

Экзаменационные вопросы для: *Медицинская биохимия, семестр 01 Неорганическая химия*

Медбиох.(11) семестр 01 Неорганическая химия

Медбиох.(11) семестр 01 Неорганическая химия

1. Основные вопросы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация вещества и молярная концентрация эквивалента вещества.
2. Стандартные энтальпии образования и сгорания веществ. Расчёты стандартных энтальпий химических реакций и физико-химических превращений на основе закона Гесса.
3. Энергия Гиббса (G) как критерий самопроизвольного протекания процесса и термодинамической устойчивости химических соединений.
4. Константа химического равновесия и её связь со стандартным изменением энергии Гиббса процесса. Определение направления протекания реакции в системе. Принцип Ле Шателье.
5. Растворы. Растворимость газов, жидкостей и твёрдых веществ.
6. Равновесие между раствором и осадком малорастворимого электролита, константа (произведение) растворимости, условия осаждения и растворения осадков.
7. Ионизация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель - рН. рН растворов кислот, оснований, гидролизующихся солей.
8. Окислительно-восстановительные свойства элементов и их соединений в зависимости от положения элемента в ПСЭ и степени окисления элементов в соединениях. Определение направления ОВР по разности стандартных потенциалов.
9. Определяющая роль структуры внешних электронных оболочек для химических свойств элементов. Периодический характер изменения свойств простых веществ, оксидов, гидроксидов и водородных соединений элементов.
10. Типы химических связей и физико-химические свойства соединений с

ковалентной, ионной и металлической связью.

11. Способность атомов элементов к комплексообразованию.

Образование и диссоциация комплексных соединений в растворах.

Константы нестойкости. Химические основы применения в фармакологии, медицине и технологии лекарств.

12. Водород. Вода как важнейшее соединение водорода и уникальный растворитель (в биосфере и химической технологии). Аквакомплексы и кристаллогидраты. Дистиллированная и апиригенная вода. Природные, минеральные воды.

13. Восстановительные свойства гидридов щелочных и щелочноземельных металлов. Гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов в фармакологии и технологии лекарств.

14. Растворимость солей щелочных и щелочноземельных металлов. Гидролиз. Роль в минеральном балансе организма. Токсичность бериллия и растворимых соединений бария.

15. Характерные особенности соединений d - элементов: переменные степени окисления, образование комплексов, окраска соединений. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений хрома (III), способность к комплексообразованию.

16. Хром. Соединения хрома (VI), оксид дихромата кислот. Хроматы и дихроматы (КО и ОВ характеристика, окислительные свойства хроматов и дихроматов в зависимости от pH среды, окисление органических соединений). Пероксосоединения хрома (VI). Применение в фармакологии.

17. Марганец. Соединения марганца (II), (III), марганец (IV), оксид (КО и ОВ свойства, зависимость от pH). Соединения марганца (VI) манганаты: диспропорционирование и стабилизация в растворе. Соединения марганца (VII). Перманганат калия, как окислитель и антисептик.

18. Железо, кобальт, никель. Химические основы применения железа, железосодержащих препаратов и соединений кобальта в медицине и фармакологии.

19. Комплексные соединения меди (I), (II), серебра и золота в фармакологии и

фарманализе.

20. Цинк: химическая активность простого вещества, КО и ОВ характеристика соединений, комплексные соединения. Комплексная природа цинкосодержащих ферментов. Сравнение кадмия и его соединений с аналогичными соединениями цинка.

21. Цинк, кадмий, ртуть. Пониженная химическая активность ртути в отличие от цинка и кадмия, образование связи между атомами ртути. Соединения ртути (I) и ртути (II) : КО и ОВ характеристика, способность к комплексообразованию. Химизм токсического действия соединений кадмия и ртути.

22. Бор и его соединения. Борный ангидрид и борная кислота, равновесие в водном растворе. Тетраборат натрия. Эфиры борной кислоты. Биологическая роль бора. Антисептические свойства борной кислоты и её солей.

23. Алюминий. Химическая активность простого вещества. Разновидности оксида алюминия. Амфотерность гидроксида. Алуминаты. Ион алюминия как комплексообразователь. Безводные соли и кристаллогидраты. Гидрид и гидридоалуминаты. Квасцы. Физико-химические основы применения.

24. Углерод: аллотропия углерода. Активированный уголь как адсорбенты. Углерод, как основа всех органических молекул. Химические свойства простых веществ. Углерод в отрицательных степенях окисления: карбиды, углеводороды.

25. Углерод (II). Оксид углерода (II), его КО и ОВ характеристика. Оксид углерода (II) как лиганд, химические основы его токсичности. Цианистоводородная кислота, цианиды. Химические основы токсичности цианидов.

26. Соединения углерода (IV): оксид углерода (IV), угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты: гидролиз, термическое разложение. Соединения с галогенами и серой (четырёххлористый углерод, фосген, фреоны, сероуглерод, тиокарбонаты, цианиты и тиоцианаты), их свойства и применение.

27. Кремний. Общая характеристика (отличие от углерода - отсутствие л - связи в соединениях). Силицидн. Соединения с водородом (силаны). Тетрафторид и тетрахлорид кремния, гидролиз. Гексафторосиликаты. оксид кремния (IV). Кремниевая кислоты. Силикаты. Растворимость и гидролиз. Силикагель. Природные силикаты и алюмосиликаты. Кремнийорганические соединения.

28. Германий, олово, свинец. Общая характеристика. Устойчивость водородных соединений. Соединения с галогенами типа ЭГ2 и ЭГ4. Оксиды, амфотерность гидроксидов. Растворимость солей. ОВ реакции в растворах. Химизм токсического действия соединений свинца. Применение соединений свинца (II) в медицине. Химические основы использования соединений олова и свинца в анализе фармпрепаратов.

29. Азот. Общая характеристика. Причина малой химической активности молекулы азота. Соединения с отрицательными степенями окисления: нитриды, аммиак, амиды, аминокислоты, аммиакаты, соли аммония. Гидразин и гидроксилламин. Азотистоводородная (азидоводородная) кислоты и азиды.

30. Оксиды азота (КО и ОВ свойства). Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота и нитриты, КО и ОВ свойства, "царская водка".

31. Фосфор. Аллотропы фосфора, их химическая активность. Фосфиды. Фосфин.

32. Соединения фосфора с положительными степенями окисления: галогениды и их гидролиз. Оксиды. Кислоты: фосфорноватистая и фосфористая кислота. Ортофосфорная, дифосфорная (пирофосфорная) и метафосфорная кислота. Изополи- и гетерополифосфорные кислоты.

33. Элементы подгруппы мышьяка. Общая характеристика. Водородные соединения мышьяка, сурьмы и висмута в сравнении с аммиаком и фосфином. Определение мышьяка по методу Марша.

34. Соединения мышьяка, сурьмы и висмута с положительными степенями окисления. Галогениды и изменение их свойств в группе. Оксиды и гидроксиды Э(II) и 3(V), их КО и ОВ характеристики. Арсениты и арсенаты, их КО и ОВ свойства. Соли катионов сурьмы (III) и висмута(III), их гидролиз. Сурьмяная кислота и её соли. Висмутаты.

Неустойчивость соединений висмута(Y).

35. Химические основы применения в медицине и фармации аммиака, оксида азота(1) (закиси азота), нитрита и нитрата натрия, оксидов и солей мышьяка, сурьмы и висмута. Химические основы использования соединений p - элементов VA группы в фармализе.

36. Кислород. Химическая активность молекул O₂ и O₃. Классификация кислородных соединений (оксиды, пероксиды, супероксиды, озониды) и их общие свойства.

37. Водород пероксид (H₂O₂), его КО и ОВ характеристика. Биологическая роль кислорода. Химические основы применения озона кислорода и его соединений.

38. Сера. Общая характеристика. Способность к образованию гомоцепей. Сероводород. Сульфиды металлов и неметаллов, их растворимость, гидролиз. Полисульфиды.

39. Соединения серы (IV) - оксид, хлорид, оксодихлорид, сернистая кислота, сульфиты и гидросульфиты (водородсульфиты). Их КО и ОВ свойства. Тиосульфаты. Политионаты.

40. Соединения серы (VI) - оксид, гексафторид, диоксидхлорид, серная кислота и её производные - сульфаты. КО и ОВ свойства. Олеум. Дисерная (пироксерная) кислота. Пероксомоно- и пероксодисерная кислота. Окислительные свойства пероксосульфатов. Химические основы применения соединений серы в фармализе.

41. Селен и теллур. Общая характеристика свойств соединений в сравнении с подобными соединениями серы. Биологическая роль селена.

42. Общая характеристика галогенов. Особые свойства фтора как наиболее электроотрицательного элемента. Простые вещества, их химическая активность. Биологическая роль.

43. Соединения галогенов с водородом, их растворимость в воде, КО и ОВ свойства. Соли. Галогенид - ионы как лиганды в комплексных соединениях.

44. Галогены в положительных степенях окисления. Соединения с кислородом и друг с другом. Продукты взаимодействия галогенов с водой и водными растворами щелочей. Кислородные кислоты хлора и их соли, изменение Ко и ОВ свойств с изменением степени окисления галогена. Хлорная известь, хлораты, броматы, иодаты и их свойства.

45. Химизм бактерицидного действия хлора и йода. Применение в медицине, санитарии, фармации и фарманализе галогенов и их соединений.