**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СОБЕСЕДОВАНИЮ**

**30.05.01 «Медицинская биохимия»**

**Должность: лаборант, медицинский регистратор, медицинский лабораторный техник (фельдшер-лаборант), медицинский дезинфектор**

1. Современное представление о строении мембран. Основные функции липидного бислоя в мембранах. Свойства фосфолипидов. Самосборка молекул фосфолипидов в водной фазе. Влияние эффективной формы молекул фосфолипидов на структуру фосфолипидных молекулярных агрегатов в водной среде.
2. Специфические переносчики заболеваний из класса паукообразных и насекомых (возбудитель заболевания, способ заражения, патогенное действие, путь передачи, тип трансмиссивного заболевания).
3. Гипотиреозы; причины, механизмы развития, основные проявления.
4. Электрон-транспортная цепь митохондрий: характеристика дыхательных комплексов, механизм формирования трансмембранной разности электрохимических потенциалов ионов водорода.
5. Общая характеристика класса насекомых (представители). Медицинское значение класса насекомых.
6. Гипертоническая болезнь; причины, стадии и механизмы развития, проявления и исходы.
7. Нарушение свойств липидного слоя при повреждении липидных молекул. Снижение размерности диффузии в мембранных структурах. Модельные фосфолипидные мембраны.
8. Общая характеристика класса паукообразных (представители). Медицинское значение класса паукообразных.
9. Изменения теплопродукции и теплоотдачи при лихорадке. Функции и обмен веществ на ее разных стадиях. Значение лихорадки для организма; сходство и различие лихорадки и гипертермии.
10. Механизм функционирования Н+-АТФазы митохондрий.
11. Характеристика антропонозных, антропозоонозных, зоонозных заболеваний.
12. Воспаление; характеристика понятия. Этиология воспаления, местные и общие его признаки, значение для организма.
13. Экспериментальное определение параметров дыхательного контроля и окислительного фосфорилирования с помощью электрода Кларка.
14. Как и почему проявляют свое действие рецессивные гены, сцепленные с полом у женщин и гены, сцепленные с Х-хромосомой у мужчин?
15. Экзогенная гипоксия; причины и механизмы возникновения. Изменения газового состава и КОС крови, обмена веществ и функций организма.
16. Передача сигнала от гормонов и медиаторов внутрь клетки.
17. Понятие о геогельминтах. Общая характеристика типа круглые черви. Цикл развития аскариды и острицы.
18. Тромбоз; характеристика понятия. Причины, стадии и механизмы тромбообразования. Виды тромбов, последствия тромбоза и его значение в патологии.
19. Термодинамическая система. Определение. Виды термодинамических систем. Клетка как термодинамическая система. Сопряжённый активный транспорт. Приведите примеры сопряжённого активного транспорта.
20. Понятие о биогельминтах. Общая характеристика класса сосальщиков и класса ленточных червей. Цикл развития печеночного и кошачьего сосальщика; свиного и бычьего цепня.
21. Лейкопения; характеристика понятия, виды, причины, механизмы возникновения, значение для организма.
22. рН-зависимость двухстадийной ферментативной реакции. Нахождение значений рКа и рКb по кривым рН-зависимостей ферментативных реакций.
23. Малярийный плазмодий: характеристика. Цикл развития малярийного плазмодия.
24. Фагоцитоз; стадии, механизмы и значение при воспалении. Пролиферация; характеристика понятия, механизмы развития и значение при воспалении.
25. Общие закономерности рецепции гормонов и медиаторов: уравнение Скэтчарда.
26. Понятие о хозяине. Промежуточный, окончательный и основной.
27. Нарушения секреторной и моторной функций желудка; виды, причины, механизмы возникновения, проявления, последствия.
28. Явление переноса в клеточной физиологии. Общая характеристика явления. Причины возникновения и движущие силы. Количественные оценки трансмембранного переноса.
29. Тип простейшие, деление на классы, основные представители.
30. Сахарный диабет: общая характеристика, классификация. Причины и механизмы возникновения, обменные, функциональные и клинические проявления, осложнения.
31. Электрохимический потенциал: определение, формула. Первичный активный транспорт, пассивный транспорт: Определение и движущие силы. Молекулярные механизмы диффузии.
32. Природно-очаговые заболевания и их характеристика.
33. Ацидоз; характеристика понятия, виды, причины и механизмы возникновения, изменения основных показателей кислотно-основного состояния, последствия.
34. Методы изучения электрической активности одиночных ионных каналов в модельных и биологических мембранах. Особенности перемещения ионов в канале, объясняющие ограничения в применимости уравнений классической электрофизиологии для количественного описания электродиффузии в канале. Вывод уравнения, используемого для оценки диаметра омического канала.
35. Характеристика трансмиссивных заболеваний.
36. Гипертиреозы; причины, механизмы развития, основные проявления и их механизмы.
37. Формальная кинетика фотохимических реакций: квазистационарное приближение Боденштейна-Семенова. Схема электронных переходов Яблонского: фосфоресценция, флуоресценция, внутренняя конверсия, интеркомбинационная конверсия.
38. Понятие инфекционных и инвазионных заболеваний.
39. Коронарная недостаточность; характеристика понятия, основные формы. Причины и механизмы развития, проявления и возможные последствия.
40. Кинетические закономерности реакции взаимодействия антиген-антитело и вирус-клетка.
41. Постэмбриональные период онтогенеза. Развитие организмов с полным и неполным превращением (примеры)
42. Дыхательная гипоксия; причины и механизмы возникновения. Изменения газового состава и КОС крови, обмена веществ и функций организма.
43. Физические постулаты, положенные в основу классической теории электродиффузии, осуществляемой в сплошной среде. Профиль электрического потенциала в мембране в приближении Гольдмана. При каких условиях это приближение допустимо? Вывод и анализ уравнения потока в приближении постоянного поля. Ионная проницаемость и электрическая проводимость мембраны (в чем их отличие?).
44. Изменения при генных мутациях.
45. Гиперфункция передней и задней доли гипофиза; причины, механизмы развития, основные проявления и механизмы их развития.
46. Спектры поглощения, спектрофотометрия белков, спектры флуоресценции.
47. Геномные мутации: характеристика. С чем связаны геномные мутации? Какие геномные мутации известны?
48. Повреждение клетки; причины, механизмы и основные проявления. Дистрофии; общая характеристика, виды и значение в патологии.
49. Вывод формулы Смолуховского для описания кинетики взаимодействия двух белков в мембране. Описание процессов диссоциации и ассоциации белков с лигандами с помощью диффузионных соотношений.
50. Характеристика мутационной изменчивости (примеры).
51. Отёк; характеристика понятия. Классификация отёков по причинам и механизмам их развития. Основные патогенетические факторы отёков, значение для организма.
52. Опишите основные типы строения ионных каналов. Использование каналов в современных медицинских и биологических технологиях. Вывод и анализ уравнения потока в канале с двумя местами связывания и основным кинетическим барьером в центре канала. Объясните, в каких каналах и почему наблюдается явление насыщения и блокирования ионного тока.
53. Наследование, сцепленное с полом. Признаки, сцепленные с полом, у человека.
54. Язвенная болезнь; этиология, патогенез, патоморфологические изменения, характерные клинические проявления, осложнения.
55. Общие закономерности рецепции гормонов и медиаторов: уравнение Скэтчарда.
56. Что такое кариотип? Чем можно объяснить появление большего или меньшего числа хромосом в кариотипе?
57. Ожирение; основные формы, причины и механизмы развития. Изменения обмена веществ, функции и структуры органов при ожирении. Связь ожирения с сахарным диабетом и атеросклерозом.
58. Влияние примембранных слоёв окружающей среды на диффузию вещества через мембрану. Уравнение сопротивления потоку. Количественная оценка вклада неперемешиваемого слоя в величину сопротивления потоку. Вольт-амперные характеристики селективных ионных каналов в зависимости от их строения.
59. Наследование, сцепленное с полом (опыт Моргана).
60. Лейкоз; характеристика понятия, виды, причины и механизмы возникновения, проявления.
61. Хемилюминесценция, механизм возникновения при протекании биохимических реакций. Количественные характеристики в хемилюминесцентном анализе.
62. Взаимодействие неаллельных генов. Как можно объяснить эпистаз, полимерию, комплементарность (примеры)?
63. Этиология опухолей. Роль антибластомной резистентности в их возникновении. Современные теории опухолевой трансформации клеток. Понятие о предраковых состояниях.
64. Кинетические особенности системы регуляции внутриклеточными посредниками (на примере ионов Ca2+).
65. Основные этапы энергетического обмена в клетке (аэробное и анаэробное расщепление).
66. Шок; общая характеристика, основные виды, причины и механизмы развития, стадии, изменения обмена веществ, физиологических функций, основные клинические проявления.
67. Клетка как термодинамическая система. Постулаты, используемые для количественного описания диффузии в сплошной среде. Вывод и анализ основного уравнения диффузии в сплошной среде. Уравнения диффузии неэлектролитов (Законы Фика).
68. Биосинтез белка. Транскрипция, процессинг, трансляция. Значение биосинтеза.
69. Железодефицитные анемии; причины, механизмы развития, клинические проявления, особенности кроветворения и состава периферической крови.
70. Электрон-транспортная цепь митохондрий: характеристика дыхательных комплексов, механизм формирования трансмембранной разности электрохимических потенциалов ионов водорода.
71. Обмен веществ. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны одного процесса. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Миксотрофы.
72. Гипогликемические состояния; причины, механизмы возникновения, проявления, последствия.
73. Биофизика процессов гормональной рецепции. Формула расчета константы связывания белка с лигандом и EC50. Передача сигнала от гормонов и медиаторов внутрь клетки. Расчет среднего времени диффузии молекулы к мишени.
74. Мейоз, его биологическое значение.
75. Альвеолярная гипервентиляция; причины, механизмы возникновения, изменения газового состава крови и кислотно-основного состояния, последствия.
76. Стационарные мембранные потенциалы. Дайте определение. Приведите известные Вам примеры стационарных потенциалов в виде формул, сформулируйте условия их существования.
77. Митотический цикл клетки. Митоз и его биологическое значение. Амитоз.
78. Артериальная гиперемия; характеристика понятия. Виды, причины, механизмы возникновения, проявления и последствия. Значение в патологии.
79. Кинетический механизм фотосинтеза витамина D3.
80. Клетка, ее основные структурные компоненты на примере эукариотической клетки: поверхностные аппарат, ядро, цитоплазма, органоиды общего и специального назначения, включения.
81. Инфекционный процесс. Инфекционные агенты, пути их внедрения и распространения в организме. Стадии и проявления инфекционного процесса.
82. Общие закономерности рецепции гормонов и медиаторов: уравнение Скэтчарда.
83. Что изучает генетика? Что такое ген, генотип, фенотип? Общая характеристика.
84. Кровяная гипоксия; причины и механизмы возникновения. Изменения газового состава и КОС крови, обмена веществ и функций организма.
85. Потенциал действия. Определение. Общая характеристика. Доказательства ионной природы потенциала действия.
86. За какие признаки отвечают аллельные гены? Где находятся аллельные гены?
87. Желтуха; характеристика понятия, виды, основные причины, механизмы, проявления, расстройства пигментного обмена.
88. Механизм фотопревращения билирубина в коже.
89. Сколько типов гамет образует гомозиготный и гетерозиготный организмы? Гипотеза чистоты гамет. Следствия из этой гипотезы.
90. Гипергликемические состояния; виды, причины, механизмы возникновения, проявления, последствия.
91. Механизм функционирования Н+-АТФазы митохондрий.
92. Отличие эукариотической клетки от прокариотической. Отличие животной и растительной клетки.
93. Расстройства пищеварения в кишечнике; нарушения переваривания, всасывания и моторной функции. Причины, механизмы и значение для организма. Кишечная аутоинтоксикация; причины возникновения.
94. Фотоцикл превращения родопсина в сетчатке глаза.
95. Химический состав клетки: вода, минеральные вещества, углеводы, жиры, белки, АТФ, нуклеиновые кислоты (их строение и функции).
96. Изменения кровообращения в очаге воспаления, их последовательность, механизмы и значение. Экссудация и эмиграция лейкоцитов, механизмы их развития и значение при воспалении.
97. Кинетические закономерности реакции взаимодействия антиген-антитело и вирус-клетка.
98. Виды изменчивости. Особенности модификационной изменчивости.
99. Гипоксия: характеристика понятия, классификация. Устойчивость разных органов и тканей к гипоксии и факторы, её определяющие. Значение гипоксии для организма.
100. Механизмы распространения электрического сигнала по нервному волокну. Напишите и проанализируйте выражение для постоянной длины волокна.
101. Комбинативная изменчивость (примеры).
102. Гиперфункция коркового и мозгового слоя надпочечников; причины, механизмы развития, проявления.
103. Аллостерические ферменты, их регуляция. Вывод уравнения Хилла, графическое определение коэффициента Хилла, его физический смысл.
104. Характеристика мутационной изменчивости (примеры).
105. Алкалоз; характеристика понятия, виды, причины и механизмы возникновения, изменения основных показателей кислотно-основного состояния, последствия.
106. Электрон-транспортная цепь митохондрий: характеристика дыхательных комплексов, механизм формирования трансмембранной разности электрохимических потенциалов ионов водорода.
107. Онтогенез. Периоды онтогенеза и их характеристика.
108. Клинические проявления, нарушения кроветворения, изменения периферической крови при лейкозах. Сходство и отличия от лейкемоидных реакций.
109. Нарисуйте эквивалентную электрическую схему нервного волокна. Объясните, почему аксон – плохой кабель, и какой механизм, обеспечивает распространение электрического сигнала по волокну?
110. Эмбриональный период: этапы эмбриогенеза, типы дробления, типы бластул, типы гаструл, образование мезодермы.
111. Гемолитические анемии; виды, причины, механизмы развития, клинические проявления, особенности кроветворения и состава периферической крови.
112. рН-зависимость двухстадийной ферментативной реакции: возможные варианты схемы, вывод формулы для расчета kкат и Km. Нахождение значений рКа и рКb по кривым рН-зависимостей ферментативных реакций.
113. Постэмбриональные период онтогенеза. Развитие организмов с полным и неполным превращением (примеры).
114. В12 (фолиево) - дефицитные анемии; причины, механизмы развития, клинические проявления, особенности кроветворения и состава периферической крови.
115. Передача сигнала от гормонов и медиаторов внутрь клетки.
116. Виды биотических связей (примеры).
117. Лихорадка; характеристика понятия. Пирогены; виды и механизмы действия. Классификация лихорадки по происхождению, степени повышения температуры и типу температурной кривой.
118. Первичный активный транспорт: Определение. Ионные насосы и их биологическая функция. Вторичный активный транспорт: Определение. Механизм осуществления.
119. Сколько аутосом у человека? Какие хромосомы у человека ответственны за развитие пола? Наследование, сцепленное с полом. Признаки, сцепленные с полом, у человека.
120. Гломерулонефрит; этиология, патогенез и патоморфологические изменения в почках, клинико-лабораторные проявления, исходы.