**ВОПРОСЫ**

**для подготовки к экзамену по общей и биоорганической химии для студентов медико-диагностического факультета, специальность «Сестринское дело», заочная форма обучения**

1. Предмет и задачи химии. Место химии в системе естественных наук. Понятие химического эквивалента ,fэкв (х), М(1/z · х), n(1/z · х).
2. Понятие о термодинамических функциях: энтропия, энтальпия, внутренняя энергия. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него.
3. Роль растворов в жизнедеятельности организмов, вода как растворитель. Растворимость НМС в жидкостях. Факторы, влияющие на растворимость.
4. Способы выражения состава растворов.
5. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН как количественная мера активной кислотности.
6. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Закон Рауля, следствия из него.
7. Осмос и осмотическое давление, их роль в биохимических системах.
8. Коллигативные свойства разбавленных растворов электролитов. Изотонический коэффициент.
9. Буферные растворы, их классификация. Механизм действия буферных систем. Вычисление рН буферных систем. Уравнение Гендерсона-Гассельбаха.
10. Емкость буферных систем. Факторы, влияющие на нее. Буферные системы крови, их роль. Ацидоз. Алкалоз.
11. Сущность кислотно-основного титрования. Способы приготовления рабочих растворов. Точка эквивалентности, ее определение.
12. Предмет химической кинетики. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций.
13. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье-Брауна.
14. Поверхностные явления, их значение в биологии и медицине. ПАВ и ПНВ. Правило Траубе-Дюкло.
15. Сорбция. Десорбция. Адсорбция. Хемосорбция. Правило Панета-Фаянса. Хроматография, ее применение.
16. Дисперсные системы, их классификация. Природа коллоидного состояния.
17. Методы получения и очистки коллоидных систем.
18. Строение коллоидных частиц. Механизм возникновения электрического заряда коллоидных частиц.
19. Электродные потенциалы, механизм их возникновения и измерение. Уравнение Нернста. Нормальный водородный электрод.
20. Окислительно-восстановительные системы. Редокс-потенциалы, их определение, биологическая роль. Окислительно-восстановительные реакции.
21. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева, их значение.
22. Характеристика энергетического состояния электронов системой квантовых чисел.
23. Строение электронных оболочек атомов S-, р-, d- элементов.
24. Механизм образования ковалентной связи. Сигма- и пи- связи. Характеристика химической связи.
25. Водородная связь, ее роль в биохимических процессах.
26. Понятие о комплексных соединениях.
27. Роль важнейших биогенных элементов.

БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. Предмет и задачи биоорганической химии. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Изомерия, ее виды.
2. Классификация органических веществ. Типы реакций в органической химии. Механизмы разрыва ковалентной связи: гомо- и гетероциклический. Свободные радикалы, нуклеофилы и электрофилы.
3. Реакции свободно-радикального замещения, механизм на примере алканов.
4. Реакции электрофильного присоединения для алкенов. Правило Марковникова.
5. Сопряженные системы, их особенности.
6. Арены. Реакции электрофильного замещения. Правила замещения в бензольном цикле.
7. Реакции нуклеофильного замещения, элиминирования для тетраганального насыщения атома углерода. Особенности многоатомных спиртов.
8. Строение карбонильной группы. Реакции нуклеофильного присоединения, диспропорционирования, окисления-восстановления и поликонденсации для альдегидов и кетонов.
9. Реакции нуклеофильного замещения (SN) в ряду карбоновых кислот и их функциональные производные.
10. Одноосновные гидроксикислоты, изомерия и номенклатура. Понятие об оптической изомерии. Свойства гидроксикислот. Специфические свойства α-, β-, γ- гидроксикислот. Их применение.
11. Двух- и трехосновные гидроксикислоты: яблочная, винная, лимонная, их строение и свойства, биологическая роль.
12. Фенолкислоты, их производные: ацетилсалициловая кислота (аспирин), метилсалицилат, фенилсалицилат (салол), ПАСК, их применение.
13. Оксокислоты: пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная, строение, свойства, биологическая роль.
14. Аминоспирты и их производные: серин, коламин, холин, ацетилхолин, их роль.
15. п-Аминобензойная кислота и ее производные: анестезин, новокаин, их применение.
16. Сульфаниловая кислота – родоначальник сульфаниламидных препаратов, их применение.
17. Липиды, их классификация, функции. Строение и свойства простых липидов. Основные высшие жирные кислоты, входящие в состав липидов. Понятие о фосфо-, сфинго- и гликолипидах. Кефалины и лецитины, строение, свойства.
18. Углеводы, классификация, функции. Моносахариды, строение, стереоизомерия. D и L-стереохимические ряды. Цикло- и оксотаутомерия. Мутаротация. Свойства моносахаридов, как гетерофункциональных соединений.
19. Дисахариды: мальтоза, лактоза, целлобиоза, сахароза, строение и свойства.
20. Гомополисахариды: крахмал, гликоген, декстраны, целлюлоза, строение, свойства, их роль в жизнедеятельности организмов.
21. α-Аминокислоты, строение, классификация. Важнейшие α-аминокислоты (20 представителей), их биологическая роль. Свойства аминокислот как гетерофункциональных соединений.
22. Состав и строение пептидов и белков. Качественные реакции на белки. Определение аминокислотного состава и аминокислотной последовательности. Понятие о вторичной, третичной и четвертичной структуре белков.
23. Нуклеиновые основания, входящие в состав ДНК и РНК: урацил, тимин, цитозин, аденин, гуанин. Лактам-лактимная таутомерия.
24. Нуклеозиды и нуклеотиды, строение, свойства. Нуклеотидный состав РНК и ДНК.
25. Понятие о первичной и вторичной структуре РНК и ДНК. Роль водородных связей в формировании вторичной структуры нуклеиновых кислот.
26. Понятие об алкалоидах, антибиотиках, витаминах.
27. Гетероциклы с одним гетероатомом: пиррол, индол, пиридин, их производные как лекарственные препараты.
28. Гетероциклы с несколькими гетероатомами: имидазол, пиримидин, пиразол, пурин, их производные как лекарственные препараты.
29. Барбитуровая кислота и ее производные как лекарственные препараты.