

ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ДО ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ЗАЛІКУ

Змістовий модуль 1. Біонеорганічна хімія

1. Електронна структура біогенних елементів.
2. Типові хімічні властивості елементів та їхніх сполук (реакції без зміни ступеня окиснення, зі зміною ступеня окиснення, комплексоутворення).
3. Написання ОВР за допомогою електронного балансу та напівреакцій.
4. Зв'язок між місцезнаходженням *s*-, *p*- та *d*-елементів у періодичній системі та їх вмістом в організмі.
5. Сучасні уявлення про будову комплексних сполук (КС).
6. Класифікація КС (за природою лігандів та зарядом внутрішньої сфери).
7. Внутрішньокмплесні сполуки (хелати), їхні будова та властивості.
8. Уявлення про будову гемоглобіну.
9. Розчинність газів у рідинах та її залежність від різних факторів. Закон Генрі—Дальтона. Вплив електролітів на розчинність газів. Розчинність газів у крові.
10. Розчинність твердих речовин і рідин. Розподіл речовин між двома рідинами, що не змішуються. Закон розподілу Нернста, його значення у явищі проникності біологічних мембран.
11. Розчини електролітів. Електроліти в організмі людини.
12. Ступінь дисоціації та константа дисоціації слабких електролітів. Властивості розчинів сильних електролітів. Активність і коефіцієнт активності.
13. Дисоціація води. Йонний добуток води. рН біологічних рідин.
14. Типи протолітичних реакцій. Реакції нейтралізації, гідролізу та йонізації.
15. Гідроліз солей. Ступінь гідролізу.
16. Буферні системи та їх класифікація, рН буферних розчинів.
17. Механізм дії буферних систем.
18. Буферні системи крові. Основні поняття хімічної термодинаміки: термодинамічна система, параметри стану, термодинамічний процес.
19. Перший закон термодинаміки. Внутрішня енергія. Ентальпія.
20. Термохімія. Закон Гесса. Термохімічні рівняння. Стандартні теплоти утворення та згоряння речовин.
21. Термохімічні розрахунки та використання їх для енергетичної характеристики біохімічних процесів.
22. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Енергія Гіббса.
23. Швидкість хімічних реакцій. Закон дії мас і швидкість хімічних реакцій. Константа швидкості реакції.

24. Порядок реакції. Молекулярність реакції.
25. Залежність швидкості реакції від температури. Температурний коефіцієнт. Правило Вант-Гоффа. Особливості температурного коефіцієнта швидкості реакції для біохімічних процесів.
26. Рівняння Арреніуса. Енергія активації.
27. Гомогенний та гетерогенний каталіз. Особливості дії каталізатора. Механізм каталізу та його роль у процесах метаболізму.
28. Ферменти як каталізатори біохімічних реакцій. Залежність ферментативної дії від концентрації ферменту й субстрату, температури та реакції середовища.
29. Електродні потенціали та механізм їх виникнення. Рівняння Нернста. Стандартний електродний потенціал.
30. Стандартний водневий електрод.
31. Вимірювання електродних потенціалів. Електроди визначення. Електроди порівняння.
32. Окисно-відновні електроди. Рівняння Петерса.
33. Потенціометрія, її застосування в медико-біологічних дослідженнях.
34. Дифузійні та мембранні потенціали, їх роль у генезі біологічних потенціалів.
35. Поверхневі явища, їх значення в біології та медицині. Поверхнева енергія, поверхневий натяг, адсорбція.
36. Поверхнева активність. Правило Дюкло—Траубе. Рівняння Гіббса. Орієнтація молекул у поверхневому шарі та структура біологічних мембран.
37. Рівняння Ленгмюра.
38. Адсорбція з розчинів на поверхні твердого тіла. Рівняння Фрейндліха.
39. Фізико-хімічні основи адсорбційної терапії.
40. Адсорбція електролітів (вибіркова та йонообмінна). Правило Панета—Фаянса. Іоніти та їх використання в медицині.
41. Класифікація хроматографічних методів дослідження за ознаками механізму розподілу речовин, агрегатного стану фаз та техніки виконання. Використання хроматографії у медико-біологічних дослідженнях.
42. Дисперсні системи та їх класифікація. Ознаки дисперсних систем.
43. Способи одержання колоїдних розчинів. Будова колоїдних частинок.
44. Методи очищення колоїдних розчинів: діаліз, електродіаліз, ультрафільтрація, апарат “штучна нирка”.
45. Оптичні властивості дисперсних систем. Ультрамiкроскопія, нефелометрія.
46. Електричні властивості колоїдно-дисперсних систем. Електрофорез, його використання в медичній практиці.
47. Стійкість колоїдно-дисперсних систем. Колоїдний захист, його біологічна роль.

48. Грубодисперсні системи (аерозолі, суспензії, емульсії). Одержання та властивості. Медичне застосування.
49. Особливості розчинів ВМС. Механізм набрякання, види та ступінь набрякання. Значення набрякання у фізіології організму.
50. Вплив рН середовища на набрякання білків. Ізоелектрична точка білка.
51. Порушення стійкості розчинів ВМС. Драгливання, властивості драглів. Тиксотропія. Синерезис.
52. Аномальна в'язкість розчинів ВМС. В'язкість крові.

Змістовий модуль 2. Основи біоорганічної хімії

1. Класифікаційні ознаки органічних сполук: будова карбонового скелета і природа функціональної групи. Структурна ізомерія.
2. Просторова ізомерія.
3. Алкани, їх будова, номенклатура та медико-біологічне значення.
4. Галогенування алканів як приклад реакцій радикального заміщення.
5. Будова алкенів, алкадієнів. Реакції електрофільного приєднання.
6. Будова аренів, номенклатура, медико-біологічне значення.
7. Реакції електрофільного заміщення в ароматичних сполуках.
8. Орієнтувальна дія замісників у бензеновому ядрі.
9. Одноатомні спирти, їх будова, номенклатура та властивості.
10. Багатоатомні спирти, їх будова та властивості.
11. Альдегіди і кетони, їх номенклатура та хімічні властивості.
12. Класифікація карбонових кислот.
13. Монокарбонові кислоти, їх номенклатура та хімічні властивості.
14. Представники дикарбонових та ароматичних кислот.
15. Вищі жирні кислоти як представники нейтральних ліпідів.
16. Прості омилювані ліпіди, їх будова.
17. Складні омилювані ліпіди (фосфоліпіди), їх будова.
18. Метаболізм ліпідів
19. Аміноспирти та похідні аміноспиртів, їх будова та медико-біологічне значення.
20. Гідроксикислоти, їх будова, номенклатура та медико-біологічне значення.
21. Специфічні властивості гідроксикислот.
22. Амінокислоти, їх будова, номенклатура та медико-біологічне значення.
23. Специфічні властивості амінокислот.
24. Оксокислоти, їх будова, номенклатура та властивості.
25. Кетонові тіла, схема утворення їх в організмі.
26. Класифікація вуглеводів.
27. Стереохімічні (*D*-, *L*-) ряди моносахаридів. Проекційні формули Фішера.
28. Циклічні напівацеталі моносахаридів (піранози). Формули Хеуорса.
29. Циклічні напівацеталі моносахаридів (фуранози). Формули Хеуорса.
30. Реакційна здатність моносахаридів.
31. Дисахариди — найпростіші представники олігосахаридів, їх відновна

- здатність (мальтоза, целобіоза, лактоза).
32. Невідновні дисахариди (сахароза).
 33. Крохмаль як представник гомополісахаридів, його будова і гідроліз.
 34. Амінокислотний склад пептидів і білків.
 35. Структурна організація білків.
 36. Якісні реакції на α -амінокислоти.
 37. Метаболізм амінокислот.