

## **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ІСПИТУ ДО АСПРАНТУРИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 102 ХІМІЯ**

1. Будова атома і періодичний закон. Моделі будови атому. Рівняння Шредінгера. Квантові числа електронів. Принцип Паулі, принцип найменшої енергії (друге правило Клечковського, правило Гунда). Періодичний законі система Менделєєва.
2. Хімічний зв'язок. Загальні положення теорії хімічного зв'язку. Ковалентний зв'язок. Метод валентних зв'язків (МВЗ). Валентні схеми. Ковалентність. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок. Електронегативність і дипольний момент молекули. Способи утворення ковалентного зв'язку. Іонний зв'язок. Металічний зв'язок.
3. Оптичні методи дослідження речовини. Рефрактометрія. Дипольний момент молекули та поляризованість. Молярна поляризація. Рефракція. Молекулярна рефракція, питома рефракція, адитивність молярної рефракції, екзальтація молярної рефракції, рефрактометричний фактор. Визначення концентрації речовини та структури молекул з використанням таблиць Ейзенлора. Похибки методу.
4. Коливальна спектроскопія. Особливості ІЧ-випромінювання з будовою молекул. Основні галузі в експериментальних ІЧ-спектрах (галузь функціональних груп, галузь «оттиску пальців»). Обертони. ІЧ-спектри органічних сполук.
5. Резонансні методи. Спектроскопія ЯМР. Загальні принципи розшифровки спектрів в ЯМР при проведенні структурного аналізу.
6. Монокарбонові кислоти та їх похідні. Класифікація карбонових кислот. Будова, ізомерія, номенклатура монокарбонових кислот. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Похідні кислот (ангідриди, галогенангідриди, складні ефіри, аміди, нітрили).
7. Дикарбонові кислоти. Будова, ізомерія, номенклатура дикарбонових кислот. Методи одержання. Фізичні та хімічні властивості.
8. Оксикислоти. Класифікація оксикислот. Будова, ізомерія, номенклатура оксикислот. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Похідні оксокислот.
9. П'ятичленні гетероцикли з одним або двома гетероатомами. Номенклатура. Ізомерія. Знаходження у природі. Способи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Ідентифікація. Окремі представники. Застосування.
10. Шестичленні гетероцикли з одним або декількома гетероатомами. Номенклатура. Ізомерія. Знаходження у природі. Способи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Ідентифікація. Окремі представники. Застосування.

11. Біологічні функції білково-пептидних речовин. Амінокислоти. Номенклатура, хімічні властивості, стереохімія.

12. Первинна структура білків і пептидів. Визначення амінокислотного складу. Аналіз N- і C-амінокислотних залишків. Методи фрагментації поліпептидного ланцюга. Визначення амінокислотної послідовності (метод Едмана, ферментативні методи, мас-спектрометричний метод). Аналіз розміщення сульфідних груп та дисульфідних зв'язків. Стратегія і тактика дослідження первинної структури білків.

13. Вторинна структура білків:  $\alpha$ -спіраль,  $\beta$ -структура,  $\beta$ -згин, інші типи регулярних структур. Над вторинна структура.

14. Третинна структура білків. Денатурація і ренатурація білків.

15. Четвертинна структура білків. Методи дослідження. Приклади субодиничних білків.

16. Захисні білки. Білки імунної системи. Структура і функції антитіл. Антигени тканинної сумісності. Системи комплементу. Медіатори імунної відповіді. Інтерферони. Лімфокіни і монокіни. Фактор некрозу пухлин. Білки зсідання крові і фібринолізу.

17. Білки-гормони. Механізм дії пептидно-білкових гормонів. Взаємодія гормонів з рецепторами. Структура і властивості аденілатциклазної системи. Біосинтез гормонів. Окремі представники білкових гормонів (інсулін, соматотропіни, пролактин, глікопротеїнові гормони, аденогіпофізу, паратгормон).

18. Просторова будова білків і пептидів. Пептидний зв'язок. Не валентні взаємодії в пептидному ланцюгу.

19. Моносахариди. Визначення і номенклатура. Альдози і кетони. Лінійні та циклічні форми моносахаридів. Стереохімія і конформація. Аномерний центр: його стереохімія і властивості.

20. Олігосахариди. Визначення і номенклатура. Хімічний синтез. Методи вивчення будови олігосахаридів: хімічні, фізико-хімічні, ензиматичні. Рослинні олігосахариди: сахароза. Олігосахариди тваринного походження: олігосахариди.

21. Полісахариди. Визначення і номенклатура. Методи вивчення будови: хімічні, фізико-хімічні, ензиматичні. Рослинні полісахариди: целюлоза, крохмаль (амілаза, амілопектин). Полісахариди тваринного походження: глікоген, хітин, глікозаміноглікани. Фізіологічні функції полісахаридів.

22. Глікопротеїни і протеоглюкани: будова вуглеводних ланцюгів, їх біологічні функції. Вуглеводні ланцюги глікосфінголіпідів.

23. Жирні кислоти. Основні види. Фізичні і хімічні властивості. Пальмітинова, лінолева і олеїнова кислоти. Арахідонова кислота.

24.Просторова структура нуклеїнових кислот. Конформації компонентів нуклеїнових кислот. Конформації нуклеїнових кислот. Двospіральні полінуклеоти́ди. Циклічні ДНК і суперспіралізація. Денатурація, ренатурація і гібридизація. Конформації одно ланцюгових нуклеїнових кислот. Конформація тРНК.

25.Хімічна модифікація нуклеїнових кислот. Модифікація гетероциклічних основ, вуглеводних залишків, розщеплення фосфороефірних зв'язків.

26.Нуклеопротеїди. Структура нуклеопротеїдних комплексів. Комплекси репресорів з операторами. Хроматин. Нуклеосоми. Рибосоми. Віруси та інші нуклеопротеїди. Проблеми нуклеїново-білкового впізнання.

27.Будова нуклеїнових кислот. Первинна структура: нуклеїнові основи, нуклеозиди, нуклеоти́ди, рідкісні (мінорні) компоненти нуклеїнових кислот. Будова, фізичні властивості, реакції по основах, вуглеводній та фосфатній групах. Оліго- і полінуклеоти́ди. Визначення первинної структури РНК і ДНК. Аналіз нуклеотидного складу і кінцевих груп. Методи встановлення послідовності нуклеотидів (Сенгера і Максама-Гілберта).

28.Антибіотики: пеніцилін, цефалоспорини, тетрацикліни (будова і дія), хлoафінікол (синтез), актиноміцин, загальне поняття про будову, використання стрептоміцинів, Поленових макролідів (амфотерицин В, містатин), неполієнових макролідів (олеандоміцин), ансамакролідів (ріфаміцин), антрациклінів (дуаноміцин).

29.Вітаміни. Значення і класифікація вітамінів. Жиророзчинні вітаміни.

30.Синтетичні препарати. Основні принципи пошуку та створення лікарських препаратів. Окремі головні класи.