

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

« МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ »

Тесты для самоконтроля

Лекция 1. Биохимия: предмет, цели и задачи. Биохимические особенности живых организмов.

1. Статическая биохимия изучает:

а) химический состав организмов; б) превращение химических соединений и энергии в процессе жизнедеятельности; в) взаимосвязь между химическим строением и функциями.

2. Полипептидную теорию строения белков разработал:

а) Э. Фишер; б) Ф. Мишер; в) Д.И. Ивановский.

3. Ф. Мишер в 1868 году:

а) открыл вирусы; б) выделил из лейкоцитов нуклеин (ДНК); в) предложил трехмерную модель строения ДНК; г) разработал полипептидную теорию строения белков

4. Соотнесите имена ученых с выдающимися открытиями:

а) Л. Полинг и Р. Кори;	1. Расшифрована структура ДНК.
б) Дж. Уотсон и Ф. Крик;	2. Исследован генетический код.
в) А. Корана и М. Ниренберг.	3. Разработана теория вторичной структуры белка – теория спиралей.

5. Особенности химического состава биологических систем является преобладание элементов:

а) С, Cu, N, O, H; б) O, N, H, P, Fe; в) С, N, H, O, P.

6. Живая клетка с точки зрения термодинамики это:

а) замкнутая система, находящаяся в термодинамическом равновесии с внеш-ней средой; б) открытая система, находящаяся в стационарном неравновесном состоянии; в) открытая система, находящаяся в равновесии с внешней средой.

7. Уникальное свойство живых систем – самовоспроизведение - основано прежде всего на:

а) способности синтезировать белки; б) репликации молекулы ДНК; в) способности синтезировать РНК.

8. Обмен веществ и энергии в клетке – это:

Взаимосвязь процессов

9. Содержание белков в клетке значительно выше, чем других органических соединений. Почему именно белки являются важнейшим субстратом жизни? Выберите правильное утверждение:

а) отличаются большим разнообразием структуры; б) способны к внутримолекулярному взаимодействию; в) хорошо растворимы в воде; г) вступают в разнообразные химические и физические взаимодействия; д) в них закодирована наследственная информация; е) под влиянием внешних условий изменяют свою структуру и могут восстанавливать исходное состояние.

9. Распределите указанные биоконплексы в соответствии с надмолекулярными структурами, в создании которых они участвуют:

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| а) внутриклеточные мембраны; | 1. Липопротеины. |
| б) рибосомы; | 2. Гликопротеины. |
| в) хромосомы; | 3. Нуклеопротеины. |
| г) клеточная стенка. | 4. Рибонуклеопротеины. |

Лекция 2. Аминокислоты.

1. Радикалы каких аминокислот содержат серу:

а) глицин; б) метионин; в) аланин; г) цистеин; д) лейцин.

2. Дайте определение:

Незаменимые аминокислоты это -

3. Какие аминокислоты обладают в растворе основными свойствами:

а) лейцин; б) треонин; в) аргинин; г) гистидин; д) лизин; е) метионин.

4. К незаменимым аминокислотам относятся:

а) фенилаланин, метионин, валин; б) аланин, аспарагин, пролин; в) глицин, глутаминовая кислота, серин.

5. В радикалы каких аминокислот входит гидроксильная группа:

а) аланин; б) тирозин; в) треонин; д) метионин; е) серин.

6. Какие аминокислоты в растворе имеют кислую реакцию:

а) аланин; б) валин; г) глутаминовая кислота; д) лейцин; е) аспарагиновая кислота.

7. Какой заряд имеют аминокислоты при рН:

а) изоэлектрической точки; б) выше изоэлектрической точки; в) в изоэлектрической точке.

8. Классифицируйте аминокислоты по полярности радикалов:

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| а) полярная с катионной группой; | 1. Изолейцин. |
| б) полярная анионной группой; | 2. Аспарагин. |
| в) полярная незаряженная; | 3. Глутамин. |
| г) неполярная. | 4. Гистидин. |
| | 5. Серин. |

9. Какие аминокислоты являются диаминомонокарбоновыми:

а) аланин; б) лизин; г) тирозин; д) метионин; е) аргинин; ж) серин.

10. Укажите аминокислоты с анионными(1) и катионными(2) радикалами:

а) лизин; б) аспарагиновая кислота; в) аргинин; г) глутаминовая кислота; д) гистидин.

11. Укажите аминокислоты, которым принадлежат следующие радикалы:

- | | |
|--------------------------|--|
| а) тирозин; | 1. - $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CONH}_2$. |
| б) метионин; | 2. - $(\text{CH}_2)_2 - \text{S} - \text{CH}_3$. |
| в) пролин; | 3. - $(\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$. |
| г) глутаминовая кислота; | |
| д) лизин; | |
| е) лейцин; | |

ж) триптофан.

12. Какие аминокислоты являются моноаминодикарбоновыми:

- а) триптофан; б) глутаминовая; в) лизин; г) аргинин; д) аспарагиновая;
- е) лейцин.

13. Оптической активностью не обладают:

- а) лейцин; б) аланин; в) глицин; г) цистеин; д) аргинин.

Лекция 3. Полипептидная теория строения белков.

1. Отметьте правильные варианты. Ковалентные связи в белках:

- а) поддерживают α – спиральную конфигурацию в полипептидной цепи;
- б) обеспечивают соединение аминокислот в белковой молекуле;
- в) стабилизируют третичную структуру белка;
- г) не принимают участие в формировании молекулы белка.

2. Какому уровню структурной организации белка соответствует каждый тип связи:

- | | |
|-------------------------|--|
| а) вторичная структура; | 1. Связь между карбоксильными и |
| б) третичная структура; | аминогруппами радикалов |
| в) обе; | аминокислот. |
| г) ни одна. | 2. Связь между α – амино и α – |
| | карбоксильными группами |
| | аминокислот. |
| | 3. Водородные связи между атомами |
| | пептидного остова. |
| | 4. Слабые связи между |
| | функциональными группами |
| | аминокислот. |

3. Укажите типы связей, принимающих участие в формировании четвертичной структуры белка:

- а) дисульфидные; б) ионные, в) пептидные, г) гидрофобные взаимодействия, д) водородные.

- 4. Какие типы связей принимают участие в образовании α – спирали и β – слоя:**
- а) ковалентные; б) ионные; в) водородные между пептидными группами;
 - г) гидрофобные взаимодействия; д) водородные между радикалами аминокислотных остатков.
- 5. Трипептид глутатион включает аминокислоты:**
- а) глицин; б) лейцин; в) глутаминовая кислота; г) валин; д) цистеин.
- 6. Пептидная связь характеризуется:**
- а) высокой прочностью; б) частично имеет свойства двойной связи; в) слабая связь; г) все ее атомы расположены в одной плоскости (планарная структура); д) перегруппировка атомов внутри связи невозможна.
- 7. Олигопептиды содержат число аминокислотных остатков:**
- а) менее 10; б) более 10; в) более 50.
- 8. Выберите из названных соединений пептиды:**
- а) гемоглобин; б) миозин; в) глутатион; г) инсулин; д) актин; е) гормон глюкагон.
- 9. Белки денатурируют в клетке в результате:**
- а) повышения температуры; б) изменения рН; в) действия протеолитических ферментов; г) разрыва слабых связей, поддерживающих конформацию белка; д) синтеза белков теплового шока.
- 10. Радикалы каких из указанных аминокислот располагаются внутри белковой глобулы, образуя гидрофобное ядро:**
- а) лейцин; б) серин; в) цистеин; г) валин; д) изолейцин; е) фенилаланин.
- 11. Понятие «домен» означает:**
- а) любой участок полипептидной цепи (глобулы), с которым связывается лиганд; б) обособленные компактные области одной полипептидной цепи, имеющие в) третичную структуру, напоминающие структуру глобулы; г) разные полипептидные цепи при формировании четвертичной структуры.
- 12. Денатурация белка сопровождается:**

- а) разрывом ковалентных связей в углеродном остове полипептидной цепи; б) изменением конформации белка; в) уменьшением растворимости; г) изменением первичной структуры; д) нарушением связывания белка с лигандом.

Лекция 4. Свойства, функции и классификация белков.

1. Какой заряд имеет белок в изоэлектрической точке:

- а) положительный; б) отрицательный; в) электрически нейтрален.

2. Какие из перечисленных свойств характерны для белков:

- а) коллоидные; б) независимость от изменения рН и температуры; в) высокая специфичность первичной структуры; г) незначительное количество в молекуле иных ковалентных связей кроме пептидных; д) амфотерность.

3. Какие свойства белков определяют их растворимость:

- а) молекулярная масса; б) рН и ионная сила раствора; в) наличие в структуре белка гидрофильных аминокислот; г) присутствие в белке лейцина и аланина.

4. Назовите белки крови, выполняющие защитную функцию:

- а) интерферон; б) тромбин; в) гемоглобин; г) альбумины; д) γ – глобулины.

5. Какие свойства характерны для альбуминов:

- а) хорошо растворимы в воде; б) не растворимы в воде, растворимы в 70-80% спирте; в) не растворимы в воде и растворимы в слабых растворах солей.

6. Какие свойства характерны для глобулинов:

- а) растворимы в воде; б) не растворимы в воде и растворимы в солевых растворах умеренных концентрации; в) не растворимы в воде, растворимы в 70-80 % этаноле.

7. Укажите среди названных белков фибриллярные:

а) гемоглобин; б) миозин; в) коллаген; г) γ – глобулин; д) кератин; е) альбумины, ж) эластин.

8. В ядерных белках – гистонах содержится много аргинина и лизина, а в белке крови альбумине – много глутаминовой и аспарагиновой кислот. Ответьте на вопрос:

а) в каких средах ($>$, $<$ или $= 7,0$) лежит ИЭТ этих белков?

9. Подберите к методу разделения и очистки белков их соответствующие свойства, на которых основан метод:

- | | |
|------------------------------------|--|
| а) различия по величине заряда; | 1. Гель – фильтрация. |
| б) различия по молекулярной массе; | 2. Электрофорез в полиакриламидном геле. |
| в) оба; | 3. Аффинная хроматография. |
| г) ни один. | 4. Ионообменная хроматография. |

10. Гемоглобин выполняет функции:

а) транспорт O_2 из легких в ткани; б) транспорт H^+ из тканей в легкие; в) под-держивание постоянства рН крови; г) транспорт CO_2 из легких в ткани; д) транспорт CO_2 тканей в легкие.

11. В изоэлектрической точке белок:

а) имеет наименьшую растворимость; б) является катионом; в) является анионом; г) денатурирован.

12. Подберите правильные сочетания:

- | | |
|----------------|--|
| а) фибрин; | 1. Синтезируются в печени. |
| б) фибриноген; | 2. Образуется в крови. |
| в) оба; | 3. Является протеолитическим ферментом. |
| г) ни один. | 4. Участвует в реакции катализируемой тромбином. |

13. Фибриногену свойственно:

а) состоит из полипептидных цепей; б) является гидролазой; в) циркулирует в крови; г) содержится в тромбоцитах.

14. Полноценными являются белки, которые

.....

.....

...

15. Определите суммарный заряд пентапептида при рН 7,0 :

глу – арт – лиз - вал- асп.

16. В плазме крови белки составляют:

а) 50%; б) 20%; в) более 10%; г) около 7%.

17. Белковый коэффициент - это:

а) отношение количества альбуминов в плазме крови к содержанию глобулинов; б) отношение содержания глобулинов и содержания альбуминов;

в) процентное содержание альбуминов от содержания всех белков плазмы.

18. Укажите функции альбуминов крови:

а) переносят O_2 к клеткам; б) переносят ионы Ca^{2+} ; в) связывают воду; г) участвуют в свертывании крови; д) участвуют в транспорте гормонов и свободных жирных кислот.

Лекция 5. Общие принципы строения и механизмы действия ферментов.

1. Укажите признаки свойственные ферментам:

а) ускоряют скорость протекания химической реакции; б) расходуются в процессе реакции; в) обладают специфичностью действия; г) термостабильны;

д) активность фермента регулируется; е) обладают высокой каталитической эффективностью.

2. Ферменты увеличивают скорость реакции, так как:

а) изменяют свободную энергию реакции; б) уменьшают скорость обратной реакции; в) изменяют состояние равновесия реакции; г) уменьшают энергию активации; д) избирательно увеличивают скорость прямой реакции, но не увеличивают скорость обратной реакции.

3. Определите соответствие между двумя группами понятий:

- а) небιологические катализаторы; 1. Увеличивают энергию активации.
б) ферменты; 2. Ускоряют определенный путь превращения вещества.
в) обе группы катализаторов; 3. В процессе реакции не расходуются;
г) ни одна из групп катализаторов. 4. Неспецифичны.

4. Ферментативная активность зависит в основном от следующих факторов:

- а) концентрации фермента, субстратов и кофакторов; б) температуры и рН;
в) присутствия ингибиторов; г) присутствия в ферменте аллостерического центра.

5. Активный центр фермента - это:

- а) участок молекулы субстрата, который связывается с ферментом; б) участок фермент-субстратного комплекса, с которым связывается субстрат; в) участок молекулы фермента, с которым связывается субстрат.

6. Специфичность действия ферментов обусловлена:

- а) особенностями строения молекулы субстрата; б) особенностями строения молекулы фермента; в) комплементарностью субстрата и активного центра фермента.

7. Комплементарность фермента и субстрата обеспечивает:

- а) насыщение фермента субстратом; б) специфичность действия фермента;
в) зависимость активности фермента от условий среды.

8. Участок молекулы фермента, ответственный одновременно и за присоединение вещества, подвергающегося ферментативному действию, и за осуществление ферментативного катализа, называется:

- а) каталитическим центром; б) активным центром; в) субстратным центром;
г) аллостерическим центром.

9. Кофактор, прочно связанный с белковой частью фермента, называется:

а) апоферментом; б) коферментом; в) простетической группой.

10. Аллостерический центр фермента – это:

а) участок молекулы фермента, с которым связывается субстрат;
б) участок молекулы фермента, с которым связывается кофактор;
в) участок молекулы фермента, с которым связываются разнообразные вещества (эффекторы), изменяющие скорость реакции.

11. К особенностям ферментативного катализа относится:

а) способность катализировать любую реакцию с высокой скоростью;
б) способность катализировать только данную конкретную реакцию с высокой скоростью; в) способность катализировать данную реакцию с высокой скоростью, а все другие реакции с низкой скоростью.

12. Константа Михаэлиса (K_m) характеризует:

а) скорость ферментативной реакции; б) скорость образования фермент – субстратного комплекса; в) соотношение скоростей образования и распада фермент – субстратного комплекса; г) свидетельствует о сродстве фермента и субстрата.

13. Выберите из нижеследующих утверждений правильные:

а) ведущую роль в механизме ферментативного катализа играет образование фермент – субстратного комплекса; б) величина константы Михаэлиса не зависит от природы субстрата и фермента; в) чем выше значение константы Михаэлиса, тем больше сродство фермента к субстрату; г) вызывая денатурацию фермента, конкурентный ингибитор резко уменьшает скорость ферментативной реакции; д) скорость ферментативной реакции не зависит от концентрации фермент – субстратного комплекса.

14. Выберите и составьте последовательность событий, происходящих при аллостерическом ингибировании активности фермента:

а) уменьшается скорость превращения субстрата в активном центре; б) изменяется конформация фермента; в) эффектор присоединяется в активном центре; г) изменяется конформация аллостерического центра; д) нарушается комплементарность активного центра фермента субстрату; е) эффектор присоединяется в аллостерическом центре; ж) изменяется конформация активного центра.

15. Необратимое ингибирование - это:

а) ингибирование, при котором происходит понижение активности фермента, при устранении ингибитора его активность восстанавливается; б) ингибирование, при котором активность фермента понижается, а при устранении ингибитора его активность не восстанавливается; в) ингибирование, при котором активность фермента снижается, а ингибитор устранить невозможно.

16. Конкурентное ингибирование - это:

а) необратимое ингибирование, при котором субстрат и ингибитор связываются с активным центром фермента; б) необратимое ингибирование, при котором субстрат и ингибитор имеют свои центры связывания с ферментом; в) обратимое ингибирование, при котором субстрат и ингибитор связываются с активным центром фермента; г) обратимое ингибирование, при котором субстрат и ингибитор имеют свои центры связывания с ферментом.

17. Неконкурентное ингибирование - это:

а) необратимое ингибирование, при котором субстрат и ингибитор связываются с активным центром фермента; б) необратимое ингибирование, при котором субстрат и ингибитор имеют свои центры связывания с ферментом; в) обратимое ингибирование, при котором субстрат и ингибитор связываются с активным центром фермента; г) обратимое ингибирование, при котором субстрат и ингибитор имеют свои центры связывания с ферментом.

18. При неконкурентном ингибировании:

- а) снижается K_m и увеличивается V_{max} ферментативной реакции; б) увеличивается K_m и увеличивается V_{max} ферментативной реакции; в) увеличивается K_m и снижается V_{max} ферментативной реакции; г) снижается K_m и снижается V_{max} ферментативной реакции.

19. Выберите правильные утверждения. В ходе ферментативного катализа при образовании фермент-субстратного комплекса:

- а) изменяется конформация субстрата; б) образуются нековалентные связи между субстратом и ферментом; в) сближаются функциональные группы, участвующие в катализе; г) изменяется порядок соединения аминокислот; д) усиливается комплементарность между ферментом и субстратом.

20. Изменение активности ферментов при отклонении от температурного оптимума связано:

- а) с изменением скорости теплового движения молекул; б) с изменением конформации белковой молекулы в результате изменения степени протонирования ионогенных группировок - NH_2 и - $COOH$; в) с денатурацией фермента.

Лекция 6. Номенклатура и классификация ферментов.

1. Какой критерий положен в основу классификации ферментов:

- а) химическое строение фермента; б) тип кофактора; в) тип катализируемой реакции.

2. Определите соответствие между ферментами и классами, к которым они принадлежат:

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| а) алкогольдегидрогеназа; | 1. Лигазы. |
| б) фосфатаза; | 2. Лиазы. |
| в) декарбоксилаза; | 3. Оксидоредуктазы. |
| г) карбоксилаза. | 4. Гидролазы. |

3. Какие превращения катализируют киназы:

а) перенос групп внутри молекулы; б) образование С – О – связей; в) разрыв С – С– связей; г) перенос фосфатной группы от донорной молекулы к акцепторной; д) присоединение воды.

4. Определите соответствие между следующими ферментами и их характеристиками:

- | | |
|--------------------|--|
| а) гидратаза; | 1. Относится к классу лиаз. |
| б) декарбоксилаза; | 2. Относится к классу гидролаз. |
| в) оба фермента; | 3. Присоединяет воду по двойной связи. |
| г) ни один. | 4. Расщепляет С – С – связи. |

5. НАД является коферментом:

а) аминотрансфераз, б) декарбоксилаз аминокислот, в) дегидрогеназ, г) карбоксилаз.

6. Определите соответствие между следующими понятиями:

- | | |
|--|-----------------------|
| а) кофермент дегидрогеназ; | 1. FAD. |
| б) кофермент аминотрансфераз | 2. Тиаминпирофосфат. |
| в) кофермент декарбоксилаз кетокислот; | 3. Пиридоксальфосфат. |
| г) кофермент ацилтрансфераз. | 4. КоА. |

7. Функция НАД как кофактора обусловлена тем, что это соединение:

а) способно обратимо восстанавливаться и окисляться; б) способно к необратимому восстановлению; в) содержит макроэргические связи.

8. Коэнзим А является:

а) восстановительным эквивалентом клетки; б) энергетическим эквивалентом клетки; в) выполняет функцию транспорта ацильных радикалов в клетке.

9. Функция ФАД как кофактора обусловлена тем, что это соединение:

а) способно обратимо восстанавливаться и окисляться; б) способно к необратимому восстановлению; в) содержит макроэргические связи.

10. Определите соответствие между следующими соединениями:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| а) NAD; | 1. Производное витамина В 6. |
| б) тиаминпирофосфат; | 2. Производное витамина В2. |
| в) КоА; | 3. Производное витамина В1. |
| г) FAD; | 4. Витамин РР. |
| д) пиридоксальфосфат. | 5. Пантотеновая кислота. |

11. Какой кофактор участвует в переносе аминокислотной группы:

- а) TPP; б) FMN; в) биотин; г) пиридоксальфосфат; д) КоА.

12. К гидролазам относятся ферменты:

- а) амилаза; б) лактатдегидрогеназа; в) цитохромы; г) пепсин; д) декарбокси-лаза; е) нуклеазы.

13. Оксидазы - это ферменты, которые катализируют:

- а) отщепление атомов водорода от первичного субстрата и его передачу коферменту вторичных дегидрогеназ; б) перенос атомов водорода или электронов от окисляемого субстрата непосредственно на кислород; в) прямое присоединение кислорода к окисляемому субстрату.

14. При патологии каких органов в крови повышается активность перечисленных ферментов:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| а) печень; | 1. Амилаза. |
| б) почки; | 2. Аланинаминотрансфераза. |
| в) сердечная мышца; | 3. Креатинкиназа. |
| г) поджелудочная железа; | |
| д) кишечник. | |

15. Распределите указанные ферменты в соответствии с их использованием в диагностике и лечении:

- | | |
|---------------------------------|--|
| а) α – амилаза; | 1. Инфаркт миокарда. |
| б) лактатдегидрогеназа; | 2. Заболевания печени и инфаркта миокарда. |
| в) аланинамино-
трансфераза; | 3. Заболевания поджелудочной железы; |
| | 4. Нарушения переваривания белков в |

а) регулируются только количеством молекул субстрата; б) регулируются количеством молекул субстрата и наличием аллостерических эффекторов;

в) регулируются только наличием аллостерических ферментов; г) имеют только аллостерический центр; д) имеют активный и аллостерический центр; е) к ним не применимо уравнение Михаэлиса – Ментен.

7. Механизм регуляции метаболизма по типу обратной отрицательной связи имеет место, когда:

а) накопление конечного продукта метаболического пути подавляет активность одного из начальных ферментов; б) накопление конечного продукта подавляет последнюю реакцию метаболического пути; в) накопление исходных субстратов подавляет конечные реакции метаболического пути.

8. Соотнесите понятия:

- | | |
|-----------------------------|--|
| а) субстрат; | 1. Вызывает конформационные изменения фермента. |
| б) аллостерический эффектор | |
| в) оба; | 2. Связывается с регуляторным центром. |
| г) ни один. | 3. Всегда низкомолекулярные соединения. |
| | 4. Претерпевает структурные изменения в ходе катализа. |

9. Регуляция активности фермента путем фосфорилирования осуществляется ферментом:

а) гексокиназа; б) протеинкиназа; в) фосфоорилаза; г) фосфатаза.

10. Выберите правильные утверждения. Изоферменты -это :

а) катализируют разные типы реакций; б) катализируют один тип реакции у данного вида; в) не отличаются по физико-химическим свойствам; г) отличаются по физико-химическим свойствам и каталитической активности;

д) имеют генетически детерминированные отличия в первичной структуре молекулы; е) приобретают различия в структуре после синтеза молекулы (посттрансляционная модификация).

Лекция 8. Нуклеиновые кислоты. Строение и свойства нуклеиновых кислот. ДНК.

1. Молекула нуклеозида включает:

а) азотистое основание и пентозу; б) азотистое основание, пентозу и остаток фосфорной кислоты; в) азотистое основание и остаток фосфорной кислоты.

2. Какими связями соединяются между собой мононуклеотиды, создавая полинуклеотид:

а) ионными; б) 3,5- фосфодиэфирными; в) пирофосфатными; г)

водородными.

3. Связь между нуклеотидами в полинуклеотидной цепи осуществляется между:

а) фосфорными остатками соседних нуклеотидов; б) пентозой одного и фосфорным остатком другого нуклеотида; в) пентозами соседних нуклеотидов; г) фосфорным остатком одного и азотистым основанием другого нуклеотида; д) между азотистыми основаниями соседних нуклеотидов.

4. Какими свойствами обладают пуриновые и пиримидиновые основания:

а) являются слабыми кислотами; б) являются слабыми основаниями; в) способны поглощать ультрафиолетовые лучи; г) способны к лактам - лактимной таутомерии.

5. Какие из перечисленных соединений являются нуклеотидами:

а) 2- дезоксигуанин; б) уридин -5- фосфорная кислота; в) тимидин; г) адени-ловая кислота.

6. За счёт чего нуклеиновые кислоты имеют абсорбционный максимум в области 240 - 270 нм:

а) водородной связи; б) рибозы, в) фосфорной кислоты; г) азотистых оснований; д) фосфодиэфирной связи.

7. Какие связи удерживают полидезоксирибонуклеотидные цепи в молекуле ДНК:

а) ковалентные; б) электростатические; в) водородные; г) гидрофобные.

8. Какие параметры характерны для вторичной структуры ДНК:

а) один виток двойной спирали содержит 10 пар нуклеотидных остатков; б) расстояние между центрами оснований, лежащих друг против друга равно 0,3-0,5 нм; в) комплементарные цепи антипараллельны; г) шаг спирали равен 0,34 нм внешний диаметр двойной спирали 5 нм.

9. Выберите правильные утверждения:

а) количество оснований с б-аминогруппами в цепях ДНК равно количеству оснований с б-гидроксигруппами ($A+Ц=G+T$); б) фактор специфичности - это отношение $(G+Ц)/(A+T)$; в) фактор специфичности различен для ДНК клеток одного и того же организма; г) фактор специфичности - это отношение суммы пуриновых оснований к сумме пиримидиновых оснований в молекуле ДНК.

10. Какие физические изменения возникают при денатурации ДНК:

а) изменение спектра поглощения; б) уменьшение вязкости; в) гиперхромный эффект; г) увеличение плавучей плотности; д) увеличение отрицательного угла вращения плоскости поляризации.

11. Выберите правильные утверждения:

а) нуклеотидный состав ДНК изменяется в онтогенезе и зависит от физиологического состояния организма; б) содержание ДНК в клетках зависит от степени их плоидности; в) содержание пуринов в составе ДНК равно таковому пиримидинов; г) последовательность нуклеотидов в одной цепи ДНК однозначно определяет таковую в другой цепи.

12. При каких условиях происходит денатурация ДНК:

- а) нагревание; б) действие ионов тяжёлых металлов и нейтральных солей;
- в) экстремальные значения pH; г) обработка мочевиной и другими амидами карбоновых кислот; д) действие света.

13. Гиперхромный эффект ДНК- это:

- а) увеличение плавучей плотности; б) увеличение отрицательного угла вращения плоскости поляризованного света; в) увеличение светопоглощения при 260 нм; г) уменьшение вязкости.

14. Процесс удвоения молекулы ДНК называется:

- а) репарация; б) репликация; в) транскрипция; г) трансляция.

15. Выберите правильные утверждения:

- а) РНК и ДНК содержат в своем составе одинаковые пуриновые основания; б) РНК и ДНК содержат одинаковые пиримидиновые основания; в) только в РНК обнаружен 5- метилцитозин; г) только в составе ДНК есть минорные пуриновые и пиримидиновые основания.

16. Репликация ДНК происходит:

- а) в ядре клетки; б) один раз за время клеточного цикла; в) при участии репликативного комплекса; г) с использованием рибонуклеозидтрифосфатов;
- д) без участия энергии АТФ; е) с участием энергии АТФ.

17. Отметьте ферменты, участвующие в репликации ДНК:

- а) ДНК – полимеразы; б) лигаза; в) хеликаза; г) оксидаза; д) топоизомераза;
- е) трансфераза.

18. Репарация ДНК – это:

- а) восстановление повреждений в молекуле ДНК; б) расщепление молекулы ДНК до нуклеотидов; в) раскручивание молекулы ДНК и полное удаление одной цепи.

19. Репарация ДНК:

- а) происходит в ядре; б) невозможна при повреждении комплементарной пары нуклеотидов; в) необходима для сохранения структуры генома; г) происходит только во время деления клеток; д) не связана с фазами клеточного цикла; е) происходит с участием эндонуклеаз; ж) осуществляется без участия ферментов.

20. Выберите правильные утверждения:

- а) ДНК всех органов и тканей одного организма идентична; б) ДНК тканей организмов разных видов идентична; в) ДНК комплементарна РНК, выделенной из той же ядерной фракции; г) ДНК гомологичных тканей организмов разных видов различна.

Лекция 9. Строение и функции РНК.

1. Назовите характерные особенности структуры т РНК:

- а) наличие значительного числа минорных оснований; б) наличие кодона; в) структура типа « клеверного листа»; г) акцепторная ветвь всегда завершается триплетом ЦЦА; д) полная спирализация; е) наличие комплементарных оснований.

2. Функцией иРНК является:

- а) перенос аминокислот к месту синтеза белка; б) входит в состав рибосом; в) служит матрицей для синтеза полипептидной цепи; г) является носителем наследственной информации в эукариотных клетках.

3. Какие соединения встречаются в составе тРНК:

- а) аденин; б) урициловая кислота; в) риботимидиловая кислота; г) гуанин; д) 3 - метилурацил.

4. Процесс синтеза тРНК называется:

- а) репарация; б) репликация; в) транскрипция; г) трансляция.

5. Распределите понятия в соответствии с функциями:

- | | |
|--------------------------|------------------|
| а) РНК – полимеразы I; | 1. Синтез рРНК. |
| б) РНК – полимеразы II; | 2. Синтез тРНК.. |
| в) РНК – полимеразы III. | 3. Синтез мРНК.. |

6. Установите соответствие:

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| а) пре –мРНК; | 1. Синтезируется в ядре. |
| б) зрелая мРНК; | 2. Комплементарна матрице. |
| в) оба; | 3. Не содержит интронов. |
| г) ни один. | 4. На 3' – конце имеет триплет ССА. |

7. Установите соответствие:

- | | |
|------------------|---|
| а) транскрипция; | 1. Строение продукта задается матрицей. |
| б) трансляция; | 2. Процесс катализирует РНК – полимеразы. |
| в) оба; | 3. Информация содержится в продукте, передается из поколения в поколение. |
| г) ни один. | 4. Продукт коллинеарен матрице. |

8. Распределите понятия в соответствии с функциями:

- | | |
|-------------|---|
| а) тРНК; | 1. Транскрибируется с определенного участка ДНК. |
| б) рРНК; | 2. Катализирует пептидилтрансферазную реакцию. |
| в) оба; | 3. Содержит интроны и экзоны. |
| г) ни один. | 4. Может участвовать в кодон – антикодонном взаимодействии. |

9. Посттрансляционная модификация полипептидной цепи включает процессы:

- а) частичный протеолиз; б) фосфорилирование; в) гидроксигирование; г) связывание с мРНК; д) связывание с рибосомой.

10. Различия в строении РНК и ДНК имеются:

- а) в составе азотистых оснований; б) в составе нуклеотидов; в) в типе связи между нуклеотидами; г) в первичной структуре; в) во вторичной структуре.

Лекция 10. Основные принципы энергетики.

1. Соотнесите понятия первой и второй группы:

- | | |
|-----------------------------|--|
| а) экзергоническая реакция; | 1. Реакция идет с уменьшением свободной энергии ($-\Delta G$). |
| б) эндергоническая реакция; | 2. Реакция идет с увеличением свободной энергии ($+\Delta G$). |
| в) состояние равновесия. | 3. Свободная энергия реакции не изменяется ($\Delta G = 0$). |

2. Выберите правильные утверждения:

- а) молекула АТФ включает аденин, глюкозу и 3 остатка фосфорной кислоты;
- б) в состав молекулы АТФ входит рибоза; в) содержит две фосфоангидрид-ные связи; г) содержит три высокоэнергитические связи;
- д) при гидролизе АТФ до АДФ и ортофосфата изменение стандартной свободной энергии составляет 30,5 кДж/ моль (7,3 ккал/моль); е) АТФ занимает промежуточное положение между высоко- и низкоэнергетическими соединениями.

3. Высокоэнергетическими соединениями являются все те, у которых изменение стандартной свободной энергии при распаде химической связи составляет:

- а) более 15 кДж/ моль; б) более 25 -30 кДж/ моль; в) более 40-50 кДж/ моль.

4. К высокоэнергетическим соединениям среди перечисленных относятся:

- а) глюкоза; б) глюкозо - 6 - фосфат, в) креатинфосфат; г)фосфоэнолпируват; д) АТФ.

5. Выберите наиболее полный ответ. Цикл АТФ – АДФ включает:

- а) использование энергии химических связей АТФ для работы; б) синтез АТФ за счет энергии окисления пищевых веществ; в) использование АТФ

для различных типов работы и генерацию АТФ за счет реакций катаболизма;

г) гидролиз высокоэнергетических связей АТФ с выделением тепла;

6. Фосфорилирование – это:

а) гидролиз АТФ до АДФ и фосфорной кислоты; б) синтез АТФ из АДФ и фосфорной кислоты; в) перенос остатка фосфорной кислоты от АТФ на любое соединение.

7. Цепь переноса электронов (ЦПЭ), как компонента тканевого дыхания, локализована в:

а) внутренней мембране митохондрий; б) цитозоле; в) наружной мембране митохондрий; г) ядерной мембране.

8. Укажите правильное утверждение. Последовательность реакций в ЦПЭ определяется:

а) строением окисляемого субстрата; б) величинами окислительно-восстановительных потенциалов компонентов ЦПЭ; в) локализацией ферментов в митохондриальной мембране; г) прочностью связи апоферментов с коферментами; д) наличием АТФ – синтазы в мембране митохондрий.

9. Окисление НАДН в дыхательной цепи сопровождается образованием:

а) одной молекулы АТФ; б) двух молекул АТФ; в) трех молекул АТФ.

10. Окислительное фосфорилирование – это синтез АТФ за счет энергии:

а) переноса электронов по дыхательной цепи; б) непосредственного окисления субстрата; в) других высокоэнергетических соединений.

Лекция 11. Углеводы: строение и функции.

1. Соотнесите понятия:

а) фруктоза;

б) мальтоза;

в) сахароза;

1. Кетогексоза.

2. Альдогексоза.

3. Состоит из двух молекул глюкозы,

г) лактоза; соединенных α , β - 1,2- гликозидной СВЯЗЬЮ.

д) глюкоза; 4. Состоит из глюкозы и фруктозы, соединенных α , β -1,2- гликозидной СВЯЗЬЮ.

5. состоит из галактозы и глюкозы, соединенных β -1,4 -гликозидной связью.

2. При растворении сахаров происходит с течением времени изменение угла вращения до определенной равновесной величины. Это явление называется:

а) поляризация; б) мутаротация; в) ионизация; г) конформационная изомерия.

3. Эпимерами называются моносахариды:

- а) принадлежащие к классам альдоз и кетоз соответственно;
- б) отличающиеся пространственным расположением водорода и гидроксильной группы возле одного из ассиметрических атомов углерода;
- в) отличающиеся пространственным расположением водорода и гидроксильной группы у соседнего с альдегидной группой атома углерода.

4. Эпимерами являются:

- а) глюкоза и фруктоза; б) глюкоза и галактоза; в) манноза и галактоза;
- г) манноза и глюкоза.

5. Выберите правильные утверждения. Мутаротация сопровождается:

- а) образованием циклических форм моносахаридов (фураноз и пираноз);
- б) внутримолекулярной реакцией между альдегидной или кетогруппой и спиртовой группой; в) появлением двух дополнительных ассиметрических атомов углерода; г) появлением одного дополнительного ассиметричного атома углерода; д) появлением α - и β - аномеров; е) появлением

гликозидной гидроксильной группы, отличающейся высокой реакционной способностью; ж) преобразованием одного моносахарида в другой.

6. При окислении полисахаридов образуются:

- а) эфиры сахаров; б) альдоновые кислоты; в) уроновые кислоты;
- г) сахароспирты; д) альдаровые кислоты.

7. При восстановлении фруктозы образуются многоатомные спирты:

- а) сорбит; б) маннит; в) дульцит.

8. Гликозиды - это соединения, включающие:

- а) гликозильную часть и агликон, соединенные через гликозидную (аномерную) гидроксильную группу; б) всегда глюкозу и любую другую молекулу в качестве агликона.; в) всегда две молекулы моносахаридов, соединенные через гликозидную гидроксигруппу.

9. Крахмал- это:

- а) линейный полимер; б) построен из остатков глюкозы; в) поступает в организм с животной пищей; г) форма запаса глюкозы в клетках растений;
- д) мономеры связаны β - 1,4-гликозидной связью.

10. Гликоген– это:

- а) разветвленный полимер; б) построен из остатков глюкозы, соединенных α -1,4 – и α -1,6- связями; в) мономеры в линейных участках соединены α -1,6-гликозидными связями; г) резервный полисахарид в клетках животных;
- д) депонируется главным образом в клетках печени и мышц; е) гликоген мышц используется для поддержания уровня глюкозы в крови.

11. Целлюлоза – это:

- а) разветвленный полимер; б) линейный полимер; в) состоит из остатков глюкозы, соединенных β - 1,4 связью; г) внеклеточный полимер (не накапливается в клетках); д) может перевариваться и усваиваться в

организме человека; е) у человека отсутствуют ферменты, расщепляющие целлюлозу.

12. Выберите ферменты, расщепляющие указанные связи между мономерами:

- | | |
|--|-----------------------|
| а) глюкоза- (α - 1,4) глюкоза; | 1. α -Амилаза. |
| б) галактоза- (β - 1,4) глюкоза; | 2. Мальтоза. |
| в) глюкоза- (α - 1,6) глюкоза; | 3. Лактаза. |
| г) глюкоза- (α , β -1,2) фруктоза. | |

13. Углеводы:

а) являются источником энергии; б) входят в состав мембран; в) в комплексе с белками могут выполнять рецепторную функцию; г) входят в состав подкожного слоя и обеспечивают теплоизоляцию; д) синтезируются в процессе фотосинтеза.

Лекция 12 . Обмен углеводов

1. Расщепление углеводов начинается:

а) в ротовой полости; б) в желудке; в) в тонком кишечнике; г) в толстом кишечнике.

2. α -Амилаза слюны расщепляет:

а) только α -1,4-гликозидные связи; б) только α - 1,6-гликозидные связи; в) α - 1,4- и α - 1,6- связи; г) гликозидные связи в дисахаридах.

3. Продуктами расщепления ферментов слюны являются:

а) моносахариды; б) дисахариды; в) крупные фрагменты дисахаридов-декстрины.

4. Панкреатическая α - амилаза:

а) гидролизует α -1,4- связи в крахмале и декстринах; б) расщепляет α -1,6- гликозидные связи в крахмале;
в) не расщепляет β -1,4-гликозидные связи в целлюлозе.

5. Глюкоза всасывается в эпителиальные клетки кишечника путем:

а) только активного транспорта совместно с Na^+ ; б) только облегченной диффузии; в) и активного транспорта и облегченной диффузии в зависимости от концентрации в кишечнике.

6. Поступление глюкозы в клетки происходит путем:

а) облегченной диффузии в клетки всех тканей; б) облегченной диффузии в клетки всех тканей, кроме жировой и мышечной; в) поступление глюкозы в клетки жировой ткани и мышц регулируется инсулином.

7. Независимо от путей дальнейшего превращения в клетках глюкоза прежде всего подвергается:

а) расщеплению до триоз; б) фосфорилированию с образованием глюкозо-6-фосфата; в) фосфорилированию с образованием глюкозо-1-фосфата.

8. Выберите правильные утверждения:

а) фосфорилирование глюкозы в клетках всех тканей осуществляет фермент гексокиназа; б) в клетках печени и поджелудочной железы фосфорилирование глюкозы осуществляется глюкокиназой; в) гексокиназа активна при низкой концентрации глюкозы, а глюкокиназа при высокой;

г) в клетках всех органов имеется фермент фосфатаза, отщепляющая фосфатную группу от глюкозы; д) фосфатаза имеется только в клетках печени, в почках и эпителия кишечника, откуда глюкоза может диффундировать обратно в кровь.

9. В синтезе гликогена в печени участвуют ферменты:

а) только гликогенсинтетаза; б) только фермент ветвления (Q- фермент, катализирующий образование α -1,6- связей; в) α амилаза; г) а+б.

10. При расщеплении гликогена в печени гликогенфосфорилазой образуется:

а) глюкоза; б) глюкозо-1-фосфат; в) глюкозо-6-фосфат.

11. Укажите верные утверждения:

а) гликоген и печени и мышц служит для поддержания уровня глюкозы в крови; б) только гликоген печени используется для поддержания уровня глюкозы в крови; в) гликоген мышц используется как источник энергии для их работы; г) только гликоген мышц используется для поддержания уровня глюкозы в крови.

12. При анаэробном гликолизе образуется:

а) пируват; б) лактат (молочная кислота); в) CO_2 и H_2O ; г) 38 молекул АТФ; д) 2 молекулы АТФ; е) 8 молекул АТФ.

13. В анаэробном гликолизе не участвует фермент:

а) гексокиназа; б) лактатдегидрогеназа; в) триозофосфатизомераза; г) пируват-киназа.

14. При аэробном гликолизе образуются:

а) 2 молекулы АТФ; б) 8 молекул АТФ; в) 38 молекул АТФ.

15. Окислительное декарбоксилирование пирувата в аэробных условиях заканчивается образованием:

а) молочной кислоты; б) ацетил-КоА; в) лимонной кислоты; г) фумаровой кислоты.

16. В цитратном цикле (цикл Кребса) не происходит реакция:

а) дегидратации лимонной кислоты с образованием цис-аконитовой кислоты;
б) окислительного декарбоксилирования α -кетоглутаровой кислоты с образованием сукцинил-КоА; в) гидратации фумаровой кислоты г) декарбоксилирования лимонной кислоты с образованием оксалосукцината; д) дегидрирования янтарной кислоты.

17. Выберите правильные утверждения:

а) глюконеогенез – процесс синтеза глюкозы из крахмала;
б) глюконеогенез – процесс синтеза глюкозы из неуглеводных продуктов;
в) субстратами глюконеогенеза является пируват, лактат, аминокислоты, глицерин; г) все реакции глюконеогенеза противоположны реакциям гликолиза; е) глюконеогенез протекает в основном в печени.

18. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы (апотомический путь):

а) локализован в цитозоле; б) приводит к синтезу АТФ и НАДФН; в) не приводит к синтезу АТФ; г) приводит к синтезу НАДФН; д) протекает в органах, где интенсивно осуществляются восстановительные синтезы (печень, жировая ткань, кора надпочечников и др.).

Лекция 13. Липиды, строение и функции.

1. Нейтральные жиры – это:

а) сложные эфиры глицерина и жирных кислот, содержащие остаток фосфорной кислоты и азотсодержащий спирт; б) сложные эфиры глицерина и жирных кислот; в) сложные эфиры высших спиртов и жирных кислот.

2. К насыщенным жирным кислотам относятся:

а) пальмитиновая кислота; б) стеариновая кислота; в) линолевая кислота; г) линоленовая кислота; д) а+в; е) б+г; ж) а+б.

3. Ненасыщенные жирные кислоты:

а) имеют высокую температуру плавления и обеспечивают твердую консистенцию жиров; б) имеют низкую температуру плавления и обеспечивают жидкую консистенцию жиров; в) не влияют на консистенцию жиров.

4. К ненасыщенным жирным кислотам относятся:

а) пальмитиновая кислота; б) стеариновая кислота; в) линолевая кислота; г) линоленовая кислота; д) а+в; е) б+г; ж) в+г.

5. Насыщенные жирные кислоты:

а) имеют высокую температуру плавления и обеспечивают твердую консистенцию жиров; б) имеют низкую температуру плавления и обеспечивают жидкую консистенцию жиров; в) не влияют на консистенцию жиров.

6. Фосфатиды – это:

а) сложные эфиры глицерина и жирных кислот, содержащие остаток фосфорной кислоты и азотсодержащий спирт; б) сложные эфиры сфингозина и жирных кислот; в) сложные эфиры высших спиртов и жирных кислот.

7. Фосфатидная кислота— это:

а) молекула глицерина, соединенная с фосфорной кислотой; б) а) молекула глицерина, соединенная с двумя молекулами высших жирных кислот и фосфорной кислотой; в) молекула глицерина, соединенная с тремя молекулами фосфорной кислотой.

8. Показатель, позволяющий оценить содержание в жире связанных сложно-эфирной связью остатков жирных кислот, называется:

а) йодным числом; б) кислотным числом; в) эфирным числом; г) числом омыления.

9. К незаменимым жирным кислотам относятся:

а) пальмитиновая кислота; б) стеариновая кислота; в) линолевая кислота; г) линоленовая кислота; д) а+в; е) б+г; ж) в+г.

10. Основной функцией сфинголипидов является:

а) энергетическая; б) защитная; в) структурная; г) регуляторная.

11. Гликолипиды— это:

а) сложные эфиры глицерина или сфингозина и жирных кислот, содержащие молекулы моносахарида и их производные; б) сложные эфиры глицерина и жирных кислот; в) сложные эфиры сфингозина и жирных кислот.

12. Цереброзиды и ганглиозиды являются представителями:

а) стероидов; б) гликолипидов; в) фосфолипидов.

13. Основные функции гликолипидов:

а) запасующая; б) входят в состав клеточных мембран; в) вовлечены в процессы приема различных сигналов (гормонов, нейромедиаторов и др.).

14. Укажите правильные утверждения. Холестерол:

а) синтезируется в основном в печени; б) характерен только для животных;
в) характерен для животных и растений; г) входит в состав мембран и влияет на их свойства; д) синтезируется в цитозоле клеток; е) транспортируется кровью только в составе разных липопротеинов; ж) транспортируется кровью как в свободном состоянии, так и в составе разных липопротеинов.

15. В составе подкожного жира человека преобладают жирные кислоты:

а) насыщенные; б) ненасыщенные; в) находятся в равном количестве.

16. Укажите, какие функции характерны для следующих липидов:

а) триацилглицерины (ТАГ); мембран	1. Структурные компоненты
б) глицерофосфолипиды;	всех типов.
в) гликолипиды;	2. Источники энергии.
г) витамин К.	3. Участие в свертывании крови.
нервной	4. Компоненты мембран клеток
	ткани, антигенные структуры.

Лекция 14. Обмен липидов.

1. Сложные эфирные связи в молекулах триглицеридов (триацилглицеринов) подвергаются ферментативному гидролизу при участии:

а) фосфолипазы; б) неспецифической эстеразы; в) липазы; г) ацетилхолин-эстеразы.

2. Расщепление пищевых жиров происходит главным образом:

а) в ротовой полости; б) в желудке; в) в тонком кишечнике; г) в толстом кишечнике.

3. Продуктами расщепления триацилглицеринов панкреатической липазой главным образом являются:

а) глицерин и жирные кислоты; б) β -моноацилглицерины и жирные кислоты;

в) диацилглицерины и жирные кислоты.

4. Какие из перечисленных процессов протекают с участием желчных кислот:

а) эмульгирование жира; б) повышение активности липазы триацилглицеринов; в) всасывание жирных кислот и холестерина; г) всасывание глицерина; д) повышение активности липопротеинлипазы.

5. Липопротеинлипаза расщепляет жиры до:

а) моноацилглицерина и жирных кислот; б) глицерина и трех молекул жирных кислот; в) диацилглицерина и жирных кислот.

6. Укажите вещества, участвующие в ресинтезе триацилглицеринов (ТАГ) в клетках слизистой оболочки тонкой кишки:

а) β -моноацилглицерин; б) диацилглицерин; в) Ацил-КоА; г) жирные кислоты; д) глицерофосфат.

7. Хиломикроны преимущественно состоят из:

а) фосфолипидов; б) триацилглицеринов; в) холестерина; г) белков.

8. В составе хиломикронов транспортируются жиры:

а) образовавшиеся при ресинтезе в клетках слизистой оболочки кишечника;

б) мобилизованные из жировой ткани; в) печени.

9. Укажите место образования:

а) хиломикронов;

1. Печень.

б) липопротеинов очень низкой плотности (ЛОНП);

2. Слизистая оболочка тонкого кишечника.

в) комплексов альбумин-жирная кислота;

3. Кровь.

г) липопротеинов низкой плотности (ЛНП);

4. Жировая ткань.

10. Глицерин, возникший при распаде триглицеринов, независимо от пути его дальнейшего превращения, прежде всего:

а) окисляется; б) фосфорилируется; в) восстанавливается; г) метилируется.

11. Выберите правильные утверждения:

а) продуктом окисления глицерофосфата является фосфодиоксиацетон-фос-фат; б) высшие жирные кислоты в организме разрушаются преимущественно путем β -окисления; в) ацил-КоА –дегидрогеназа содержит в качестве кофермента НАД.

12. Кофакторами ферментов, участвующих в β -окислении жирных кислот, являются:

а) тиаминпирофосфат; б) НАД окисленный; в) ФАД окисленный; г) НАД восстановленный; д) ФАД восстановленный; е) НАДФ окисленный; ж) НАДФ восстановленный.

13. Укажите правильные утверждения. Ацил-КоА – субстрат для синтеза жирных кислот:

а) образуется в матриксе митохондрий из пирувата; б) переносится в цитозоль в составе щавелевоуксусной кислоты (оксалоацетат); в) в цитозоле подвергается превращению с участием биотина (витамин Н); г) 9 молекул ацил-КоА используются для синтеза пальмитиновой кислоты; д) в каждом цикле био-синтеза присоединяется к SH –группе синтазы жирных кислот.

14. Выберите правильные утверждения:

а) биосинтез и окисление жирных кислот происходит в цитозоле клетки; б) биосинтез и окисление жирных кислот происходит в митохондриях клетки; в) окисление жирных кислот происходит только в митохондриях; г) биосинтез жирных кислот происходит только в цитозоле клетки; д) биосинтез жирных кислот осуществляется только в митохондриях; е) окисление жирных кислот происходит только в цитозоле.

- 15. При полном окислении пальмитиновой кислоты образуется молекул АТФ:**
- а) 96; б) 131; в) 21.

Лекция 15. Обмен аминокислот и белков.

- 1. Какие ферменты расщепляют белки в желудке:**
- а) пепсиноген; б) трипсин; в) пепсин; г) химозин.
- 2. К эндопептидазам относятся ферменты:**
- а) пепсин; б) аминопептидаза; в) трипсин; г) химотрипсин; д) карбоксипептидаза.
- 3. Экзопептидазами являются:**
- а) пепсин; б) аминопептидаза; в) трипсин; г) карбоксипептидаза.
- 4. Укажите правильные утверждения:**
- а) аминопептидаза отщепляет N-концевые аминокислоты; б) карбоксипептидаза В отщепляет C-концевые аминокислоты, разрывая связь между лизином и аргинином; в) химотрипсин является карбоксипептидазой, разрывающей пептидные связи ароматических аминокислот.
- 5. Какие продукты образуются при трансаминировании между α -кетоглутаратом и аланином:**
- а) аспартат и лактат; б) глутамат и лактат; в) глутамат и пируват; г) глутамин и аспарагин.
- 6. Какое вещество является коферментом трансаминаз:**
- а) пиридоксальфосфат; б) тиамин; в) тиаминфосфат.
- 7. Какие соединения образуются при декарбоксилировании аминокислот:**
- а) амины; б) амиды; в) кетокислоты.
- 8. При окислительном дезаминировании:**
- а) дезаминируется только глутамат; б) дезаминируются все другие аминокислоты.

кислоты; в) образуется аммиак и α -кетоглутарат; г) участвует кофермент НАД⁺; д) осуществляется в митохондриях.

9. Какие аминокислоты являются главными акцепторами аммиака при его образовании в клетке:

а) аланин; б) глутамат; в) глицин; г) аспартат; д) глутамин.

10. Какие соединения являются промежуточными продуктами биосинтеза мочевины:

а) карбамоилфосфат; б) цитруллин и орнитин; в) аспартат; г) аргинин; д) глутамат.

Лекция 16. Гормоны и обмен веществ.

1. Распределите указанные гормоны по химическому строению.

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| а) адреналин; | 1. Пептидные гормоны. |
| б) тироксин; | 2. Стероидные гормоны. |
| в) тестостерон; | 3. Производные аминокислот. |
| г) инсулин; | |
| д) глюкагон; | |
| е) кортизол. | |

2. Укажите верные ответы:

а) гормоны – это химические посредники, передающие сигналы от различных органов к ЦНС; б) присутствуют в крови в высокой концентрации; в) для передачи сигнала связываются с особыми белками - рецепторами; г) физиологический эффект зависит от химической природы гормона и типа клетки, на которую он действует; д) все гормоны синтезируются в передней доле гипофиза.

3. В углеводном обмене участвуют гормоны:

а) глюкагон; б) адреналин; в) инсулин; г) вазопрессин; д) кортизол; е) тестостерон.

4. Глюкагон:

- а) активирует мобилизацию гликогена и глюконеогенез в печени; б) активирует липолиз в жировых клетках; в) снижает содержание глюкозы в крови;
- г) действует противоположно инсулину.

5. Инсулин:

- а) в жировой ткани тормозит мобилизацию жиров; б) повышает содержание глюкозы в крови; в) в печени и жировой ткани стимулирует синтез жиров;
- г) снижает содержание глюкозы и жирных кислот в крови; д) стимулирует синтез белков в печени, мышцах и сердце; е) активирует гликогенсинтетазу и ускоряет синтез гликогена.

6. В регуляции водно-солевого обмена участвуют гормоны:

- а) вазопрессин; б) кальцитонин; в) альдостерон; д) инсулин.

7. Какой гормон обладает анаболическим действием, повышая уровень био-

синтеза белка, ДНК, РНК и гликогена:

- а) вазопрессин; б) тиреотропный; в) соматотропин; д) серотонин.

8. Выберите утверждения, правильно характеризующие стероидные гормоны:

- а) проникают в клетки мишени; б) транспортируются в клетки в комплексе со специфическими белками; в) взаимодействуют с хроматином и изменяют скорость транскрипции; г) участвуют в процессе трансляции.

9. Укажите место синтеза перечисленных гормонов:

- | | |
|---------------|--------------------------|
| а) адреналин; | 1. Гипофиз. |
| б) глюкагон; | 2. Поджелудочная железа. |
| в) инсулин; | 3. Щитовидная железа. |
| г) тироксин. | 4. Надпочечники. |

10. При сахарном диабете в печени происходит:

а) ускорение синтеза гликогена; б) снижение скорости глюконеогенеза из лактата; в) снижение скорости мобилизации гликогена; г) ускорение глюконеогенеза.