**Контрольные**

**вопросы для подготовки к тестированию по биоорганической химии**

**для восстанавливающихся в контингент студентов педиатрического факультета**

**ВГМУ им. Н.Н. Бурденко**

1. Гидроксильные соединения (спирты) и их производные. Строение, классификация, номенклатура. Химические свойства. Характеристика отдельных представителей: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, ментол и валидол.
2. Фенолы. Строение и классификация. Сравнительная характеристика реакционной способности фенолов и спиртов (кислотные свойства). Отдельные представители фенолов: фенол, гидрохинон, парацетамол, Применение в медицине.
3. Тиолы. Строение, химические свойства. Окислительно-восстановительные реакции. Механизм действия и применение в медицине тиопрепаратов.
4. Монокарбоновые кислоты. Представители. Строение и свойства карбоксильной группы и радикалов кислот. Особенности строения и свойства высших карбоновых кислот. Примеры образования или использования этих веществ в клетке.
5. Функциональные производные карбоновых кислот: соли, эфиры, ангидриды, амиды. Примеры. Роль этих производных в клетке.
6. Предельные и непредельные дикарбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная, фумаровая, глутаровая. Особенности строения и свойства. Роль этих кислот в клетке.
7. Гидроксикарбоновые кислоты: молочная, яблочная, бета-гидроксимасляная, лимонная, изолимонная. Специфические свойства. Примеры образования и использования этих веществ в клетке.
8. Формулы и названия “кетоновых тел”. Реакции взаимопревращений между ними.
9. Кетокислоты: пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная, оксоглутаровая. Специфические свойства. Примеры образования и использования этих веществ в клетке.
10. Ароматические и гетероароматические карбоновые кислоты. Бензойная кислота, ее обезвреживание. Витамин В10 (парааминобензойная кислота). Применение в медицине.
11. Сульфаниламиды (амиды сульфаниловой кислоты). Применение в медицине.
12. Фенокислоты. Салициловая кислота и ее производные (салицилат натрия, метилсалицилат, салол, аспирин), их применение в медицине.
13. Высшие карбоновые кислоты (предельные и непредельные) их представители. Химические свойства. Омега-жирные кислоты. Значение для организма и применение в медицине непредельных высших карбоновых кислот.
14. Классификация и строение липидов. Строение и физико-химические свойства триацилглицеридов (реакции гидролиза, гидрогенизации и прогоркания жиров).Строение фосфатидной кислоты и ее производных (фосфолипидов).
15. Сложные омыляемые липиды: фосфолипиды, сфинголипиды, гликолипиды. Биологическая роль. Строение и биологическая роль мембран.
16. Неомыляемые липиды. Холестерин. Холевые кислоты. Витамин Д3.
17. Эмульсии, поверхностно активные вещества. Строение и роль в пищеварении липидов желчных кислот. Парные желчные кислоты.
18. Липопротеины крови. Строение, виды, биологическая роль.
19. Понятие о свободных радикалах. Их происхождение. Пероксидное окислении липидов мембран (ПОЛ). Понятие об антиоксидантах.
20. Углеводы. Классификация. Строение моносахаридов. Открытые и циклические таутомерные формы моносахаридов. Механизм образования полуацетальных форм углеводов. Формулы Хеуорса.
21. Представители моносахаридов. Химические свойства: реакции карбонильной и гидроксильной групп. Реакции окисления и восстановления моносахаридов.
22. Производные моносахаридов: глюконовая, глюкуроновая, сахарная кислоты, глюкозамин, ацетилглюкозамин. фосфорные эфиры углеводов.
23. Особенности строения гликопротеинов. Углеводные компоненты гликопротеинов, их защитная роль.
24. Дисахариды (мальтоза, сахароза, галактоза). Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Примеры реакций гидролиза.
25. Гомополисахариды. Строение, свойства и значение крахмала, гликогена и клетчатки.
26. Строение и роль гетерополисахаридов, Гиалуроновая кислота, хондроитинсульфат. Протеогликаны, строение и биологическая роль. Строение гликокаликса и его роль в клетке.
27. Особенность строения клетчатки (целлюлозы), и ее производных. Значение для клетки и использование нитратов и ацетатов целлюлозы в промышленности и медицине.
28. Строение и свойства аминов. Классификация, отдельные представители и их биологическая роль. Фосфорный эфир карбаминовой кислоты (карбамоилфосфат), Формула мочевины (полный амид угольной кислоты) и ее медицинское значение. Качественная реакция на пептидную связь.
29. Строение α-аминокислот. Классификация. Представители заменимых и незаменимых аминокислот. Биологически важные реакции α-аминокислот: декарбоксилирование, окислительное дезаминирование, трансаминирование и образование пептидных связей.
30. Амфотерные свойства аминокислот. Изоэлектрическое состояние аминокислот. Влияние рН на величину и знак заряда аминокислот в водной среде.
31. Уровни организации белковых молекул. Примеры изображений. Характеристика связей, участвующих в формировании каждого уровня.
32. Примеры белков и их биологическая роль, имеющих третичную и четвертичную структуры.
33. Изоэлектрическая точка и изоэлектрическое состояние аминокислот и белков. Значение заряда у белковых молекул в сыворотке крови. Роль ацидоза в нарушении устойчивости белков крови.
34. Примеры белков сыворотки крови, имеющих разные массы. Разделение белков разной массы методом электрофореза.
35. Значение особенностей строения радикалов аминокислот белковой молекулы в обеспечении их устойчивости в водной среде. Привести примеры этих аминокислот.
36. Химические механизмы денатурации белков. Факторы, влияющие на денатурацию. Использование денатурации в медицине.
37. Механизм высаливания белков. Факторы, влияющие на высаливание. Необходимость учета этого явления в медицинской практике. Использование метода высаливания для разделения белков на фракции.
38. Пятичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом: пиррол, пирролидин, индол, скатол, фуран, тиофен, тиофан (биотин). Примеры образования или использования этих веществ в клетке.
39. Пятичленные гетероциклические соединения с двумя гетероатомами: пиразол, имидазол, тиазол. Примеры образования или использования этих веществ в клетке.
40. Шестичленные гетероциклические соединения с одним атомом азота: пиридин, амид никотиновой кислоты (никотинамид), пиридоксин (витамин В6). Примеры образования или использования этих веществ в клетке.
41. Шестичленные гетероциклические соединения с двумя атомами азота: пиримидин, рибофлавин (витамин В2). Примеры использования этих веществ в клетке.
42. Гетероциклы с одним атомом кислорода: фуран, пиран, циклические формы углеводов (фуранозные и пиранозные циклы), витамин Е (альфа-токоферол). Биологическая роль.
43. Структура гема и хромопротеинов. Химические связи между порфириновым кольцом и железом. Представители, биологическая роль.
44. Строение флавин-аденин-мононуклеотида (ФМН) и флавин-аденин-динуклеотида (ФАД). Реакции присоединения и отщепления атомов водорода к ФМН и ФАД. Биологическая роль.
45. Строение никотинамид-аденин-динуклеотида (НАД). Реакция окисления и восстановления в никотинамидном кольце, во время отщепления или присоединения гидрид-иона. Биологическая роль.
46. Пуриновые нуклеозиды. Строение пуриновых мононуклеотидов. Правила названия нуклеозидов и нуклеотидов. Отличия в строении дАТФ и АТФ, дГТФ и ГТФ. Этапы гидролиза АТФ, ГТФ. Биологическая роль нуклеотидов.
47. Пиримидиновые нуклеозиды. Строение пиримидиновых мононуклеотидов, Правила названия нуклеозидов и нуклеотидов. Отличия в строении мононуклеотидов ДНК и РНК.
48. Строение азотистых оснований ДНК и РНК. Правила названия азотистых оснований и мононуклеотидов. Примеры.
49. Строение производных АМФ – гипоксантина, ксантина, и мочевой кислоты. Особенности химических свойств этих веществ.
50. Примеры образования химических связей между мононуклеотидами в РНК. Виды РНК, особенности их строения и биологическая роль.
51. Уровни структурной организации ДНК: первичная, вторичная, третичная структуры. Химические основы правила комплементарности между цепями ДНК.
52. Строение нуклеопротеинов. Особенности аминокислотного состава белков гистонов в образовании нуклеопротеинового комплекса.