

Перелік питань для підготовки до модульних контрольних робіт з дисципліни «Основи біохімії»

Укладач: Кустовська А.Д., к.х.н., доцент

Модульна контрольна № 1

1. Класифікація органічних сполук.
2. Систематична, раціональна і тривіальна номенклатури.
3. Структурна і просторова ізомерія.
4. Способи зображення просторової будови молекул.
5. Типи органічних кислот і основ.
6. Методи встановлення будови органічних сполук
7. Будова атому з точки зору квантово-механічних уявлень.
8. Типи хімічних зв'язків.
9. Типи органічних реакцій.
10. Проміжні активні частинки: карбокатиони, карбоаніони, вільні радикали.
11. Алкани. Гомологічний ряд, загальна формула, ізомерія.
12. Фізичні властивості алканів, закономірності їх зміни в гомологічному ряду.
13. Хімічні властивості алканів. Реакції радикального заміщення. Ланцюгові реакції..
14. Алкени. Гомологічний ряд, структурна та просторова ізомерія.
15. Фізичні та хімічні властивості. Електрофільне приєднання. Полімеризація.
16. Алкіни. Гомологічний ряд, ізомерія, номенклатура.
17. Природа потрійного зв'язку. Фізичні та хімічні властивості алкінів.
18. Алкадієни. Класифікація, ізомерія.
19. Бензол і його похідні. Класифікація. Поняття ароматичності.
20. Реакції електрофільного заміщення у бензольному ядрі: алкилювання, ацилювання, галогенування, нітрування, сульфування.
21. Аміни. Класифікація. Номенклатура. Ізомерія.
22. Методи добування первинних, вторинних та третинних амінів.
23. Основність амінів.
24. Спирти. Класифікація, ізомерія, номенклатура, методи добування.
25. Фізичні властивості спиртів.
26. Кислотність спиртів: реакції з лугами, лужними металами, метало-органічними сполуками.
27. Окислення спиртів.
28. Внутрішня та міжмолекулярна дегідратація спиртів.
29. Карбонільні сполуки Класифікація. Будова карбонільної групи. Ізомерія. Номенклатура.
30. Порівняльна характеристика властивостей альдегідів і кетонів.
31. Монокарбонові кислоти. Ізомерія. Номенклатура. Будова карбоксильної групи.
32. Вплив замісників на кислотні властивості. Фізичні властивості (вплив водневих зв'язків). Методи добування.
33. Миючі засоби (мила).
34. Функціональні похідні карбонових кислот, їх властивості. Солі. Естери. Аміді. Галогенгідриди і ангідриди карбонових кислот: гідроліз, добування на їх основі естерів, амідів, гідроксамових кислот і азидів. Нітрили та аміді, їх взаємне перетворення..

Модульна контрольна № 2

1. Головні класи біомолекул.
2. Амінокислоти. Будова і номенклатура.
3. Класифікація амінокислот за природою радикала, за будовою бічного радикалу, за полярністю бічного радикалу, за кислотністю/основністю.
4. Оптична ізомерія амінокислот.
5. Цвітеріон і ізоелектрична точка. Розділення амінокислот електрофорезом.
6. Утворення пептидних зв'язків, ди- і поліпептиди.
7. Якісні реакції на пептидні зв'язки. Якісні реакції на амінокислоти.
8. Хімічні зв'язки в білкових молекулах. Первинна структура білків. Номенклатура пептидів.
9. Вторинна структура білків. α -спіраль, β -Структури.
10. Третинна структура білків – глобулярна, фібріальна.
11. Четвертинна структура білків. Доменні білки.
12. Фізико-хімічні властивості білків. Кислотно-основні властивості білків. Розчинність білків.
13. Денатурація білків – оборотна і необоротна.
14. Хімічна активність білків. Прості і складні білки.
15. Визначення структури білків.
16. Хімічний синтез білків. Захист і зняття захисту з функціональних груп. Твердофазний синтез.
17. Моносахариди. Класифікація і номенклатура. Stereoізомерія.
18. Відкрита і циклічна структури вуглеводів. Піранозні і фуранозні форми.
19. Способи одержання моносахаридів. Фізичні властивості.
20. Хімічні властивості. Реакції відкритих форм.
21. Похідні моносахаридів.
22. Дисахариди. Глікозидний зв'язок. Відновлюючі і невідновлюючі дисахариди.
23. Полісахариди. Гомополісахариди гетерополісахариди.
24. Гетероциклічні сполуки з двома гетероатомами піримідин та пурин.
25. Нуклеїнові кислоти та нуклеотиди. Назви та структура нуклеотидів.
26. Нуклеїнові кислоти і спадковість. Структура ДНК. Первинна, вторинна і третинна структури ДНК.
27. Денатурація ДНК. Реплікація ДНК.
28. Визначення структури ДНК.
29. Структура та синтез РНК. Інформаційні (матричні) РНК. Транскрипція. Транспортні РНК. Рибосомні РНК. Трансляція.
30. АТФ та її роль у життєдіяльності клітини
31. Ліпіди. Класифікація ліпідів.
32. Воски (цериди). Властивості і біологічна роль восків.
33. Жири (тригліцериди). Фізичні і хімічні властивості. Гідроліз жирів. Омилення жирів. Мила. Гідрогенізація жирів. Окислення жирів.
34. Складні ліпіди. Фосфоліпіди. Сфінголіпіди. Гліколіпіди. Цереброзиди. Гангліозиди. Неомилювані ліпіди. Терпени. Каротиноїди. Стероїди.
35. Функції води в організмі. рН. Вільна вода, зв'язана вода і вода перехідного типу.
36. Макро і мікроелементи в біологічних системах.

Модульна контрольна № 3

1. Клітинна теорія. Класифікація живих організмів. Прокаріоти. Еукаріоти. Класифікація живих організмів в залежності від способу одержання енергії та вуглецю з навколишнього середовища
2. Клітина і її будова. Будова клітин прокаріотів і еукаріотів.
3. Порівняльна характеристика прокаріотичних і еукаріотичних клітин. Клітинне ядро.
4. Метаболізм і його функції.
5. Енергетичний і пластичний обмін.
6. Класифікація живих організмів в залежності від способу одержання енергії та вуглецю з навколишнього середовища. Автотрофи, гетеротрофи, міксотрофи.
7. Етапи метоболізму. Анаболізм і катаболізм.
8. Метаболічні шляхи. Екзергонічні і ендергонічні реакції.
9. Макроергічні сполуки. АТФ, АДФ.
10. Спряження ендергонічних процесів з екзергонічними.
11. Етапи енергетичного обміну. Клітинне дихання. Форми існування і витрати енергії в біологічних системах.
12. Ферменти і їх властивості.
13. Механізм дії ферментів. Активні центри ферментів. Специфічність дії ферментів.
14. Субстратна й каталітична специфічності ферментів.
15. Номенклатура ферментів. Класифікація ферментов.
16. Кофактори ферментів. Коферменти. Коферменти – похідні вітамінів. Мультисубстратні реакції.
17. Активність ферментів (молекулярна, питома).
18. Регуляція активності ферментів. Залежність швидкості ферментативної реакції від концентрації ферменту, концентрації субстрату, температури, рН, іонного складу середовища.
19. Денатурація ферментів.
20. Причини зміни активності ферментів.
21. Активатори і інгібітори ферментів. Необоротне інгібування ферментів. Конкурентні і неконкурентні інгібітори. Аlostерична регуляція.
22. Застосування ферментів у харчовій промисловості і медицині.
23. Вітаміни. Класифікація вітамінів.
24. Порушення процесів в організмі. Гіповітаміноз. Авітаміноз. Гіпервітаміноз.