

## Питання для підготовки до диференційованого заліку

1. Поняття про біогенні елементи. Класифікація біогенних елементів. Органогени.
2. Класифікація біогенних елементів за електронною будовою атомів s-, p-, d-блоків. Електронна конфігурація, топографія елементів в організмі людини. Якісні реакції визначення катіонів та аніонів s-, p-, d-елементів.
3. Добуток розчинності. Гідроліз солей.
4. Координаційна теорія А. Вернера і сучасні уявлення про будову комплексних сполук. Біологічна роль комплексних сполук.
5. Класифікація, номенклатура та ізомерія комплексних сполук. Будова комплексних сполук. Внутрішньокмлексні сполуки та хелати. Їх медичне значення та застосування.
6. Хімічна термодинаміка та біоенергетика. Термодинамічна система і навколишнє середовище. Типи і властивості систем.
7. Термодинамічний процес. Функції стану системи. Перший закон термодинаміки. Термохімія. Закон Гесса. Застосування термохімічних розрахунків для енергетичної характеристики біохімічних процесів.
8. Другий та третій закон термодинаміки.
9. Характеристичні функції стану системи і термодинамічні потенціали. Рівняння Гіббса-Гельмгольца та його застосування в біоенергетиці. Критерії напрямки і межі протікання самовільних процесів в ізольованій системі.
10. Швидкість реакції, способи її вираження. Константа швидкості. Фактори, що впливають на швидкість хімічної реакції. Молекулярність і порядок реакції. Період напівперетворення.
11. Гомогенний і гетерогенний каталіз. Ферментативні біохімічні процеси. Фактори, що впливають на їх швидкість. Хімічні каталізатори та ферменти: схожість та відмінність.
12. Кінетика складних реакцій (паралельні, послідовні, поєднані, ланцюгові, фотохімічні). Приклади складних реакцій, що перебігають в організмі.
13. Термодинамічні критерії стану хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє. Фактори, що впливають на зсув хімічної рівноваги.
14. Механізм виникнення електродного потенціалу. Електродні потенціали. Рівняння Нернста для розрахунку електродних потенціалів.
15. Класифікація електродів. Типи гальванічних елементів. Електрохімічні процеси в біологічних системах. Потенціометрія в медицині.
16. Окисно-відновні процеси в біологічних системах. Окисно-відновні електроди. Транспорт електронів в дихальному ланцюзі мітохондрій
17. Дифузійні і мембранні потенціали. Біоелектричні потенціали.
18. Розчинність речовин. Фактори що впливають на розчинність.
19. Способи вираження складу розчину і концентрацій. Види концентрації.
20. Роль розчинів в природі, живих організмах. Біологічна роль розчинів. Гідрати, кристалогідрати, кристалізаційна вода. Медичні розчини.
21. Теорії електролітичної дисоціації. Закон розведення Оствальда. Вода. Дисоціація води. Іонний добуток води.
22. Водневий показник. Шкала рН. Значення рН для різних біологічних рідин організму в нормі. Методи вимірювання рН. Порушення КОР в організмі. Алкалоз і ацидоз.
23. Колігативні властивості розчинів: тиск насиченої пари, закон Рауля, дифузія, закон Фіка, осмос і осмотичний тиск. Закон Вант-Гоффа.
24. Колігативні властивості електролітів та неелектролітів. Відмінності та особливості. Формули для розрахунку.
25. Роль осмосу в біологічних системах та класифікація розчинів за величиною осмотичного тиску. Ізотонічні, гіпертонічні та гіпотонічні розчини. Онкотичний тиск. Плазмоліз, гемоліз. Кріометрія, ебуліометрія, осмометрія та їх застосування у медицині
26. Основні типи буферних систем, їх хімічний склад та класифікація. Буферні системи крові.

27. Буферна дія. Механізм дії буферних систем. Фактори, від яких залежить рН буферних систем. Формули для розрахунку рН буферних систем.
28. Кількісна характеристика буферних систем. Буферна ємність і фактори, від яких вона залежить. Розрахунок буферної ємності. Порушення кислотно-основної рівноваги крові.
29. Поверхневі явища. Поверхнева енергія. Поверхневий натяг рідин. Поверхнева активність. Фактори від яких залежить поверхневий натяг.
30. ПАР, ППВ, ПНВ. Орієнтація молекул ПАР в поверхневому шарі. Будова та класифікація ПАР.
31. Види адсорбції. Адсорбція на межі Р-Г і Р-Р. Адсорбція Гіббса.
32. Адсорбція на межі Т-Г, Т-Р, її механізм і закономірності. Рівняння ізотерми адсорбції Ленгмюра. Рівняння Фрейндліха. Будова біологічних мембран.
33. Біологічна роль адсорбції в медичній практиці. Основи адсорбційної терапії. Роль адсорбції та іонного обміну в процесах життєдіяльності організмів. Сорбційні методи еферентної терапії.
34. Адсорбція електролітів. Вибіркова адсорбція. Іонообмінна адсорбція. Особливості іонної адсорбції.
35. Хроматографія. Принцип класифікації хроматографічних методів. Застосування хроматографії в біології та медицині. Приклади.
36. Загальна характеристика та класифікація дисперсних систем.
37. Фізичні та хімічні методи одержання колоїдних систем. Будова міцели
38. Методи очищення колоїдних розчинів: діаліз, електродіаліз, ультрафільтрація та ін.
39. Оптичні, молекулярно-кінетичні та електричні властивості дисперсних систем.
40. Кінетична і агрегативна стійкість колоїдних систем. Механізм коагулюючої дії електролітів. Правило Шульце-Гарді. Явище «колоїдної захисту».
41. Окремі види дисперсних систем. Ультрамикрогетерогенні та грубодисперсні системи.
42. Розчини ВМС. Подібність і відмінність розчинів полімерів і золів. Набухання і розчинення ВМС. Механізм набухання. Стадії набухання.
43. Білки як природні полімери. Вплив рН середовища на набухання і розчинення білків. Ізоелектричний стан білка.
44. Класифікація наночастин. Методи отримання та властивості наночасток.
45. Хімічні властивості наночастинок. Карбонові наноматеріали.
46. Наночастинки і медицина. Фулерени. Токсичність наночастинок.