные эффекты, используют в качестве вторичного месенджера цАМФ. Как одно вещество может регулировать разные процессы?

28. Механизм действия стероидных гормонов. Ядерные рецепторы гормонов. Фармацевтическая промышленность выпускает анаболические стероиды- синтетические производные андроидов, почти лишенные андрогенных свойств, но стимулирующие процессы тканевого дыхания, окислительного фосфорилирования, синтез белка. Некоторые спортсмены используют их для стимуляции развития мускулатуры. Целесообразно ли их применение? Ответ объяснить.
29. Гормоны тимуса, гипоталамуса, их природа и биороль. Найдите верное утверждение: Либерины-
    а) небольшие пептиды;
    б) взаимодействуют с цитоплазматическими рецепторами;
    в) активируют секрецию тропных гормонов;
    г) передают сигналы на рецепторы передней доли гипофиза;
    д) вызывают секрецию инсулина.
    Ответ пояснить схемой.

30. Гормоны гипофиза, их природа и биороль. Биологически активные пептиды, их биороль (не менее 4-х примеров). Выберите неверное утверждение:
    а) йодтиронины синтезируются из тиоглобулина;
    б) ТТГ стимулирует синтез тироксина;
    в) йодтиронины ингибируют синтез тиротропин- либерина;
    г) тиротропин- либерин стимулирует освобождение ТТГ;
    д) трийодтиронин образуется из тироксина только в печени.

31. Гормоны щитовидной железы, их природа, биороль. Приведите схему превращения тироксина, отражающую возможность его участие в окислительно- восстановительных процессах.
32. Гормоны паращитовидных желез, их природа, биороль. Выберите утверждения, правильно характеризующие паратгормон:
    А. Содержит дисульфидную связь;
    Б. Секреция регулируется концентрацией кальция в крови;
    В. Недостаточность гормона приводит к снижению концентрации Ca^{+2} в крови;
    Г. Для проявления биологической активности необходима вся молекула гормона целиком;
    Д. Увеличивает эффективность всасывания кальция в кишечнике.

33. Гидроксилированные формы витамина Д. Рахит, биохимические основы данной патологии. Выберите положения, правильно отражающие роль кальцитриола;
    А. Увеличивает скорость всасывания в кишечник;
    Б. Стимулирует реабсорбцию кальция в почках;

В. Стимулирует мобилизацию кальция из костей;

Г. Стимулирует реабсорбцию натрия в почках;

Д. Является предшественником 7-дегидрохолестерина.

34. Гормоны надпочечников. Химическая природа, биороль. Часто бывают явления гипогликемии. Усилена пигментация кожи. Уменьшена реабсорбция натрия из мочи. О недостаточности каких гормонов можно думать? Ответ объяснить.
35. Регуляция водно- солевого обмена. Биохимические механизмы возникновения почечной гипертонии, отеков, дегидратации. О гиперпродукции каких гормонов может свидетельствовать обнаружение у больного устойчивого повышения экскреции с мочой ионов натрия и хлора? Ответ объяснить?
36. Мужские и женские половые гормоны, их природа и биороль. Расположите перечисленные метаболиты в порядке их образования:

А. 17-ОН-прогестерон;

Б. Прегненолон;

В. Холестерин;

Г. Прогестерон;

Д. Кортизол.

37. Производные арахидоновой кислоты - эйкозаноиды. Схема синтеза, биороль. Изучив номенклатуру эйкозаноидов, подберите к каждой полиеновой кислоте соответствующую серию простагландина или другую кислоту, из нее образовавшуюся:

1	20:4 W-6	А	PGE 1
2	20:3 W-6	Б	PGE 3
3	20:5 W-6	В	PGF 2α
4	18:3 W-3	Г	20:5 (5,18,11,14,17)
5	18:2 W-6	Д	20:4 (5,8,11,14)

38. Гормоны поджелудочной железы, их природа и биороль. Глюкагон посредством цАМФ активирует фосфорилазу печени. Адреналин точно также активирует фосфорилазу в мышцах. Объясните, почему тогда цАМФ по-разному влияет на процесс гликолиза в печени и мышцах?
39. Эритроциты, особенности строения и метаболизма. Образование и обезвреживание токсических форм кислорода в эритроцитах. Дайте схему превращения хелатного комплекса железа гема в гемин. Почему при наследственной недостаточности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы наблюдается гемолиз эритроцитов и развитие гемолитической анемии?
40. Механизм транспорта кислорода и диоксида углерода. Выбрать верное утверждение:

А. Связывание O_2 происходит с железом гема гемоглобина в области ГИС Е7;

Б. Связывание O_2 происходит с ГИС Е7 ;

В. Присоединение O_2 к атому Fe одного протомера вызывает его перемещение в плоскость гема.

Г. Конформационные изменения одного протомера гемоглобина облегчают присоединение следующей молекулы O_2;

Д. CO_2 присоединяется к Fe гема гемоглобина;

41. Полиморфизм гемоглобина человека. Чем отличаются аномальные гемоглобины от патологических по своим физиологическим последствиям для организма человека?
42. Обмен железа, его регуляция. Выберите правильные утверждения:

А. Суточная потребность в железе равна 10-20мг.

Б. Причина макроцитарной анемии- дефицит железа в организме.

В. После распада гема железо используется повторно.

Г. Основная часть железа содержится в геме.

Д. Основная часть железа содержится в ферритине.

43. Особенности структурной организации межклеточного матрикса. Коллаген, его биосинтез и созревание. Найти соответствие:

Прочность коллагенового волокна обусловлена:

А. Смещением молекул тропоколлагена на ¼ относительно друг друга:

Б. Образованием водородных связей между отдельными полипептидными цепями коллагена.

В. Образованием ковалентных связей между цепями коллагена (лиз-лиз).

Г. Образованием S-S связей между цепями коллагена.

Д. Наличием большого количества «жестких» молекул.

44. Полиморфизм коллагена. Особенности строения и функций эластина. Укажите ткани, для которых характерно высокое содержание эластина:

А. Кости.

Б. Шейная связка.

В. Ахилловое сухожилие.

Г. Стенка аорты.

Д. Суставный хрящ.

45. Строение и функции глюкозоаминогликанов и протеогликанов. Фибронектин и ламинин, их строение и биороль. К малым протеогликанам относятся:

А. Декорин.

Б. Фибромодулин.

В. Бигликан.

Г. Фибронектин.

Д. Ламинин.

46. Миофибриллы, белковый состав и строение. Выберите верное утверждение:
    А. Миофибрилла - сократительная нить, проходящая по всей длине мышечной клетки.
    Б. Миофибрилла - сократительная нить, проходящая по всей цитоплазматической мембране клеток.
    В. Миофибрилла разделена на саркомеры.
    Г. Миофибрилла разделена на протомеры.
    Д. Миофибрилла может только укорачиваться.
    Ответ объяснить.

47. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. В чем заключается различия между быстро и медленно сокращающимися мышечными волокнами? Какова их биороль?
48. Миелиновые мембраны. Механизм возникновения и проведения нервного импульса. Найти правильное утверждение:
    А. Миелиновое вещество- понятие морфологическое.
    Б. Миелиновое вещество является сложным белково-углеводным комплексом.
    В. Нервные волокна могут быть миелиновыми и безмиелиновыми.
    Г. Проводниковая система ЦНС относится к миелиновым нервным волокнам.
    Д. Миелиновые мембраны служат электрическим изолятором.
    Ответ объясните.

49. Биохимия как основа фармации. Фармакокинетика лекарственных веществ в организме человека. Укажите третий этап превращения лекарственных веществ в организме:
    А. Перенос кровью.
    Б. Всасывание.
    В. Связывание с белками.
    Г. Распределение по тканям.

50. Общая характеристика биотрансформации лекарства в организме. Укажите верный ответ: метаболизм лекарственных веществ максимально - ксенобиотиков совершается в:
    А. Почечных канальцах.
    Б. Микросомах печени.
    В. Альвеолах легких.
    Г. Корковом слое надпочечников.

51. Микросомальные ферменты и их роль в метаболизме лекарств. Роль цитохрома Р450. Выбрать верное утверждение:

А. Важнейшим свойством ферментов микросомального окисления является их широкая субстратная специфичность.

Б. Цитохром Р450 имеет различные изоформы.

В. Ферменты микросомального окисления регулируют свою активность по механизму индукции.

Г. Индукторы ферментов микросомального окисления являются гидрофильными веществами.

Д. Стероиды не являются индукторами цитохромов Р450.

52. Метаболизм лекарств немикросомальными ферментами. Виды коньюгаций лекарственных веществ (не менее 6-ти примеров). Найти верное утверждение:

А. В результате метаболизма лекарственных веществ может произойти инактивация лекарства.

Б. Биотрансформация лекарственного вещества может произойти повышение активности лекарства.

В. Под действием монооксигеназ образуются реакционно-способные группы - OH, NH_2 и др.

Г. Чувствительность к лекарственным средствам не меняется с возрастом.

53. Применение ферментов в фармацевтической промышленности (не менее 4х примеров). Липосомы как носители лекарств. Найти верное утверждение:

Биотехнология подразумевает:

А. Использование в технологических целях живых систем.

Б. Использование денатурированных ферментов.

В. Использование высоких температур.

Г. Использование высоких концентраций субстратов.

Ответ объяснить.

54. Биохимические основы генно- инженерной технологии, ее применение (не менее 3-х примеров). Найти верное утверждение:

А. Рестриктазы являются эстеразами.

Б. Рестриктазы являются эндонуклеазами.

В. Рестриктазы являются экзонуклеазами.

Г. Рестриктазы узнают специфические последовательности из 4-6 нуклеотидов двухцепочечной ДНК.

Ответ объяснить.

55. Сколько липидов растительного и животного происхождения должно входить в рацион человека, если его энергозатраты составляют 3500 ккал (14665кДж)? На долю энергозатрат, обеспечиваемых липидами, приходится 22% всей необходимой энергии.

56. Студент за сутки расходует 12370 кДж энергии (3000 ккал), половина которой используется как теплота, а другая половина- для выполнения различных видов работ.

Сколько граммов углеводов и жиров должно подвергнуться полному распаду в организме для покрытия суточной потребности в энергии, сколько молей АТФ при этом образуется, если считать, что 2/3 энергии обеспечилось за счет распада углеводов, а 1/3- за счет распада жиров?

57. Рассчитайте потребность в липидах (в граммах), если 60% энергозатрат организма обеспечивается углеводами, а 18%- белками (общий уровень энергозатрат обследуемого- 3500ккал (14665 к Дж)).
58. Энергозатраты подопытного животного обеспечивались на 18% белками, на 70%- углеводами и на 12%- жирами. Общий уровень энергозатрат- 300 ккал (1257 кДж). Насколько следует увеличить содержание липидов, чтобы сохранить энергетический баланс, если количество углеводов уменьшили в 2 раза?
59. Сколько липидов растительного и животного происхождения должно входить в рацион человека, если его энергозатраты составляют 3500 ккал(14665 кДж)? На долю энергозатрат, обеспечиваемых липидами, приходится 22% всей необходимой энергии?
60. Содержание триглицеридов и фосфолипидов в сердечной мышце в 1,5-2 раза больше чем в скелетной. Какой биохимический смысл имеет это различие? Не связана ли с ним высокая чувствительность миокарда к кислородной недостаточности?
61. У спортсмена при беге на большую дистанцию в тканях происходит переключение углеводного обмена на липидный. Во сколько раз увеличится выход АТФ при окислении 1 моля трипальмитина по сравнению с 1 моль глюкозы?
62. Подсчитайте количество молекул АТФ, которое сберегает клетка в результате биосинтеза ГТФ, если образование последнего происходит не заново, а из гуанина.
63. Потребность в белках определяется величиной энергозатрат - за счет белка организм должен получать 15% всей расходуемой энергии. Чему равна потребность в белке человека умственного труда (энергозатрата 3000 ккал в сутки (12570 кДж))?
64. Энергозатраты рабочего горячего цеха составляет 4500 ккал. В составе рациона присутствуют 20 г коллагена. Каким должно быть общее количество белка в суточном рационе?
65. С пищей в организм пациента поступило 80г белка в сутки. С мочой за это время выделилось 16г азота. Каков азотистый баланс у пациента, о чем он свидетельствует?
66. В суточной моче студента, физически крепкого мужчины, содержиться 6,9 г азота. Нужно ли увеличивать содержание белка в рационе?
67. В образце триацилглицеридов, выделенных из жирных отложений крысы, обнаружены пальмитиновая, олеиновая, стеариновая кислоты. Укажите все возможные виды молекул триацилглицеринов, которые могут присутствовать в таком образце. Рассчитайте количество АТФ, образующееся при распаде триолеина.
68. Напишите суммарное уравнение процесса окисления фенилаланина, включая все стадии сопровождающиеся как расходованием, так и накоплением энергии для урикотелических животных.

69. Написать структурную формулу олепальмитостеарина и рассчитать количество АТФ, которое образуется при полном его окислении.
70. Написать структурную формулу стеаролиноленолинолеина и рассчитать количество АТФ, которое образуется при полном его окислении.

ТЕСТЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №1.

1. Аминогруппа встречается в составе:

А. Белков.
Б. Нейтральных жиров.
В. Углеводов.
Г. Аминокислот.
Д. Азотистых оснований.

2. Что является структурным элементом простых белков:

А. Мононуклеотиды.
Б. Глюкоза.
В. Аминокислоты.
Г. Глицерин.

3. Разделение белков методом электрофореза основано на их различии по _____.

4. В основе метода гемодиализа лежит разделение высокомолекулярных соединений от низкомолекулярных примесей с помощью _____ .

5. Подберите к каждой из аминокислот соответствующее свойство радикала (подберите к буквам соответствующие цифры):

1. Триптофан.	А. Гидрофильный, положительно заряженный
2. Аспарагиновая кислота.	Б. Гидрофильный, отрицательно заряженный
3. Цистеин	В. Гидрофильный, незаряженный
4. Лейцин	Г. Гидрофобный
5. Аргинин.	
6. Серин.	

6. Определите, как будут вести себя при электрофорезе в нейтральной среде следующие аминокислоты:

1. Лизин.	А. Двигается к аноду.
2. Триптофан.	Б. Двигается к катоду.
3. Аспартат.	В. Останутся на линии старта.
4. Глутамат.	

5. Фенилаланин.
6. Гистидин.

7. Какой метод можно применить для фракционирования белков:

А. Кристаллизацию.
Б. Осаждение кислотами и щелочами.
В. Электрофорез.
Г. Высаливание.

8. Укажите направление движения пептида лиз-гли-ала-лей в процессе электрофореза на бумаге при pH=7,0

А. К катоду.
Б. К аноду.
В. Останется на старте.

9. О чем позволяет судить биуретовая реакция:

А. О наличии белков в биологической жидкости.
Б. О первичной структуре белка.
В. О наличии аминокислот в белке.
Г. О функциях белков.

10. Секвенированием называется:

А. Определение массы белка.
Б. Определение заряда белка.
В. Определение последовательности аминокислот в полипептидной цепи.
Г. Определение функции белка.

11. Метод разделения белков ионообменной хроматографией основан на таких свойствах белков как:

А. Различия по величине заряда.
Б. Различия по молекулярной массе.
В. По величине заряда и по молекулярной массе.
Г. Другие различия.

12. Метод разделения белков гель - фильтрацией основан на таких свойствах белков как:

А. Различия по величине заряда.
Б. Различия по молекулярной массе.
В. Различия по величине заряда и по молекулярной массе.
Г. Другие различия.

13. Метод разделения белков электрофорезом в полиакриамидном геле основан на таких свойствах белков как:

А. Различия по величине заряда.
Б. Различия по молекулярной массе.
В. Различия по величине заряда и по молекулярной массе.
Г. Другие различия.

14. Метод разделения белков афинной хроматографией основан на таких свойствах белков как:

А. Различия по величине заряда.
Б. Различия по молекулярной массе.
В. Различия по величине заряда и по молекулярной массе.
Г. Другие различия.

15. В каком из перечисленных процессов применяется диализ?

А. Очистка белков от низкомолекулярных соединений.
Б. Фракционирование высокомолекулярных белков по различию молекулярной массы.
В. Разделение белков по суммарному заряду.
Г. Определение молекулярной массы.

16. Белки – высокомолекулярные азотсодержащие биополимеры, состоящие из аминокислотных остатков, связанными _____ связями.

17. Началом пептида считается _____ - конец полипептидной цепи, содержащий свободную _____ группу.

18. Концом пептида считается _____- конец полипептидной цепи, содержащий свободную _____ группу.

19. Какая химическая связь подвергается гидролизу при распаде белков?

А. Водородная.
Б. Сложноэфирная.
В. Пептидная.
Г. Гидрофобная.

20. Для изучения первичной структуры белка применяется метод:

А. Хроматографии.
Б. Рентгеноструктурного анализа.
В. Определение коэффициента поступательного трения.

Г. Определение характеристической вязкости.

21. Под первичной структурой белка понимают:

А. Последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи, детерминированную генетически.

Б. Количество и состав аминокислот, образующих полипептидную цепь.

В. Содержание заряженных аминокислотных остатков в полипептидной цепи.

Г. Укладку полипептидной цепи в пространстве, детерминированную генетически.

22. Пролин способен участвовать в поддержании регулярной вторичной структуры:

А. α-спирали.

Б. β - листа.

В. Обоих видов.

Г. Ни одного вида.

23. Водородными связями стабилизируются следующие уровни структурной организации белковой молекулы:

А. Первичная и вторичная.

Б. Третичная и четвертичная.

В. Вторичная, третичная и четвертичная.

Г. Первичная, вторичная и третичная.

24. Под денатурацией белка понимают:

А. Нарушение растворимости белка.

Б. Нарушение подвижности белка при электрофорезе.

В. Нарушение гидратной оболочки белка.

Г. Нарушение структуры и функции белка.

25. Вторичная структура белка представлена только α- спиралями:

А. Миоглобин.

Б. Гемоглобин.

В. Оба.

Г. Ни один.

26. Пространственная структура белка, образованная водородными связями между атомами пептидного остова это:

А. Первичная структура.

Б. Вторичная структура.
В. Третичная структура.
Г. Четвертичная структура.

27. Пространственная структура белка, образованная за счет взаимодействия между радикалами аминокислот это:

А. Первичная структура.
Б. Вторичная структура.
В. Третичная структура.
Г. Четвертичная структура.

28. Белки денатурируют в клетке в результате:

А. Разрыва слабых связей, поддерживающих конформацию белка.
Б. Действия протеолитических ферментов.
В. Синтеза белков теплового шока.
Г. Снижения концентрации лигандов.

29. Предпочтительное расположение – на поверхности белковой молекулы:

А. Неполярные радикалы аминокислот.
Б. Полярные анионные радикалы аминокислот.
В. Оба вида радикалов аминокислот.
Г. Ни один вид радикалов аминокислот.

30. Взаимодействие их функциональных групп формирует вторичную структуру:

А. Неполярные радикалы аминокислот.
Б. Полярные анионные радикалы аминокислот.
В. Оба вида радикалов аминокислот.
Г. Ни один вид радикалов аминокислот.

31. Предпочтительное расположение – внутри белковой молекулы:

А. Неполярные радикалы аминокислот.
Б. Полярные анионные радикалы аминокислот.
В. Оба вида радикалов аминокислот.
Г. Ни один вид радикалов аминокислот.

32. Участвуют в формировании третичной структуры белковой молекулы:

А. Неполярные радикалы аминокислот.
Б. Полярные анионные радикалы аминокислот.
В. Оба вида радикалов аминокислот.
Г. Ни один вид радикалов аминокислот.

33. В состав супервторичной структуры «лейциновой застежки - молнии» входят:

А. α-спирали.
Б. β- листы.
В. Оба вида регулярной вторичной структуры.
Г. Ни один из видов регулярной вторичной структуры.

34. В состав супервторичной структуры «β-бочонок» входят:

А. α-спирали.
Б. β- листы.
В. Оба вида регулярной вторичной структуры.
Г. Ни один из видов регулярной вторичной структуры.

35. Конформация белка это:

А. Число полипептидных цепей в олигомерном белке.
Б. Количество ά- спиралей и β- складчатых структур в полипептидной цепи.
В. Пространственное расположение атомов в белковой молекуле.
Г. Аминокислотная последовательность в полипептидной цепи.

36. Выберите наиболее правильное определение третичной структуры белка:

А. Пространственная структура белка, стабилизированная водородными связями, образующимися между атомами пептидного остова.
Б. Конформация полипептидной цепи, обусловленная взаимодействием радикалов аминокислот.
В. Порядок чередования аминокислот в полипептидной цепи.
Г. Способ укладки протомеров в олигомерном белке.

37. Выберите наиболее полное и правильное определение четвертичной структуры белка:

А. Способ укладки полипептидной цепи в пространстве.
Б. Пространственное расположение полипептидных цепей в виде фибриллярных структур.
В. Количество протомеров, их расположение относительно друг друга и характер связей между ними в олигомерном белке.
Г. Порядок чередования аминокислот в полипептидной цепи.

38. Из приведенных аминокислот выберите те, радикалы которых могут участвовать в образовании водородных связей:

А. Пролин.
Б. Валин.

В. Серин.

Г. Фенилаланин.

39. Из приведенных аминокислот выберите те, радикалы которых могут участвовать в образовании ионных связей:

А. Лизин.

Б. Валин.

В. Серин.

Г. Фенилаланин.

40. Из приведенных аминокислот выберите те, радикалы которых могут участвовать в образовании дисульфидных связей:

А. Лизин.

Б. Валин.

В. Серин.

Г. Цистеин.

41. Из приведенных аминокислот выберите те, радикалы которых не могут участвовать в образовании водородных связей:

А. Лизин.

Б. Валин.

В. Серин.

Г. Цистеин.

42. Как называется процесс любого негидролитического нарушения уникальной структуры белка, связанный с потерей им физических, биологических, электрофоретических и других нативных свойств?

43. Изоэлектрическая точка белка – pH среды, при которой молекулы белка становятся _____ .

44. Восстановление исходной структуры и свойств белка после непродолжительного действия денатурирующих агентов, называется _____?

45. Фолдинг – процесс укладки синтезированной полипептидной цепи и формирование _____ структуры.

46. Как называется семейство специализированных внутриклеточных белков, обеспечивающих правильную укладку белков во вторичную, третичную и четвертичную структуру?

47. Образование доменов в молекуле белка происходит на уровне:

А. Первичной структуры.
Б. Вторичной структуры.
В. Третичной структуры.
Г. Четвертичной структуры.

48. Коллаген является:

А. Глобулярным белком.
Б. Фибриллярным белком.
В. Транспортным белком.
Г. Белком-ферментом.

49. В составе коллагена чаще всего встречается аминокислота:

А. Пролин.
Б. Аланин.
В. Глицин.
Г. Лизин.

50. Сродство к кислороду:

А. Больше у гемоглобина, чем у миоглобина.
Б. Больше у миоглобина, чем у гемоглобина.
В. Одинаково у миоглобина и гемоглобина.
Г. Отсутствует у миоглобина и гемоглобина.

51. Белок может взаимодействовать с бифосфоглицератом (БФГ):

А. Миоглобин.
Б. Гемоглобин.
В. Оба.
Г. Ни один.

52. Белок содержит одну полипептидную цепь:

А. Миоглобин.
Б. Гемоглобин.
В. Оба.
Г. Ни один.

53. Иммуноглобулин- G способен связывать антигены в количестве:

А. Один.
Б. Два.
В. Три.
Г. Четыре.

54. Гемоглобины А и S:

А. Относятся к семейству родственных белков.
Б. Относятся к гомологичным белкам.
В. Являются вариантами одного индивидуального белка.
Г. Имеют идентичную первичную структуру.

55. В состав константного домена иммуноглобулина входят:

А. α-спирали.
Б. β- листы.
В. Оба вида регулярной вторичной структуры.
Г. Ни один из видов регулярной вторичной структуры.

56. Что представляет собой центр узнавания белка лигандом?

А. Совокупность радикалов аминокислот.
Б. Фрагмент пептидного остова.
В. Простетическую небелковую группу.
Г. Участок белка, комплементарный лиганду.

57. Как называются белки, у которых длинная ось молекулы более чем в 10 раз превышает поперечную?

58. Как называется структурно и функционально обособленная область молекулы белка?

59. Как называются белки, состоящие из нескольких протомеров (мономеров, субъединиц), объединенных в четвертичную структуру, обладающие свойством кооперативности?

60. Как называются полипептидные цепи, имеющие первичную, вторичную, третичную структуру, но не имеющие самостоятельной функциональной активности?

61. Что представляют собой контактные поверхности протомеров в олигомерном белке:

А. Поверхностные участки протомеров, между аминокислотными остатками которых образуются преимущественно ковалентные связи.
Б. Поверхностные участки протомеров, комплементарные друг другу, в результате пространственного и химического соответствия между двумя поверхностями образуется большое количество слабых связей.

В. Поверхностные участки протомеров, представленные только небелковыми группами, за счет которых осуществляется контакт взаимодействующих полипептидных цепей.

Г. Фрагменты полипептидных цепей уложенных в пространстве в виде β-структур.

62. Домен – это:

А. Часть протомера, участвующая в функции связывания.

Б. Мономер четвертичного белка.

В. Часть протомера, выполняющая сходные функции в разных белках.

Г. Небелковая часть сложного белка.

63. Четвертичная структура – это:

А. Пространственная укладка протомера.

Б. Пространственная укладка нескольких протомеров.

В. α - спираль и β - структура.

Г. Образование доменов.

64. Нативные свойства олигомерных белков проявляются при формировании:

А. α – спирали

Б. Четвертичной ступени организации.

В. β – структуры.

Г. Третичной ступени организации.

65. Взаимодействие субъединиц в олигомерном белке осуществляется за счет:

А. Всех типов слабых связей.

Б. Только ковалентных связей.

В. Только гидрофобных связей.

Г. Ионов металлов.

66. Что представляет собой центр узнавания белка лигандом:

А. Совокупность радикалов аминокислот, сближенных на уровне третичной структуры.

Б. Фрагмент третичной структуры.

В. Простетическая не белковая группа.

Г. Участок белка, комплементарный лиганду.

67. Нативные свойства белков проявляются при формировании:

А. α-спирали.

Б. Третичной структуры.

В. Полипептидной цепи.

Г. Четвертичной структуры.

68. Какие из перечисленных ниже утверждений характеризуют апофермент?

А. Молекулярный комплекс белка и кофактора.

Б. Обладает высокой каталитической активностью

В. Неорганический ион или органическое соединение, являющееся производным витамина

Г. Обладает низкой каталитической активностью.

69. Фермент, содержит кофермент НАД$^+$. К какому классу ферментов он относится?

А. Оксидоредуктазы

Б. Трансферазы

В. Гидролазы

Г. Лиазы

70. Какое вещество называется субстратом?

А. Вещество, которое образуется в результате реакции.

Б. Вещество, которое ингибирует фермент

В. Является белковой частью фермента

Г. Вещество, претерпевающее химические превращения под действием фермента

71. Что входит в понятие кофермент?

А. Белковая часть фермента.

Б. Конформация аллостерического центра фермента.

В. Это небелковая часть фермента.

Г. Кофермент может быть мономером сложного белка.

72. Дайте понятие продукта ферментативной реакции.

А. Это вещество, которое образуется в процессе ферментативной реакции.

Б. Вещество, которое ускоряет протекание химической реакции.

В. Вещество, имеющее низкую ΔG.

Г. Это небелковая часть фермента.

73. К какому классу ферментов из ниже перечисленных относится декарбоксилаза аминокислот?

А. Оксидоредуктазы.

Б. Изомеразы.

В. Лиазы.

Г. Трансферазы.

74. Все указанные функции металлов в ферментативном катализе правильны, кроме:

А. Способствуют образованию комплементарной субстрату конформации активного центра.
Б. Участвуют в связывании фермента с коферментом.
В. Препятствуют образованию фермент-субстратного комплекса.
Г. Стабилизируют третичную и четвертичную структуру фермента.

75. Тетрагидрофолиевая кислота участвует в реакциях:

А. Карбоксилирования.
Б. Трансаминирования.
В. Переноса одноуглеродных фрагментов.
Г. Фосфорилирования.

76. Что характерно для ферментов, обладающих абсолютной специфичностью?

А. Катализируют один тип реакции с несколькими субстратами.
Б. Радикалы аминокислот активного центра способны взаимодействовать со стереоизомерами ферментов.
В. Соединение субстрата с активным центром фермента протекает только в присутствии кофермента.
Г. Способны катализировать единственную реакцию.

77. Все положения, характеризующие особенности ферментативных реакций правильны, кроме:

А. Большие скорости ферментативных реакций.
Б. Ферменты способствуют сдвигу равновесия химических реакций.
В. Мягкие условия протекания ферментативной реакции.
Г. Высокая специфичность фермента к субстрату.

78. Какие из ниже перечисленных функциональных групп аминокислот обычно не входят в активный центр ферментов?

А. Гидроксильная группа серина и треонина.
Б. Сульфгидрильная группа цистеина.
В. Карбоксильная группа дикарбоновых аминокислот.
Г. Гидрофобные углеводородные радикалы валина, лейцина, изолейцина.

79. Какой из ниже перечисленных коферментов участвуют в реакциях ацилирования?

А. Коэнзим А.
Б. Пиридоксальфосфат.

В. Биотин.
Г. Флавинмононуклеотид.

80. К какому классу ферментов из ниже перечисленных относится липаза?

А. Изомеразы.
Б. Трансферазы.
В. Лигазы.
Г. Гидролазы.

81. Ферменты увеличивают скорость реакции, так как:

А. Уменьшают скорость обратной реакции.
Б. Изменяют состояние равновесия реакции.
В. Уменьшают энергию активации.
Г. Избирательно увеличивают скорость прямой реакции, но не увеличивают скорость обратной реакции.

82. Какие превращения катализируют киназы?

А. Перенос групп внутри молекулы.
Б. Перенос фосфатной группы от донорной молекулы к акцепторной.
В. Образование С-О - связей.
Г. Разрыв С-О - связей.

83. Какой кофермент участвует в переносе аминогруппы?

А. ПФ (пиридоксальфосфат).
Б. ФМН (флавинмононуклеотид).
В. КоА (коэнзим А).
Г. ТПФ (тиаминпирофосфат).

84. Ферменты в отличие от других белков:

А. Не входят в состав мембран.
Б. Представлены изоформами.
В. Избирательно взаимодействуют с веществами.
Г. Используют энергию связывания специфического лиганда для катализа.

85. В какой реакции участвует кофермент биотин:

А. Карбоксилирования.
Б. Трансаминирования.
В. Дегидрирования.
Г. Декарбоксилирования.

86. К какому классу ферментов относится фермент, катализирующий следующую реакцию фосфодиоксиацетон → фосфоглицероальдегид:

А. Изомеразы.
Б. Лигазы.
В. Гидролазы.
Г. Оксидоредуктазы.

87. Все положения, характеризующие активный центр ферментов правильны, кроме:

А. Это участок фермента, который непосредственно взаимодействует с субстратом и участвует в катализе.
Б. Между активным центром и субстратом имеется комплементарное соответствие.
В. Активный центр составляет небольшую часть молекулы фермента.
Г. В активный центр ферментов входят только гидрофобные аминокислоты.

88. Для диагностики вирусного гепатита используются все ниже перечисленные ферменты, кроме:

А. Аланинаминотрансфераза.
Б. Гистидаза.
В. ЛДГ-4,5.
Г. Амилаза.

89. Какое из ниже перечисленных положений соответствует определению понятия Km?

А. Это концентрация фермента, при которой скорость реакции максимальна.
Б. Это концентрация субстрата, при которой скорость реакции равна ½ Vmax.
В. Это концентрация фермент-субстратного комплекса при Vmax.
Г. Km – это величина энергии активации ферментативной реакции.

90. Органоспецифическими ферментами печени являются все ниже перечисленные ферменты, кроме:

А. Гистидаза.
Б. Каталаза.
В. Уроканиназа.
Г. Аргиназа.

91. При каком значении Km фермент проявляет наибольшее сродство к субстрату?

А. $Km = 1{,}0\times10^{-2}$ М.

Б. Km = $1{,}0\times10^{-4}$ М.
В. Km = $2{,}0\times10^{-5}$ М.
Г. Km = $2{,}0\times10^{-6}$ М.

92. Чем обусловлена субстратная специфичность ферментов? Все положения правильны, кроме:

А. Химическим соответствием активного центра субстрату.
Б. Набором определенных функциональных групп в активном центре фермента.
В. Комплементарностью активного центра субстрату.
Г. Наличием в активном центре фермента только гидрофобных групп.

93. В ходе ферментативного катализа при образовании фермент-субстратного комплекса:

А. Конформация субстрата остается неизменной.
Б. Образуются ковалентные связи между субстратом и ферментом.
В. Усиливается комплементарность между ферментом и субстратом.
Г. Изменяется последовательность аминокислот в апоферменте.

94. Активность ферментов рекомендуется измерять в условиях:

А. При концентрации субстрата меньше Km.
Б. При температуре 15 ^{0}С.
В. В буфере с оптимальным значением pH.
Г. В условиях повышенного давления.

95. Подберите соответствие:

1. Параметр кинетики ферментативного катализа	А. Km.
2. Величина, которая достигается при полном насыщении фермента субстратом.	Б. Vmax.
3. Чем больше величина, тем меньше сродство к субстрату.	В. Оба.
4. Концентрация субстрата, при которой достигается насыщение.	Г. Ни один

96. Изоферменты – это:

А. Различные формы фермента, катализирующие одну реакцию.
Б. Имеют одинаковую подвижность в электрическом поле.
В. Это продукты экспрессии одного гена.
Г. Ферменты, катализирующие различные реакции.

97. Какие из ниже перечисленных ферментов используют в диагностике инфаркта миокарда.

А. Аспартатаминотрансфераза.
Б. Глутаматдегидрогеназа.
В. ЛДГ-4,5.
Г. Гистидаза.

98. Качественное и количественное определение активности ферментов наиболее часто проводят по:

А. Нарастанию продуктов реакции.
Б. Определению концентрации фермент-субстратного комплекса.
В. Убыли субстрата.
Г. Определению Vmax ферментативной реакции.

99. Какие изоформы лактатдегидрогеназы (ЛДГ) применяются для дифференциальной диагностики инфаркта миокарда?

А. ЛДГ-1.
Б. ЛДГ-2.
В. ЛДГ-3.
Г. ЛДГ-4,5.

100. Активность каких изоферментов лактатдегидрогеназы (ЛДГ) повышается при заболеваниях печени?

А. ЛДГ-1.
Б. ЛДГ-2.
В. ЛДГ-3.
Г. ЛДГ-4,5.

101. Кривая зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата имеет характер:

А. Параболический.
Б. Гиперболический.
В. Линейный.
Г. Экспоненциальный.

102. Отклонение от гиперболического характера кривой зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата наблюдается:

А. При аллостерической природе фермента.
Б. При высоких значениях pH.
В. При низких значениях pH.
Г. У ферментов – мономерных белков.

103. К термостабильным ферментам относятся:

А. Глутаматдегидрогеназа.
Б. Миокиназа.
В. Уреаза.
Г. Амилаза.

104. Кривая зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации фермента имеет характер:

А. Параболический.
Б. Гиперболический.
В. Линейный.
Г. Экспоненциальный.

105. Термолабильность фермента может понижаться в присутствии:

А. Высоких концентраций субстрата.
Б. Низких концентраций субстрата.
В. Высоких концентраций продукта реакции.
Г. Низких концентраций продукта реакции.

106. Какие требования предъявляются к ферментам которые, можно использовать в целях энзимодиагностики. Все утверждения верны, кроме:

А. Органоспецифичность ферментов.
Б. Выход ферментов в кровь при повреждении органов.
В. Низкая активность или полное отсутствие ферментов в сыворотке крови в норме.
Г. Высокая стабильность ферментов.

107. Неодинаковая скорость протекания одного и того же метаболического пути в разных органах обусловлена следующими различиями. Все утверждения правильны, кроме:

А. Количестве ферментов.
Б. Активности ферментов.
В. Изоферментном составе.
Г. Ферментном составе.

108. С помощью какой реакции наиболее часто происходит регуляция активности ферментов при ковалентной модификации?

А. Метилирование.
Б. Фосфорилирование.
В. Ацилирование.

Г. Гликозилирование.

109. Назовите фермент, участвующий в ковалентной модификации ферментов путем фосфорилирования.

А. Аминотрансфераза.
Б. Метилтрансфераза.
В. Протеинкиназа.
Г. Дегидрогеназа.

110. Выберите правильное утверждение:

А. При конкурентном ингибировании ферментов Км не изменяется.
Б. При конкурентном ингибировании Км уменьшается.
В. Конкурентное ингибирование обусловлено аллостерической регуляцией.
Г. При конкурентном ингибировании Км увеличивается.

111. Конкурентные ингибиторы ферментов используются как лекарства, они изменяют:

А. Vmax реакции.
Б. Км реакции.
В. Как Км, так и Vmax.
Г. Ничего из перечисленного выше.

112. Выбрать правильное утверждение:

А. При неконкурентном ингибировании Км уменьшается.
Б. При неконкурентном ингибировании ингибитор снижает Vmax.
В. При неконкурентном ингибировании Км увеличивается.
Г. Неконкурентное ингибирование вызывается веществами, имеющими структурное сходство с субстратом и связывающимися с активным центром фермента.

113. Укажите способ регуляции активности фермента в следующей реакции: Протеинкиназа $_{\text{(неактивная)}} \xrightarrow{\text{цАМФ}}$ Протеинкиназа $_{\text{(активная)}}$.

А. Аллостерическая регуляция.
Б. Регуляция путем фосфорилирования и дефосфорилирования.
В. Регуляция путем ассоциации и диссоциации субъединиц.
Г. Частичный протеолиз.

114. Выберите и запишите последовательность событий, происходящих при аллостерическом ингибировании активности фермента:

А. Уменьшается скорость ферментативной реакции.
Б. Изменяется конформация фермента.

В. Аллостерический эффектор присоединяется в активном центре.
Г. Изменяется конформация аллостерического центра.
Д. Нарушается комплементарность активного центра субстрату.
Е. Эффектор присоединяется в аллостерическом центре.
Ж. Изменяется конформация активного центра.

115. Выберите возможные причины конформационных изменений, приводящих к активации аллостерических ферментов:

А. Химическая модификация ферментов.
Б. Гидролиз пептидных связей.
В. Взаимодействие пространственно удаленных участков ферментов.
Г. Кооперативное взаимодействие субъединиц.

116. Кривая зависимости скорости реакции от концентрации субстрата у аллостерических ферментов имеет характер:

А. Параболический.
Б. Гиперболический.
В. Сигмовидный (S-образный).
Г. Линейный.

117. Какой из ниже перечисленных ферментов ингибируется аспирином?

А. Циклооксигеназа.
Б. Глутаматдегидрогеназа.
В. Моноаминооксидаза.
Г. Каталаза.

118. При недостатке, какого фермента тиамин не может превращаться в кофермент тиаминпирофосфат, и он становится недоступным для ферментативной реакции?

А. Аспартатаминотрансфераза.
Б. Тиаминкиназа.
В. Гистидаза.
Г. Амилаза.

119. Какое из ниже перечисленных веществ является специфическим ингибитором сульфгидрильных групп в ферментах?

А. Монойодацетат.
Б. Диизопропилфторфосфат.
В. Ацетилхолин.
Г. Парааминобензойная кислота.

120. Активатором для протеинкиназы А является:

А. ц- ГМФ.

Б. Ca^{+2}.

В. ц- АМФ.

Г. Инозитолтрифосфат.

121. Регенерация какого кофермента делает его доступным для протекания окислительно-восстановительных реакций:

А. Тиаминпирофосфат.

Б. Биотин.

В. НАДН+H^+

Г. Пиридоксальфосфат.

122. Укажите способ регуляции активности фермента в следующей реакции: Гликогенсинтетаза $_{(неактивная)}$ → H_3PO_4 + гликогенсинтетаза $_{(активная)}$.

А. Аллостерическая регуляция.

Б. Регуляция путем фосфорилирования и дефосфорилирования.

В. Регуляция путем ассоциации и диссоциации субъединиц.

Г. Частичный протеолиз.

123. Активность аланинаминотрансферазы уменьшается при изменении pH от 7,4 до 5,0. Представьте последовательность событий, приводящих к уменьшению активности фермента:

А. Нарушается комплементарность активного центра и субстрата.

Б. Происходит гидролиз пептидных связей.

В. Изменяется ионизация функциональных групп фермента и субстрата.

Г. Изменяется конформация молекулы фермента.

124. Активность ферментов в присутствии ингибиторов может быть снижена в следствие (все положения правильны, кроме):

А. Взаимодействие ингибитора с функциональными группами аминокислот активного центра.

Б. Конформационных изменений молекулы фермента.

В. Уменьшения количества фермент - субстратного комплекса.

Г. Неспецифического денатурирующего действия ингибитора на молекулу фермента.

125. Укажите способ регуляции активности фермента в следующей реакции: Аденилатциклаза $_{(неактивная)}$ $\xrightarrow{адреналин}$ аденилатциклаза $_{(активная)}$.

А. Аллостерическая регуляция.

Б. Регуляция путем фосфорилирования и дефосфорилирования.

В. Регуляция путем ассоциации и диссоциации субъединиц.
Г. Частичный протеолиз.

126. Выберите основные особенности строения и функционирования аллостерических ферментов. Все положения правильны, кроме:

А. Являются ключевыми ферментами метаболических путей.
Б. Проявляют регуляторные свойства при диссоциации молекулы на протомеры.
В. Имеют пространственно разделенные активный и регуляторный центры.
Г. Как правило являются олигомерными белками.

127. Укажите способ регуляции активности фермента в следующей реакции: Пепсиноген → Пепсин + Пептид.

А. Аллостерическая регуляция.
Б. Регуляция путем фосфорилирования и дефосфорилирования.
В. Регуляция путем ассоциации и диссоциации субъединиц.
Г. Частичный протеолиз.

128. Укажите фермент дыхательной цепи, катализирующий окисление убихинона:

А. QH_2-дегидрогеназа.
Б. НАДН- дегидрогеназа.
В. Цитохромоксидаза.
Г. Сукцинатдегидрогеназа.

129. Укажите фермент дыхательной цепи в состав, которого входит кофермент ФАД:

А. Сукцинатдегидрогеназа.
Б. Малатдегидрогеназа.
В. Цитохромоксидаза.
Г. QH_2-дегидрогеназа.

130. Все перечисленные утверждения правильно описывают механизм окислительного фосфорилировария, кроме:

А. Энергия электрохимического градиента используется для синтеза АТФ.
Б. Однонаправленный транспорт протонов в межмембранное пространство создает градиент pH.
В. Протонофоры разобщают тканевое дыхание и фосфорилирование.
Г. В процессе функционирования ЦПЭ происходит перенос протонов через внутреннюю мембрану, в матрикс митохондрий.

131. Конечными продуктами метаболизма являются:

А. Аминокислоты.
Б. H_2O, CO_2.
В. Глюкоза, CO_2.
Г. Жирные кислоты.

132. Цикл АТФ - АДФ включает:

А. Использование энергии связей АТФ для работы.
Б. Использование АТФ для различных видов работы и регенерацию АТФ за счет реакций катаболизма.
В. Синтез АТФ за счет энергии окисления пищевых веществ.
Г. Субстратное фосфорилирование.

133. Метаболизм представляет собой совокупность химических реакций в результате которых происходит:

А. Превращение пищевых веществ в соединения, лишенные видовой специфичности.
Б. Гидролиз макроэргических связей АТФ с выделением тепла.
В. Использование энергии катаболитических процессов для обеспечения функциональной активности организма.
Г. Выделение конечных продуктов из организма.

134. Последовательность реакций в ЦПЭ определяется:

А. Прочностью связи апоферментов с коферментами.
Б. Наличием АТФ - синтазы в мембране митохондрий.
В. Величинами окислительно - восстановительных потенциалов компонентов ЦПЭ.
Г. Строением окисляемого субстрата.

135. Подберите к каждому ферменту ЦПЭ соответствующий кофермент:

1. ФАД.	А. НАДН - дегидрогеназа.
2. Гем.	Б. QH2-дегидрогеназа.
3. ФМН.	В. Цитохромоксидаза.
4. Гем, Cu^{2+}.	Г. Сукцинатдегидрогеназа.

136. Подберите к каждой цифре в схеме название фермента: Малат→НАДН → QH_2 → цитохром → ½ O_2

А. Цитохромоксидаза.
Б. Малатдегидрогеназа.
В. QH_2- дегидрогеназа.
Г. НАДН- дегидрогеназа.

137. Какие реакции сопряжены с синтезом АТФ:

А. НАДН + H^+ + Q → $НАД^+$ + QH_2.

Б. Сукцинат + Q → фумарат + QH_2.

В. QH_2 + 2 цит C(Fe^{3+}) → Q + 2 цит C (Fe^{2+}) + 2 H^+.

Г. Малат + НАД+ → ЩУК + НАДН + H^+.

138. Выберите фермент, катализирующий реакцию синтеза АТФ в митохондриях:

А. АТФ-синтаза.

Б. НАДН-дегидрогеназа.

В. QH2-дегирогеназа.

Г. Сукцинатдегидрогеназа.

139. Выберите вещество, уменьшающее коэффициент Р/О:

А. Малат.

Б. 2,4-динитрофенол.

В. Карнозин.

Г. Пируват.

140. НАДН - дегидрогеназа в качестве простетической группы содержит:

А. ФАД.

Б. $НАД^+$.

В. ФМН.

Г. Cu^{2+}.

141. Какой кофермент участвует только в переносе электронов:

А. $НАД^+$.

Б. ФМН.

В. Гем.

Г. ФАД.

142. Какой кофермент участвует в переносе протонов и электронов:

А. Гем.

Б. ФАД.

В. Гем + Cu^{2+}.

Г. Витамин B_{12}.

143. Расположите в правильной последовательности компоненты митохондриальной системы окислительного фосфорилирования:

А. Сукцинатубихинонoксидоредуктаза.

Б. НАДН - убихинонoксидоредуктаза.

В. Цитохром с - оксидаза.

Г. Убихинон - цитохром с - оксидоредуктаза.

144. Ускорение окислительного фосфорилирования и дыхания при повышении концентрации АДФ называется _____.

145. Липофильные вещества, способные переносить ионы водорода через мембрану митохондрий, минуя каналы АТФ-синтазы, называют_____.

146. Окисление органических веществ в организме кислородом воздуха с образованием H_2O и CO_2, называют_____.

147. Фермент АТФ-синтаза осуществляет:

А. Транспорт H^+ в межмембранное пространство.

Б. Транспорт H^+ в матрикс.

В. Перенос электронов на кофермент $НАД^+$.

Г. Транспорт H^+ на наружную мембрану митохондрий.

148. При функционировании, какого комплекса в ЦПЭ могут образовываться АФК:

А. НАДН-убихиноноксидоредуктаза.

Б. Убихинон-цитохром с-оксидоредуктаза.

В. Цитохром с-окидаза.

Г. Сукцинат-убихиноноксидоредуктаза.

149. Термогенин- это:

А. Фермент для синтеза АТФ.

Б. Разобщающий белок.

В. Переносщик молекул АТФ.

Г. Фермент фосфорилирования.

150. Коэффициент Р/О показывает:

А. Количество молекул АТФ, которое образуется в расчете на одну молекулу кислорода.

Б. Сродство неорганического фосфата к кислороду.

В. Количество неорганического фосфата, которое переходит в органическую форму в расчете на один атом кислорода.

Г. Отношение концентрации протеина к количеству кислорода.

151. Все компоненты ЦПЭ являются белками, кроме:

А. Убихинона.

Б. Цитохрома.

В. Сукцинатдегидрогеназы.
Г. НАДН- дегидрогеназы.

152. Дыхательный контроль- это:

А. Ускорение субстратного фосфорилирования и дыхания при повышении концентрации АДФ.
Б. Ускорение окислительного фосфорилирования при повышении концентрации АТФ.
В. Ускорение окислительного фосфорилирования и дыхания при понижении концентрации АДФ.
Г. Ускорение окислительного фосфорилирования и дыхания при понижении концентрации АТФ.

153. Выберите из предложенных веществ активные формы кислорода:

А. O_3.
Б. H_2O_2.
В. H_2O.
Г. $OH^{\cdot}$.

154. Укажите вещества, защищающие организм от действия АФК:

А. Ионы металлов.
Б. Антиоксиданты.
В. Оксиданты.
Г. Все перечисленное.

155. Укажите ингибиторы I комплекса дыхательной цепи:

А. Cu^{2+}.
Б. Аспирин.
В. Ротенон.
Г. Цианид.

156. Укажите ингибиторы II комплекса дыхательной цепи:

А. Карбоксил.
Б. Батбитураты.
В. Ротенон.
Г. Цианид.

157. Укажите ингибиторы IV комплекса дыхательной цепи:

А. Антимицин А.
Б. Барбитураты.
В. Ротенон.

Г. Цианид, СО.

158. Укажите ингибиторы III комплекса дыхательной цепи:

А. Антимицин.
Б. Барбитураты.
В. Ротенон.
Г. Цианид.

159. Каким образом разобщающие факторы влияют на коэффициент Р/О:

А. Увеличивают.
Б. Уменьшают.
В. Не влияют.
Г. Все варианты возможны.

160. Макроэргические связи представлены всеми, кроме:

А. Ангидридных.
Б. Тиоэфирных.
В. Водородных.
Г. Фосфоангидридных.

161. Основное вещество полости митохондрий называется _____.

162. Гемпротеин, обеспечивающий ускорение реакции переноса электронов за счет изменения валентности атома железа:

А. Каталаза.
Б. Пероксидаза.
В. Цитохром.
Г. Оксигеназа.

163. Завершает оксидоредуктазный комплекс митохондрий, передавая электроны на кислород:

А. Цитохром В.
Б. Цитохром С.
В. Цитохром Р-450.
Г. Цитохром AA_3.

164. Реакция прямого включения в субстрат молекулярного кислорода катализируется:

А. Оксигеназами.
Б. Оксидазами.
В. Дегидрогеназами.

Г. Оксидоредуктазами.

165. Реакции биологического окисления, в процессе которых субстрат отдает соответствующему коферменту атомы водорода, катализируются:

А. Оксигеназами.
Б. Оксидазами.
В. Дегидрогеназами.
Г. Оксидоредуктазами.

166. Процесс дегидрирования веществ сопровождается:

А. Поглощением энергии.
Б. Выделением энергии.
В. Выделением углекислого газа.
Г. Выделением воды.

167. Реакция, протекающая самопроизвольно и сопровождающаяся уменьшением свободной энергии называется - _____.

168. Выберите фермент, состав которого входит ФМН:

А. Цитохромоксидаза.
Б. НАДН - дегидрогеназа.
В. Сукцинатдегидрогеназа.
Г. QH_2 - дегидрогеназа.

169. АТФ - синтаза – белок:

А. Наружной мембраны митохондрии.
Б. Митохондриального матрикса.
В. Цитоплазмы.
Г. Внутренней мембраны митохондрии.

170. Коэффициент окислительного фосфорилирования Р/О для НАДН равен:

А. 2.
Б. 1.
В. 3.
Г. 4.

171. Соединением, содержащим макроэргическую связь, является:

А. Янтарная кислота.
Б. Ацетил-Ко А.
В. Глицин.
Г. Глюкоза.

172. Универсальным аккумулятором, донором и трансформатором энергии является:

А. 1,3-дифосфоглицериовая кислота.
Б. Пировиноградная кислота.
В. Аденозинтрифосфорная кислота.
Г. Аденозинмонофосфорная кислота.

173. Окислительные процессы в клетках с анаэробным обменом протекают при условии:

А. Включения кислорода в субстрат.
Б. Взаимодействий приводящих к образованию диоксипроизводных.
В. Дегидрирования субстрата.
Г. Наличия гидроксилаз.

174. Дегидрогеназы, использующие в качестве акцептора кислород, содержат кофермент:

А. Никотинамидадениндинуклеотид.
Б. Флавинмононуклеотид.
В. Пиридоксальфосфат.
Г. Терагидрофолиевую кислоту.

175. Поступление в дыхательную цепь атомов водорода от восстановленного НАД и сукцината осуществляется при помощи:

А. Флавопротеинов.
Б. Гемпротеином.
В. Оксигеназ.
Г. Гидроксилаз.

176. Местом локализации ферментов, обеспечивающих сопряжение дыхания и фосфорилирования, являются:

А. Лизосомы.
Б. Митохондрии.
В. Пероксисомы.
Г. Рибосомы.

177. Превращение пирувата в ацетил - КоА катализируют ферменты:

А. Пируваткарбоксилаза.
Б. Пируватдекарбоксилаза.
В. Дигидролипоилдегидрогеназа.
Г. Дигидролипоилтрансацетилаза.

178. В присутствии, каких веществ будет тормозиться окисление изоцитрата:

А. АДФ.
Б. АТФ.
В. НАДН.
Г. Ca^{2+} .

179. Сколько молей АТФ может синтезироваться в результате реакции

Пируват→ ацетил - КоА:

А. 3 моль.
Б. 5 моль.
В. 12 моль.
Г. 15 моль.

180. Сколько молей АТФ может синтезироваться в результате реакции

Пируват → CO_2 + H_2O:

А. 3 моль.
Б. 5 моль.
В. 12 моль.
Г. 15 моль.

181. Сколько молей АТФ может синтезироваться в результате реакции

Ацетил - КоА → CO_2 + H_2O:

А. 3 моль.
Б. 5 моль.
В. 12 моль.
Г. 15 моль.

182. Выберите кофермент, соответствующий ферменту пируватдекарбоксилазе:

А. ФАД.
Б. ТДФ.
В. ФМН.
Г. $НАД^+$.

183. Увеличение концентрации, каких веществ в митохондриях ускорит реакции общего пути катаболизма:

А. Пируват.
Б. НАДН.
В. АДФ.
Г. АТФ.

184. Выберите регуляторные ферменты цитратного цикла:

А. Цитратсинтаза.
Б. Малатдегидрогеназа.
В. Изоцитратдегидрогеназа.
Г. α- кетоглутаратдегидрогеназа.

185. Причины, вызывающие гипоэнергетические состояния:

А. Недостаток O_2 во вдыхаемом воздухе (гипоксия).
Б. Гиповитаминозы.
В. Гипервитаминозы.
Г. Анемии.

186. В присутствии, каких веществ будет тормозиться реакция Пируват → ацетил-КоА:

А. НАД+.
Б. НАДН.
В. Ca^{2+} .
Г. Ацетил - КоА.

187. Укажите вещества, ингибирующие фермент α-кетоглуторатдегидрогеназу:

А. Сукцинил - КоА.
Б. АТФ.
В. НАДН.
Г. Ca^{2+} .

188.Укажите активатор фермента α-кетоглуторатдегидрогеназы:

А. Сукцинил - КоА.
Б. АТФ.
В. НАДН.
Г. Ca^{2+}.

189. Какие промежуточные продукты цикла лимонной кислоты могут использоваться для синтеза заменимых аминокислот:

А. α-кетоглуторат.
Б. Цитрат.
В. Оксалоацетат.
Г. Малат.

190. Укажите активаторы пируватдегидрогеназного комплекса:

А. Пируват.

Б. НАД$^+$.
В. HS- КоА.
Г. Ацетил- КоА.

191. Укажите ингибиторы пируватдегидрогеназного комплекса:

А. Пируват.
Б. НАДН.
В. HS-CoA.
Г. ацетил- CoA.

192. Сколько молекул CO_2 выделяется при полном окислении пирувата:

А. 1.
Б. 2.
В. 3.
Г. 4.

193. Укажите локализацию в клетке пируватдегидрогеназного комплекса:

А. Цитозоль.
Б. Ядро.
В. Митохондрия.
Г. Лизосома.

194. Где в митохондриях клетки локализован пируватдегидрогеназный комплекс:

А. Внутренняя мембрана.
Б. Наружная мембрана.
В. Матрикс.
Г. Все ответы верны.

195. Реакции, обеспечивающие пополнение фонда промежуточных продуктов ЦТК, называются _____.

196. Укажите коферменты, входящие в состав пируватдегидрогеназного комплекса:

А. НАДФ.
Б. HS-CoA.
В. Биотин.
Г. ФМН.

197. Укажите кофермент, входящий в состав ПДК:

А. ТДФ.
Б. Биотин.

В. НАДФ.

Г. Пиридоксальфосфат.

198. Укажите коферменты, входящие в состав ПДК (пируватдегидрогеназного комплекса):

А. Биотин.

Б. Пиридоксальфосфат.

В. Липоевая кислота.

Г. Тиаминдифосфат.

199. Укажите кофермент, входящий в состав фермента дигидролипоилтрансацетилаза - _____.

200. Укажите ингибиторы цитратсинтазы:

А. Оксалоацетат.

Б. Ацетил-КоА.

В. Цитрат.

Г. АТФ.

201. Выберите регуляторный фермент цитратного цикла:

А. Цитратсинтаза.

Б. Аконитаза.

В. Сукцинаттиокиназа.

Г. Сукцинатдегидрогеназа.

202. Выберите регуляторный фермент цитратного цикла:

А. Малатдегидрогеназа.

Б. Фумараза.

В. Сукцинатдегидрогеназа.

Г. Изоцитратдегидрогеназа.

203. Выберите регуляторные ферменты цитратного цикла:

А. Аконитаза.

Б. α-кетоглуторатдегидрогеназа.

В. Фумараза.

Г. Изоцитатдегидрогеназа.

204. Сколько молекул НАД$^+$ участвует в реакциях дегидрирования в цитратном цикле:

А. 1.

Б. 2.

В. 3.

Г. 4.

205. Напишите название фермента, катализирующего реакцию ЦТК:

Цитрат → изоцитрат - _____.

206. Напишите название фермента, катализирующего реакцию ЦТК

Изоцитрат → α- кетоглуторат - _____.

207. Напишите название фермента, катализирующего реакцию ЦТК

α- кетоглуторат → сукцинил - КоА - _____.

208. Напишите название фермента, катализирующего реакцию ЦТК

Сукцинил - КоА → сукцинат - _____.

209. Напишите название фермента, катализирующего реакцию ЦТК

Сукцинат → фумарат - _____.

210. Напишите название фермента, катализирующего реакцию ЦТК

Фумарат → малат - _____.

211. Напишите название фермента, катализирующего реакцию ЦТК

Малат → оксалоацетат - _____.

212. Напишите название фермента, катализирующего реакцию ЦТК

Оксалоацетат + ацетил-КоА → цитрат - _____.

213. Сколько молекул CO_2 выделяется в ходе реакций цикла Кребса:

А. 1.

Б. 2.

В. 3.

Г. 4.

214. С помощью, каких механизмов регулируется активность пируватдегидрогеназного комплекса:

А. Частичный протеолиз.

Б. Ковалентная модификация.

В. Гликозилирование.

Г. Аллостерическая регуляция.

215. С помощью, каких механизмов регулируется активность пируватдегидрогеназного комплекса:

А. Гликозилирование.
Б. Частичный протеолиз.
В. Доступностью субстратов.
Г. Ингибирование продуктами реакции.

216. Ионы, каких металлов участвуют в регуляции общего пути катаболизма:

А. Na^{+}.
Б. K^{+}.
В. Ca^{2+}.
Г. Fe^{3+}.

217. Синтез, какого вещества снижен при гипоэнергетических состояниях:

А. АДФ.
Б. АТФ.
В. $НАД^{+}$.
Г. НАДН.

218. Состояние, при котором снижен синтез АТФ называют - _____.

219. Состояние, при котором снижен синтез АТФ называют:

А. Энергетическое.
Б. Гиперэнергетическое.
В. Гипоэнергетическое.
Г. Гипоксическое.

220. Сколько ферментов входит в состав пируватдегидрогеназного комплекса:

А. 1.
Б. 3.
В. 5.
Г. 7.

221. Сколько коферментов входит в состав пируватдегидрогеназного комплекса:

А. 1.
Б. 3.
В. 5.
Г. 7.

222. Укажите кофермент, входящий в состав фермента дигидролипоилдегидрогеназа:

А. Липоевая кислота.
Б. Биотин.
В. НАД$^+$.
Г. ФАД.

223. Укажите кофермент, входящий в состав фермента дигидролипоилтрансацетилаза:

А. Липоевая кислота.
Б. Биотин.
В. НАД$^+$.
Г. ФАД.

224. Подберите ферменты, расщепляющие связи между мономерами в углеводах при переваривании их в желудочно-кишечном тракте:

1. Глюкозо (α 1-4)-глюкоза.	А. Сахараза.
2. Глюкозо (α 1-2)-фруктоза.	Б. Лактаза.
3. Глюкозо (α 1-6)-глюкоза.	В. Мальтаза.
4. Галактозо (β 1-4)-глюкоза.	Г. Изомальтаза.
5. Глюкозо (β 1-4)-глюкоза.	Д. Амилаза.
6. Глюкозо (α 1-4)-глюкозо (α 1-4) глюкозо (α 1-4)... .	Е. Ни один из перечисленных ферментов.

225. Подберите названия к перечисленным углеводам:

1. Глюкозо (α 1-6)-глюкоза.	А. Лактоза.
2. Глюкозо (α 1-2)-фруктоза.	Б. Мальтоза.
3. Глюкозо (α 1-4)-глюкоза.	В. Сахароза.
4. (Глюкозо (β 1-4)-глюкозо)n.	Г. Фрагмент крахмала.
5. Галактозо (β 1-4)-глюкоза.	Д. Изомальтоза.
6. Фруктозо (β 1-6)-галактоза.	Е. Фрагмент целлюлозы.
7. (Глюкозо (β 1-4)-глюкозо)n.	Ж. Ни один из этих углеводов.

226. Выберите процессы, происходящие при пищеварении:

А. Расщепление дисахаридов до моносахаридов.
Б. Распад моносахаридов до CO_2 и H_2O.
В. Расщепление полисахаридов до моносахаридов.
Г. Образование продуктов, которые могут всасываться в клетки слизистой кишечника.
Д. Распад моносахаридов с образованием лактата.

227. Выберите утверждения, правильно характеризующие распад гликогена в печени и мышцах (подберите пары из двух столбиков:

1. Конечный продукт-глюкоза.
2. Конечный продукт поступает в кровь.
3. Конечный продукт используется как источник энергии.
4. Процесс активируется адреналином.
5. Процесс активируется глюкагоном.

А. Характерно для процесса в печени.
Б. Характерно для процесса в мышцах.
В. Характерно для процессов в печени и мышцах.
Г. Не характерно для этих тканей.

228. Какие из следующих утверждений, характеризующих процесс депонирования гликогена, правильны?

А. На присоединение каждого мономера требуется энергия 2 моль макроэргических соединений.
Б. Депонируется преимущественно в печени и мышцах.
В. Хранится в клетке в растворимой форме.
Г. Увеличивает осмотическое давление в клетке.
Д. Высокая степень разветвленности молекулы снижает скорость ее мобилизации.
Е. Изменение концентрации в печени определяется преимущественно ритмом питания.
Ж. Изменение концентрации в мышцах зависит преимущественно от режима мышечной работы.
З. Стимулируется глюкагоном.
И. Стимулируется инсулином.

229. Клетками, каких структур синтезируются ферменты, перечисленные справа?

1. Поджелудочная железа.
2. Слизистая желудка.
3. Слизистая тонкого кишечника.
4. Слизистая толстого кишечника.

А. Сахараза.
Б. Лактаза.
В. Мальтаза.
Г. Изомальтаза.
Д. Амилаза.
Е. Ни один из перечисленных ферментов.

230. Какой из белков-транспортеров глюкозы является инсулинзависимым:

А. ГЛЮТ-1.
Б. ГЛЮТ-2.
В. ГЛЮТ-3.
Г. ГЛЮТ-4.
Д. ГЛЮТ-5.

231. Инсулинзависимые переносчики глюкозы имеются в клетках:

А. Жировой ткани.
Б. Мозга.
В. Кишечника.
Г. Скелетных мышцах.
Д. Поджелудочной железы.

232. Транспорт глюкозы из крови в клетки мышечной и жировой ткани происходит:

А. Во время пищеварения.
Б. Против градиента концентрации.
В. В зависимости от инсулина.
Г. При участии Na^+, K^+ - АТФазы.
Д. При участии ГЛЮТ - 4.

233. Транспорт глюкозы в клетки мозга происходит:

А. По градиенту концентрации.
Б. Не зависит от инсулина.
В. По механизму симпорта.
Г. С участием ГЛЮТ - 4.
Д. С затратой энергии АТФ.

234. Транспорт глюкозы в клетки слизистой оболочки кишечника происходит:

А. После завершения пищеварения (3-5 часов после приема пищи).
Б. Путем активного транспорта, когда ее концентрация в просвете кишечника меньше, чем в клетках.
В. Путем постой диффузии, если ее концентрация в клетках низкая.
Г. С участием Na^+, K^+ - АТФазы.
Д. С участием белков переносчиков.

235.Выберите вид транспорта для предложенных сахаров:

1. Транспорт из просвета кишечника в клетки слизистой оболочки не зависит от работы Na^+, K^+ - насоса.	А. Фруктоза.
2. В клетки печени из крови транспортируется при участии ГЛЮТ - 2.	Б. Галактоза.
3. Из клеток кишечника во внеклеточную жидкость транспортируется путём облегченной диффузии.	В. Оба.
4. Из просвета кишечника в клетки слизистой оболочки проходит с помощью вторичного – активного	Г. Ни один.

транспорта.

236. Гликогенсинтаза:

А. В качестве субстрата использует уридинфосфоглюкозу.
Б. Катализирует необратимую реакцию.
В. Локализована в митохондриях.
Г. Катализирует образование α-1,6-гликозидных связей.
Д. Катализирует образование связей в линейных участках полимера.

237. Гликогенфосфорилаза катализирует:

А. Образование глюкозо-6-фосфата.
Б. Расщепление связей в точках ветвления.
В. Образование свободной глюкозы.
Г. Образование глюкозо-1- фосфата.
Д. Реакцию с участием АТФ.

238. Подберите соответствие:

1. Находится в клетках в виде гранул.	А. Гликоген мышц.
2. Обеспечивает глюкозой мозг при голодании.	Б. Гликоген печени.
3. Молекула сильно разветвлена, что затрудняет её мобилизацию.	В. Оба.
4. Содержание в тканях зависит от ритма питания.	Г. Ни один.

239. Подберите соответствие:

1. Поддерживает постоянное содержание глюкозы в крови в период между приемами пищи.	А. Распад гликогена в печени.
2. Происходит с образованием продукта, используемого только в клетках органа.	Б. Распад гликогена в мышцах.
3. Происходит с использованием энергии УТФ.	В. Оба.
4. Происходит с образованием неорганического фосфора.	Г. Ни один.

240. Подберите соответствие:

1. Дефосфорилирован в абсорбтивном периоде.	А. Гликогенсинтаза.
2. Дефосфорилирование активируется инсулином.	Б. Гликогенфосфорилаза.
3. Фосфорилирование в печени активируется глюкагоном.	В. Оба фермента.
4. Дефосфорилируется при участии специфической фосфатазы.	Г. Ни один.

241. Структурным элементом крахмала является:

А. Нуклеотиды.
Б. Глюкоза.
В. Фруктоза + глюкоза.
Г. Галактоза.

242. Структурным элементом гликогена является:

А. Нуклеотиды.
Б. Глюкоза.
В. Глицерин.
Г. Галактоза.

243. Назовите углеводы представители кетоз:

А. Диоксиацетон.
Б. Глицеральдегид.
В. Фруктоза.
Г. Глюкоза.

244. Назовите углеводы представители альдоз:

А. Диоксиацетон;
Б. Глицеральдегид;
В. Фруктоза;
Г. Глюкоза.

245. Какие вещества относят к гомополисахаридам:

А. Амилопектин.
Б. Гиалуроновая кислота.
В. Гепарин.
Г. Крахмал.

246. Какие вещества относят к гетерополисахаридам:

А. Амилопектин.
Б. Гиалуроновая кислота.
В. Гепарин.
Г. Крахмал.

247. Выберите положения, правильно характеризующие физиологическое значение анаэробного распада глюкозы:

А. Обеспечивает энергозатраты скелетных мышц в начальный период при выполнении срочной интенсивной работы.

Б. Активируется в сердечной мышце при заболеваниях с нарушением кровообращения и явлениями гипоксии.
В. Характерен для метаболизма клеток злокачественных опухолей.
Г. Является основным источником энергии для метаболизма эритроцитов.
Д. Конечный продукт процесса выводится из организма.
Е. Конечный продукт подвергается дальнейшим превращениям.

248. Подберите особенности, характерные для аэробного и анаэробного гликолиза:

1. Процесс требует постоянной регенерации НАД$^+$.
2. Сопряжен с синтезом АТФ при участии ЦПЭ.
3. Акцептором водорода от НАДН является пируват.
4. Метаболиты процесса используется в анаболических процессах.

А. Характерно только для аэробного гликолиза.
Б. Характерно только для анаэробного гликолиза.
В. Характерно для обоих процессов.
Г. Для указанных процессов не характерно.

249. Выберите утверждения, правильно характеризующие процесс глюконеогенеза:

А. Является одним из источников глюкозы в крови.
Б. Регуляторные ферменты катализируют необратимые реакции.
В. Ингибируется при накоплении в клетке АТФ.
Г. Протекает главным образом в печени, а также корковом веществе почек и слизистой оболочке кишечника.
Д. Обеспечивает глюкозой мозг в тех условиях, когда глюкоза в организм не поступает.

250. Составьте схему синтеза глюкозы из лактата, расположив в необходимой последовательности перечисленные компоненты:

А. Лактат.
Б. Фосфоенолпируват.
В. Глюкоза.
Г. Фруктозо-1,6-дифосфат.
Д. 1,3-дифосфоглицерат.
Е. Оксалоацетат.
Ж. Глицеральдегидфосфат.
З. Диоксиацетонфосфат.
И. Глюкозо-6-фосфат.
К. 2-фосфоглицерат.
Л. Пируват.
М. Фруктозо-6-фосфат.

Н. 3-фосфоглицерат.

251. Выберите утверждения, правильно характеризующие глюконеогенез из лактата:

А. Активно протекает в мышцах.
Б. Протекает главным образом в печени и возвращает лактат в метаболический фонд углеводов.
В. На синтез 1 моль глюкозы тратится 2 моль АТФ.
Г. Регуляторные ферменты катализируют необратимые реакции.
Д. Скорость регулируется соотношением АТФ/АДФ в клетке.

252. В каких процессах:

1. Участвует биотин.	А. Глюконеогенез.
2. Участвует дегидрогеназа.	Б. Гликолиз (в аэробных условиях).
3. НАД$^+$ восстанавливается.	В. Во всех процессах.
4. НАД Н окисляется.	Г. Ни в одном из процессов.

253. В аэробном гликолизе:

1. Регенирируются в ЦПЭ	А. НАД+.
2. Конечный продукт	Б. АТФ.
3. Образуется в реакции 3 - фосфоглицерат → 2 - фосфоглицерат	В. Оба.
4. Синтез сопряжен с ЦПЭ	Г. Ни один.

254. Конечным продуктом аэробного гликолиза является:

А. CO_2.
Б. H_2O.
В. НАДН.
Г. Лактат.
Д. Пируват.

255. Ферменты анаэробного гликолиза:

1. Катализирует реакцию, протекающую с затратой АТФ.	А. Фосфофруктокиназа.
2. Фосфорилирует АДФ.	Б. Пируваткиназа.
3. Катализирует необратимую реакцию.	В. Оба.
4. Катализирует реакцию дегидрирования.	Г. Ни один.

256. Подберите соответствие:

1. Требует постоянной регенерации НАД$^+$.
2. Акцептором водорода от НАДН, является пируват.
3. Сопряжен с синтезом 38 моль АТФ на 1 моль глюкозы.
4. Источник энергии для эритроцитов.

А. Аэробный гликолиз.
Б. Анаэробный гликолиз.
В. Оба.
Г. Ни один.

257. Подберите соответствие:

1. Обеспечивает превращение глюкозы в клетке даже при её низкой концентрации в крови.
2. Фосфорилирует глюкозу в печени в период пищеварения.
3. Катализирует необратимую реакцию.
4. Катализирует реакцию, в которой расходуется АТФ.

А. Глюкокиназа.
Б. Гексокиназа.
В. Оба фермента.
Г. Ни один.

258. Выберите утверждения, правильно отражающие работу глицерол-3-фосфатного челночного механизма:

А. В цитозоле окисление НАДН происходит в процессе превращения дигидроксиацетонфосфата в глицерол-3-фосфат.
Б. Образующийся глицеролфосфат транспортируется к внутренней мембране митохондрий.
В. Глицеролфосфат является донором электронов для ФАД-зависимой дегидрогеназы.
Г. Энергия переноса электронов на кислород обеспечивает синтез 2 моль АТФ.

259. Выберите утверждения, правильно характеризующие оба челночных механизма (глицерол-3-фосфатный, малат-аспартатный):

А. Серия реакций, обеспечивающих перенос восстановительных эквивалентов от НАДН в ЦПЭ.
Б. Образующийся в цитозоле в ходе окислительно-восстановительной реакции продукт с помощью белков-переносчиков, транспортируется на внутреннюю мембрану митохондрий.
В. Регенерируемый в цитозоле НАД$^+$ повторно участвует в гликолизе.
Г. Окисление НАДН посредством челночных механизмов обеспечивает образование АТФ в аэробном гликолизе.

260. Превращение пирувата в фосфоенолпируват:

А. Протекает в печени, корковом веществе почек, мышцах.

Б. Включает реакцию фосфорилирования.
В. Протекает в две стадии.
Г. Необратимый процесс.
Д. Требует затраты 1 моль АТФ и 1 моль ГТФ.

261. Источником атомов углерода в глюкозе не может быть:

А. Аспартат.
Б. CO_2.
В. Глицерин.
Г. Малат.
Д. Ацетил-КоА.

262. Превращение глицерина в глюкозу:

А. Включает образование 1,3-бифосфоглицерата.
Б. Не требует затрат АТФ.
В. Протекает в корковом веществе почек, жировой ткани.
Г. Протекает в корковом веществе почек, печени.
Д. Включает образование диоксиацетонфосфата.

263. НАДН участвует в реакции превращения пирувата в:

А. Оксалацетат.
Б. Ацетил-КоА.
В. Фосфоенолпируват.
Г. Лактат.
Д. Аланин.

264. В гликолизе и глюконеогенезе участвует:

А. Глюкокиназа.
Б. Фосфофруктокиназа.
В. Пируваткиназа.
Г. Альдолаза.
Д. Гексокиназа.

265. Глюконеогенез:

А. В процессе участвует фермент, содержащий биотин.
Б. В реакциях используется энергия только в форме АТФ.
В. Все реакции протекают в цитозоле.
Г. В реакциях участвует молекула CO_2, атом углерода которой включается в молекулу глюкозы.
Д. Используется энергия гидролиза АТФ и ГТФ.

266. Выберите правильные утверждения:

А. Образующийся в мышцах лактат используется печенью как субстрат глюконеогенеза.

Б. Образующийся в эритроцитах лактат участвует в печени и синтезе глюкозы.

В. Равновесие реакции, катализируемой лактатдегидрогеназой, зависит от соотношения $НАД^+$ /НАДН.

Г. Во время мышечных сокращений равновесие лактатдегидрогеназной реакции смещается в сторону образования лактата.

267. Выберите правильное утверждение:

А. Использование в качестве субстратов глюконеогенеза пирувата и лактата предотвращает повышение концентрации протонов.

Б. При дефекте глюкозо-6-фосфатазы в мышцах может наблюдаться лактатацидоз между приемами пищи.

В. Низкая активность пируватдегидрогеназного комплекса может приводить к уменьшению pH.

Г. Прохождение глюкозы через мембрану гепатоцитов является стадией, лимитирующей скорость в цикле Кори.

Д. Дефект Ферментов глюконеогенеза приводит к повышению в крови концентрации пировиноградной кислоты.

268. Какие из перечисленных превращений составляют глюкозо-лактатный цикл (цикл Кори)? Расположите их в порядке протекания в цикле:

А. Лактат образуется в мышцах при анаэробном гликолизе.

Б. Лактат поступает из мышц в кровь и окисляется во всех тканях до CO_2 и H_2O.

В. Из мышц лактат поступает в кровь, а затем в печень.

Г. Образующийся в сокращающейся мышце лактат активно превращается этими клетками в глюкозу.

Д. В печени лактат превращается в пируват и включается в глюконеогенез.

Е. Продукт глюконеогенеза – глюкоза поступает из печени в кровь и используется мышцами как источник энергии.

269. Выберите пути использования метаболитов пентозофосфатного цикла превращения глюкозы:

1. НАДФ $+H^+$.	А. Синтез нуклеотидов.
2. Рибозо-5-фосфат.	Б. Восстановительные реакции при синтезе жирных кислот.
3. Глицероальдегидфосфат.	В. Реакции гидроксилирования.
4. Фруктозо-6-фосфат.	Г. Аэробный и анаэробный гликолиз.

270. Выберите утверждения, правильно характеризующие пентозофосфатный цикл превращения глюкозы:

А. Активно протекает в жировой ткани.

Б. Включает совместное протекание окислительного пути синтеза пентоз и пути превращения пентоз в гексозы.

В. Промежуточные продукты могут включаться в аэробный и анаэробный гликолиз.

Г. Протекают реакции, сопряженные с ЦПЭ.

Д. Образуются восстановленные коферменты, водород которых используется для востановленых синтезов.

Е. Образуются пентозы, используемые для синтеза нуклеотидов.

271. Выберите определения, характеризующие свойства восстановленных коферментов НАД$^+$ и НАДФ$^+$:

1. Является коферментом дегидрогеназ.
2. Служит донором водорода для ЦПЭ.
3. Используется в реакции:
   рибозо-5-фосфат→рибулозо-5-фосфат.
4. Образуется в окислительной части пентозофосфатного цикла превращения глюкозы.

А. Характерно для НАДН.

Б. Характерно для НАДФН.

В. Характерно для обоих.

Г. Не характерно для этих коферментов.

272. Какие изменения в метаболизме углеводов характерны для перечисленных состояний организма человека:

1. Через 1-2 часа после приема пищи в состоянии покоя.
2. Состояние во время бега спринтера на дистанции 200 м.
3. Физическая работа в течение трех часов после обеда.
4. Голодание в течение двух суток

А. В печени усиливается распад гликогена.

Б. В печени усиливается синтез гликогена.

В. В мышцах преобладает анаэробный распад глюкозы.

Г. В мышцах усиливается аэробный распад глюкозы.

Д. В печени усиливается глюконеогенез из лактата.

Е. В печени усиливается глюконеогенез из глицерина и аминокислот

273. В эксперименте к клеточному гомогенату печени добавили авидин (яичный белок), который является специфическим ингибитором биотиновых ферментов. Какие из перечисленных превращений будут блокированы?

А. Глюкоза→пируват.
Б. Пируват→глюкоза.
В. Оксалоацетат→глюкоза.
Г. Пируват→ацетил-КоА.

274. Выберите, какие реакции протекают в пентозофосфатном цикле превращения глюкозы:

А. Дегидрирование.
Б. Декарбоксилирование и одновременное дегидрирование.
В. Перенос 2- и 3-углеродных фрагментов с одной молекулы на другую.
Г. Карбоксилирование.
Д. Образование пентоз из глюкозо-6-фосфата.
Е. Взаимопревращение пентоз.
Ж. Образование глюкозо-6-фосфата из пентоз.

275. Составьте соответствия:

1. Дегидрирование.
2. Декарбоксилирование и одновременное дегидрирование.
3. Перенос 2- и 3-углеродных фрагментов с одной молекулы на другую.
4. Образование пентоз из глюкозо-6-фосфата.
5. Взаимопревращение пентоз.
6. Образование глюкозо-6-фосфата из пентоз.

А. Реакции, протекающие в окислительном пути пентозофосфатного цикла превращения глюкозы.

Б. Реакции, протекающие в окислительном пути пентозофосфатного цикла превращения глюкозы.

276. Выберите процессы, в которые могут включаться метаболиты пентозофосфатного пути превращения глюкозы:

А. Синтез нуклеотидов.
Б. Синтез липидов.
В. Общий путь катаболизма.

277. Метаболиты пентозофосфатного пути превращения глюкозы могут быть использованы для синтеза:

А. $НАД^+$.
Б. ФАД.

В. УТФ.
Г. Кофермента А.
Д. АТФ.

278. Укажите активаторы пируваткиназы:

А. Фруктозо-2,6-бифосфат.
Б. Ацетил-КоА.
В. Биотин.
Г. Фруктозо-6-фосфат.
Д. Фруктозо-1,6-бифосфат.

279. Подберите соответствие:

1. Стимулируются при фосфорилировании БИФ.	А. Глюконеогенез.
2. Ингибируются при фосфорилировании пируваткиназы.	Б. Гликолиз.
3. Стимулируются при ингибировании фосфодиэстеразы.	В. Оба процесса.
4. Регулируются аллостерически фруктозо-2,6-бисфосфатом.	Г. Ни один из процессов.

280. Выберите утверждения, характеризующие физиологическое значение пентозофосфатного цикла:

А. Активно протекает в жировой ткани.
Б. Включает совместное протекание окислительного пути синтеза пентоз и пути превращения пентоз в гексозы.
В. Промежуточные продукты могут включаться в аэробный и анаэробный гликолиз.
Г. Образуются восстановленные коферменты, используемые в реакциях восстановления.
Д. Образуются пентозы, используемые для синтеза нуклеотидов.

281. В постабсортивном периоде в печени происходит:

А. Повышение содержания глюкозы в клетках.
Б. Ускорение гликолитических реакций.
В. Активирование пируватдегидрогеназного комплекса и использование ацетил-КоА для синтеза жирных кислот.
Г. Синтез гликогена.
Д. Переключение метаболизма на распад гликогена и глюконеогенез.

282. Какие процессы:

1. Ускоряются в постабсортивном пе-	А. Глюконеогенез.

риоде.

2. Регулируются путем изменения активности ферментов субстратных циклов.
3. Активируются при повышении концентрации фруктозо-1,6-бисфосфата.
4. Активируются при снижении концентрации фруктозо-2,6-бисфосфата.

Б. Гликолиз.

В. Оба процесса.

Г. Ни один из процессов.

283. Какие пути использования ацетил-КоА в печени преобладают в период пищеварения:

А. Синтез глюкозы.
Б. Синтез жиров.
В. Окисление в цитратном цикле.
Г. Синтез жирных кислот.
Д. Образование пирувата.

284. Повышение инсулин - глюкагонового индекса приводит к:

А. Диссоциации G-белка.
Б. Фосфорилированию БИФ.
В. Активации фосфофруктокиназы.

285. Скорость глюконеогенеза возрастает:

А. В период пищеварения.
Б. При нарушении синтеза и секреции инсулина.
В. При дефекте рецептора инсулина.
Г. Во время физических упражнений.
Д. В постабсортивный период.

286. Подберите соответсвие:

1. Ускоряет распад гликогена в мышцах.
2. Активирует фосфатазу гликогенсинтазы.
3. Активирует реакцию: цАМФ→АМФ.
4. Влияет на проницаемость мембран клеток мозга для глюкозы.

А. Инсулин.
Б. Глюкагон.
В. Оба.
Г. Ни один.

287. Выберите события, происходящие в печени под влиянием глюкогона, и расставьте их в порядке протекания:

А. α-Протомер G-белка, связанный с ГТФ, активирует протеинкиназу С.
Б. Активирование аденилатциклазы и синтез цАМФ.
В. Активирование фосфодиэстеразы и разрушение цАМФ.
Г. Диссоциация тетрамера протеинкиназы с высвобождением каталитических субъединиц С.
Д. Активирование гликогенфосфорилазы.
Е. Повышение активности гликогенсинтазы.
Ж. Образование глюкозы и выход ее в кровь.
З. Образование глюкозо-6-фосфата.
И. Образование глюкозо-1-фосфата.

288. Какой из ферментов активируется в результате фосфорилирования?

А. Киназа фосфорилазы.
Б. Аденилатциклаза.
В. Гликогенсинтаза.
Г. цАМФ-зависимая протеинкиназа.
Д. Фосфатаза гликогенфосфорилазы.

289. Подберите соответствие:

1. Активна в присутствии адреналина, связанного с β_2-рецепторами мембраны.	А. Аденилатциклаза печени.
2. Активируется α-протомером G-белка, связанным с ГТФ.	Б. Фосфолипаза - С печени.
3. Инактивируется в присутствии инсулина.	В. Оба фермента.
4. Образует внутриклеточный посредник в передаче гормонального сигнала.	Г. Ни один.

290. Активатор пируваткиназы:

А. Фруктозо-2,6-бифосфат.
Б. Ацетил-КоА.
В. Биотин.
Г. Фруктозо-6-фосфат.
Д. Фруктозо-1,6-фосфат.

291. При полном кислотном гидролизе нуклеиновых кислот образуются все перечисленные вещества, кроме:

А. Фосфорной кислоты.
Б. Пентозы.
В. Азотистых оснований.
Г. АТФ.

292. В составе РНК содержится:

А. Рамноза.
Б. Фруктофураноза.
В. В,Д-рибофураноза.
Г. В,Д-2-дезоксирибофураноза.

293. Только в состав РНК (но не ДНК) входит основание:

А. Тимин.
Б. Цитозин.
В. Урацил.
Г. Гуанин.
Д. Аденин.

294. Распределите перечисленные азотистые основания по принадлежности к ДНК и РНК:

1. Характерны только для ДНК.	А. Аденин.
2. Характерны только для РНК.	Б. Гуанин.
3. Характерны для обеих НК	В. Тимин.
4. Нехарактерны ни для одной из НК.	Г. Урацил.
	Д. Цитозин.

295. Распределите перечисленные соединения по группам:

1. Нуклеозид.	А. Аденин.
2. Азотистое основание.	Б. Цитидин-5’-монофосфат.
3. Нуклеотид.	В. Гуанозин.
	Г. Цитозин.
	Д. Аденозин.
	Е. Уридин.
	Ж. Тимидин-5’-монофосфат.

296. Какие связи обеспечивают формирование первичной и вторичной структуры нуклеиновых кислот?

1. Характерны для первичной структуры.	А. Гликозидные.
2. Характерны для вторичной структуры.	Б. Сложноэфирные.
3. Характерны для обоих типов структур.	В. Простые эфирные.
4. Не характерны ни для одной	Г. Водородные.

из них.

297. Какие особенности строения не характерны для вторичной структуры ДНК?

А. Построена из двух полинуклеотидных цепей.
Б. Цепи антипараллельны.
В. Цепи параллельны.
Г. Обе цепи закручены в спираль, имеющую общую ось.
Д. Азотистые основания комплементарны друг другу.

298. Укажите полноту гибридизации препаратов ДНК, выделенных из разных структур:

1. Совершенные гибриды.	А. Из органов и тканей одного организма.
2. Несовершенные гибриды.	Б. Из тканей разных особей одного вида.
	В. Из различных тканей организмов.
	Г. принадлежащим разным видам.
	Д. Из одних и тех же тканей организмов.
	Е. принадлежащим разным видам.

299. Подберите к перечисленным функциям соответствующие нуклеиновые кислоты:

1. м–РНК.	А. Служат адапторами аминокислот к кодонам м –РНК.
2. ДНК.	Б. Осуществляют передачу генетической информации дочерним клеткам.
3. т-РНК.	В. Являются структурными компонентами рибосом.
4. р-РНК.	Г. Служат матрицами для синтеза белка.

300. Молекула ДНК более стабильна, чем молекула РНК. Какая из функциональных групп РНК подвергается нуклеофильной атаке в присутствии гидроксильных ионов фосфата?

А. Аминогруппа цитозина.
Б. Гидроксильная группа урацила.
В. 2’-ОН группа рибозы..
Г. 3’-ОН группа рибозы.
Д. 5’-ОН группа рибозы..

301. Выберите положения, неправильно характеризующие функции АТФ в организме:

А. Продукт окислительного фосфорилирования.

Б. Источник энергии при связывании аа-т-РНК с рибосомой.
В. Субстрат аденилатциклазы.
Г. Донор фосфата в реакциях, катализируемых протеинкиназами.
Д. Источник энергии для транспорта веществ путем облегченной диффузии.

302. Установите соответствие между нуклеотидами и ферментами:

1. Участвует в реакциях, катализируемых трансферазами и лигазами.	А. НАДФ$^+$.
2. Прочно связан с белковой частью фермента, встроенного во внутреннюю мембрану митохондрий.	Б. HSKoA.
3. Кофермент глюкозо-6-фосфатдгидрогеназы..	В. ФАД.

303. Сопоставьте свойства и функции нуклеотидов и их производных:

1. Является регулятором метаболических процессов.	А. цАМФ.
2. Расходуется в процессе работы ряда ионных каналов.	Б. АТФ.
3. Субстрат фосфодиэстеразы.	В. Оба.
4. Транспортируется в митохондрии.	Г. Ни один.

304. Какие белки образуют октамерный комплекс с ДНК, называемый нуклеосомой?

А. Гистоны.
Б. Белки спираль-поворот-спираль.
В. Белки «лейциновой молнии».
Г. Белки типа цинковых пальцев.

305. Все перечисленное является компонентами хроматина, кроме:

А. Белок.
Б. РНК.
В. Углевод.
Г. ДНК.

306. Особо конденсированная форма ДНК, из клеток высших эукариот называется:

А. Гетерохроматин.

Б. Эухроматин.
В. Недоступная для транскрипции.
Г. Способная связывать РНК-полимеразу.

307. Репрессия генов гетерохроматина не обеспечивается:

А. Пространственной укладкой ДНК.
Б. Метилированием дезоксицитидина.
В. Связыванием с гистонами и образованием нуклеосом.
Г. Группой негистоновых HMG белков.

308. Ферменты топоизомеразы важны в репликации ДНК, так как они:

А. Раскалывают фрагменты Оказаки.
Б. Ослабляют спирализацию ДНК.
В. Понижают количество белков-гистонов.
Г. Синтезируют первый фрагмент РНК.

309. Функцию раскручивания двойной спирали ДНК в репликационной вилке у E. coli выполняет:

А. Хеликаза.
Б. Праймаза.
В. Рестриктаза.
Г. SSB-белки.

310. Выберите ферменты репликации, участвующие в образовании 3', 5'-фосфодиэфирной связи:

А. ДНК-хеликаза.
Б. ДНК-лигаза.
В. ДНК-топоизомераза I.
Г. ДНК-топоизомераза II.

311. Укажите фермент, который релаксирует как (+), так и (-) сверхвитки у эукариот:

А. Топоизомераза I.
Б. Топоизомераза II.
В. ДНК-праймаза.
Г. Полимераза β.

312. Что не входит в состав репликативного комплекса E. coli?

А. Лидирующая цепь.
Б. Запаздывающая цепь.
В. РНК-полимеразы I, III.

Г. Праймаза.
Д. SSB-белок.
Е. Теломераза

313. Какая из ДНК-полимераз может инициировать образование дочерних цепей ДНК у эукариот:

А. ДНК-полимераза α.
Б. ДНК-полимераза β.
В. ДНК-полимераза δ.
Г. ДНК-полимераза ε.

314. Та дочерняя цепь, которая синтезируется с перерывами, называется:

А. Затравочная цепь (праймерная).
Б. Отстающая цепь (запаздывающая).
В. Теломера.
Г. Ведущая цепь (лидирующая).

315. Короткие цепи ДНК, связанные с РНК-праймерами на запаздывающей цепи называются:

А. Фрагментами Оказаки.
Б. Репликонами.
В. Нулевой суперспиралью.
Г. Промотором.

316. Укажите фермент, который использует энергию гидролиза АТФ для расплетание двойной спирали ДНК:

А. ДНК-хеликаза.
Б. ДНК-праймаза.
В. ДНК-полимераза.
Г. ДНК-топоизомераза I.

317. Какой фермент разрывает и сшивает заново цепи ДНК, не используя энергию АТФ?

А. ДНК-топоизомераза I.
Б. Хеликаза.
В. ДНК-лигаза.
Г. Теломераза.

318. Белки, связывающиеся с одноцепочечной ДНК в репликативной вилке:

А. SSB-белки.
Б. H_1 гистон.

В. Гистон октамер.
Г. Кислые белки.

319. Ферменты, ответственные за синтез ДНК как при репликации, так и при репарации у эукариот называется:

А. ДНК-полимераза α.
Б. ДНК-полимераза β.
В. ДНК-полимераза γ.
Г. ДНК-лигаза.

320. Активный участок хромосомы, учавствующий в репликации, представляет собой Y-образную структуру называемую:

А. Репликативная вилка.
Б. Прайсосома.
В. Репликон.
Г. Оридижин.

321. У E.coli новосинтезированная ДНК длиной 1000-2000 нуклеотидов, называется:

А. Фрагменты Оказаки.
Б. Ведущая цепь.
В. Отстающая цепь.
Г. Праймер.

322. Фермент, который сшивает разрывы в ДНК, во время синтеза ДНК или ее репарации называется:

А. ДНК – N – гликозидаза.
Б. ДНК – лигаза.
В. ДНК – эндонуклеаза.
Г. Инсертаза.

323. Та дочерняя цепь ДНК, которая при репликации синтезируется непрерывно, называется:

А. Ведущая цепь (лидирующая).
Б. Отстающая цепь (запаздывающая).
В. Затравочная цепь (праймерная).
Г. Фрагменты Оказаки.

324. Если ДНК-полимераза ошибается при образовании пары оснований, то ошибка исправляется специальной системой:

А. Коррекция неправильного спаривания.

Б. «Обратимые нуклеазы».
В. Топоизомеразы I, II, III.
Г. Репарация.

325. Какой из ферментов узнает в ДНК дезаминированные основания и катализирует их гидролитическое отщепление дезоксирибозы:

А. АП – эндонуклеаза.
Б. ДНК – гликозидаза.
В. ДНК - полимераза β.
Г. ДНК – лигаза.

326. Поставьте в правильной последовательности события, происходящие при репарации:

А. Соединение неповрежденного и вновь синтезированного участка ДНК.
Б. Удаление поврежденного участка.
В. Определение места повреждения.
Г. Достройка поврежденной цепи.

327. Депуринизация ДНК обнаруживается и удаляется:

А. ДНК – N – гликозидазами.
Б. ДНК – инсертазой.
В. ДНК – полимеразой β.
Г. ДНК – лигазой.

328. Выберите типы повреждений, которые устраняются ферментами репарации ДНК:

А. Дезаминированные нуклеотиды.
Б. Димеры тимина.
В. Комплементарная пара поврежденных нуклеотидов.
Г. Продукты депуринизации нуклеотидов.

329. Укажите виды ферментативной активности у ДНК полимеразы α:

А. Эндонуклеазная.
Б. Экзонуклеазная.
В. Полимеразная.
Г. Праймазная.

330. Укажите какими видами ферментативной активности обладает ДНК-полимераза β:

А. Эндонулеазная.
Б. Экзонуклеазная.

В. Полимеразная.

Г. Праймазная.

331. Дефекты в репарационной системе приводят к:

А. Пигментная ксеродерма.

Б. Сахарный диабет.

В. Подагра.

Г. Синдром Леша - Нихена.

332. Геном эукариот не имеет:

А. Прерывистых генов.

Б. Энхансеров.

В. Оперонов.

Г. Последовательности ТАТА в промоторе.

333. Какое утверждение правильное:

А. РНК –полимераза I синтезирует м- РНК.

Б. РНК –полимераза III синтезирует р- РНК.

В. РНК –полимераза II синтезирует т- РНК.

Г. Ни один из выше перечисленных ответов.

334. Транскрипты, образуемые РНК – полимеразой II выходят из ядра в виде молекул:

А. Первичного транскрипта м – РНК.

Б. Зрелой м- РНК.

В. Первичного транскрипта т- РНК.

Г. Зрелой т- РНК.

Д. Первичного транскрипта р- РНК.

Е. Зрелой р- РНК.

335. Элементы терминации транскрипции у прокариот:

А. «Пальцы».

Б. «Шпильки».

В. Фактор ρ (RhO).

Г. Фактор, связывающийся с последовательностью ТАТА.

336. Назвать свойство биологического кода, если несколько триплетов кодируют только одну аминокислоту:

А. Универсальность.

Б. Вырожденность.

В. Триплетность.

Г. Непекрываемость.

337. В состав промотора эукариот не входит:

А. α-спираль.
Б. ТАТА-бокс.
В. GC-бокс.
Г. СААТ – бокс.

338. Выберите правильное описание м- РНК, поступающей из ядра в цитоплазму

А. Является полным транскриптом соответствующих генов.
Б. Имеет более короткую полинуклеотидную цепь, чем первичный транскрипт.
В. При молекулярной гибридизации с ядерной ДНК дает совершенные гибриды.
Г. Имеет интроны в полинуклеотидной цепи.

339. Сплайсинг м-РНК связан с :

А. Вырезанием интронов и соединением экзонов.
Б. Участием мя-РНК.
В. Образованием сплайсомы.
Г. Эндоплазматическим ретикулулом.

340. Аминокислоты активируются:

А. ГТФ.
Б. УТФ.
В. АТФ.
Г. ЦТФ.

341. Участок т–РНК, связывающийся с аминокислотой, это:

А. Антикодоновая петля.
Б. Дегидроуридиловая-UH_2-петля.
В. Псевдоуридиловая ψ – петля.
Г. ССА–ОН участок на 3’ конце.
Д. С нуклеотидом фосфатной группой на 5’конце.

342. Аминокислота с т-РНК образует:

А. Пептидную связь.
Б. Водородную связь.
В. Простую эфирную связь.
Г. Сложноэфирную связь.

343. Рибосомы прокариот имеют константу седиментации:

А. 80 S.
Б. 50 S.
В. 10 S.
Г. 70 S.

344. Выберите положения, правильно характеризирующие функциональные участки рибосомы, подобрав соответствующие пары:

1. В начале процесса трансляции с ним связывается инициирующая мет-т-РНК^{мет}.	А. М-центр-центр-связывания м-РНК.
2. Он образован участком 18 S р-РНК.	Б. П-центр-пептидильный центр.
3. Он катализирует перенос пептидила из состава пептидил-т-РНК на поступающую в А центр очередную т-РНК.	В. А-центр-аминоацильный центр.
4. Место связывания очередной т-РНК.	Г. ПТФ-центр-пептидилтрансферазный центр.

345. Укажите роль т-РНК в процессе трансляции:

А. Защитная.
Б. Матричная.
В. Адапторная.
Г. Каталитическая.

346. Псевдоуридиловая –ψ –петля т-РНК взаимодействует:

А. 50 S субчастицей рибосомы.
Б. Аминокислотой.
В. Аминоацил -т-РНК-синтетазой.
Г. АТФ.

347. Для инициации трансляции у эукариот необходима:

А. Аминоацил-т-РНК-синтетаза.
Б. АТФ.
В. Серин.
Г. Мет-тРНК^{мет}.

348. М- РНК на 5’конце имеет:

А. 7-метил ГТФ.
Б. 7-метил АТФ.
В. 5-метил ЦТФ.
Г. 5-метил УТФ.

349. Элонгация трансляции сопровождается гидролизом:

А. ЦТФ.
Б. АТФ.
В. ГТФ.
Г. Пирофосфат.

350. РНК, обладающие каталитическими свойствами:

А. М - РНК.
Б. Мя - РНК.
В. Р - РНК.
Г. Т - РНК.

351. Пептидилтрансферазой активностью обладает:

А. М - РНК.
Б. Мя - РНК.
В. Т - РНК.
Г. Р - РНК.

352. Последовательности Шайна – Дальгарно на м-РНК комплементарна:

А. 16 S р РНК.
Б. 5,8 S р РНК.
В. 28 S р РНК.
Г. 18 S р РНК.

353. Интерфероны (выберите наиболее полный ответ):

А. Представляют собой группу родственных белков, которые синтезируются в вирусинфицированных клетках.
Б. Прекращают синтез белков в зараженных клетках.
В. Повышают активность рибонуклеазы.
Г. Стимулируют фосфорилирование фактора инициации eIF2.
Д. Все перечисленное верно.

354. Расположите в правильной последовательности события транскрипции у эукариот:

А. Расплетание ДНК или трасформация ДНК-В в ДНК-А.
Б. Связывание фактора инициации с промотором.
В. Диссоциация РНК-полимеразы от ДНК.
Г. Остановка синтеза РНК.
Д. Связывание активатора с энхансером.
Е. Удлинение цепи РНК.

355. Линейно упорядоченная совокупность нуклеотидов, контролирующая синтез функционально связанных друг с другом белков у прокариот, называется:

А. Опероном.
Б. Оператором.
В. Цистроном.
Г. Кодоном.
Д. Антикодоном.

356. Найти правильное соответствие:

1. Участок ДНК, к которому присоединяется белок – репрессор.	А. Промотор.
2. Совокупность структурных генов, кодирующих функционально взаимосвязанные белки, и регуляторная зона, определяющая частоту транскрипции структурных генов.	Б. Оператор.
3. Участок ДНК, в структуре которого закодирована информация о белке – репрессоре.	В. Ген – регулятор.
4. Участок ДНК, к которому присоединяется РНК - полимераза.	Г. Оперон.

357. Выберите правильные характеристики His-оперона, подобрав соответствующие пары:

1. Образуется при участи ферментов E_1-E_{10}.	А. Гистидин.
2. В комплексе с гистидином имеет высокое сродство оператору.	Б. Белок – репрессор.
3. Участвует в регуляции синтеза гистидина у бактерий.	В. Оба.
4. Специфически взаимодействует с промотором.	Г. Ни один.

358. Выберите положения, правильно и последовательно отражающие события в Lac-опероне при высоких концентрациях лактозы (аллолактозы):

А. Лактоза (аллолактоза) связывается с белком репрессором.
Б. РНК - не способна присоединяться к промотору.
В. Комплекс лактозы (аллолактозы) с белком-репрессором не присоединяется к оператору.

Г. Не синтезируются ферменты, структура которых закодирована в генах данного оперона.
Д. Белок-репрессор присоединяется к оператору.
Е. РНК- полимераза транскрибирует структурные гены.
Ж. Синтезируются ферменты, закодированные в структурных генах данного оперона.

359. Выберите положения, правильно характеризующие отдельные участки Lac-оперона, подобрав соответствующие пары:

1. Белок, конформация которого меняется под влиянием лактозы (аллолактозы).	А. Ген-регулятор.
2. Определенная нуклеотидная последовательность, способная связываться с белком – репрессором.	Б. Белок-репрессор.
3. Участок ДНК, который при повышении концентрации лактозы в среде присоединяет РНК – полимеразу.	В. Оператор.
4. Совокупность структурных генов, кодирующих функционально взаимосвязанные белки, и регуляторная зона, определяющая частоту транскрипции структурных генов.	Г. Промотор.
5. Участок ДНК, в структуре которого закодирована информация о белке-репрессоре.	Д. Оперон.

360. Какая из следующих структурных модификаций важна для транскрипционной активности, производимой стероид - зависимыми рецепторами?

А. «Цинковые пальцы».
Б. Лейциновая молния.
В. β -складчатая структура.
Г. Спираль-виток-спираль.

361. Поставьте в правильном порядке события, происходящие в мышечных клетках при повышении концентрации тестостерона в крови:

А. Повышается скорость транскрипции структурных генов.
Б. Гормон проходит двойной липидный слой мембраны клеток и взаимодействует с белком-рецептором.
В. Отмечается связывание РНК - полимеразы с промотором;
Г. Комплекс гормон-рецептор проходит в ядро.

Д. Комплекс гормон – рецептор взаимодействует с энхансером на молекуле ДНК.

362. Найти ответ, неправильно характеризующий глюкокортикоидный рецептор:

А. Локализован в ядре.
Б. Локализован в цитозоле.
В. Имеет «цинковые пальцы» в качестве ДНК - связывающего домена.
Г. Существует в комплексе с белками теплового шока (HsP).

363. Структуры определяющие стабильность м-РНК и регулирующие синтез белка:

А. «Хвост поли - А» - в большинстве м - РНК эукариот.
Б. «Шпилечная» петля у гистоновых м - РНК.
В. AU-элемент у нестабильных м - РНК.
Г. Белки типа «цинковые пальцы».

364. Синтез белка глобина на стадии инициации происходит когда:

А. Концентрация гема высока.
Б. Концентрация гема низка.
В. Фактор инициации eIF-2-фосфорилирован.
Г. Гемкиназа активна.

365. Трансляция белка апоферритина происходит:

А. При низкой концентрации железа в клетке.
Б. При присоединении регуляторного белка к м - РНК.
В. При высокой концентрации железа в клетке.
Г. Когда регуляторный белок не связан с м - РНК.

366. В ходе посттрансляционной достройки полипептидные цепи могут:

А. Подвергаться частичному протеолизу.
Б. Фосфорилироваться.
В. Соединяться с простетическими группами.
Г. Образовывать олигомеры.
Д. Гидроксилироваться.

367. Ферменты, участвующие в фолдинге белка:

А. Протеин–дисульфидизомераза.
Б. Пептидилпролил – изомераза.
В. Пептидилтрансфераза.
Г. Пептидиларгининингидролаза.

368. Найти неправильный ответ. Шапероны HSP-60:

А. Могут образоваться при любых стрессовых воздействиях.
Б. Участвуют в фолдинге белка.
В. Представлены в виде олигомерного комплекса.
Г. Не обладают АТФазной активностью.

369. Найти неправильный ответ. Секреторные белки:

А. Синтезируются на рибосомах, связанных с эндоплазматическим ретикулумом – ЭР.
Б. Синтезируются в цитоплазме на свободных рибосомах.
В. Имеют лидерную последовательность.
Г. «Упаковка» и гликозилирование происходят в аппарате Гольджи.

370. Секреторный белок коллаген проходит следующие стадии посттрансляционной модификации. Найти правильный ответ, расставить в определенной последовательности:

А. Отщепление сигнального пептида с N конца полипептидной цепи в ЭР.
Б. Подвергается гидроксилированию.
В. Подвергается гликозилированию.
Г. Образует ковалентные «сшивки» в молекуле.

371. Полиморфизм белков является результатом:

А. Мутаций в копиях одного и того же гена.
Б. Ошибок белоксинтезирующего аппарата клеток.
В. Альтернативного сплайсинга первичных транскриптов.
Г. Разной стабильности м-РНК в цитоплазме.

372. Выберите и поставьте в правильной последовательности события, приводящие к образованию Н-цепи IgM:

А. Образуется полный ген вариабельной части из сегментов V,D,J.
Б. ViDx сегменты соединяются с J_y сегментом в результате соматической рекомбинации.
В. Связывание Vi с Dx сопровождается удалением протяженной нуклеотидной последовательности.
Г. При соединении полного вариабельного гена с См сегментом происходит третья соматическая рекомбинация первичный транскрипт полного гена Н-цепи IgM подвергается сплайсингу.

373. Какие изменения в структуре белка вызывает замена одного нуклеотида в кодоне без изменения смысла кодона?

А. Белок не изменен.

Б. Происходит замена одной аминокислоты на другую.
В. Синтез пептидной цепи прерывается и образуется укороченный продукт.
Г. Белок функционально не активен.

374. Какие изменения в структуре белка вызывает замена одного нуклеотида в кодоне с изменением смысла кодона (миссенс-мутация):

А. Происходит замена одной аминокислоты на другую.
Б. Происходит укорочение белка на одну аминокислоту.
В. Происходит укорочение белка на несколько аминокислот.
Г. Синтезируется пептид со «случайной» последовательностью аминокислот.

375. Какие изменения в структуре белка вызывает нонсенс-мутация при замене одного нуклеотида в кодоне:

А. Белок не изменен.
Б. Происходит замена одной аминокислоты на другую.
В. Синтез пептидной цепи прерывается и образуется укороченный продукт.
Г. Синтезируется пептид со «случайной» последовательностью аминокислот.

376. Причиной возникновения мутаций в хромосоме являются:

А. Ошибки репликации.
Б. Повреждение ДНК ультрафиолетом.
В. Воздействие алкилирующих агентов
Г. Дефекты в работе ДНК - репарирующего комплекса.

377. Образование рекомбинантных ДНК включает:

А. Обмен фрагментами между идентичными молекулами ДНК.
Б. Расщепление двух разных фрагментов ДНК одной и той же рестриктазой.
В. Объединение фрагментов двух чужеродных ДНК за счет «липких» концов.
Г. Образование 3’, 5’фосфодиэфирных связей с помощью ДНК-лигазы.

378. Энтеротоксин Corynebacterium diphtheriae вызывает развитие болезни в связи с тем, что он:

А. Ингибирует транслокацию.
Б. Катализируют АДР – рибозилирование EF–2 в клетках млекопитающих.
В. Вызывает разрывы в структуре ДНК.
Г. Ингибирует пептидилтрансферазную активность.

379. Не верно, что минеральные вещества принимают участие:

А. В создании осмотического давления жидкостей организма.
Б. В создании буферных систем биологических жидкостей.
В. В создании онкотического давления жидкостей организма.
Г. В построении костной ткани.

380. Не верно, что кальций:

А. Является вторичным посредником в действии гормонов.
Б. Входит в состав активного центра глутатионпероксидазы.
В. Входит в состав витамина B_{12}.
Г. Участвует в свертывании крови.
Д. Участвует в сокращении мышц.
Е. Участвует в создании буферных систем биологических жидкостей.
Ж. Участвует в построении костной ткани.

381. Не верно, что фосфор:

А. Входит в состав фосфолипидов.
Б. Входит в состав нуклеотидов.
В. Входит в состав нуклеиновых кислот.
Г. Входит в состав глутатиона.
Д. Участвует в создании буферных систем биологических жидкостей.

382. К макроэлементам относятся:

А. Кальций.
Б. Фосфор.
В. Натрий.
Г. Селен.
Д. Фтор.
Е. Цинк.

383. К микроэлементам относятся:

А. Медь.
Б. Магний.
В. Хлор.
Г. Кобальт.
Д. Йод.
Е. Молибден.

384. Единственный витамин, синтезирующийся исключительно микроорганизмами - _____.

385. Единственный витамин, содержащий в составе металл - _____.

386. Внутренний фактор Касла необходим для всасывания витамина - _____.

387. Предшественники витаминов, способные в организме превращаться в витамины, называются - _____.

388. Вещества, вызывающие снижение или полную потерю биологической активности витамина, называются _____.

389. Витамин PP может синтезироваться в организме из незаменимой аминокислоты - _____.

390. Провитамином витамина $Д_3$ является - _____.

391. В синтезе коллагена аскорбиновая кислота участвует в гидроксилировании аминокислот - _____ и _____.

392. Для синтеза факторов свёртывания крови необходим витамин _____.

393. В результате процесса пищеварения происходит:

А. Распад структурно-функциональных компонентов клетки.

Б. Превращение пищевых веществ в соединения, лишенные видовой специфичности.

В. Распад органических веществ в клетках до CO_2 и H_2O.

Г. Трансформация энергии органических веществ в тепловую энергию и энергию макроэргических связей АТФ.

394. Патологическое состояние, связанное с недостатком витаминов в пище, нарушением их всасывания или нарушением их использования организмом, называется - _____.

395. Недостаток витамина B_3 приводит к развитию:

А. Пеллагры.

Б. Фенилкетонурии.

В. Альбинизму.

Г. Коньюктивита.

396. Витамин B_2 является предшественником следующего кофермента:

А. ФМН.

Б. Биотина.

В. Ацетил - КоА.

Г. ТГФК.

397. Цинга, заболевание, связанное с недостатком:

А. Витамина B_3.

Б. Витамина С.

В. Магния.

Г. Кальция.

398. Ксерофтальмия и кератомаляция, заболевания связанные с недостатком:

А. Витамина А.

Б. Витамина С.

В. Магния.

Г. Кальция.

ТЕСТЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №2.

1. Жиры:

А. Служат формой запасания энергоносителей.

Б. При голодании весь запас расходуется в течение суток.

В. Расходуются в абсорбционный период.

Г. Менее компактная форма запасания энергии, чем гликоген.

2. Арахидоновая кислота:

А. 20:4 (5, 7, 11, 14).

Б. 18:2 (9, 12).

В. 18:3 (9, 12, 15).

Г. 20:0.

3. Стеариновая кислота:

А. 20:4 (5, 7, 11, 14).

Б. 18:2 (9,1 2).

В. 18:3 (9, 12, 15).

Г. 18:0.

4. Выберите правильный ответ. Линолевая кислота:

А. 20:4 (5, 7, 11, 14).

Б. 18:2 (9, 12).

В. 18:3 (9, 12, 15).

Г. 18:0.

5. Фосфатидилхолин:

А. Содержит в составе сфингозин.

Б. Один из основных компонентов мембран.

В. Расщепляется при голодании в адипоцитах, образуя жирные кислоты – источники энергии.

Г. Не содержит в своём составе глицерина.

6. При переваривании жиров образуются:

А. Сфингозин.

Б. β-Моноацилглицеролы.

В. Диацилглицеролы.

Г. Фосфорная кислота

7. При переваривании жиров образуются:

А. Сфингозин.

Б. Жирные кислоты.

В. Диацилглицеролы.

Г. Фосфорная кислота.

8. Какие из перечисленных процессов протекают без участия желчных кислот?

А. Эмульгирование жира.

Б. Повышение активности панкреатической - липазы.

В. Всасывание жирных кислот и холестерина.

Г. Всасывание глицерина.

9. Для глицерофосфолипидов характерны функции:

А. Структурные компоненты мембран всех типов.

Б. Запасание источников энергии.

В. Предшественники стероидных гормонов.

Г. Антигенные структуры на внешней поверхности плазматических мембран.

10. Выбрать неправильный ответ. Желчь:

А. Эмульгирует жиры.

Б. Активирует панкреатическую липазу.

В. Способствует всасыванию продуктов переваривания жира.

Г. Гидролизует жиры.

11. Выбрать неправильный ответ. Для нормального переваривания и всасывания продуктов переваривания липидов пищи в тонкой кишке необходимы:

А. Липаза панкреатическая.

Б. Желчь.

В. HCO_3^-.

Г. Липопротеинлипаза.

Д. Колипаза.

12.Укажите тип липопротеинов, в составе которых переносится основная масса ТАГ, синтезированных в кишечнике из всосавшихся продуктов переваривания:

А. ЛПОНП.

Б. ЛПНП.

В. Хиломикроны.

Г. ЛПВП.

13. Укажите тип липопротеинов, в составе которых переносится основная масса ТАГ, синтезированных в печени:

А. ЛПОНП.

Б. ЛПНП.

В. ЛПВП

Г. Хиломикроны .

14. Биологической функцией холестерола не является:

А. Энергетическая функция.

Б. Компонент мембран клеток.

В. Предшественник желчных кислот.

Г. Предшественник стероидных гормонов.

Д. Предшественник вит. $Д_3$.

15. Неэстерифицированный холестерол:

А. Гидрофобен.

Б. Гидрофилен.

В. Амфифилен.

16. У больного с генетическим дефектом липопротеинлипазы:

А. Гипертриглицеролемия.

Б. Повышение содержания жирных кислот в крови.

В. Нарушено переваривание жиров.

Г. Нарушено всасывание жиров.

17. Эстерифицированный холестерол:

А. Гидрофобен.

Б. Гидрофилен.

В. Амфифилен.

18. Биологической функцией гликолипидов не является:

А. Рецепторная функция.

Б. Энергетическая функция.

В. Антигенные структуры на поверхности клеток.

Г. Структура, обеспечивающая взаимодействие клеток.

19. Укажите место образования ЛПНП:

А. Печень.

Б. Слизистая оболочка тонкой кишки.

В. Кровь.

Г. Жировая ткань.

20. Гидролизом триацилглицеролов не сопровождаются процессы:

А. Переваривание жиров.

Б. Образование хиломикронов.

В. Поступление жирных кислот в ткани.

Г. Мобилизация жиров из жировой ткани.

21. Внутреннюю часть липопротеинов составляют:

А. Фосфолипиды.

Б. Апобелки.

В. Свободный холестерин.

Г. Эстерифицированный холестерин

22. Внутреннюю часть липопротеинов составляют:

А. Фосфолипиды.

Б. Апобелки.

В. Свободный холестерин.

Г. Триацилглицеролы.

23. Наружную часть липопротеинов составляют:

А. Фосфолипиды.

Б. Гликолипиды.

В. Эстерифицированный холестерин.

Г. Триацилглицеролы.

24. Наружную часть липопротеинов составляют:

А. Свободный холестерин.

Б. Гликолипиды.

В. Эстерифицированный холестерин.

Г. Триацилглицеролы.

25. Наружную часть липопротеинов составляют:

А. Гликолипиды.

Б. Апобелки.

В. Эстерифицированный холестерин.

Г. Триацилглицеролы.

26. Полиеновыми жирными кислотами являются:

А. Олеиновая кислота.

Б. Пальмитиновая кислота.

В. Линоленовая кислота.

Г. Стеариновая кислота.

27. Незаменимыми факторами питания липидной природы являются:

А. Жирные кислоты.

Б. Холестерол.

В. Полиеновые жирные кислоты.

Г. Триацилглицеролы.

28. Незаменимыми факторами питания липидной природы являются:

А. Жирные кислоты.

Б. Холестерол.

В. Триацилглицеролы.

Г. Витамины А, Д, Е. К.

29. Укажите место образования ЛПОНП:

А. Печень.

Б. Слизистая оболочка тонкой кишки.

В. Кровь. .

Г. Жировая ткань.

30. У больного с генетическим дефектом липопротеинлипазы:

А. Повышение содержания жирных кислот в крови.

Б. Гиперхиломикронемия.

В. Нарушено переваривание жиров.

Г. Нарушено всасывание жиров.

31. Основным апопротеиом ЛПНП является:

А. В-48.

Б. В – 100.

В. С –II.

Г. Е.

32. Выберите правильный ответ. Панкреатическая липаза:

А. Субстрат фермента находится в составе липопротеинов.

Б. Субстрат фермента находится в виде эмульсии.

В. Фермент активируется в результате действия глюкагона на клетки.

Г. Продукты реакции – глицерин и жирные кислоты.

33. Какой из аполипопротеинов характерен только для хиломикронов?

А. Апо-В –100.

Б. Апо-В-48.

В. Апо-Е.

Г. Апо-А-I

Д. Апо-А-IV.

34. Липиды, имеющие один конец гидрофильный, а другой гидрофобный - _____.

35. Фосфолипиды состоят из _____ головки и двух _____ хвостов.

36. Гликолипиды, имеющие в составе сиаловую кислоту — _____.

37.Гидрофильным концом гликолипидов является _____ часть.

38. Комплекс липидов и продуктов их распада в кишечнике, обеспечивает их растворимость в водной среде и всасывание кишечной стенкой — _____.

39. Печеночно-клеточная (энтерогепатическая) циркуляция желчных кислот происходит по схеме:

печень ← v. portae ←

↓ ↑

ж е л ч н ы й п у з ы р ь

40. Нарушение переваривания и всасывания жиров – _____.

41. Высокомолекулярные водорастворимые частицы, прелставляющие собой комплекс белков и липидов — _____.

42 .Транспортная форма липидов в организме человека — _____.

43. Транспортная форма экзогенных жиров — _____.

44. Липид-белковые комплексные частицы, образующиеся в эпителии тонкой кишки и осуществляющие транспорт липидов из клеток кишечника - _____.

45. АпоВ-48 — основной апопротеин _____.

46. Увеличение какого-то класса или классов липопротеинов в крови - _____.

47. Изменения в содержании липопротинов в плазме крови: повышение, снижение и полное отсутствие, а также появление в крови патологических липопротеинов — _____.

48. Фермент, расщепляюший в крови ТАГ хиломикронов, локализуюшийся на поверхности эндотелия сосудов — _____.

49. Жирные кислоты, имеющие две и ли большее количество двойных связей - жирные кислоты - _____.

50. Подберите к названиям жирных кислот соответствующие пары:

1. Пальмитиновая.	А. 20:4 (5, 7, 11, 14).
2. Олеиновая.	Б. 18:2 (9,12).
3. Линолевая.	В. 18:1 (9).
4. Линоленовая.	Г. 18:3 (9, 12, 15).
5. Арахидоновая.	Д. 18:0.
6. Стеариновая.	Е. 16:0.

51. Подберите соответствующиек пары:

1. Служит формой запасания энергоносителей.	А. Жиры.
2. При голодании весь запас расходуется в течение суток.	Б. Гликоген.
3. Расходуется в абсорбционный период.	В. Оба.
4. Более компактная форма запасания энергии.	Г. Ни один.

52. Подберите соответствующие пары:

1. Не растворим в воде.	А. ТАГ.
2. Один из основных компонентов мембран.	Б. Фосфатидилхолин.
3. Расщепляется при голодании в адипоцитах, образуя жирные кислоты – источники энергии.	В. Оба.
4. Не содержит в своём составе глицерина.	Г. Ни один.

53. Сравните:

1. Содержит апоВ-48.
2. Функция – транспорт ТАГ.
3. Синтезируется в печени.
4. Образуется в крови.

А. Зрелые хиломикроны.
Б. $ХМ_{ост}$.
В. Оба.
Г. Ни один.

54. Укажите, какие функции наиболее характерны для следующих липидов:

1. ТАГ.
2. Глицерофосфолипиды.
3. Гликолипиды.
4. Витамин К.

А. Структурные компоненты мембран всех типов.
Б. Запасание источников энергии.
В. Участие в свёртывании крови.
Г. Компоненты мембран клеток нервной ткани, антигенные структуры на внешней поверхности плазматических мембран.

55. Наибольший энергетический эффект даёт распад:

А. Пальмитиновой кислоты.
Б. Олеиновой кислоты.
В. Стеариновой кислоты.
Г. Арахиновой кислоты.

56.Выберите доноры водорода, необходимые для синтеза жирных кислот в организме человека:

А. $ФАДН_2$.
Б. $НАДН_2$.
В. Аскорбиновая кислота.
Г. $НАДФН_2$.

57. При длительном голодании не активируется процесс:

А. Липолиз в жировой ткани.
Б. β-окисление жирных кислот в печени.
В. Синтез кетоновых тел в печени.
Г. Окисление кетоновых тел в печени.

58 Регуляторным ферментом процесса β-окисления жирных кислот является:

А. Ацил-КоА-дегидрогеназа.
Б. β-гидроксиацил-КоА-дегидрогеназа.
В. Карнитинацилтрансфепаза I.
Г. Еноил-КоА-гидратаза.

59. Регуляторным ферментом процесса биосинтеза жирных кислот является:

А. Ацетил-КоА-карбоксилаза.
Б. Синтаза жирных кислот.
В. Цитратсинтетаза.
Г. Цитратлиаза.

60. Ацетил-КоА как общий промежуточный продукт катаболизма не может использоваться на процессы:

А. Синтез жирных кислот.
Б. Синтез кетоновых тел.
В. Синтез глюкозы.
Г. Цитратный цикл.

61. В мобилизации жира в жировой ткани участвует фермент:

А. Панкреатическая липаза.
Б. Триацилглицероллипаза..
В. Липопротеинлипаза.
Г. Пальмитатсинтетаза.

62. Липопротеинлипаза, способствующая переходу жирных кислот в адипоцит, активируется:

А. Инсулином.
Б. Глюкагоном.
В. Апопротеином В-100.
Г. Апопротеином Е.

63. Процесс β - окисления:

А. Локализован в цитозоле.
Б. Локализован в митохондриях.
В. Один из ферментов имеет кофермент НАДФН
Г. Связан с расходом АТФ.

64. Процесс β-окисления :

А. Один из ферментов имеет кофермент НАД.
Б. Связан с расходом АТФ.
В. Один из ферментов имеет кофермент НАДФН.
Г. Один из ферментов имеет кофермент биотин.

65. Процесс биосинтеза жирных кислот с числом атомов углерода до 16:

А. Локализован в цитозоле.
Б. Локализован в митохондриях.
В. Один из ферментов имеет кофермент НАД.

Г. Связан с синтезом АТФ.

66. Не верно, что процесс биосинтеза жирных кислот с числом атомов углерода до 16:

А. Связан с синтезом АТФ.
Б. Один из ферментов имеет кофермент НАДФН.
В. Один из ферментов имеет кофермент биотин.
Г. Связан с расходом АТФ

67. Тканевая липаза:

А. Активируется глюкагоном.
Б. Активируется гепарином.
В. Субстрат фермента находится в виде эмульсии.
Г. Субстрат фермента находится в составе липопротеинов.

68. Тканевая липаза:

А. Продукты реакции – глицерин и жирные кислоты.
Б. Активируется гепарином.
В. Субстрат фермента находится в виде эмульсии.
Г. Субстрат фермента находится в составе липопротеинов.

69. Арахидоновая кислота синтезируется в организме:

А. Из ацетил-КоА.
Б. Не синтезируется в организме, должна поступать с пищей.
В. Синтезируется в организме из незаменимой кислоты, поступающей с пищей.

70. Линолевая кислота синтезируется в организме:

А. Из ацетил-КоА.
Б. Не синтезируется в организме, должна поступать с пищей.
В. Синтезируется в организме из незаменимой кислоты, поступающей с пищей.

71. Пальмитиновая кислота синтезируется в организме:

А. Из ацетил-КоА.
Б. Не синтезируется в организме, должна поступать с пищей.
В. Синтезируется в организме из незаменимой кислоты, поступающей с пищей.

72. Выберите неправильное утверждение, характеризующее свойства тканевой липазы:

А. Относится к классу гидролаз.
Б. Расщепляет экзогенные жиры.
В. Активируется адреналином.
Г. Локализована в адипоцитах.

73. Тканевая липаза:

А. Расщепляет жиры в составе хиломикронов и ЛПОНП.
Б. Активируется адреналином.
В. Локализована в эндотелии кровеносных сосудов.
Г. Активность фермента зависит от присутствия желчи.

74. Какие изменения не наблюдаются в обмене веществ у больных доброкачественной опухолью надпочечников – феохромоцитомой, продуцирующей повышенное количество адреналина?

А. Увеличение концентрации цАМФ в жировой ткани.
Б. Активация липолиза.
В. Увеличение концентрации жирных кислот в крови.
Г. Увеличение концентрации триацилглицеролов в крови.

75. Мобилизация жира происходит когда:

А. ТАГ-липаза находится в дефосфорилированном состоянии.
Б. Концентрация глюкозы в крови 3,33 ммоль/л.
В. Мозг использует жирные кислоты как источник энергии.
Г. Протеинкиназа в адипоцитах находится в неактивной форме.

76. При введении человеку адреналина внутривенно содержание жирных кислот в крови изменяется:

А. Увеличивается.
Б. Уменьшается.
В. Не изменяется.

77. При введении человеку глюкозы и инсулина внутривенно содержание жирных кислот в крови изменяется:

А. Увеличивается.
Б. Уменьшается.
В. Не изменяется.

78. При введении человеку глюкозы внутривенно содержание жирных кислот в крови изменяется:

А. Увеличивается.

Б. Уменьшается.

В. Не изменяется.

79. Жиры как форма запасания энергетического материала:

А. Обеспечивают организм энергией в течение суток.

Б. Обеспечивают организм энергией в течение нескольких недель.

В. Синтез активируется под действием адреналина.

Г. Синтез активируется при концентрации глюкозы в крови 3,3 ммоль/л.

80. Выберите компонент, который не является промежуточным компонентом или субстратом биосинтеза триацилглицеролов в печени:

А. Фосфатидная кислота.

Б. Диацилглицерол.

В. Моноацилглицерол.

Г. Ацил-КоА.

81. Выберите компонент, который не является промежуточным компонентом или субстратом биосинтеза триацилглицеролов в печени:

А. Фосфатидная кислота.

Б. Диацилглицерол.

В. Фосфатидилэтаноламин.

Г. Ацил-КоА.

82. Выберите компонент, который не является промежуточным компонентом или субстратом биосинтеза фосфатидилхолина в печени:

А. Фосфатидная кислота.

Б. Диацилглицерол.

В. S-аденозилметионин.

Г. Моноацилглицерол.

83. Используя цифровые обозначения перечисленных веществ, расположите их в той последовательности, в которой они образуются при распаде ЖК. Схема должна начинаться с ЖК, поступающей из крови в цитоплазму клетки.

А. β-кетоацил-КоА.

Б. Ацилкарнитин.

В. Жирная кислота.

Г. Еноил-КоА.

Д. Ацил ($C_п$)-КоА.

Е. β-гидроксиацил-КоА.

Ж. Ацил-КоА($C_{п-2}$) + ацетил-КоА.

84. Ацил-КоА–дегидрогеназа катализирует реакцию:

А. Ацил-КоА+карнитин→ацилкарнитин+HS-КоА.

Б. Ацил-КоА → еноил-КоА.

В. β-кето-ацил-КоА→ацетил-КоА+ацил-КоА.
(с=п) (с=п-2)

Г. β-гидроксиацил-КоА→β-кетоацил-КоА.

Д. Еноил-КоА → β-гидроксиацил-КоА.

85. Карнитинацилтрансфераза I катализирует реакцию:

А. Ацил-КоА + карнитин → ацилкарнитин + HS-КоА.

Б. Ацил-КоА → еноил-КоА.

В. β-кето-ацил-КоА → ацетил-КоА + ацил-КоА.
(с=п) (с=п-2)

Г. β-гидроксиацил-КоА → β-кетоацил-КоА..

Д. Еноил-КоА → β-гидроксиацил-КоА.

86. Тиолаза (β-кетотиолаза) катализирует реакцию:

А. Ацил-КоА + карнитин → ацилкарнитин + HS-КоА.

Б. Ацил-КоА → еноил-КоА.

В. β-кето-ацил-КоА → ацетил-КоА + ацил-КоА.
(с=п) (с=п-2)

Г. β-гидроксиацил-КоА → β-кетоацил-КоА..

Д. Еноил-КоА → β-гидроксиацил-КоА.

87. Еноил-КоА-гидратаза катализирует реакцию:

А. Ацил-КоА + карнитин → ацилкарнитин+HS-КоА.

Б. Ацил-КоА → еноил-КоА.

В. β-кето-ацил-КоА → ацетил-КоА + ацил-КоА.
(с=п) (с=п-2)

Г. β-гидроксиацил-КоА → β-кетоацил-КоА.

Д. Еноил-КоА → β-гидроксиацил-КоА.

88. β-гидроксиацил-КоА-дегидрогеназа катализирует реакцию:

А. Ацил-КоА + карнитин→ацилкарнитин+HS-КоА

Б. Ацил-КоА → еноил-КоА.

В. β-кето-ацил-КоА → ацетил-КоА+ацил-КоА.
(с=п) (с=п-2)

Г. β-гидроксиацил-КоА →β-кетоацил-КоА.

Д. Еноил-КоА → β-гидроксиацил-КоА.

89. Синтез ТАГ происходит в _____ и _____ ткани.

90. Место депонирования жира — _____ткань.

91. В постабсорбтивный период адреналин и глюкагон _____ ТАГ-липазу, что увеличивает липолиз.

92. Транспорт ацил-КоА через внутреннюю мембрану митохондрий происходит с участием переносчика - _____.

93. Продуктами каждого цикла β-окисления являются НАДН, ___ и ___.

94. Регуляторный фермент β-окисления - _____.

95. Скорость биосинтеза жирных кислот определяется активностью регуляторного фермента - _____.

96. Липогенез происходит в _____ период после приема пищи.

97. Мобилизация жира из жировой ткани происходит в _____период после приема пищи.

98. Назовите витамины, участвущие в синтезе жирных кислот.

99. Активация синтеза кетоновых тел не происходит, когда:

А. Концентрация инсулина в крови повышена.
Б. Концентрация ЖК в крови повышена.
В. Скорость синтеза ГМГ-КоА в митохондриях увеличивается.
Г. Скорость β- окисления в митохондриях печени выше нормы.

100. Активация синтеза кетоновых тел не происходит, когда:

А. Скорость реакций ЦТК в печени выше нормы.
Б. Концентрация ЖК в крови повышена.
В. Скорость синтеза ГМГ-КоА в митохондриях увеличивается.
Г. Скорость β- окисления в митохондриях печени выше нормы.

101. Холестерин пищи поступает в кровоток в составе:

А. Хиломикронов.
Б. Смешанных мицелл.
В. ЛПОНП.
Г. Комплекса с альбумином.

Д. Остаточных хиломикронов.

102. Холестерин:

А. Синтезируется в печени.
Б. Не входит в хиломикроны.
В. Является субстратом холестеролэстеразы.
Г. Субстрат реакции, приводящей к образованию дезоксихолевой кислоты.

103. Холевая кислота:

А. **Синтезируется в печени.**
Б. Входит в хиломикроны.
В. Является субстратом холестеролэстеразы.
Г. Субстрат реакции, приводящей к образованию дезоксихолевой кислоты.

104. Выберите положения, неправильно характеризующие свойства 7α-гидроксилазы:

А. Катализирует начальную реакцию превращения холестерина в желчные кислоты.
Б. Индуцируется холестерином.
В. Окисляет холестерин с участием O_2 и НАДФН.
Г. Обеспечивает введение ОН-группы в положение 12 полициклического ядра.

105. В результате снижения в печени активности 7α - гидроксилазы:

А. Уменьшится количество желчных кислот в организме.
Б. Снизится активность ТАГ - липазы.
В. Нарушится переваривание и всасывание жиров
Г. Возрастет вероятность развития желчнокаменной болезни и атеросклероза.

106. Синтез кетоновых тел активируется, когда в митохондриях печени:

А. Скорость окисления ацетил - КоА в ЦТК снижена.
Б. Концентрация свободного HS - КоА повышена.
В. Скорость β-окисления снижена.
Г. Скорость реакции, катализируемой сукцинил-КоА-ацетоацетат-КоА-трансферазой, повышена.

107. Основное количество холестерина из кишечника в кровь транспортируется в составе:

А. $ЛПВП_3$.
Б. ЛПНП.

В. ЛПОНП.
Г. Хиломикронов.
Д. ЛПВП$_2$.

108. Основное количество холестерина из кровотока в ткани транспортируется в составе:

А. ЛПВП$_3$.
Б. ЛПНП.
В. ЛПОНП.
Г. Хиломикронов.
Д. ЛПВП$_2$

109. Основное количество холестерина из тканей в кровоток транспортируется в составе:

А. ЛПВП$_3$.
Б. ЛПНП.
В. ЛПОНП.
Г. Хиломикронов.
Д. ЛПВП$_2$

110. Выберите механизмы, которые используются в организме для изменения активности ГМГ – КоА - редуктазы:

А. Аллостерическая регуляция.
Б. Диссоциация олигомера на регуляторные и каталитические протомеры.
В. Фосфорилирование и дефосфорилирование.
Г. Частичный протеолиз.
Д. Изменение количества фермента.

111. Фермент, катализирующий реакцию, лимитирующую скорость синтеза холестерина:

А. Ацетил-КоА – карбоксилаза.
Б. ГМГ-КоА - редуктаза.
В. ГМГ-КоА - синтетаза.
Г. ГМГ-КоА - лиаза.
Д. Тиолаза.

112. Коферментом ГМГ-КоА - редуктазы является:

А. НАД$^+$.
Б. НАДН.
В. ФАД.
Г. НАДФН.

Д. $ФАДН_2$.

Е. $НАДФ^+$.

113. ЛПВП:

А. Транспортируют холестерин из печени в периферические ткани.

Б. Переносят холестерин из периферических тканей в печень.

В. Осуществляют транспорт холестерина из хиломикронов в ЛПОНП.

Г. Обеспечивают хиломикроны и ЛПОНП апоЕ и апоС-II

114. Выберите компоненты, которые участвуют в реакции превращения ГМГ-КоА в мевалонат:

А. ГМГ-КоА.

Б. НАДФН.

В. ГМГ-КоА-редуктаза.

Г. НАД.Н.

Д. ГМГ-КоА-синтетаза.

115. У пациента со сниженной активностью липопротеинлипазы:

А. Увеличено содержание только хиломикронов плазмы крови.

Б. Увеличено содержание плазменных хиломикронов и ЛПОНП.

В. Увеличена концентрация ЛПНП.

Г. Увеличена концентрация ЛПВП и ЛПНП.

Д. Увеличена концентрация только ЛПВП.

116. Холестерин в коре надпочечников используется на:

А. Синтез витамина Д.

Б. Синтез кортизола.

В. Построение мембраны.

Г. Синтез холевой кислоты

117. Холестерин в печени используется на:

А. Синтез витамина Д.

Б. Синтез кортизола.

В. Построение мембраны.

Г. Синтез холевой кислоты

118. β- гидроксибутират:

А. Основной источник энергии для мозга в абсорбтивный период.

Б. При увеличении его концентрации в крови развивается ацидоз.

В. Источник энергии в печени при голодании.

Г. Источник энергии в скелетных мышцах при голодании.

119. Не верно утверждение, что арахидоновая кислота в организме:

А. Является предшественником в синтезе простагландинов.
Б. Находится в основном в β-положении молекул фосфолипидов.
В. Подвергается перекисному окилению.
Г. Может синтезироваться в организме из пальмитиновой кислоты.
Д. Может синтезироваться в организме из линолевой кислоты.
Е. Является предшественником в синтезе тромбоксанов.
Ж. Является предшественником в синтезе простациклинов.

120.Ацилирование холестерина, катализируемое ЛХАТ, активно протекает в:

А. ЛПВП.
Б. ЛПНП.
В. ЛПОНП.
Г. Хиломикронах.

121. Верно, что:

А. ХМ синтезируются в жировой ткани и транспортируют ТАГ в кровь.
Б. ЛПВП образуются из ЛНП в кровотоке под действием липопротеинлипазы.
В. ЛПОНП являются предшественниками ЛПНП.
Г. ЛПВП конкурируют с ЛПОНП за связывание с рецепторами на поверхности клеток.
Д. ЛПВП$_2$ путем контактного переноса отдают эфиры ХС другим ЛП крови.

122. У пациента со сниженной активностью ЛП-липазы:

А. Увеличено содержание только хиломикронов плазмы крови.
Б. Увеличено содержание плазменных хиломикронов и ЛПОНП.
В. Увеличена концентрация ЛПНП.
Г. Увеличена концентрация ЛПВП и ЛПНП.
Д. Увеличениа концентрация только ЛПВП.

123. У пациентов, имеющих генетический дефект апо В-100, значительно повышен уровень ЛПНП крови. Главная причина этого:

А. Нарушение взаимодействия ЛПНП с ЛПНП-рецепторами.
Б. Генетический дефект, который привел к повышенному синтезу ЛПНП.
В. Низкая активность липопротеинлипазы.
Г. Неспособность ЛПНП активировать транспорт холестерина в ЛПВП.
Д. Невозможность эндоцитоза после взаимодействия ЛПНП с ЛПНП-рецепторами.

124. Активатором ЛП-липазы является:

А. Апо-В-100.
Б. АпоВ-48.
В. АпоЕ.
Г. АпоС-II.

125. Путем использования и выведения холестерина не является:

А. Синтез и выведение желчных кислот.
Б. Синтез билирубина.
В. Синтез витамина $Д_3$.
Г. Синтез стероидных гормонов.

126. Транспортной формой холестерина в ткани является:

А. ЛПНП.
Б. ЛПОНП.
В. Хиломикроны.
Г. ЛПВП.

127. Антиатерогенными липопротеинами являются:

А. ЛПОНП,
Б. ЛПНП.
В. Хиломикроны.
Г. ЛПВП.

128. Транспорт экзогенного холестерина в клетки печени происходит с участием:

А. ЛПОНП.
Б. ЛПНП.
В. Хиломикронов.
Г. ЛПВП.

129. Кетоновые тела с энергетической целью не использует:

А. Печень.
Б. Почки.
В. Мышцы.
Г. Мозг.

130. Под действием липоксигеназы в клетке образуются:

А. Простагландины.
Б. Простациклины.
В. Тромбоксаны.
Г. Лейкотриены.

131. Под действием циклоксигеназы в клетке не образуются:

А. Простагландины.
Б. Простациклины.
В. Тромбоксаны.
Г. Лейкотриены.

132. ЛПВП выполняют функции:

А. Участвуют в транспорте экзогенного холестерина.
Б. Поставляют апопротеины другим липопротеинам крови.
В. Участвуют в обратном транспорте холестерина в печень.
Г. Снабжают ткани холестерином.

133. В мембране клетки из арахидоновой кислоты под действием фермента липоксигеназы, образуются _____.

134. Синтез кетоновых тел происходит в митохондриях печени из _____.

135. Ферменты, гидролитически расщепляющие строго определенные связи фосфолипидов — _____.

136. Образование фонда холестерина в организме происходит за счет: поступления с _____ и синтеза из _____.

137.Ключевой реакцией синтеза холестерина является превращение ГМГ-КоА в мевалонат, катализируемое ферментом - _____.

138. Хиломикроны транспортируют холестерин по маршруту кишечник → _____ → _____.

139. ЛПНП — транспортная форма _____ в ткани.

140. Способность липидно-белковых комплексов передавать в ткани содержащийся в липопротеинах свободный холестерин — _____.

141. К кетоновым телам относятся - β-гидроксибутират, _____ и _____.

142. При декарбоксилировании ацетоуксусной кислоты образуется - _____.

143. Повышение уровня кетоновых тел в крови - _____.

144. Группа веществ, синтезирующихся почти всеми типами клеток и вызывающих как гормоны местного действия эффект по аутокринному или паракринному механизму — _____.

145. Появление кетоновых тел в моче - _____.

146. Плазматические мембраны клеток разной специализации различаются :

А. Составом липидов.
Б. Соотношением глико- и фосфолипидов.
В. Количеством белков.
Г. Составом белков.
Д. Содержанием холестерина.

147. Сравните олигосахариды эритроцита 0 и А, составив соответствия:

1. Олигосахарид составляет гидрофильную группу фосфолипидов.	А. 0.
2. Является антигенной детерминантой.	Б. А.
3. Представляет часть ганглиозида.	В. Оба.
4. Составляет из 5 углеводных остатков.	Г. Ни один.

148. Составить соответствия:

1. Молекула полностью погружена в гидрофобный слой мембраны.	А. Фосфатидилинозитолбифосфат ($ФИФ_2$).
2. В состав входит 3 остатка фосфорной кислоты.	Б. Цероброзид.
3. Содержит олигосахаридный остаток.	В. Оба.
4. Содержится в мембране эукариотов и прокариотов.	Г. Ни один.

149. Составить соответствия:

1. Относится к классу гидролаз.	А. Сфингомиелиназа.
2. Отщепляет от липида одну молекулу жирной кислоты.	Б. Фосфолипаза С.
3. Под действием фермента образуется церамид.	В. Оба.
4. Катализирует образование диацилглицерола.	Г. Ни один.

150. Составить соответствия:

1. Неполярный домен мембранного белка.	А. Остаток жирной кислоты.
2. Входит в состав наружного домена.	Б. Олигосахарид.
3. Простетическая группа мембранного белка.	В. Оба.
4. Определяет заряд белка.	Г. Ни один.

151. Трансмембранные белки:

А. Содержат неполярный домен.
Б. Имеют различное строение наружных и внутренних доменов.
В. Удерживаются в мембране с помощью ковалентных связей.
Г. Могут закрепляться в мембране с помощью ацильного остатка.
Д. Имеют гликозилированный наружный домен.

152. Составить соответствия:

1. Образуется в эритроците при диссоциации угольной кислоты.	А. HCO_3^-.
2. Перемещается по градиенту концентрации.	Б. Cl^-.
3. Образуется под действием карбоангидразы.	В. Оба.
4. Поступает в эритроцит в капиллярах тканей.	Г. Ни один.

153. Транслоказа:

А. Участвует в переносе различных нуклеотидов.
Б. Осуществляет эквивалентный обмен ионами по заряду.
В. Обеспечивает митохондрии АДФ.
Г. Нарушение работы транслоказы приведет к снижению синтеза АТФ.
Д. Производит неэквивалентный обмен нуклеотидами.

154. Процесс поглощения клеткой жидкости и растворенных в ней веществ, называется _____.

155. Перенос вещества из среды в клетку вместе с частью плазматической мембраны, называется:

А. Эндоцитоз.
Б. Пиноцитоз.
В. Активный симпорт.
Г. Простая диффузия.

156. Для пассивного транспорта:

А. Используется энергия, полученная при расщеплении белков.
Б. Используется энергия, полученная при расщеплении углеводов.
В. Используется энергия, полученная при расщеплении липидов.
Г. Не используется энергия вообще.

157. Основу любой мембраны составляет двойной _____ слой.

158. Какими свойствами обладают мембранные липиды:

А. Гидрофобными.
Б. Гидрофильными.
В. Амфифильными.

159. Составьте схему передачи сигнала, который воспринимается мембранными рецепторами, расставив в нужной последовательности утверждения.

А. Образование вторичного посредника (цАМФ, цГМФ, $ИФ_3$ и т.д.).
Б. Активация посредником белков, которые оказывают влияние на внутриклеточные процессы.
В. Взаимодействие рецептора с сигнальной молекулой.
Г. Активация мембранного фермента.

160. К активным формам кислорода не относят:

А. Пероксид водорода.
Б. Гидроксильный радикал.
В. Озон.
Г. Оксид азота (2).

161. К витаминам, обладающим антиоксидантным действием, относят:

А. Витамин К.
Б. Витамин С.
В. Витамин Е.
Г. Витамин РР.

162. К ферментам антиоксидантного действия относят:

А. Каталаза.
Б. Монооксидаза.
В. Глутатионпероксидаза.
Г. Супероксиддисмутаза.

163. Укажите вещества, защищающие организм от действия активных форм кислорода:

А. Ионы металлов.
Б. Антиоксиданты.
В. Оксиданты.
Г. Все выше перечисленное.

164. Реакция прямого включения в субстрата молекулярного кислорода катализируется:

А. Оксигеназами.
Б. Оксидазами.
В. Дегидрогеназами.
Г. Оксидоредуктазами.

165. Облегченная диффузия:

А. Происходит при участии специальных белковых структур.
Б. Использует в качестве источника энергии АТФ.
В. Не требует специальных переносчиков.
Г. Использует в качестве источника энергии градиент концентрации одного из переносимых веществ.

166. Пепсин разрывает пептидные связи, образованные аминокислотами:

А. Ароматическими.
Б. Основными.
В. Пролином.
Г. Глицином.

167. Трипсин разрывает пептидные связи, образованные:

А. Карбоксильными группами фенилаланином и тирозином.
Б. Карбоксильными группами аргинином и лизином.
В. Аминогруппами фенилаланином и тирозином.
Г. Аминогруппами аргинином и лизином.

168. Химотрипсин разрывает пептидные связи, образованные:

А. Аминогруппами фенилаланина и тирозина.
Б. Аминогруппами лизина и аргинина.
В. Карбоксильными группами фенилаланина и тирозина.
Г. Карбоксильными группами лизина и аргинина.

169. Карбоксипептидаза А гидролизует пептидную связь с С-конца пептида, образованную:

А. Фенилаланином.
Б. Серином.
В. Гистидином.
Г. Метионином.

170. Карбоксипептидаза В гидролизует пептидную связь с С-конца пептида, образованную:

А. Глутаминовой и аспарагиновой кислотами.
Б. Аргинином и лизином.
В. Лейцином и цистиином.
Г. Метионином и серином.

171. Субстратами дипептидазы являются:

А. Аминокислоты.
Б. Белки.
В. Дипептиды.
Г. Трипептиды.

172. К Na^+ -зависимым переносчикам аминокислот через мембрану относятся системы по переносу:

А. Глутамата, аспартата.
Б. Пролина, оксипролина,метионина.
В. Лизина, аргинина.
Г. Лейцина, изолейцина.

173. Аминотрансферазы катализируют реакцию:

А. Внутримолекулярного дезаминирования.
Б. Декарбоксилирования.
В. Переаминирования.
Г. Восстановительного аминирования.

174. В реакцию трансаминирования не вступают:

А. Аланин.
Б. Серин.
В. Лизин.
Г. Глутаминовая кислота.

175. Трансаминирование является:

А. Первой стадией дезаминирования большинства аминокислот.
Б. Промежуточной реакцией цикла трикарбоновых кислот.
В. Последней стадией катаболизма аминокислот.

Г. Промежуточной реакцией декарбоксилирования аминокислот.

176. Коэффициентом де Ритиса называют:

А. Соотношение активностей АсАТ/АлАТ.

Б. Соотношение активностей АсАТ/амилаза.

В. Соотношение активности АлАТ/амилаза.

Г. Соотношение активности АлАТ/АсАТ.

177. Окислительное дезаминирование аминокислот приводит к образованию:

А. α-оксикислот.

Б. α-кетокислот.

В. β-оксикислот.

Г. Альдегидокислот.

178. Кофактором глутаматдегидрогеназы является:

А. ФАД.

Б. ФМН.

В. $НАД^{+.}$

Г. ПФ.

179. Активатором глутаматдегидрогеназы является:

А. АМФ.

Б. АДФ.

В. АТФ.

Г. ГТФ.

180. Ингибитором глутаматдегидрогеназы является:

А. НАДН.

Б. $ФАДН_2$.

В. Ко QH_2.

Г. ФМН· H_2.

181. Индуктором глутаматдегидрогеназы является:

А. Кортизол.

Б. Тироксин.

В. Адреналин.

Г. Инсулин.

182. Непрямое дезаминирование в печени протекает через образование:

А. Аланина.

Б. Глутаминовой кислоты.

В. Аспарагиновой кислоты.
Г. Валина.

183. Непрямое дезаминирование в мозге и мышцах протекает через образование:

А. Глутамата.
Б. ИМФ.
В. Валина.
Г. ГМФ.

184. Глутаминаза почек активируется при:

А. Алкалозе.
Б. Ацидозе.
В. Алкаптонурии.
Г. Фенилкетонурии.

185. Единственным источником лизина для организма человека являются:

А. Белки собственного организма.
Б. Белки пищи.
В. Реакции трансаминирования с α-кетокислотами.
Г. Реакции непрямого дезаминирования.

186. Мочевина синтезируется:

А. В печени и почках.
Б. Только в печени.
В. Только в почках.
Г. В почках и кишечнике.

187. Какой из перечисленных ферментов локализован в митохондриях:

А. Карбамоилфосфатсинтаза I.
Б. Аргиназа.
В. Аргининосукцинатсинтетаза.
Г. Аргининосукцинатлиаза.

188. Источником второго атома азота в мочевине является:

А. Глутамат.
Б. Аспартат.
В. Аргинин.
Г. Орнитин.

189. Синтез карбамоилфосфата для синтеза мочевины идет в:

А. Печени.

Б. Мышцах.
В. Обеих тканях.
Г. Ни в одной.

190. В источнике энергии в качестве АТФ для своей работы нуждается:

А. Аргиназа.
Б. Аргининосукцинатлиаза.
В. Карбамоилфосфатсинтетаза I.
Г. Орнитинкарбамоилтрансфераза.

191. Повышенное содержание мочевины в сыворотке крови отмечается при:

А. Усиленном распаде тканевых белков.
Б. Значительном поражении паренхимы печени.
В. Повышении уровня сахара крови.
Г. Увеличении активности карбамоилфосфатсинтазы I.

192. Цитруллинемия проявляется рвотой, нарушением сознания, судорогами. Наследственный дефект, какого из указанных ферментов орнитинового цикла мочевинообразования является причиной этих нарушений:

А. Карбамоилфосфатсинтаза I.
Б. Орнитинкарбамоилтрансфераза.
В. Аргининосукцинатсинтетаза.
Г. Аргининосукцинатлиаза.

193. Назовите аминокислоту – предшественника биогенного амина:

А. Аланин.
Б. Серин.
В. Гистидин.
Г. Глицин.

194. Укажите способ инактивации биогенного амина:

А. Окислительное дезаминирование.
Б. Трансаминирование.
В. Восстановительное дезаминирование.
Г. Гидролитическое дезаминирование.

195. ГАМК является:

А. Активатором ферментов ЖКТ.
Б. Тормозным медиатором ЦНС.
В. Активатором синтеза глутамата.
Г. Продуктом дезаминирования глутамата.

196. Фенилкетонурия является заболеванием при недостатке:

А. Тирозиназы меланоцитов.
Б. Оксидазы гомогентидиновой кислоты.
В. Фенилаланингидроксилазы.
Г. Тирозингидроксилазы.

197. Остатки, каких аминокислот участвуют только в гликогенезе:

А. Аланин и цистиин.
Б. Лизин и лейцин.
В. Тирозин и фенилаланин.
Г. Триптофан и лизин.

198. Анаплеротические реакции ведут к:

А. Синтезу мочевины.
Б. Синтезу метаболитов общего пути катаболизма.
В. Синтезу АТФ.
Г. Синтезу глутамина.

199. Единственным источником лизина для организма человека являются:

А. Белки пищи.
Б. Реакции трансаминирования с α-кетокислотами.
В. Реакции непрямого дезаминирования.
Г. Белки собственного организма.

200. Тетрагидрофолиевая кислота участвует в реакциях:

А. Одноуглеродных фрагментов.
Б. Эцетильных групп.
В. Электронов.
Г. Протонов.

201. Активной формой метионина является:

А. Гомоцистеин.
Б. S-аденозилметионин (SAM).
В. Креатин.
Г. Креатинфосфат.

202. Тирозин выступает предшественником:

А. Дофамина.
Б. Меланина.
В. Фенилаланина.

Г. Фенилпирувата.

203. При болезни Паркинсона снижена активность:

А. Тирозингидроксилазы.
Б. Тирозиназы.
В. Фенилаланингидроксилазы.
Г. Диоксигеназы гомогентизиновой кислоты.

204. Причиной альбинизма является:

А. Врожденный дефект тирозиназы.
Б. Недостаток ДОФА - декарбоксилазы.
В. Недостаток тирозингидроксилазы.
Г. Врожденный дефект фенилаланингидроксилазы.

205. Алкаптонурия вызвана:

А. Дефектом фенилаланингидроксилазы.
Б. Дефектом диоксигеназы гомогентизиновой кислоты.
В. Дефектом тирозингидроксилазы.
Г. Дефектом ДОФА - декарбоксилазы.

206. Серотонин является:

А. Продуктом дезаминирования гистидина.
Б. Продуктом декарбоксилирования триптофана.
В. Продуктом декарбоксилирования гистидина.
Г. Продуктом дезаминирования триптофана.

207. ГАМК получается при:

А. Декарбоксилировании орнитина.
Б. Дезаминировании орнитина.
В. Декарбоксилировании глутамата.
Г. Дезаминировании глутамата.

208. Гистамин образуется при:

А. Декарбоксилировании лизина в тучных клетках.
Б. Декарбоксилировании гистидина в тучных клетках.
В. Дезаминировании гистидина в тучных клетках.
Г. Дезаминировании лизина в тучных клетках.

209. Для синтеза карнозина необходимы:

А. β-аланин и глицин.
Б. β-аланин и гистидин.

В. β-аланин и серин.
Г. β-аланин и глутамат.

210. Карнозин:

А. Уменьшает амплитуду сокращения скелетных мышц.
Б. Увеличивает амплитуду сокращений скелетных мышц.
В. Замедляет АТФ - азную активность миозина.
Г. Ускоряет процесса старения человека.

211. Оксид азота – NO:

А. Ингибирует гуанилатциклазу.
Б. Вызывает агрегацию тромбоцитов.
В. Предотвращает агрегацию тромбоцитов.
Г. Обладает канцерогенной активностью.

212. Спермин и спермидин –

А. Стимулируют аденилатциклазу.
Б. Ингибируют аденилатциклазу.
В. Стимулируют транскрипцию и трансляцию.
Г. Ингибируют транскрипцию и трансляцию.

213. Биогенные амины инактивируются при:

А. Переаминировании.
Б. Окислительном дезаминировании.
В. Декарбоксилировании.
Г. Непрямом дезаминировании.

214. Какие продукты обмена порфиринов определяются в кале?

А. Порфобилиноген.
Б. Протопорфирин 9.
В. Стеркобилин.
Г. Уропорфириноген.

215. Увеличение, какого продукта порфиринового обмена в моче наиболее характерно для острой перемежающейся порфирии:

А. Порфобилиногена.
Б. Уропорфириногена 1.
В. Уропорфириногена 3.
Г. Копропорфирина.

216. Промежуточными продуктами синтеза какого соединения являются профирины:

А. Альбумина.
Б. Рибонуклеотидов.
В. Гемма.
Г. Убихинона.

217. Какие продукты обмена порфиринов выводятся с мочой в норме:

А. Копропорфирины.
Б. Уропорфирины.
В. Аминолевулиновая кислота.
Г. Порфобилиноген.

218. При какой форме желтухи выявляется положительная реакция мочи на желчные пигменты:

А. Только при паренхиматозной желтухе.
Б. Только при обтурационной желтухе.
В. Ядерная желтуха новорожденных.
Г. При паренхиматозной и обтурационной желтухах.

219. При каких желтухах гипербилирубинемия связана с повышением только фракции «непрямого» билирубина:

А. Паренхиматозной.
Б. Обтурационной.
В. Гемолитической.
Г. Врожденной желтухе новорожденных.

220. Какое соединение называют «непрямым» билирубином:

А. Биливердин.
Б. Вердогемоглобин.
В. Билирубиндиглюкоронид.
Г. Билирубин, связанный с белками.

221. Эритропоэтическая порфирия характеризуется:

А. Повышенным содержанием «прямого» билирубина в крови.
Б. Повышенным содержанием «непрямого» билирубина в крови.
В. Фотодерматозом.
Г. Фотодерматозом и розовым окрашиванием зубов.

222. Всасывание железа снижается при наличии:

А. Кислой среды желудка.

Б. Диеты богатой фосфатами.
В. Витамина С.
Г. Избытка меди.

223. Гемохроматоз – это:

А. Повышенное отложение железа в виде ферритина.
Б. Повышенное отложение железа в виде гомоседерина.
В. Повышенное содержание трансферрина в крови.
Г. Пониженная скорость всасывания железа в кишечнике.

224. К гликопротеинам плазмы крови относятся:

А. Трансферрин.
Б. Ферритин.
В. Оба.
Г. Ни один.

225. Трансферрин связывается с:

А. Fe^{2+}.
Б. Fe^{3+}.
В. С обоими сразу.
Г. Ни с одним.

226. Ферритин – это:

А. Гликопротеид.
Б. Липопротеид.
В. Металлопротеид.
Г. Гемопротеид.

227. При гемохроматозе:

А. Ферритин превращается в гомосидерин.
Б. Гомосидерин превращается в ферритин.
В. Трансферрин превращается в гомосидерин.
Г. Гомосидерин превращается в трансферрин.

228. Сигналом к распаду эритроцитов служит:

А. Увеличение содержания сиаловых кислот в мембране эритроцитов.
Б. Снижение содержания гемоглобина в эритроците.
В. Увеличение содержания гемоглобина в эритроците.
Г. Снижение содержания сиаловых кислот в мембране эритроцитов.

229. Гемолитическая желтуха – это результат:

А. Пониженного гемолиза эритроцитов.
Б. Интенсивного гемолиза эритроцитов.
В. Повышенного синтеза билирубиндиглюкортикоида.
Г. Пониженного синтеза билирубиндиглюкортикоида.

230. Причиной «физиологической» желтухи новорожденных является:

А. Пониженный синтез билирубина.
Б. Повышенная активность УДФ-глюкоронилтрансферазы.
В. Пониженная активность УДФ-глюкоронилтрансферазы.
Г. Генетический дефект УДФ-глюкоронилтрансферазы.

231. Всасывание железа повышается при наличии в пище:

А. Витамина С.
Б. Дефицита меди.
В. Витамина А.
Г. Витамина Д.

232. Церулоплазмин выполняет следующую функцию:

А. Запасает железо.
Б. Окисляет железо из Fe^{2+} в Fe^{3+}.
В. Восстанавливает железо из Fe^{3+} в Fe^{2+}.
Г. Переносит железо.

233. Гомосидерин выполняет следующую функцию:

А. Отложение избыточного железа.
Б. Транспорт железа из кишечника в кровь.
В. Транспорт железа из крови в клетки.
Г. Окисление железа из Fe^{2+} в Fe^{3+}.

234. Выберите предложения, которые правильно характеризуют «микросомальное» окисление:

А. «микросомальное» окисление происходит в гладком ЭПР печени и других органах, а также митохондриях коры надпочечников и половых желез.
Б. НАДН не является донором водорода для реакции «микросомального» окисления.
В. Главные ферменты системы – цитохромы а, a_3.
Г. Для образования гидроксильной группы в модифицируемом гидрофобном веществе используется атом кислорода молекулы воды.

235. Фазы метаболизма ксенобиотиков включают в себя:

А. Дегидрирование ксенобиотика.
Б. Гидролиз макроэргических связей.
В. Гидроксилирование ксенобиотика с помощью моноаминооксидазы.
Г. Гидроксилирование ксенобиотика.

236. Витамин Е как антиоксидант:

А. Отдает электроны свободным радикалам жирных кислот.
Б. Входит в состав каталазы.
В. Входит в состав пероксидазы.
Г. Находится в цитоплазме клеток.

237. Конъюгация – как фаза метаболизма ксенобиотиков включает в себя:

А. Взаимодействие с глутатионом.
Б. Взаимодействие с пероксидом.
В. Взаимодействие с ионом железа (2).
Г. Взаимодействие с гидроксильным радикалом.

238. Активные формы кислорода могут образовываться в результате:

А. Гидролиза пищевых продуктов.
Б. Всасывания продуктов переваривания.
В. В результате последовательного одноэлетронного восстановления молекулярного кислорода в клетке.
Г. В результате переноса электронов на глутатион.

239. К активным формам кислорода, которые образуются в клетке, относят:

А. Вода.
Б. Озон.
В. Супероксиданион.
Г. Молекулярный кислород.

240. Бактерицидное действие фагоцитирующих лейкоцитов обусловлено:

А. Образованием активных форм кислорода.
Б. Активацией ферментов антиоксидантной системы.
В. Усилением продукции гемоглобина.
Г. Уменьшением потребления кислорода.

241. Металлотионин – это:

А. Кофактор дегидрогеназ.
Б. Гемопротеин.
В. Белок, участвующий в обезвреживании тяжелых металлов.
Г. Белок, участвующий в обезвреживании серосодержащих веществ.

242. Резкое повышение каталазы крови бывает при:

А. Железодефицитной анемии.
Б. β - таласемии.
В. Малой β-таласемии.
Г. Гемоглобинурии.

243. Микросомальные монооксигеназы:

А. Оксидазы со смешанной функцией.
Б. Дегидрогеназы.
В. Гидрогеназы.
Г. Гидротазы.

244. В микросомальную систему входят:

А. Только мембранные белки.
Б. Только белки растворимые в цитозоле.
В. И те и другие.
Г. Только митохондриальные.

245. Цитохром P_{450} – это гемопротеин, содержащий центр связывания:

А. Только для кислорода.
Б. Только для ксенобиотика.
В. И для того и для другого.
Г. Ни для одного, ни для другого.

246. Цитохром B_5 является «заякоренным» белком и поэтому:

А. Не может менять свою локализацию.
Б. Может менять свою локализацию.
В. Фиксирован на определенных участках мембраны.
Г. Фиксирован в определенном месте цитозоля.

247. Важнейшим свойством ферментов микросомального окисления являются:

А. Абсолютная субстратная специфичность.
Б. Стереоспецифичность.
В. Широкая субстратная специфичность.
Г. Отсутствие субстратной специфичности.

248. Регуляция активности микросомальной системы окисления осуществляется:

А. На уровне транскрипции.
Б. На уровне трансляции.
В. На уровне активации аминокислот.

Г. На уровне репликации.

249. Установите соответствия:

1. Окисляется цитохром B_5-редуктазой.
2. Восстанавливает железо цитохрома B_5.
3. Катализирует гидроксилирование ксенобиотика (RH).

А. Цитохром P_{450}.
Б. Цитохром P_{450}-редуктаза.
В. Цитохром B_5.
Г. НАДН+H^+
Д. Цитохром B_5-редуктаза.

250. Установите соответствие:

1. Катализирует образование конъюгатов.
2. Один из субстратов фермента – специфический трипептид.
3. В реакции участвует УДФ-глюкоза.
4. Участвует в образовании прямого билирубина.

А. Глюкоронилтрансфераза.
Б. Глутатионтрансфераза.
В. Оба.
Г. Ни один.

251. В работе системы микросомального окисления принимает участие:

А. Цитохром P_{450}-редуктаза.
Б. Молекулярный кислород.
В. Цитохром P_{450}.
Г. НАДФН.
Д. Молекула диоксида углерода.

252. Обезвреживанию подвергаются:

А. Продукты гниения аминокислот, образующихся в кишечнике.
Б. Продукты катаболизма гема.
В. Лекарственные вещества.
Г. Кетоновые тела.
Д. Катехоламины.

253. Составить соответствия:

1. Повышается концентрация при паренхиматозной желтухе.
2. Продукт конъюгации с глюкуроновой кислотой.

А. Билирубин «непрямой».
Б. Билирубин «прямой».

3. Образуется при катаболизме глобина.
4. Транспортируется кровью в комплексе с альбумином.

В. Оба.
Г. Ни один.

254. Составить соответствия:

1. Повышается концентрация при гемолитической желтухе.
2. В составе желчи секретируется в кишечник.
3. В норме в небольшом количестве содержится в моче.

А. Билирубин.
Б. Билирубинглюкоронид.
В. Уробилиноген.
Г. Стеркобилиноген.
Д. Уробилин.

255. Составить соответствия:

1. Обезвреживается в орнитиновом цикле.
2. Образуется в мочевом пузыре под действие гидролаз.
3. Продукт метаболизма плесни.

А. Нитраты.
Б. Бензпирен.
В. Афлатоксин B_1.
Г. Аммиак.
Д. 2-амино-1-нафтол.

256. Нитраты:

А. сильные окислители.
Б. Снижают активность цитохрома Р450.
В. Участвуют в образовании нитроз-аминов.
Г. Вызывают делецию нуклеотидов.
Д. Могут нарушать структуру генов.

257. Составить соответствия:

1. Образуется под действием метилтрансферазы.
2. Конечный продукт обезвреживания аспирина.
3. Канцероген.

А. Билирубинглюкоронид.
Б. Метилгистамин.
В. Эпоксид бензантрацена.
Г. Индоксилсульфат.
Д. Глюкоронид салициловой кислоты.

258. Составить соответствия:

1.	Прокацироген.	А.	2-нафтиламин.
2.	Участвует в реакции коньюгации.	Б.	Бензантрацен.
3.	Под действием микросомальной системы окисления образует продукт, вызывающий рак мочевого пузыря.	В.	Оба.
4.	Промежуточный продукт обрезвеживания – эпоксид.	Г.	Ни один.

259. Индукторы микросомального окисления к:

А. Липофильные соединения.
Б. Гидрофильные соединения.
В. И те и другие.
Г. Неорганические соединения.

260. Глутатионтрансферазы:

А. Связывают глутатион с водой.
Б. Связывают глутатион с гидрофобным веществом.
В. Связывают глутатион с глюкозой.

261. Фенобарбитал активирует синтез:

А. Ферментов дыхательной цепи.
Б. Цитохрома Р450.
В. Ферментов ЦТК.
Г. Ферментов орнитинового цикла мочевина.

262. Какое из производных H_4-фолата участвует в образовании атома углерода в положения 2 пуринового кольца:

А. N^5,N^{10}-CH_2-H_4 фолат.
Б. N^5N^{10}=CH-H_4 фолат.
В. N^5(или N^{10})-CHO-H_4 фолат.
Г. N^5-CH_3-H_4 фолат.

263. Выберите положения, правильно характеризующие свойства ксантиноксидазы:

А. В рабочую часть фермента входит производное витамина РР.
Б. Одним из продуктов реакции является H_2O_2.
В. Фермент катализирует две последовательно-необратимые реакции.
Г. Фермент обладает абсолютной специфичностью.

264. Выбирете положения, правильно характеризующие свойства КФС II:

А. Фермент локализован в цитозоле клеток.
Б. Субстратами КФС II является CO_2, NH_3 и 2 молекулы АТФ.
В. Продукт реакции-карбамоилфосфат является макроэргическим соединением.
Г. Фермент катализирует обратимую реакцию.

265. Сравните свойства двух ферментов: КФС I, участвующей в синтезе мочевины и КФС II, вовлеченной в образование УМФ de NOVO:

1. Локализован в митохондриях.	А. КФС I.
2. Катализирует синтез карбамоилфосфата.	Б. КФС II.
3. Использует в качестве источника энергии 1 молекулу АТФ.	В. Оба.
4. Донором азота в катализируемой реакции является ГЛН.	Г. Ни один.

266. Подобрать соответствие:

1. ФРДФ.	А. Продукт катаболизма пуринов.
2. Аммиак.	Б. Продукт катаболизма пиримидинов.
3. Мочевая кислота.	В. Оба.
4. CO_2.	Г. Ни один.

267. Компонентом PHP-комплекса, участвующем в непосредственном восстановлении гидроксильной группы в положении C_2 рибозы, является:

А. НАДН.
Б. НАДФН.
В. Тиоредоксин.
Г. Тиоредоксинредуктаза.

268. Для превращения ГДФ в d ГДФ необходимы:

А. АТФ.
Б. PHP.
В. НАДФН.
Г. Тиоредоксин.
Д. Тиоредоксинредуктаза.

269. Указать последовательность в превращении d ЦДФ в d ТМФ с участием ферментов:

А. Тимидилатсинтаза.

Б. Дигидрофолатредуктаза.
В. d ЦДФ-дезаминаза.
Г. Серингидроксиметилтрансфераза.

270. Какие из перечисленных противоопухолевых препаратов ингибируют реакции, обозначенные буквами:

1. Аминоптерин.	А. Образование d ТМФ из d УМФ.
2. 5-фторурацил.	Б. Образование d АДФ из АДФ.
3. Дезоксиаденозин.	В. Восстановление тиоредоксина.
4. Метотрексат.	Г. Образование H_4-фолата из H_2-фолата.

271. Расположите перечисленные метаболиты в порядке их участия в синтезе пиримидиновых нуклеотидов:

А. Карбамоилфосфат.
Б. ОМР.
В. Дигидрооротат.
Г. Карбамоиласпартат.
Д. ИМР.
Е. Оротат.

272. Расположите в правильной последовательности метаболиты, образующиеся при катаболизме пиримидиновых нуклеотидов:

А. Урацил.
Б. Цитозин.
В. Уреидопропионат.
Г. Дигидроурацил.
Д. β-аланин.

273. Используя цифровые обозначения, расположите перечисленные метаболиты в порядке их превращения в мочевую кислоту:

А. АМР.
Б. Мочевая кислота.
В. Ксантин.
Г. Инозин.
Д. Аденозин.
Е. Гипоксантин.

274. Расположите последовательно процессы каскадного механизма передачи гормонального сигнала в порядке очередности:

А. Фосфорилирование фермента.
Б. Взаимодействие гормона со специфическим рецептором.

В. Активация протеинкиназы.
Г. Образование цАМФ.
Д. Активация аденилатциклазы.

275. Сравните процессы, происходящие при мембранном и внутриклеточном механизмах действия гормонов:

1. Рецепторами гормонов являются специфические белки.
2. Гормоны реализуют свое действие через посредников.
3. Рецепторы гормонов локализованы в цитоплазме.
4. Рецепторы меняют конформацию при образовании гормон - рецепторного комплекса.
5. Гормоны передают сигнал на протеинкиназы, которые регулируют активность ферментов путем химической модификации фосфорилированием.
6. Гормоны переносят информацию о регуляции в ядро и активируют синтез ферментов.

А. Мембранный механизм.
Б. Внутриклеточный механизм.
В. Оба механизма.

276. Определите иерархию действия гормонов, подчиненных гипоталамо-гипофизарной регуляции:

А. ЦНС → рилизинг - факторы → аденогипофиз → органы-мишени.
Б. ЦНС → рилизинг – факторы → передняя доля гипофиза → кровь→ органы-мишени.
В. ЦНС → гипоталамус → задняя доля гипофиза → кровь → органы-мишени.
Г. ЦНС → гипоталамус → рилизинг – факторы → гипофиз → кровь → периферическая железа внутренней секреции → органы-мишени.

277. Выберите гормоны, относящиеся к производным аминокислот:

А. Тиреоидные гормоны.
Б. Простагландины, тканевые гормоны.
В. Вазопрессин и окситоцин.
Г. Тиреотропный гормон.
Д. Мелатонин.
Е. Гормон гипофиза.

278. Выберите гормоны, производные холестерина:

А. Холестерин.
Б. Прогестерон.
В. Кортикотропин.
Г. Кортизол.
Д. Гонадотропин.

279. К гормонам пептидной природы относят:

А. Прогестерон.
Б. Адреналин.
В. Глюкагон.
Г. Тиреотропин.
Д. Инсулин.

280. Белок - трансдуктор (G –белок):

А. Связанный с ГДФ, обладает сродством к аденилатциклазе.
Б. Связанный с ГТФ, обладает сродством к аденилатциклазе.
В. Связанный с ГТФ, обладает сродством к гормон - рецепторному комплексу.
Г. Связанный с ГТФ, обладает сродством к фосфолипазе С.

281. В синтезе простагландинов участвуют:

А. Фермент циклоксигеназа.
Б. Фермент фосфолипаза С.
В. Стеариновая кислота.
Г. Арахидоновая кислота.
Д. Тромбоксаны.

282. Под действием фосфолипазы С происходит:

А. Образуются диацилглицеролы.
Б. Усиливается эффект действия ионов Ca^{2+}.
В. Усиливается проницаемость мембран для ионов Ca^{2+}.
Г. Активируется протеинкиназа С.
Д. Отщепляется арахидоновая кислота.

283. Диацилглицерол выполняет следующие функции:

А. Участвует в синтезе простагландинов.
Б. Активирует фосфолипазу С.
В. Изменяется проницаемость клеточных мембран.
Г. Повышает сродство протеинкиназы С к ионам Ca^{2+}.

284. Укажите механизм активация цАМФ - зависимой протеинкиназы:

А. Фосфорилирование, дефосфорилирование.
Б. Частичный протеолиз.
В. Ассоциация, диссоциация.
Г. Ковалентная модификация.

285. Фосфодиэстераза – это фермент, который:

А. Активируется ионами Ca^{2+}.
Б. Способствует образованию цАМФ.
В. Активирует распад гликогена.
Г. Расщепляет эфирные связи цАМФ.
Д. Активирует протеинкиназу.

286. Ионы Ca^{2+} в клетке:

А. Активируют цАМФ - зависимую протеинкиназу.
Б. Ингибируют синтез инсулина.
В. Участвуют в активации ряда фертентов.
Г. Образуют комплекс с кальмодулином.
Д. Активируют протеинкиназу С.

287. Гормон инсулин:

А. Увеличивает концентрацию глюкозы в крови.
Б. Через ионы кальция активирует фосфодиэстеразу.
В. Активирует синтез цАМФ.
Г. Уменьшает концентрацию глюкозы в крови.

288. Механизм передачи сигнала гормона зависит от:

А. Локализации рецептора.
Б. Строения рецептора.
В. Химической структуры гормона.
Г. Структуры G - белка.
Д. Внутриклеточного посредника гормона.

289. Инозитолфосфатная система регулирует активность специфических протеинкиназ путем:

А. Изменения их конформации.
Б. Фосфорилирования.
В. Присоединения белков - ингибиторов.
Г. Частичного протеолиза.
Д. Присоединения комплекса Ca^{2+}/кальмодулин.

290. Выберите утверждения, правильно характеризующие стероидные гормоны:

А. Проникают в клетки-мишени.
Б. Транспортируются кровью в комплексе со специфическими белками.
В. Регулируют экспрессию генов.
Г. Взаимодействуют с хроматином и изменяют скорость транскрипции.
Д. Участвуют в процессе трансляции.

291. Глюкагон в жировой ткани активирует:

А. Гормончувствительную ТАГ - липазу.
Б. Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназу.
В. Ацил-КоА - дегидрогеназу.
Г. Липопротеинлипазу.
Д. Пируваткиназу.

292. Кортизол:

А. Синтезируется из холестерина.
Б. Взаимодействует с рецептором плазматической мембраны.
В. Синтез и секреция стимулируется АКТГ.
Г. Транспортируется кровью в комплексе с белком.
Д. Взаимодействует с хроматином клетки.

293. Выберите неправильное утверждение. цАМФ:

А. Участвует в мобилизации гликогена.
Б. Второй вестник сигнала.
В. Активатор протеинкиназы А.
Г. Кофермент аденилатциклазы.
Д. Субстрат фосфодиэстеразы.

294. Выберите утверждения, правильно характеризующие стероидные гормоны:

А. Проникают в клетки-мишени.
Б. Транспортируются кровью в комплексе со специфическими белками.
В. Инициируют транскрипцию.
Г. Взаимодействуют с хроматином.
Д. Увеличивают концентрацию Ca^{2+}.

295. Все утверждения, касающиеся гормонов, справедливы кроме:

А. Эффекты гормонов проявляются через взаимодействие с рецепторами.
Б. Все гормоны синтезируются в передней доле гипофиза.
В. Под влиянием гормонов происходит изменение активности ферментов.
Г. Гормоны индуцируют синтез ферментов в клетках-мишенях.
Д. Синтез и секреция гормонов регулируется по механизму обратной связи.

296. Внутриклеточные механизмы регуляции включают:

А. Изменение активности ферментов.
Б. Изменение количества ферментов.
В. Изменение скорости трансмембранного переноса веществ.

297. Либерины:

А. Небольшие пептиды.
Б. Взаимодействуют с мембранными рецепторами.
В. Активируют секрецию тропных гормонов.
Г. Передают сигнал на рецепторы передней доли гипофиза.
Д. Вызывают секрецию инсулина.

298. Подберите правильные характеристики компонентам систем регуляции обмена гликогена:

1. Киназа фосфорилазы.	А. Второй вестник сигнала.
2. цАМФ.	Б. Катализирует активацию гликогенфосфорилазы.
3. Гликогенсинтаза.	В. Активирует путем фосфорилирования.
4. Фосфорилаза гликогена.	Г. При фосфорилировании инактивируется.

299. Для абсобтивного периода характерно:

А. Повышение концентрации инсулина в крови.
Б. Ускорение синтеза жиров в печени.
В. Ускорение глюконеогенеза.
Г. Ускорение гликолиза в печени.
Д. Повышение концентрации глюкагона в крови.

300. Подберите правильные характеристики:

1. Синтезируется в гипоталамусе.	А. Тироксин.
2. Секретируется передней долей гипофиза.	Б. ТТГ.
3. Синтезируется в щитовидной железе.	В. Оба.
4. Синтез и секреция регулируются по механизму отрицательной обратной связи.	Г. Ни один.

301. Выберите гормон, синтез и секреция которого возрастает в ответ на повышение осмотического давления:

А. Альдостерон.
Б. Кортизол.
В. Вазопрессин.

Г. Адреналин.
Д. Глюкагон.

302. Под влиянием инсулина в печени ускоряется:

А. Биосинтез белков.
Б. Биосинтез гликогена.
В. Глюконеогенез.
Г. Биосинтез жирных кислот.
Д. Гликолиз.

303. Выберите неправильное утверждение:

А. Йодтиронины синтезируются из тиреоглобулина.
Б. ТТГ стимулирует синтез тироксина.
В. Йодтиронины ингибируют синтез тиролиберина.
Г. Тиролиберин стимулирует освобождение ТТГ.
Д. Трийодтиронин образуется из тироксина только в печени.

304. Выберите положения, правильно характеризующие ангиотензин II:

А. Стимулирует сужение сосудов.
Б. Является протеолитическим ферментом.
В. Стимулирует синтез альдостерона.
Г. Является субстратом ренина.
Д. Является продуктом частичного протеолиза ангиотензиногена.

305. В постабсортивном периоде в печень поступают:

А. Жирные кислоты.
Б. Глицерин.
В. Глюкоза.
Г. Аланин.
Д. Хиломикроны.

306. Подберите правильные характеристики:

1. Возникает при гипофункции щитовидной железы в раннем детском возрасте.	А. Базедова болезнь.
2. Сопровождается накоплением воды и протеогликанов в коже.	Б. Микседема.
3. Является следствием образования иммуноглобулина, имитирующего действие ТТГ.	В. Эндемический зоб.
4. Возникает при гиперфункции щитовидной железы.	Г. Кретинизм.

5. Возникает при недостатке йода в питьевой воде.

Д. Аутоиммунный тиреоидит.

307. Выберите положения, правильно отражающие роль кальцитриола:

А. Увеличивает скорость всасывания кальция в кишечнике.
Б. Стимулирует реабсорбцию кальция в почках.
В. Стимулирует мобилизацию кальция из костей.
Г. Стимулирует реабсорбцию натрия в почках.
Д. Является предшественником 7-дегидрохолестерина.

308. Выберите неправильное утверждение. Инсулин:

А. Ускоряет транспорт глюкозы в мышцы.
Б. Ускоряет синтез гликогенав печени.
В. Стимулирует липолиз в жировой ткани.
Г. Тормозит глюконеогенез.
Д. Ускоряет транспорт аминокислот в мышцы.

309. Подберите правильные характеристики:

1. Синтезируется из холестерина.
2. Синтез и секреция стимулируются кортиколиберином.
3. Синтезируется в гипоталамусе.
4. Синтез и секреция ускоряются при снижении концентрации глюкозы в крови.

А. Кортизол.
Б. АКТГ.
В. Оба.
Г. Ни один.

310. Снижение концентрации кальция в плазме крови вызывает:

А. Увеличение секреции паратгормона.
Б. Ингибирование активности парафолликулярных клеток щитовидной железы.
В. Гидроксилирование метаболитов витамина D_3.
Г. Уменьшение экскреции кальция почками.
Д. Повышение скорости растворения кости.

311. Выберите неправильное утверждение. Инсулин:

А. Синтезируется в форме неактивного предшественника**.**
Б. Состоит из двух полипептидных цепей.
В. Секретируется в кровь вместе с С - пептидом.
Г. Синтезируется в А - клетках островков Лангенгарса поджелудочной железы.
Д. Превращение проинсулина в инсулин происходит путем частичного протеолиза.

312. Выберите симптомы, характерные для гипертиреоидизма:

А. Увеличение массы тела.
Б. Экзофтальм.
В. Повышение температуры тела.
Г. Снижение толерантности к холоду.
Д. Повышенный аппетит.

313. Выберите правильные утверждения. Паратгормон:

А. Содержит дисульфидную связь.
Б. Секреция регулируется концентрацией кальция в крови.
В. Недостаточность гормона приводит к снижению концентрации кальция.
Г. Для проявления биологической активности необходима вся молекула гормона целиком.
Д. Увеличивает эффективность всасывания кальция в кишечнике.

314. Увеличение скорости синтеза кетоновых тел при голодании является следствием:

А. Снижение уровня глюкагона.
Б. Снижение образования ацетил-КоА в печени.
В. Повышения концентрации жирных кислот в плазме крови.
Г. Снижение скорости β-окисления в печени.
Д. Снижение активности гормоночувствительной ТАГ-липазы в адипоцитах.

315. Все следующие утверждения относительно глюкагона справедливы, кроме:

А. Высокая концентрация глюкозы снижает скорость секреции глюкагона.
Б. Концентрация в крови глюкагона повышается после приема богатой углеводами пищи.
В. Увеличивает внутриклеточный уровень цАМР в печени.
Г. Единственный гормон, снижающий уровень глюкозы в крови.
Д. Стимулирует синтез кетоновых тел в печени.

316. Выберите утверждения, правильно характеризующие паратгормон:

А. Одноцепочечный пептид.
Б. N-концевой пептид проявляет полную биологическую активность.
В. Стимулом, вызывающим секрецию гормона, является снижение концентрации ионов кальция.
Г. Недостаток гормона вызывает снижение концентрации ионов кальция и фосфатов в крови.

Д. Транспортируется в крови при участии белка переносчика

317. Кортизол:

А. Синтезируется из холестерина.
Б. Взаимодействует с рецептором плазматической мембраны.
В. Синтез и секреция стимулируются АКТГ.
Г. Транспортируется кровью в комплексе с белком.
Д. Взаимодействует с хроматином клетки.

318. Подберите правильные характеристики гормонам:

1. Ускоряет утилизацию клетками глюкозы.	А. Инсулин.
2. Стимулирует мобилизацию гликогена в мышцах.	Б. Глюкагон.
3. Ускоряет катаболизм жиров.	В. Оба.
4. Вызывает изменение активности ферментов путем фосфорилирования и дефосфорилирования.	Г. Ни один.

319. Гормон адреналин, представляющий собой катехоламин, стимулирует активность фермента:

А. Фосфатазы.
Б. Амилазы.
В. Нуклеазы.
Г. Аденилатциклазы.
Д. Гликогенсинтетазы.

320. Какие из перечисленных ниже тестов позволяют отличить абсолютные изменения содержания белка в плазме от относительных?

А. Объем циркулирующей плазмы.
Б. Величина гематокрита.
В. Объем циркулирующей плазмы или уровень гематокрита.
Г. Объем циркулирующей плазмы и уровень гематокрита.

321. Укажите наиболее частые причины гипопротеинемического синдрома?

А. Недостаточное поступление белков пищи в организм и понижение процессов биосинтеза белка.
Б. Потеря белка организмом при острых и хронических кровотечениях.
В. Беременность последних месяцев и период лактации у женщин.
Г. Все ответы правильные.

322. Какие из названных ниже механизмов являются причинами изменениями содержания общего белка в сыворотке крови?

А. Снижение процессов синтеза белка.

Б. Нарушение водного баланса.

В. Усиленный распад и потери белка.

Г. Все ответы правильные.

323. За счёт каких белков увеличивается фракция γ-глобулинов при патологических состояниях?

А. За счёт гаптоглобина.

Б. За счёт С-реактивного белка.

В. За счёт иммуноглобулинов и парапротеинов.

Г. За счёт альфа-липопротеинов и гаптоглобина.

324. При каких заболеваниях на электрофореграмме обнаруживается резкое снижение содержания альбуминов при значительном увеличении всех глобулиновых фракций?

А. Гепатиты.

Б. Механическая желтуха.

В. Злокачественные новообразования.

Г. Острые воспалительные процессы.

325. При каких патологических состояниях на электрофореграмме отмечается значительное уменьшение альбуминов и выраженное увеличение фракций α_1 и α_2 – глобулинов?

А. Плазмоцитомах.

Б. Острых воспалительных процессах..

В. Хронических воспалительных процессах.

Г. Онкозаболеваниях.

326. При каких патологических состояниях на электрофореграмме отмечается умеренное уменьшение альбуминов с выраженным увеличением α_2 и β - фракций глобулинов?

А. Хроническое воспаление.

Б. Острый воспалительный процесс.

В. Пиелонефрит.

Г. Острый панкреатит.

327. При каких заболеваниях на электрофореграмме отмечается значительное уменьшение альбуминов, повышение α_2 и β – глобулинов, умеренное снижение γ - глобулинов?

А. Хронической пневмонии.
Б. Гломерулонефритах.
В. Плазмоцитоме.
Г. ИБС.

328. При каких заболеваниях на электрофореграмме отмечается умеренное уменьшение альбуминов, увеличение β – глобулинов и незначительное увеличение γ – глобулинов?

А. Гломерулонефритах.
Б. Кишечной непроходимости.
В. Гепатитах.
Г. Ревматизме.

329. При каких состояниях выявляется относительная гипопротеинемия?

А. Голодание.
Б. Воспалительные процессы желудочно-кишечного тракта.
В. Заболевания печени.
Г. Инфузии большого объёма кровозамещающих растворов.

330. Какие изменения белков крови характерны для инфекционного гепатита в разгар болезни при среднетяжёлых её формах?

А. Резкое увеличение количества α_2-глобулинов и уменьшении β- и γ-глобулинов.
Б. Снижение альбуминов и увеличение β - и γ- глобулинов.
В. Уменьшение α_1 и γ - глобулинов.
Г. Увеличение β- и γ - глобулинов.

331. Диспротеинемия: уменьшение фракции альбуминов и увеличение фракций α_2 и γ – глобулинов характерно для:

А. Обезвоживания.
Б. Гепатита.
В. Цирроза.
Г. Подострого хронического воспалительного процесса.

332. Назовите основную фракцию остаточного азота.

А. Азот мочевины.
Б. Азот аммиака.
В. Индикан.
Г. Азот аминокислот.

333. При каких заболеваниях наблюдается ретенционная азотемия?

А. Глемерулонефритах
Б. Заболеваниях печени.
В. Туберкулёзе лёгких.
Г. Все ответы правильные.

334. При каких заболеваниях наблюдается продукционная азотемия?

А. Заболеваниях печени.
Б. Заболеваниях почек.
В. Обезвоживании.
Г. Обширные ранения и размоззжение мягких тканей.

335. При каких состояниях уровень мочевины в крови уменьшается?

А. Обезвоживании.
Б. Беременности.
В. Избыточном содержании белка в питании.
Г. Все ответы правильные.

336. Назовите причину уменьшения содержания мочевины в сыворотке крови?

А. Усиленный распад белков.
Б. Потеря жидкости организмом.
В. Нарушение синтеза мочевины в печени.
Г. Все ответы правильные.

337. Какие из перечисленных факторов влияют на концентрацию мочевой кислоты в сыворотке крови?

А. Пол.
Б. Диета с высоким содержанием пуринов в пище.
В. Диета с высоким содержанием углеводов и жиров и бедная белками.
Г. Все ответы правильные.

338. Секреторными ферментами в крови являются:

А. АСТ, АЛТ, ЛДГ, КК.
Б. Холинэстераза, фактор XIII.
В. ЩФ (щелочная фосфатаза), ГГТ (гамма-глутамилтрансфераза).
Г. Все ответы правильные.

339. При каких заболеваниях отмечается наиболее выраженное повышение активности АсАТ?

А. Алкогольный цирроз печени.
Б. Инфаркт миокарда.
В. Инфаркт лёгкого.

Г. Стенокардия.

340. При каких заболеваниях отмечается увеличение активности щелочной фосфатазы в крови?

А. Рахит.
Б. Фенилкетонурия.
В. Гемолитическая желтуха.
Г. Все ответы правильные.

341. Какие факторы, из перечисленных ниже, влияют на вариацию показателей в плазме крови?

А. Возраст, пол.
Б. Гормональное состояние.
В. Рост, масса тела.
Г. Все ответы правильные.

342. Экскреторными ферментами в крови являются:

А. АСТ, АЛТ, ЛДГ, КК.
Б. Холинэстераза, фактор XIII.
В. ЩФ (щелочная фосфатаза), ГГТ (гамма-глутамилтрансфераза).
Г. Все ответы правильные.

343 .Определение какого из названных ферментов является специфическим индикатором поражения паренхимы печени?

А. Щелочной фосфатазы.
Б. Аспартатаминотрансферазы.
В. Лактатдегидрогеназы.
Г. Фруктозо-1-фосфатальдолазы.

344. Для какого из перечисленного заболеваний характерно резкое повышение амилазы в крови?

А. Острый панкреатит.
Б. Острый аппендицит.
В. Перитонит.
Г. Перфоративная язва желудка и двенадцатиперстной кишки.

345. Активность какого фермента значительно уменьшается в крови при отравлении фосфорорганическими соединениями?

А. Холинэстеразы.
Б. Щелочной фосфатазы.
В. Кислой фосфатазы.

Г. Липазы.

346. Активность какого фермента повышается в крови до появления хронических симптомов рахита?

А. Щелочной фосфатазы.

Б. Лактатдегидрогеназы.

В. Креатинкинеазы.

Г. Альдолазы.

347. Активность каких изоферментов лактатдегидрогеназы (ЛДГ) будет изменяться в крови при остром гепатите?

А. $ЛДГ_1$

Б. $ЛДГ_2$

В. $ЛДГ_3$

Г. $ЛДГ_4$ и $ЛДГ_5$

348. Тяжесть и распространённость поражения клеток какого органа отражает степень снижения активности холинэстеразы сыворотки крови?

А. Почек.

Б. Печени.

В. Сердечной и скелетной мышцы.

Г. Поджелудочной железы.

349. При каком заболевании встречается увеличение содержания в сыворотке крови β-ЛП?

А. Атеросклероз.

Б. Сахарный диабет, гипотиреоз.

В. Острый гепатит.

Г. Все ответы правильные.

350. Уменьшение какого класса липопротеидов плазмы крови рассматривается как прогностически плохой признак способствующий развитию атеросклероза?

А. Уменьшение липопротеидов очень низкой плотности /ЛПОНП; пре- β - липопротеидов/.

Б. Уменьшение липопротеидов низкой плотности /ЛПНП, β - липопротеидов/.

В. Уменьшение липопротеидов высокой плотности /ЛПВП, α- липопротеидов/.

Г. Уменьшение хиломикронов и липопротеидов низкой плотности.

351. Какие этапы свертывания вы знаете?

А. Образование тромбопластина/протромбиназы/.
Б. Образование тромбина.
В. Образование фибрина.
Г. Все ответы правильные.

352. Что следует понимать под «системой гемостаза»?

А. Биологическая система, обеспечивающая сохранение жидкого состояния крови, предупреждение и остановку кровотечений.
Б. Система свёртывания крови.
В. Фибринолитическая система.
Г. Все ответы правильные.

353. Какими функционально – структурными компонентами реализуется гемостаз?

А. Стенки кровеносных сосудов.
Б. Клетки крови и плазменные факторы.
В. Фибринолитические,
Г. Все ответы правильные.

354. К органоспецифическим (индикаторным) ферментам в крови относят:

А. АСТ, АЛТ, ЛДГ, КК.
Б. Холинэстераза, фактор XIII.
В. ЩФ (щелочная фосфатаза), ГГТ (гамма-глутамилтрансфераза).
Г. Все ответы правильные.

355. Какой механизм является пусковым в процессе свёртывания крови?

А. Активизация фактора Флетчера (плазменный прекалликреин).
Б. Активизация фактора Хагемана (XII, контакта).
В. Активизация фактора Флетчера и фактора Хагемана.
Г. Активация проакцелерина.

356. Какие пути активации факторов свёртывания крови имеют место при гемостазе?

А. Проферментно- ферментный и каскад.
Б. Комплексные соединения, возникающие в процессе свёртывания крови.
В. Аутокатализ.
Г. Все ответы правильные.

357. От какого компонента гемостаза зависит формирование нерастворимого фибрина (фибрин Y) и осуществление гемостаза?

А. Антигемофильный глобулин.
Б. Протромбин.
В. Проакцелерин.
Г. Фибриназа

358.Во время какой фазы свертывания крови осуществляется контактная калликреин-каскадная активация?

А. Локальная вазоконстрикция.
Б. Формирование тромбоцитарного тромба.
В. Стабилизация тромба фибрином.
Г. Посткоагуляционная фаза.

359. Гемоглобинопатией называют:

А. Следствие мутации генов, кодирующих цепи глобина и не сопровождающееся нарушением функции гемоглобина.
Б. Следствие мутации генов, кодирующих цепи глобина и сопровождающееся нарушением функции гемоглобина.
В. Результат аминокислотных замен в цепи гемоглобина в сочетании с дефектом гема.
Г. Гипоксию.

360. Анемией называют:

А. Патологическое состояние, обусловленное уменьшением содержания гемоглобина в единице объёма крови.
Б. Патологическое состояние, обусловленное уменьшением количества эритроцитов в единице объёма крови.
В. Патологическое состояние, обусловленное уменьшением содержания гемоглобина и уменьшением количества эритроцитов в единице объёма крови.
Г. Патологическое состояние, обусловленное уменьшением содержания гемоглобина или уменьшением количества эритроцитов в единице объёма крови или нарушением их функций и в связи с этим ведущее к развитию кислородного голодания тканей.

361. Какой путь транспорта диоксида углерода в крови отсутствует?

А. Диоксид углерода переносится кровью в растворённом виде.
Б. Диоксид углерода переносится кровью в виде бикарбоната.
В. Диоксид углерода переносится гемоглобином за счёт присоединения к гему.
Г. Диоксид углерода переносится гемоглобином за счёт присоединения к N-концевым группам глобина.

362. Талассемии – наследственные заболевания, обусловленные

А. Пониженным всасыванием железа в кишечнике.
Б. Повышенным всасыванием железа в кишечнике.
В. Нарушением синтеза гема.
Г. Отсутствием или снижением скорости синтеза α или β цепей гемоглобина.

363. Мультипотентные стволовые клетки превращаются в унипотентные под действием:

А. Интерлейкина 1.
Б. Интерлейкина 2.
В. Интерлейкина 3.
Г. Эритропоэтина.

364. Эритропоэз регулируется эритропоэтином, образующимся в:

А. Почках в перинатальный период.
Б. Печени в постнатальный период.
В. Почках в постнатальный период и в печени в перинатальный.
Г. Почках в перинатальный период и в печени в постнатальный.

365. Все утверждения относительно механизма повышения активности ферментов в крови верны, кроме:

А. Повышение синтеза фермента.
Б. Повышение проницаемости мембран клеток.
В. Повышение выведения фермента из крови.
Г. Некроз клеток.

366. Все утверждения относительно механизма понижения активности ферментов в крови верны, кроме:

А. Уменьшение числа клеток, синтезирующих фермент.
Б. Избирательная недостаточность синтеза фермента.
В. Понижение выведения фермента из крови.
Г. Торможение активности фермента.

367. Содержание фермента в плазме крови зависит от: (все утверждения верны, кроме):

А. Скорости высвобождения из клеток.
Б. Степени повреждения клетки или уровня пролиферации или индукции биосинтеза фермента.
В. Скорости клиренса фермента из плазмы крови.

Г. Температуры пациента.

368. Все утверждения относительно факторов, определяющих скорость высвобождения ферментов из повреждённых тканей верны, кроме:

А. Концентрационный градиент

Б. Клиренс фермента из плазмы крови.

В. Размер и молярная масса фермента.

Г. Внутриклеточная локализация ферментов.

369. Жизнеспособность эритроцита обеспечивается метаболическим процессом:

А. Аэробным распадом глюкозы.

Б. β-окислением высших жирных кислот.

В. Анаэробным гликолизом.

Г. Анаэробным гликолизом и пентозофосфатным окислением.

370. Неспецифические причины повышения уровня активности ферментов в крови (все утверждения верны, кроме):

А. Анемия.

Б. Возраст.

В. Беременность.

Г. Индуцирование ферментов лекарственными средствами.

371. В плазме методом электрофореза на ацетатцеллюлозе можно выделить … белковых фракций:

А. 3.

Б. 5.

В. 8.

Г. 10

372. Гликолиз поставляет эритроциту для регенерации гемоглобина из метгемоглобина:

А. 2,3-дифосфоглицерат.

Б. АТФ.

В. НАДН+H^+.

Г. Все перечисленное.

373. Гликолиз поставляет эритроциту для регуляции сродства гемоглобина к кислороду:

А. 2,3-дифосфоглицерат.

Б. АТФ.

В. НАДН+H^+.

Г. Все перечисленное.

374. Гликолиз поставляет эритроциту для работы ионных насосов:

А. 2,3-дифосфоглицерат.

Б. АТФ.

В. НАДН+H^+.

Г. Все перечисленное.

375. Содержание глюкозы в крови 2,9 ммоль/л, что можно расценить как:

А. Гипогликемию.

Б. Нормогликемию.

В. Гипергликемию.

Г. Глюкозурию.

376. Содержание глюкозы в крови 6,9 ммоль/л, что можно расценить как:

А. Гипогликемию.

Б. Нормогликемию

В. Гипергликемию.

Г. Глюкозурию.

377. Содержание глюкозы в крови 4,9 ммоль/л, что можно расценить как:

А. Гипогликемию.

Б. Нормогликемию

В. Гипергликемию.

Г. Глюкозурию.

378. Содержание белка в крови 55 г/л, что можно расценить как:

А. Гипопротеинемию.

Б. Нормопротеинемию.

В. Гиперпротеинемию.

Г. Гиперпротеинархию.

379. Содержание белка в крови 90 г/л, что можно расценить как:

А. Гипопротеинемию.

Б. Нормопротеинемию.

В. Гиперпротеинемию.

Г. Гиперпротеинархию.

380. Выберите признак, характерный для соединительной ткани:

А. Преобладание глобулярных белков.

Б. Преобладание фибриллярных белков.

В. Наличие большого количества липопротеинов.

Г. Большое количество моносахаридов.

381. Выберите, какая из перечисленных аминокислот содержится в коллагене в наибольшем количестве:

А. Глицин.

Б. Метионин.

В. Лизин.

Г. Триптофан.

382. Какая из перечисленных ниже особенностей правильно характеризует коллаген.

А. Коллаген является полноценным пищевым источником аминокислот.

Б. При старении увеличивается скорость обмена коллагена.

В. Коллаген составляет 1/3 от общего количества белка в организме, является основным структурным белком.

Г. В составе коллагена преобладают лизин, оксилизин, аланин.

383. Назовите, какой компонент из ниже перечисленных необходим для активности пролингидроксилазы?

А. Витамин B_6.

Б. НАДФ.

В. Сукцинат.

Г. Витамин С.

384. Какой из перечисленных этапов биосинтеза коллагена происходит в первую очередь?

А. Гидроксилирование пролина и лизина.

Б. Синтез полипептидных цепей проколлагена.

В. Отщепление N – и C – концевых фрагментов.

Г. Гликозилирование.

385. Выберите одно положение, правильно характеризующее состав и строение фибронектина:

А. Имеет доменную структуру.

Б. Является липопротеинов.

В. Имеет только один центр связывания с лигандом.

Г. Является металопротеином.

386. Чем обусловлена высокая прочность коллагеновых волокон?

А. Взаимодействием протеогликанов с колагеновыми фибриллами.

Б. Наличием большого количества водородных связей.
В. Множеством ковалентных связей между молекулами тропоколлагена.
Г. Образованием дисульфидных мостиков.

387. Какая из перечисленных аминокислот является преобладающей в составе эластина?

А. Аланин.
Б. Гидроксипролин.
В. Лизин.
Г. Триптофан.

388. Какие последствия для коллагена может иметь недостаток витамина С в организме?

А. Повышение количества оксипролина.
Б. Увеличение водородных связей между полипептидными цепями коллагена.
В. Прочность молекул коллагена увеличивается.
Г. Снижение активности пролингидроксилазы фибробластов.

389. Фибронектин относят к адгезивным белкам, так как:

А. Фибронектин располагается внутри клеток.
Б. Фибронетин (имеет несколько центров связывания с лигандами).
В. Является металлопротеином.
Г. Фибронектин не располагается в межклеточном пространстве.

390. Какие особенности свойств и метаболизма коллагена способствуют заживлению ран?

А. Высокая прочность коллагена.
Б. Способность коллагена индуцировать агрегацию тромбоцитов.
В. Изменения пролиферации коллагенсинтезирующих клеток при действии внешних факторов.
Г. Способность коллагена связывать Ca^{2+}.

391. Выберите утверждение, правильно характеризующее эластин.

А. Является фибриллярным белком.
Б. Не способен к обратимому растяжению.
В. Преобладает в структуре крупных сухожилий.
Г. В образовании десмозина участвуют такие аминокислоты как цистеин, метионин.

392. Укажите причины изменений наступающих при старении:

А. Увеличивается количество поперечных связей.
Б. Уменьшается доступность для действия коллагеназы.
В. Уменьшается соотношение: протеогликаны / волокна.
Г. Увеличивается тургор тканей.
Д. Уменьшается количество связанной воды.

393. Для протеогликанов характерны все указанные функции кроме:

А. Образуют «смазочный материал» в суставах.
Б. Взаимодействуют с коллагеновыми фибриллами, образуя, межклеточный матрикс.
В. Связывают большое количество воды, Na^{+}, Ca^{2+} в межклеточном пространстве.
Г. При старении увеличивается соотношение протеогликаны / волокна.
Д. Образуют структуры типа «молекулярных сит», препятствующие перемещению крупных молекул, вирусов, бактерий.

394. Особенности соединительной ткани:

А. Много клеточных элементов.
Б. Присутствие волокнистых структур.
В. Наличие протеогликанов.
Г. Мало межклеточного вещества.

395. Особенности соединительной ткани:

А. Много межклеточного вещества.
Б. Много клеточных элементов.
В. Наличие протеогликанов.
Г. Отсутствие волокнистых структур.

396. Структурные компоненты межклеточного матрикса:

А. Гликоген.
Б. Белки.
В. Протеогликаны.
Г. Триацилглицерины.

397. Белки соединительной ткани:

А. Миоглобин.
Б. Муцин.
В. Казеин.
Г. Коллаген.

398. Белки соединительной ткани:

А. Фибронектин.
Б. Лизоцим.
В. Миозин.
Г. Эластин.

399. Фибронектин по своей структуре является:

А. Гликопротеином.
Б. Простым белком.
В. Липопротеином.
Г. Протеогликаном.

400. Биологическая роль фибронектина.

А. Транспорт липидов.
Б. Резервный белок.
В. Связывает ионы кальция.
Г. Структурирует межклеточный матрикс.

401. Компоненты, определяющие прочность костной ткани:

А. Протеогликаны.
Б. Коллаген.
В. Неколлагеновые белки.
Г. Гидроксиаппатиты.

402. В гидроксилировании остатка пролина при синтезе коллагена участвует:

А. Аскорбат.
Б. 2-оксиглутарат.
В. Пролилгидроксилаза.
Г. Двухвалентное железо.
Д. Все правильно.

403. В гидроксилировании остатка лизина при синтезе коллагена участвует:

А. Аскорбат.
Б. 2-оксиглутарат.
В. Пролилгидроксилаза.
Г. Двухвалентное железо.
Д. Все правильно.

404. Для синтеза коллагена необходим:

А. Анион хлора.
Б. Анион йода.
В. Катион трехвалентного железа.

Г. Катион меди.

Д. Катион двухвалентного железа.

405. Аскорбат участвует в реакции, катализируемой:

А. Гликозилтрансферазой.

Б. Лизиноксидазой.

В. Металлопротеиназой.

Г. Диаминооксидазой.

Д. Пролилгидроксилазой.

406. Аминокислота, являющаяся маркером коллагенов - это:

А. Гистидин.

Б. Пролин.

В. Глицин.

Г. Глутаминовая кислота.

Д. Оксипролин.

407. Аминокислота, содержащаяся только в коллагеновых белках, где ее концентрация составляет 1%:

А. Лизин.

Б. Оксипролин.

В. Пролин.

Г. Лейцин.

Д. Оксилизин.

408. Укажите аминокислоты, содержание которых в коллагеновых белках минерализованных тканей наименьшее:

А. Гидроксиаминокислоты.

Б. Иминокислоты.

В. Амиды аминокислот.

Г. Циклические.

Д. Серосодержащие.

409. Коллаген гидроксилируется:

А. Щелочной фосфатазой.

Б. Кислой фосфатазой.

В. Аденозинтрифосфатазой.

Г. Все верно.

Д. Металопротеиназой.

410. Белковая матрица кости преимущественно представлена коллагеном типа:

А. IV.
Б. II.
В. III.
Г. V.

411. Определите последовательность реакций образования проколлагена в эндоплазматическом ретикулуме:

А. Гидроксилирование пролина и лизина.
Б. Удаление N-концевой сигнальной последовательности.
В. Образование внутри – и межмолекулярных дисульфидных связей.
Г. Образование тройной спирали.
Д. Гликозилирование.

412. Выберите амнокислоты преобладающие в:

1. Аланин.
2. Пролин.
3. Валин.
4. Триптофан.
5. Цистеин.
6. Оксипролин.

А. Эластин.
Б. Коллаген.

413. Протеогликановый агрегат содержит:

А. Хондроитинсульфат.
Б. Коровый белок.
В. Гепарин.
Г. Кератансульфат.
Д. Связывающий белок.
Е. Гиалуроновая кислота.
Ж. Дерматансульфат.
З. Альбумин.

414. Поперечные сшивки в молекуле эластина образуются с участием следующих аминокислот:

А. Десмозина.
Б. Лизина.
В. Лизинорлейцина.
Г. Изодесмозина.
Д. Лейцина.
Е. Глицина.

415. Десмозин – это:

А. 4 остатка лизина.
Б. 4 остатка оксилизина.
В. 4 остатка аргинина.
Г. 4 остатка валина.

416. Недостаток, какого витамина может явиться причиной нарушения образования коллагенового волокна:

А. Биотин.
Б. Витамин С.
В. Витамин А.
Г. Витамин B_{12}.

417. Какие факторы могут явиться причиной нарушения первичной структуры коллагена?

А. Дефицит витамина С.
Б. Мутации в ДНК фибробластов.
В. Дефицит меди.
Г. Недостаток витамина А.
Д. Недостаточность кислорода.

418. Направлением генной инженерии является:

А. Выделение ДНК и проведение манипуляций с ее молекулами.
Б. Получение белков в чистом виде путем гель - фильтрации.
В. Получение гликопротеинов – рецепторов клеточных мембран.
Г. Получение антибиотиков.

419. Гибридома - это:

А. Гибридная клетка.
Б. Гибридный белок.
В. Гибридный гликопротеид.
Г. Гибридный гликолипопротеид.

420. Иммобилизация ферментов:

А. Повышает их устойчивость.
Б. Снижает их активность.
В. Снижает их термолабильность.
Г. Снижает их специфичность.

421. Пролекарства – это:

А. Витамины.
Б. Гормоны.

В. Специфические белки.
Г. Вещества, метаболизируещиеся в организме до лекарства.

422. К средствам доставки к органам и тканям лекарств относят:

А. Липосомы.
Б. Гетерополисахариды.
В. Липопротеиды низкой плотности.
Г. Липопротеиды высокой плотности.

423. Биотехнология подразумевает:

А. Использование в технологических целях живых систем.
Б. Использование денатурированных ферментов.
В. Использование высоких температур.
Г. Использование высоких концентраций субстратов.

424. Укажите третий этап фармокинетики лекарственных веществ в организме:

А. Перенос кровью.
Б. Всасывание.
В. Связывание с белками.
Г. Распределение по тканям.

425. Распределение лекарственных веществ между органами и тканями зависит от:

А. Структуры вещества.
Б. Природы вещества.
В. Молекулярной массы вещества.
Г. Количества вещества.

426. Конъюгация, как этап метаболизма лекарственных веществ идет:

А. В гепатоцитах без затраты энергии.
Б. В гепатоцитах с затратой энергии.
В. На мембранах рибосом с затратой энергии.
Г. На мембранах ядра с затратой энергии.

427. Указать порядок выделения ДНК из ядер клеток:

А. Экстрагирование ДНК фенолом и хлороформом.
Б. Удаление фрагментов клеточных органелл.
В. Быстрый лизис клеток.
Г. Ферментативное разрушение белков протеиназами.
Д. Осаждение ДНК этанолом.
Е. Растворение ДНК в буферном растворе.

428. Лекарственное вещество реализует свое фармакологическое действие через:

А. РНК.
Б. Специфические липиды.
В. Специфический рецептор.
Г. Специфические углеводы.

429. Метаболизм лекарств – ксенобиотиков максимально совершается в:

А. Почечных канальцах.
Б. Микросомах печени.
В. Альвеолах легких.
Г. Корковом слое надпочечников.

430. Составьте соответствия:

1. Разделение ДНК на отдельные нити при температуре 90-97°С.	А. Амплификация.
2. Образование молекул ДНК, состоящей из фрагментов различных ДНК.	Б. Рекомбинация.
3. Встраивание нужного фрагмента ДНК в вектор, что предполагает получение значительных количеств ДНК.	В. Клонирование.
4. Увеличение количества ДНК в миллионы раз, часто методом ПЦР.	Г. Плавление ДНК.

431. Плазмиды – это:

А. Кольцевые молекулы ДНК бактерий, несущие небольшое количество генов.
Б. Молекулы РНК бактерий.
В. Молекулы ДНК эукариот.
Г. Молекулы РНК вирусов.

432. Расставьте в правильной последовательности этапы фармокинетики лекарственных препаратов в организме.

А. Выведение из организма.
Б. Всасывание, т.е. транспорт через биологические мембраны.
В. Распределение в тканях.
Г. Перенос кровью.
Д. Связывание с белками.

Е. Взаимодействие с рецепторами.

Ж. Метаболизм.

433. Как называется процесс проникновения крупных молекул веществ, при котором вещество обволакивается клеточной мембраной и переносится в клетку путем отщепления образовавшейся визикулы.

434. Защитные вещества белковой природы, которые вырабатываются клетками в ответ на проникновение вирусов, называются _____.

435. Биологически - активные вещества, вырабатывающиеся лейкоцитами и являющиеся посредниками в их межклеточных взаимодействиях, называются _____.

436. Метод получения инсулина, при котором в β-цепи свиного инсулина меняется аминокислота аланин на треонин, называется - _____.

437. Метод получения инсулина основанный на встраивании гена ответственного за синтез инсулина в ДНК непатогенного штамма кишечной палочки или дрожжей, называется - _____.

438. Функциональной единицей миофибрилл является:

А. Сарколемма.

Б. Саркоплазма.

В. Коллаген.

Г. Саркомер.

439. Структурной единицей мышечной ткани является:

А. Сарколемма.

Б. Саркоплазма.

В. Миоцит.

Г. Саркомер

440. Особенности гладкомышечных клеток (все утверждения верны, кроме):

А. Отсутствие М-пластинки.

Б. Отсутствие Z-пластинки.

В. Отсутствие цистерн.

Г. Прикрепление тонких нитей непосредственно к цитолемме.

441. Все утверждения, верно характеризуют миозин, кроме:

А. Асимметричный гексамер.

Б. Лёгкие цепи заканчиваются грушевидными «головками».

В. Состоит из двух тяжелых и четырех лёгких полипептидных цепей.
Г. Спирализованные хвосты тяжёлых цепей скручены между собой наподобие каната.

442. Все утверждения верно характеризуют актин, кроме :

А. Обнаружен практически во всех клетках животных и растений.
Б. В структуре G-актина различают 2 домена, соединенных узким перешейком, придающим молекуле полярность.
В. Полимеризация G-актина происходит в присутствии ионов марганца.
Г. Полимеризация G-актина происходит в присутствии ионов магния.

443. Все утверждения, верно характеризуют тропонин, кроме:

А. Обнаружен практически во всех клетках животных и растений.
Б. Белок с четвертичной структурой.
В. Один тропониновый комплекс приходится на 7 мономеров актина.
Г. Содержит 3 субъединицы.

444. Пептидом, который содержит остатки β-аланина и гистидина и обнаружен в мышцах всех позвоночных, является:

А. Глутатион.
Б. Креатин.
В. Карнитин.
Г. Карнозин.

445. Пептиды карнозин и анзерин, обнаружены в мышцах всех позвоночных и:

А. Обеспечивают высвобождение нейромедиатора.
Б. Обеспечивают увеличение амплитуды мышечного сокращения.
В. Обеспечивают связывание ацетилхолина с холинорецепторами.
Г. Обеспечивают высвобождение ионов кальция из концевых цистерн ретикулума.

446. Образование поперечных связей между актином и миозином и скольжение тонких филаментов относительно толстых:

А. Сопровождается удлинением волокна.
Б. Не меняет длины волокна.
В. Сопровождается укорочением волокна.
Г. Приводит к изменению конформации тропонина.

447. Модель скользящих нитей, объясняющая механизм мышечного сокращения, была предложена:

А. Хью Хаксли.

Б. Бруно Штраубом.
В. В.А.Энгельгардтом.
Г. А.Е. Браунштейном.

448. Все утверждения относительно процесса расслабления мышц верны, кроме:

А. Снижение концентрации Ca^{+2} в саркоплазме ведёт к распаду комплексов I и II.
Б. Тропонин I подавляет взаимодействие миозиновой головки с F-актином.
В. Блокировка активных центров F-актина приводит к распаду актомиозина.
Г. Для процесса расслабления требуется энергия в виде ГТФ.

449. Если ионы Ca^{+2} во внеклеточной жидкости отсутствуют, сокращения сердечной мышцы прекращаются в течение:

А. 1 минуты.
Б. 10 минут.
В. 30 минут.
Г. 1 часа.

450. Все утверждения относительно сокращения гладких мышц верны, кроме:

А. Сокращения гладких мышц регулируются ионами Ca^{+2} опосредованно.
Б. Регуляторная лёгкая цепь миозина активирует связывание головки миозина с F-актином.
В. Ионы кальция соединяются с кальмодулином, вызывая в нем конформационные изменения.
Г. Регуляторная лёгкая цепь миозина ингибирует связывание головки миозина с F-актином.

451. Изоферменты креатинкиназы в мышечных клетках локализованы в:

А. Митохондриях.
Б. Миофибриллах.
В. Мембранах саркоплазматического ретикулума.
Г. Все ответы правильные.

452. Все утверждения относительно белка дистрофина верны, кроме:

А. Дистофин регулирует расположение актиновых и миозиновых филаментов на оптимальном расстоянии друг от друга.
Б. Связывает белки мышечной мембраны с актиновыми филаментами в миофибрилле.
В. Ионы кальция соединяются с дистрофином, вызывая в нем конформационные изменения.

Г. Дефект гена, ответственного за синтез дистрофина, приводит к развитию мышечной дистрофии Дюшена.

453. Все утверждения относительно особенностей энергетического обмена в мышцах верны, кроме:

А. Источником АТФ служат процессы гликолиза, β-окисления, ЦТК и ЦПЭ.
Б. Ресинтез АТФ протекает по миокиназному (аденилаткиназному) пути.
В. Ресинтез АТФ протекает по креатинкиназному пути.
Г. Источником АТФ служат процессы гликолиза и пентозофосфатного пути.

454. Выберите правильное утверждение о мышечном сокращении в миокарде.

А. По строению относится к поперечно-полосатым и сокращается произвольно.
Б. По строению относится к поперечно-полосатым, а сокращается непроизвольно.
В. По строению относится к гладким и сокращается непроизвольно.
Г. Основной источник ионов Ca^{+2} для возбуждения – саркоплазматический ретикулум.

455. Основным компонентом тонкого филамента является:

А. Актин.
Б. Миозин.
В. Тропомиозин и миозин.
Г. Актин, тропомиозин и тропонин.

456. Выберите правильную характеристику актомиозина.

А. Состоит из 3 субъединиц.
Б. Состоит из 2 тяжелых и 4 лёгких цепей.
В. Образуется в процессе мышечного сокращения.
Г. Образует толстый филамент.

457. АТФазной активностью обладает:

А. Актин.
Б. Миозин.
В. Тропомиозин.
Г. Тропонин.

458. Укажите последовательность этапов мышечного сокращения:

А. Происходит скольжение нитей актина вдоль нитей миозина.
Б. Происходит контакт головки миозина с актином.
В. Происходит гидролиз АТФ и выделение энергии.

Г. Актин связан с миозином.

459. Выберите последовательность этапов, происходящих в мышце в стадии расслабления.

А. Миозиновая головка в присутствии АТФ отделяется от F – актина, вызывая расслабление.

Б. Комплекс $T_нC$-$4Ca^{2+}$ утрачивает свой кальций.

В. Содержание кальция в цитоплазме падает вследствие его поглощения эндоплазматическим ретикулумом.

Г. Тропонин, реагируя с тропомиозином, ингибирует дальнейшее взаимодействие миозиновой головки с F – актином.

460. Мышечное сокращение активируется - _____.

461. В состав миозина входят:

А. 2 основные тяжелые нити и 4 легких цепи.

Б. Нити легкого миромиозина, обладающие АТФ-азной активностью.

В. Головка, обладающая АТФ-азной активностью.

Г. Тяжелые нити, обладающие АТФ-азной активностью.

462. Для актина характерно:

А. Наличие двух форм: глобулярной и фибриллярной.

Б. Образование комплекса миозина в присутствии АДФ.

В. Образование комплекса с тропомиозином.

Г. Способность к гидролизу АТФ.

Д. Отсутствие АТФ-азной активности.

463. Свойства миозина:

А. Спонтанно образовывать волокна при физиологических значениях pH.

Б. Ферментативная активность.

В. Связывать полимеризованную форму актина.

Г. Спонтанно образовывать связь с тропомиозином.

464. Тропомиозин – это:

А. Глобулярный белок.

Б. Фибриллярный белок.

В. Белок, укладывающийся на актин, закрывая центр связывания с головкой миозина.

Г. Белок, активирующий АТФ-азную активность миозина.

465. Тропомиозин выполняет следующие функции:

А. Блокирует связь между актином и миозином.
Б. Способствует уборке ионов кальция.
В. Блокирует связь между ингибиторной субъединицей тропонина и контактным участком актина.
Г. Ингибирует гидролиз АТФ.

466. Какова роль ионов кальция в мышечном сокращении:

А. Ионы кальция запускают мышечное сокращение, присоединяясь к тропомиозину.
Б. Ионы кальция связываются с ТнС-компонентом тропонина, что вызывает конформационные изменения.
В. Кальций регулирует мышечное сокращение по аллостерическому механизму.
Г. В отсутствии кальция тропонин и тропомиозин ингибируют взаимодействие актина и миозина.

467. Актин имеет в своем составе и характеризуется:

А. F-актин, спираль из мономеров актина.
Б. G-актин, спираль из мономеров актина.
В. Актин, участвует в мышечном сокращении, т.к. обладает АТФ-азной активностью.
Г. АТФ-азная активность миозина значительно возрастает в присутствии эквивалентных количеств F-актина.

468. Пути ресинтеза АТФ следующие:

А. За счет энергии креатинфосфата.
Б. В процессе окислительного фосфорилирования в ЦПЭ.
В. В аденилатциклазной реакции.
Г. В фосфатидилинозитольном цикле.

469. Гидролиз АТФ:

А. Запускает мышечное сокращение.
Б. Запускает цикл ассоциации диссоциации актина и миозина.
В. Активирует тропониновую систему.
Г. Вызывает конформационые изменения.

470. В процессе сокращения происходит:

А. Сокращение актина и миозина.
Б. Скольжение тонких нитей относительно толстых.
В. Миозин меняет свою длину относительно актина.
Г. Актин и миозин не меняют своей длины.

471. Выберите нейротрансмиттер из указанных ниже соединений:

А. Адреналин.
Б. Окситоцин.
В. Гистидин.
Г. Кортизол.

472. Выберите нейротрансмиттер из указанных ниже соединений:

А. Глутатион.
Б. ГАМК.
В. Гистидин.
Г. Кортизол.

473. Выберите нейротрансмиттер из указанных ниже соединений:

А. Окситоцин.
Б. Серотонин.
В. Гистамин.
Г. Кортизол.

474. Предшественником оксида азота является:

А. Тирозин.
Б. Треонин.
В. Триптофан.
Г. Глутамат.

475. С каким видом эффекторов сопряжены ацетилхолиновые рецепторы?

А. Gi-белки.
Б. Ионные каналы.
В. Собственный каталитический домен.
Г. G_s-белки.

476. На функционирование, каких систем в нейронах тратится наибольшее количество молекул АТФ?

А. Биотрансформация ксенобиотиков.
Б. Биосинтез ДНК.
В. Биосинтез нейромедиаторов и аминокислот.
Г. Na,K -АТФ-аза.

477. Какие из указанных нейромедиаторов выполняют в ЦНС исключительно возбуждающие функции?

А. Аспартат и глутамат.

Б. Ацетилхолин и глицин.
В. Дофамин и ГАМК.
Г. Серотонин и норадреналин.

478. Какие ионы играют наиболее важную роль в формировании потенциала действия?

А. K^+, Na^+.
Б. Na^+, Mg^{2+}.
В. K^+, Li^+.
Г. Na^+, Li^+.

479. Выберите из указанных ниже соединений то, которое не является нейромедиатором в нервной системе человека:

А. Серотонин.
Б. Оксид азота.
В. Ацетилхолин.
Г. β -аланин.

480. Какое из указанных ниже соединений в ЦНС не обладает способностью как тормозного, так и возбуждающего нейромедиатора?

А. Норадреналин.
Б. Серотонин.
В. Глутамат.
Г. Ацетилхолин.

481. Потенциал-зависимые Ca^{2+} каналы активируются:

А. Увеличением концентрации цАМФ.
Б. Уменьшением концентрации цАМФ.
В. Увеличением концентрации цГМФ.
Г. Уменьшением концентрации цГМФ.

482. Все утверждения относительно миелина верны, кроме:

А. Миелин обеспечивает увеличение проводимости нервного импульса.
Б. Способствует снижению ёмкости оболочки нервного волокна.
В. Снижает эффективность проведения нервного импульса.
Г. Повышает эффективность проведения нервного импульса (экономия энергии).

483. Основной причиной развития рассеянного склероза считают:

А. Разрастание миелиновой оболочки.
Б. Демиелинизация с последующим нарушением функций нервной системы.

В. Нарушение функций нервной системы без нарушения миелиновой оболочки.
Г. Ничего из указанного выше.

484. Токсические факторы, вызывающие демиелинизацию аксонов:

А. Свинец.
Б. Дифтерийный токсин.
В. Гексахлорофен.
Г. Всё указанное выше.

485. Укажите патологию не связанную с нарушением синаптической передачи:

А. Миастения.
Б. Болезнь Паркинсона.
В. Шизофрения.
Г. Фенилкетонурия.

486. Анестезирующее действие растительного алкалоида кокаина и его синтетических аналогов (новокаин и др.) связано с:

А. Блокированием ионных каналов аксонов.
Б. Взаимодействием с холинэргическими нейронами.
В. Взаимодействием с адренэргическими нейронами.
Г. Блокированием ГАМК-эргических нейронов.

487. К тормозным медиаторам ЦНС относят:

А. Аспартат и глутамат.
Б. ГАМК и глицин.
В. Дофамин и ацетилхолин.
Г. Серотонин и норадреналин.

488. Алкалоид табака никотин:

А. Ингибирует освобождение ацетилхолина из синаптических пузырьков.
Б. Имитирует действие ацетилхолина на «мускариновые» рецепторы.
В. Имитирует действие ацетилхолина на «никотиновые» рецепторы.
Г. Ингибирует ацетилхолинэстеразу.

489. В состоянии покоя мозг обеспечивается энергией почти полностью за счёт:

А. Анаэробного гликолиза.
Б. Пентозофосфатного окисления глюкозы.
В. Аэробного распада глюкозы.
Г. Катаболизма кетоновых тел.

490. Детоксикация аммиака в нервной ткани осуществляется путём:

А. Синтеза мочевины.

Б. Восстановительного аминирования α-кетоглутаровой кислоты.

В. Глутаминсинтетазной реакции.

Г. Восстановительного аминирования α-кетоглутаровой кислоты и синтеза глутамина.

ТАБЛИЦА № 1. ВАРИАНТЫ ВОПРОСОВ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1.

Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	Последняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 20, 25, 31, 41, 62, 78	2, 19, 24, 32, 51, 52, 68	3, 18, 23, 33, 43, 61, 74	4, 17, 22, 32, 44, 59, 64	5, 16, 21, 34, 45, 58, 70	6, 15, 26, 35, 46, 57, 75	7, 14, 25, 36, 47, 56, 66	8, 13, 30, 37, 42, 55, 72	9, 12, 29, 38, 48, 62, 78	10, 11, 28, 39, 49, 60, 68
1	10, 19, 26, 32, 42, 61, 77	9, 18, 25, 33, 50, 60, 67	8, 17, 22, 34, 44, 62, 73	7, 16, 21, 33, 45, 58, 63	6, 15, 22, 35, 46, 57, 69	5, 20, 27, 36, 47, 56, 74	4, 13, 26, 37, 46, 55, 65	3, 12, 29, 38, 43, 54, 71	2, 11, 30, 39, 49, 61, 77	1, 14, 27, 40, 50, 59, 67
2	8, 11, 27, 33, 43, 60, 76	7, 12, 26, 34, 49, 59, 66	6, 13, 21, 35, 45, 60, 72	5, 14, 23, 34, 46, 57, 78	4, 15, 24, 36, 47, 56, 68	3, 16, 28, 37, 48, 55, 73	2, 17, 27, 38, 45, 54, 64	1, 18, 28, 39, 44, 53, 70	10, 19, 27, 40, 50, 60, 76	9, 20, 26, 31, 51, 58, 66
3	6, 20, 28, 34, 44, 59, 75	5, 11, 27, 35, 48, 58, 65	4, 12, 24, 36, 46, 59, 71	3, 13, 25, 35, 47, 56, 77	2, 14, 26, 37, 48, 55, 67	1, 15, 29, 38, 49, 54, 72	10, 16, 28, 39, 44, 53, 63	9, 17, 27, 40, 45, 52, 69	8, 18, 28, 37, 51, 59, 75	7, 19, 25, 32, 48, 57, 65
4	4, 14, 29, 35, 45, 58, 74	3, 15, 28, 36, 47, 57, 64	2, 16, 25, 37, 47, 58, 70	1, 17, 24, 36, 48, 55, 76	10, 18, 23, 38, 49, 54, 66	9, 19, 30, 39, 50, 53, 71	8, 20, 29, 40, 43, 52, 78	7, 13, 26, 31, 46, 56, 68	6, 12, 25, 36, 47, 58, 74	5, 11, 24, 33, 46, 56, 64
5	3, 18, 30, 36, 46, 57, 73	2, 17, 29, 37, 44, 56, 63	1, 16, 26, 38, 48, 57, 69	10, 15, 27, 37, 49, 54, 75	9, 14, 25, 39, 50, 53, 65	8, 13, 24, 40, 51, 52, 70	7, 12, 30, 35, 42, 62, 77	6, 11, 25, 32, 47, 57, 67	5, 19, 26, 35, 46, 56, 73	4, 20, 23, 34, 47, 55, 63
6	2, 16, 24, 37, 47, 56, 72	1, 15, 30, 38, 45, 55, 78	10, 14, 27, 39, 49, 56, 68	9, 13, 26, 38, 50, 53, 74	8, 12, 27, 40, 51, 52, 64	7, 11, 25, 31, 45, 58, 78	6, 17, 24, 34, 41, 61, 76	5, 18, 23, 33, 48, 58, 66	4, 19, 24, 34, 45, 57, 72	3, 20, 22, 35, 44, 54, 78
7	5, 20, 23, 38, 48, 55, 71	8, 19, 21, 39, 46, 54, 77	9, 18, 28, 40, 50, 55, 67	6, 17, 29, 30, 43, 52, 73	3, 16, 28, 33, 44, 59, 63	4, 15, 23, 32, 43, 59, 69	1, 14, 22, 33, 48, 60, 75	10, 13, 24, 34, 49, 59, 65	7, 12, 23, 33, 44, 55, 71	2, 11, 21, 36, 45, 53, 77
8	7, 17, 22, 39, 49, 54, 70	10, 16, 23, 40, 43, 53, 76	5, 14, 29, 31, 51, 54, 66	2, 12, 28, 40, 42, 61, 72	1, 18, 30, 32, 43, 60, 77	10, 19, 22, 33, 44, 60, 68	9, 11, 23, 32, 49, 59, 74	4, 20, 22, 35, 50, 60, 64	3, 13, 21, 32, 43, 54, 70	8, 15, 30, 37, 42, 52, 76
9	9, 12, 21, 40, 50, 53, 69	4, 17, 22, 31, 42, 52, 75	7, 11, 30, 32, 41, 53, 65	8, 20, 30, 31, 51, 60, 71	7, 15, 29, 31, 42, 61, 76	2, 20, 21, 34, 50, 61, 67	5, 19, 30, 31, 41, 58, 73	2, 18, 21, 36, 51, 61, 63	1, 13, 22, 31, 42, 53, 69	6, 14, 29, 38, 43, 61, 75

ТАБЛИЦА № 2. ВАРИАНТЫ ВОПРОСОВ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2.

Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	Последняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 12, 24, 38, 48, 70	11, 22, 34, 46, 49, 55	10, 20, 30, 44, 50, 56	9, 18, 26, 45, 51, 57	8, 16, 36, 46, 52, 58	7, 13, 32, 47, 53, 59	6, 23, 28, 38, 48, 60	5, 21, 24, 38, 49, 61	4, 19, 34, 40, 50,62	3, 17, 30, 41, 51, 63
1	2, 13, 25, 39, 52, 64	1, 23, 35, 45, 53, 65	11, 21, 31, 46, 48, 66	10, 19, 27, 47, 49, 67	9, 17, 37, 38, 50, 68	8, 14, 33, 39, 51, 69	7, 12, 29, 40, 52, 70	6, 22, 25, 44, 53, 55	5, 20, 35, 43, 48, 56	4, 18, 31, 42, 49, 57
2	3, 14, 26, 40, 50, 58	2, 12, 36, 44, 51, 59	1, 22, 32, 38, 54, 68	11, 20, 28, 39, 52, 60	10, 18, 24, 41, 53, 61	9, 15, 34, 42, 48, 62	8, 13, 30, 43, 49, 63	7, 23, 26, 45, 50, 64	6, 21, 36, 46, 51, 65	5, 19, 32, 47, 52, 66
3	4, 15, 27, 41, 53, 67	3, 13, 37 43, 48, 68	2, 23, 33, 42, 49, 69	1, 21, 29, 47, 50, 70	11, 19, 25, 45, 51, 55	10 ,16, 35, 46, 52, 56	9, 14, 31, 47, 53, 57	8, 12, 27, 38, 48, 58	7, 22, 37, 39, 49, 59	6, 20, 33, 40, 50, 60
4	5, 16, 28, 42, 51, 61	4, 14, 24, 40, 52, 62	3, 12, 34, 38, 53, 63	2, 22, 30, 39, 48, 64	1, 20, 26, 41, 49, 65	11, 17, 36, 43, 50, 66	10, 15, 32, 44, 51, 67	9, 13, 28, 45, 52, 68	8, 23, 24, 46, 53, 69	7, 21, 34, 47, 48, 70
5	6, 17, 29, 43, 49, 55	5, 15, 25, 41, 50, 56	4, 13, 35, 40, 51, 57	3, 23, 31, 42, 52, 58	2, 21, 27, 38, 53, 59	1, 18, 37, 39, 48, 60	11, 16, 33, 43, 49, 61	10, 14, 29, 46, 50, 62	9, 12, 25, 44, 51, 63	8, 22, 35, 45, 54, 64
6	7, 18, 30, 44, 53, 65	6, 16, 26, 40, 48, 66	5, 14, 36, 38, 49, 67	4, 12, 32, 39, 50, 68	3, 22, 28, 41, 51, 69	2, 19, 24, 44, 52, 70	1, 17, 34, 43, 53, 55	11, 15, 30, 45, 48, 56	10, 13, 26, 46, 49, 57	9, 23, 36, 47, 50, 58
7	8, 19, 31, 45, 54, 59	7, 17, 27, 39, 52, 60	6, 15, 37, 44, 53, 61	5, 13, 33, 43, 48, 62	4, 23, 29, 42, 49, 63	3, 20, 25, 41, 50, 64	2, 18, 35, 40, 51, 65	1, 16, 31, 38, 52, 66	11, 14, 27, 37, 53, 67	10, 12, 37, 40, 46, 68
8	9, 20, 32, 46, 49, 69	8, 18, 28, 40, 50, 70	7, 16, 24, 38, 51, 55	6, 14, 34, 39, 52, 56	5, 11, 30, 41, 53, 57	4, 21, 26, 42, 48, 58	3, 19, 36, 43, 49, 59	2, 17, 32, 44, 50,60	1, 15, 28, 45, 51, 61	11, 13, 24, 47, 52, 62
9	10, 21, 33, 47, 53, 63	9, 19, 29, 45, 48, 64	8, 17, 25, 46, 49, 65	7, 15, 35, 44, 50, 66	6, 12, 31, 43, 51, 67	5, 22, 27, 40, 52, 68	4, 20, 37, 41, 53, 69	3, 18, 33, 42, 48, 70	2, 16, 29, 37, 49, 55	1, 14, 25, 38, 50, 56

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Предмет и задачи биологической химии. Обмен веществ и энергии, структурная организация, гомеостаз и самовоспроизведение как важнейшие признаки живой материи.
2. Биохимия как молекулярный уровень изучения структурной организации, анаболизма и катаболизма живой материи. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Значение биохимии в подготовке врача и для медицины.
3. Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Пептиды. Биологическая роль аминокислот и пептидов.
4. Первичная структура белков. Пептидная связь, ее характеристика. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры. Нарушение первичной структуры и функции гемоглобина А.
5. Конформация петидных цепей в белках (вторичная структура). Типы химических связей, участвующих в формировании вторичной структуры. Супервторичные структуры.
6. Конформация петидных цепей в белках (третичная структура). Типы химических связей, участвующих в формировании и третичной структуры. Доменная структура и ее роль в функционировании белков. Роль шаперонов (белки теплового шока) в формировании третичной структуры белков *in vivo*.
7. Активный центр белков и его специфическое взаимодействие с лигандом как основа биологической функции белков. Комплиментарность взаимодействующих белков с лигандом. Обратимость связывания.
8. Четвертичная структура белков. Особенности строения и функционирования олигомерных белков на примере гемоглобина. Кооперативные изменения конформации протомеров. Возможность регуляции биологической функции олигомерных белков аллостерическими лигандами.
9. Физико-химические свойства белков. Молекулярная масса, размеры и форма, растворимость, ионизация и гидратация. Использование свойств белков в методах выделения и исследования.
10. Методы выделения индивидуальных белков: методы осаждения солями и органическими растворителями, гель-фильтрация, электрофорез, ионообменная и аффинная хроматографии. Методы количественного определения белка.
11. Конформационная лабильность белков. Денатурация, факторы ее вызывающие. Защита от денатурации специализированными белками теплового шока (шаперонами).
12. Принципы классификации белков. Классификация по составу и биологическим функциям, примеры представителей отдельных классов.
13. Иммуноглобулины, классы иммуноглобулинов, особенности строения и функционирования. Многообразие антигенсвязывающих участков H- и L-цепей иммуноглобулинов.

14. Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов, виды. Классификация и номенклатура ферментов.
15. Строение ферментов. Каталитический и регуляторный центры. Взаимодействие ферментов с лигандами. Механизм действия ферментов. Энергетические изменения в ходе ферментативных реакций. Формирование фермент-субстратного комплекса. Гипотеза «ключ-замок» и гипотеза индуцированного соответствия.
16. Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, pH среды, концентрации фермента и субстрата. Уравнение Михаэлиса-Ментен, K_m.
17. Кофакторы ферментов: ионы металлов их роль в ферментативном катализе. Коферменты как производные витаминов. Коферментные функции витаминов B_6, PP и B_2 на примере трансаминаз и дегидрогеназ.
18. Ингибирование ферментов: обратимое и необратимое; конкурентное и неконкурентное. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.
19. Регуляция метаболических процессов путем организации химических реакций в метаболические пути. Роль пространственной локализации ферментов, органоспецифичности, компартментализациии. Регуляция количества молекул фермента в клетке, каталитической активности ферментов, роль доступности молекул субстрата и коферментов.
20. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Роль аллостерических ферментов в метаболизме клетки. Аллостерические эффекторы и ингибиторы. Особенности строения и функционирования аллостерических ферментов и их локализация в метаболических путях. Регуляция активности ферментов по принципу отрицательной обратной связи. Привести примеры.
21. Регуляция каталитической активности ферментов ковалентной модификацией путем фосфорилирования и дефосфорилирования. Гормональная регуляция активности ферментов в результате присоединения регуляторных белков на примере аденилатциклазы.
22. Ассоциация и диссоциация протомеров на примере протеинкиназы А и ограниченный протеолиз при активации протеолитических ферментов как способы регуляции каталитической активности ферментов.
23. Изоферменты, их происхождение, биологическое значение, привести примеры. Определение ферментов и изоферментного спектра плазмы крови с целью диагностики болезней. Энзимопатии наследственные и приобретенные. Применение ферментов для лечения болезней и как реагентов в лабораторной диагностике.
24. Строение нуклеиновых кислот. Связи, формирующие первичную структуру нуклеиновых кислот. Особенности строения ДНК и РНК.
25. Вторичная структура ДНК и РНК, связи ее стабилизирующие. Денатурация и ренативация ДНК. Гибридизация ДНК-ДНК и ДНК-РНК.

26. Третичная структура ДНК. Гистоны, характеристика, участие в формировании третичной структуры ДНК. Особенности формирования нуклеопротеинов, строение хроматина.
27. Типы РНК, особенности вторичной и третичной структуры, функции. Строение рибосом.
28. Биосинтез ДНК (репликация). Субстраты, источники энергии, матрица, ферменты и белковые факторы репликации. Характеристика этапов репликации.
29. Повреждение и репарация ДНК, ферменты, участвующие в этом процессе. Рекомбинация ДНК как источник генетической изменчивости.
30. Особенности организации генома эукариот. Мозаичность структурных генов, функциональные участки (промоторы, операторы, энхансеры, сайленсоры). Транспозиция V,D,J-участков генов иммуноглобулинов как источник многообразия специфичности антител.
31. Транскрипция, компоненты системы синтеза РНК. Основные этапы процесса транскрипции.
32. Первичный транскрипт и его процессинг (созревание). Рибозимы как пример каталитической активности нуклеиновых кислот, биологическая роль.
33. Регуляция транскрипции. Теория оперона, регуляция по типу индукции и репрессии, катаболитная репрессия, цАМФ регулируемый белок.
34. Гормональная регуляция транскрипции. Механизм действия стероидных гормонов на генетический аппарат.
35. Трансляция – перевод языка генетического кода на язык последовательности аминокислот, коллинеарность. Концепция гена в молекулярной биологии, биологический код. Основные свойства и характеристики.
36. Особенности структуры тРНК, позволяющие ей выполнить роль адаптера. Биосинтез аминоацил-тРНК. Аминоацил-тРНК-синтеза, субстратная специфичность.
37. Сборка полипептидной цепи на рибосоме. Характеристика стадий инициации, элонгации и терминации. Пептидилтрансферазная активность рРНК.
38. Посттрансляционный процессинг (созревание) первичных полипептидных цепей (частичный протеолиз, присоединение небелковых компонентов, модификация аминокислот) на примере созревания коллагена и инсулина.
39. Формирование пространственной конформации (третичной и четвертичной структуры) белков. Участие в этом процессе белков теплового шока (шаперонов). Особенности синтеза и процессинга секретируемых белков.
40. Питание. Основные пищевые вещества - белки, углеводы, жиры, суточная потребность. Незаменимые компоненты основных пищевых веществ. Минеральные компоненты пищи.
41. Белковое питание. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс. Полноценность белкового питания, нормы белка в питании, белковая недостаточность.

42. Переваривание белков: протеазы ЖКТ, их активация и специфичность, оптимум pH и результат действия. Образование и роль соляной кислоты в желудке. Защита клеток от действия протеаз.
43. Всасывание продуктов переваривания. Транспорт аминокислот в клетки кишечника. Особенности транспорта аминокислот в гепатоцитах. γ-глутамильный цикл. Нарушения переваривания белков и транспорта аминокислот.
44. Роль липидов в питании, линоленовая кислота - незаменимая жирная кислота. Переваривание и всасывание липидов, роль желчных кислот в этих процессах.
45. Витамины, биологическая роль. Классификация витаминов, примеры. Гипо-, гипер- и авитаминозы, причины возникновения. Витаминрезистентные состояния. Минеральные вещества пищи, макро- и микроэлементы, биологическая роль. Региональные патологии, связанные с недостатком микроэлементов.
46. Биологические мембраны, строение, функции и общие свойства: жидкостность, поперечная асимметрия, избирательная проницаемость.
47. Липидный состав мембран - фосфолипиды, гликолипиды, холестерин. Белки мембран - интегральные, поверхностные, «заякоренные». Роль отдельных компонентов мембран в формировании структуры и выполнении функций.
48. Механизмы переноса веществ через мембраны: простая диффузия, пассивный симпорт и антипорт, активный транспорт, регулируемые каналы. Мембранные рецепторы.
49. Эндэргонические и экзэргонические реакции в живой клетке. Макроэргические соединения. Дегидрирование субстратов и окисление водорода как основной источник энергии для синтеза АТФ.
50. Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи. НАД-зависимые и флавиновые дегидрогеназы. Комплексы дыхательной цепи: НАД-дегидрогеназы, убихинол-дегидрогеназа (цитохром С редуктаза), цитохром С оксидаза.
51. Окислительное фосфорилирование, коэффициент Р/О. Трансмембранный электрохимический потенциал как промежуточная форма энергии при окислительном фосфорилировании.
52. Регуляция цепи переноса электронов (дыхательный контроль). Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования. Терморегуляторная функция тканевого дыхания. Термогенная функция энергетического обмена в бурой жировой ткани.
53. Образование токсических форм кислорода (синглетный кислород, пероксид водорода, гидроксильный радикал, пероксинитрил). Место образования, схемы реакций, их физиологическая роль.
54. Механизм повреждающего действия токсических форм кислорода на клетки (ПОЛ, окисление белков и нуклеиновых кислот). Примеры реакций.
55. Катаболизм основных пищевых веществ в клетке - углеводов, жиров, аминокислот. Понятие о специфических и общих путях катаболизма. Окислительное де-

карбоксилирование пировиноградной кислоты, характеристика процесса. Пируватдегидрогеназный комплекс.

56. Цикл лимонной кислоты: последовательность реакций и характеристика ферментов. Роль цикла в метаболизме.
57. Цикл лимонной кислоты, схема процесса. Связь цикла с целью переноса электронов и протонов. Регуляция цикла лимонной кислоты. Анаболические и анаплеротические функции цитратного цикла.
58. Основные углеводы животных, биологическая роль. Углеводы пищи, переваривание углеводов.
59. Глюкоза как важный метаболит углеводного обмена: общая схема источников и путей расходования глюкозы в организме. Поддерживание постоянного уровня глюкозы крови, количественное определение глюкозы крови.
60. Аэробный распад глюкозы в клетке. Последовательность реакций до образования пирувата (аэробный гликолиз). Физиологическое значение аэробного распада. Использование глюкозы для синтеза жиров.
61. Анаэробный распад глюкозы. Реакция гликолитической оксидоредукции; субстратное фосфорилирование. Распространение и физиологическое значение анаэробного распада глюкозы.
62. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из аминокислот, глицерина и молочной кислоты; регуляция глюконеогенеза. Биотин, роль в метаболизме. Взаимосвязь гликолиза в мышцах и глюконеогенеза в печени (цикл Кори).
63. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы, схема. Окислительные реакции пентозного цикла (до образования рибулозо-5-фосфата). Распространение и биологическое значение.
64. Гликоген, биологическое значение. Биосинтез и мобилизация гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена.
65. Уровень глюкозы крови как гомеостатический параметр внутренней среды организма. Роль инсулина, глюкагона, адреналина, аденилатциклазной и инозитолфосфатной систем в регуляции уровня глюкозы.
66. Представление о строении и функциях углеводной части гликолипидов и гликопротеинов. Сиаловые кислоты.
67. Наследственные нарушения обмена моносахаридов и дисахаридов: галактоземия, непереносимость фруктозы и дисахаридов. Гликогенозы и агликогенозы.
68. Важнейшие липиды тканей человека. Жиры (простые липиды). Жирные кислоты липидов тканей человека, особенности строения. Эссенциальные жирные кислоты. Незаменимые факторы питания липидной природы.
69. Липиды мембран. Основные фосфолипиды и гликолипиды тканей человека: глицерофосфолипиды, сфинголипиды, гликосфинголипиды. Функции фосфолипидов и гликолипидов.
70. Строение, номенклатура и биологические функции эйкозаноидов. Жирные кислоты (ω–3 и ω–6) – предшественники синтеза эйкозаноидов. Биосинтез простаглан-

динов и лейкотриенов. Ингибиторы биосинтеза эйкозаноидов как лекарственные препараты.

71. Пищевые жиры, их переваривание. Всасывание продуктов переваривания. Нарушения переваривания и всасывания. Ресинтез триацилглицеролов в стенке кишечника. Образование хиломикронов и транспорт жиров. Липопротеинлипаза и ее роль.
72. Липопротеины крови, виды, особенности строения. Роль отдельных липопротеинов в транспорте различных видов липидов. Лецитин-холестерин-ацилтрансфераза, биологическая роль. Диагностическое значение определения липопротеинов крови.
73. Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани, физиологическая роль этих процессов. Роль инсулина, адреналина и глюкагона в регуляции обмена жира.
74. Распад жирных кислот в клетке. Активация и перенос жирных кислот в митохондрии. β-окисление жирных кислот, энергетический эффект.
75. Биосинтез жирных кислот. Основные стадии процесса. Регуляция обмена жирных кислот.
76. Биосинтез и использование кетоновых тел в качестве источников энергии. Причины развития кетонемии и кетонурии при голодании и сахарном диабете.
77. Обмен стероидов. Представление о биосинтезе холестерина. ГМГ-редуктаза-ключевой фермент синтеза холестерина. Регуляция синтеза и активности ГМГ-редуктазы. Холестерин как предшественник желчных кислот, выведение желчных кислот и холестерина из организма.
78. Биохимические основы развития атеросклероза. Роль в обмене холестерина липопротеинов низкой и высокой плотности (ЛНП и ЛВП). Количественное определение холестерина крови.
79. Общая схема источников и путей аминокислот в тканях. Динамическое состояние белков в организме. Причины необходимости постоянного обновления белков организма, азотистый баланс. «Незаменимые» аминокислоты.
80. Катаболизм аминокислот. Общие пути распада аминокислот. Трансаминирование аминокислот. Схема реакций, ферменты, роль витамина B_6 Биологическое значение трансаминирования. Диагностическое значение определения трансаминаз в сыворотке крови.
81. Дезаминирование аминокислот: прямое, непрямое. Виды прямого дезаминирования. Окислительное дезаминироавние. Оксидазы L-аминокислот. Глутаматдегидрогеназа. Схема реакции, кофактор, регуляция процесса.
82. Трансаминирование аминокислот как этап непрямого дезаминирования. Схема процесса, субстраты, ферменты, кофакторы.
83. Основные источники аммиака в организме человека. Токсичность аммиака. Роль глутамина и аспарагина в обезвреживании аммиака. Глутаминаза почек, образование и выведение солей аммония.

84. Орнитиновый цикл мочевинообразования. Химизм, место протекания процесса. Энергетический эффект процесса, его регуляция. Количественное определение мочевины сыворотки крови, клиническое значение.
85. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, ГАМК, кадаверин, путресцин. Реакции их образования, ферменты, кофактор. Биороль биогенных аминов. Дезаминирование и метилирование аминов как пути их обезвреживания.
86. Пути обмена безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные кислоты. Анаплеротические реакции, биосинтез заменимых аминокислот (глутамата, глутамина, аспарагина, глицина, тирозина).
87. Обмен фенилаланина и тирозина. Особенности обмена тирозина в разных тканях. Синтез катехоламинов, меланинов, йодтиронинов. Наследственные биохимические блоки в распаде фенилаланина и тирозина: паркенсонсизм, фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм, диагностика и лечение.
88. Трансметилирование. Метионин как источник метильной группы. Синтез S-аденозилметионина. Его роль в синтезе фосфатидилхолина, карнитина, креатина, тимина. Регенерация метионина.
89. Тетрагидрофолиевая кислота, роль в переносе одноуглеродных групп. Участие тетрагидрофолиевой кислоты в метаболизме серина, метионина, пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Сульфаниламиды как антивитамины фолиевой кислоты.
90. Распад нуклеиновых кислот а пищеварительном тракте и тканях. Нуклеазы. Распад пуриновых нуклеотидов. Нарушение обмена пуриновых нуклеотидов, подагра. Применение аллопуринола для лечения подагры.
91. Схема синтеза пуриновых оснований, роль ФРПФ в синтезе нуклеотидов. Инозиновая кислота как предшественник адениловой и гнуаниловой кислот.
92. Схема биосинтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов. Оротацидурия.
93. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов. Рибонуклеотидредуктазный комплекс. Биосинтез тимидиловых нуклеотидов, роль фолиевой кислоты и фолатредуктазы. Регуляция синтеза дезоксирибонуклеотидов. Противоопухолевые, антивирусные и антибактериальные препараты как ингибиторы синтеза нуклеотидов.
94. Эндокринная, паракринная и аутокринная системы межклеточной коммуникации. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Регуляция синтеза гормонов по принципу обратной связи.
95. Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функция.
96. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Рецепторы цитоплазматических мембран, рецепторы, локализованные в цитоплазме. Регуляция количества и активности рецепторов. Механизмы трансдукции сигналов рецепторами мембран, G-белок.
97. Циклические АМФ и ГМФ как вторичные посредники. Активация протеинкиназ и фосфорилирование белков, ответственных за проявление гормонального эффекта.

98. Фосфатидилинозитольный цикл как механизм внутриклеточной коммуникации. Инозитол 1,4,5-трифосфат и диацилглицерол - вторичные посредники передачи сигнала. Ионы кальция как вторичные посредники, кальмодуллин.
99. Передача сигналов через внутриклеточные рецепторы. Образование комплекса гормон-рецептор и его взаимодействие с ДНК, гормон чувствительные элементы (HRE). Передача сигналов через рецепторы сопряженные с ионными каналами. Строение рецептора ацетилхолина.
100. Гормоны гипоталамуса и передней доли гипофиза, химическая природа и биологическая роль.
101. Регуляция водно-солевого обмена. Строение, механизм действия и функции альдостерона и вазопрессина. Роль системы ренин-ангиотензин-альдостерон. Предсердный натриуретический фактор. Биохимические механизмы возникновения почечной гипертонии, отеков.
102. Регуляция обмена ионов кальция и фосфатов. Строение, биосинтез и механизм действия паратгормона, кальцитонина и кальцитриола. Причины и проявления рахита, гипо- и гиперпаратиреоидизма.
103. Инсулин-строение, синтез и секреция. Регуляция синтеза и секреции инсулина. Механизм действия инсулина. Роль инсулина и контринсулярных гормонов (адреналина и глюкагона) в регуляции метаболизма. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Диабетическая кома.
104. Гормоны щитовидной железы. Синтез йодтиронинов, этапы. Регуляция синтеза и секреции йодтиронинов и их влияние на метаболизм и функции организма. Изменение метаболизма при гипо- и гипертиреозе. Причины и проявления эндемического зоба.
105. Гормоны коры надпочечников (кортикостероиды). Биосинтез и деградация кортикостероидов, их влияние на метаболизм клетки. Изменения метаболизма при гипо- и гиперфункции коры надпочечников.
106. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Синтез и секреция катехоламинов. Механизм действия и биологические функции катехоламинов. Патология мозгового вещества надпочечников.
107. Роль гормонов в регуляции репродуктивной функции организма. Гонадотропные гормоны гипофиза, стимулирующие синтез и секрецию половых гормонов. Механизм действия и эффекты женских и мужских половых гормонов.
108. Метаболизм эндогенных и чужеродных токсических веществ: реакции микросомального окисления и реакции конъюгации с глутатионом, глюкуроновой кислотой и серной кислотами.
109. Распад гема. Схема процесса, место протекания. «Прямой» и «непрямой» билирубин, его обезвреживание в печени. Билирубиндиглюкуронид, его превращения. Диагностическое значение определения билирубина в крови и моче.

110. Нарушения катаболизма гема. Желтухи: гемолитическая, желтуха новорожденных, печеночно-клеточная, механическая, наследственная (нарушения синтеза УДФ-глюкуронилтрансферазы).
111. Биотрансформация лекарственных веществ. Фазы биотрансформации – микросомальное окисление и коньюгация. Роль цитохрома P_{450} в окислении ксенобиотиков. Схемы процессов окисления веществ в системе цитохрома P_{450}. Схемы реакций коньюгации с ФАФС и УДФГК. Индукция системы цитохрома P_{450} лекарствами.
112. Гемоглобины человека, структура. Транспорт кислорода и диоксида углерода. Гемоглобин плода и его физиологическое значение. Гемоглобинопатия.
113. Биосинтез гема. Схема процесса, химизм первых двух реакций, место протекания. Регуляция активности АЛК. Источники железа для синтеза гема, всасывание, транспорт в крови, депонирование.
114. Белки сыворотки крови, биологическая роль основных фракций белков, значение их определения для диагностики заболеваний.
115. Ферменты плазмы крови, энзимодиагностика. Количественное определение активности аминотрансфераз (АлАт, АсАт).
116. Буферные системы крови. Гемоглобиновый буфер. Нарушение кислотно-основного равновесия, метаболический ацидоз.
117. Свертывающая система крови. Этапы образования фибринового сгустка. Внутренний и внешний пути свертывания. Витамин К в свертывании крови.
118. Коллаген: особенности аминокислотного состава, первичной и пространственной структуры. Особенности биосинтеза и созревания коллагена. Роль аскорбиновой кислоты в созревании коллагена.
119. Строение и функции гликозамингликанов (гиалуроновой кислоты, хондроитинсульфатов, гепарина). Структура протеогликанов.
120. Структурная организация межклеточного матрикса. Адгезивные белки межклеточного матрикса: фибронектин и ламинин, их строение и функции.
121. Молекулярная структура миофибрилл. Структура и функция основных белков миофибрилл миозина, актина, тропомиозина, тропонина.
122. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Роль ионов кальция и других ионов в регуляции мышечного сокращения.
123. Саркоплазматические белки. Миоглобин, его строение и функции. Низкомолекулярные вещества мышц. Особенности энергетического обмена в мышцах; креатинфосфат.
124. Химический состав нервной ткани. Миелиновые мембраны: особенности состава и структуры.
125. Энергетический обмен в нервной ткани. Значение аэробного распада глюкозы.
126. Биохимия возникновения и проведения нервного импульса. Молекулярные механизмы синаптической передачи.

127. Медиаторы нервной системы: ацелитхолин, катехоламины, серотонин, γ-аминомасляная кислота, глицин, глутамат, гистамин. Физиологически активные пептиды мозга.
128. Значение воды для жизнедеятельности организма. Распределение воды в тканях, понятие о внутренней и внеклеточной жидкостях. Водный баланс, регуляция водного обмена.
129. Минеральные вещества организма человека, их роль. Регуляция минерального обмена.
130. Микроэлементы. Значение для жизнедеятельности организма. Регуляция минерального обмена.
131. Биохимический базис медицинской биотехнологии. Получение лекарственных препаратов биотехнологическим синтезом (получение человеческого инсулина из свиного). Получение рекомбинантных белковых препаратов, генная инженерия, гибридомная технология.
132. Генная терапия. Антисмысловые рибонуклеотиды как перспективная основа создания лекарственных средств.
133. Ферменты в медицине и фармацевтической промышленности.Преимущества иммобилизованных ферментов, способы иммобилизации. Иммобилизация целых клеток.
134. Биохимические основы фармакокинетики лекарственных средств. Всасывание, метаболизм, распределение и выделение лекарственных препаратов. Пролекарства.
135. Биохимические основы улучшения фармакокинетики лекарственных средств. Микронизация. Вещества, улучшающие усвоение действующего компонента. Направленная доставка лекарственных средств к мишени действия. Липосомы, наночастицы и вирусные векторы как средства доставки лекарств. Иммуноопосредованная доставка.
136. Биохимические основы фармакодинамики лекарственных средств. Взаимодействие лекарственных препаратов с рецептором. Макромолекулярная природа лекарственных рецепторов. Кривые насыщения рецептора с лигандом. Сопряжение рецептора с «эффектом». Агонисты и антагонисты рецепторов: конкурентные, парциальные и неконкурентные. Сигнальные механизмы и действие лекарств.