

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ІСПИТ (ДЛЯ СТУДЕНТІВ СТОМАТОЛОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ)

1. Біологічна хімія як наука. Місце біохімії серед інших медико-біологічних дисциплін. Об'єкти вивчення та завдання біохімії. Провідна роль біохімії у встановленні молекулярних механізмів патогенезу хвороб людини.
2. Зв'язок біохімії з іншими біомедичними науками. Медична біохімія. Клінічна біохімія. Біохімічна лабораторна діагностика.
3. Історія біохімії; розвиток біохімічних досліджень в Україні.
4. Структурно-функціональні компоненти клітин, їх біохімічні функції. Класи біомолекул. Їх ієрархія та походження.
5. Внесок вчених кафедри біохімії Львівського національного медичного університету в розвиток біологічної хімії.
6. Ферменти як біологічні каталізатори реакцій обміну речовин.
7. Фізико-хімічні властивості білків-ферментів: поверхневий заряд молекули, розчинність, термодинамічна стабільність білкових молекул-ферментів, осадження, денатурація, взаємодія з лігандами та її функціональне значення.
8. Прості та складні білки-ферменти, простетичні групи складних білків-ферментів (кофактори, коферменти).
9. Будова ферментів: активний, регуляторний (алостеричний) центри.
10. Рівні структурної організації ферментів. Мультиферментні комплекси, ферментативні ансамблі, поліфункціональні ферменти, їх переваги.
11. Номенклатура та класифікація ферментів. Типи реакцій, що каталізують окремі класи ферментів.
12. Механізм дії та кінетика ферментативних реакцій: залежність швидкості реакції від температури, рН середовища, концентрації субстрату.
13. Специфічність дії ферментів.
14. Внутрішньоклітинна локалізація ферментів, тканинна (органна) специфічність ферментів.
15. Ферменти слини.
16. Ізоферменти, множинні молекулярні форми ферментів.
17. Принципи та методи виявлення ферментів у біооб'єктах. Одиниці виміру активності та кількості ферментів.
18. Активатори та інгібітори ферментів: приклади та механізми їх дії.
19. Типи інгібування ферментів: зворотне (конкурентне, неконкурентне) та незворотне.
20. Регуляція ферментативних процесів. Шляхи та механізми регуляції: алостеричні ферменти, ковалентна модифікація ферментів, протеолітична активація ферментів (обмежений протеоліз).
21. Циклічні нуклеотиди (цАМФ, цГМФ) як регулятори ферментативних реакцій і біологічних функцій клітини.
22. Класифікація коферментів за хімічною природою та типом реакції, яку вони каталізують.
23. Коферменти – переносники атомів водню та електронів (розглянути конкретні реакції): НАД⁺, НАДФ⁺ - коферменти – похідні вітаміну РР (нікотинаміду), ФАД, ФМН – коферменти – похідні вітаміну В₂ (рибофлавіну), роль вітаміну С в окисно-відновних реакціях, металопорфірини.
24. Коферменти – переносники хімічних груп (розглянути конкретні реакції): піридоксалеві коферменти, HS-KoA – коензим ацилювання, ліпоева кислота, ТГФК – похідні фолієвої кислоти.
25. Коферменти ізомеризації, синтезу та розщеплення С – С зв'язків (розглянути конкретні реакції): тіаміндифосфат – похідне вітаміну В₁, карбоксибіотин – біологічно активна форма вітаміну Н, метилкобаламін та дезоксиаденозилкобаламін – похідні вітаміну В₁₂.
26. Ензимопатії – природжені (спадкові) вади метаболізму вуглеводів, амінокислот, порфіринів, пуринів.
27. Ензимодіагностика патологічних процесів та захворювань.
28. Ензимотерапія – застосування ферментів, їх активаторів та інгібіторів у медицині.
29. Поняття про обмін речовин та енергії. Характеристика катаболічних, анаболічних та амфіболічних шляхів метаболізму, їх значення.
30. Екзергонічні та ендергонічні біохімічні реакції; роль АТФ та інших макроергічних фосфатів у їх спряженні.
31. Внутрішньоклітинна локалізація метаболічних шляхів, компартментизація метаболічних процесів в клітині. Методи вивчення обміну речовин.

32. Катаболічні шляхи обміну біомолекул: білків, вуглеводів, ліпідів, їх характеристика.
33. Цикл трикарбонових кислот (внутрішньоклітинна локалізація ферментів ЦТК; послідовність реакцій ЦТК; характеристика ферментів та коферментів ЦТК; реакції субстратного фосфорилування в ЦТК; вплив алостеричних модуляторів на регуляцію ЦТК; енергетичний баланс циклу трикарбонових кислот).
34. Анаплеротичні та амфіболічні реакції ЦТК.
35. Реакції біологічного окислення; типи реакцій (дегідрогеназні, оксидазні, оксигеназні) та їх біологічне значення. Тканинне дихання.
36. Піридинзалежні дегідрогенази. Будова НАД⁺ і НАДФ⁺. Їх значення у реакціях окиснення та відновлення.
37. Флавінзалежні дегідрогенази. Будова ФАД і ФМН. Їх роль у реакціях окиснення та відновлення.
38. Цитохроми та їх роль у тканинному диханні. Будова їх простетичної групи.
39. Послідовність компонентів дихального ланцюга мітохондрій. Молекулярні комплекси внутрішніх мембран мітохондрій.
40. Окисне фосфорилування: пункти спряження транспорту електронів і фосфорилування, коефіцієнт окисного фосфорилування.
41. Хеміосмотична теорія окисного фосфорилування, АТФ-синтетаза мітохондрій.
42. Інгібітори транспорту електронів у дихальному ланцюгу мітохондрій.
43. Роз'єднувачі транспорту електронів та окисного фосфорилування в дихальному ланцюгу мітохондрій.
44. Мікросомальне окиснення: цитохром Р-450; молекулярна організація ланцюга перенесення електронів.
45. Глюкоза, як важливий метаболіт вуглеводного обміну: загальна схема джерел і шляхів перетворення глюкози в організмі.
46. Анаеробне окиснення глюкози. Послідовність реакцій і ферменти гліколізу.
47. Гліколітична оксидоредукція: субстрати фосфорилування та човникові механізми окиснення гліколітичного НАДН.
48. Спиртове бродіння, ферментативні реакції. Реакції спільні та відмінні для гліколізу та бродіння.
49. Етапи аеробного окиснення глюкози.
50. Окиснювальне декарбоксилування пірувату. Ферменти, коферменти та послідовність реакцій в мультиферментному піруватдегідрогеназному комплексі.
51. Порівняльна характеристика біоенергетики аеробного та анаеробного окиснення глюкози. Ефект Пастера.
52. Біосинтез глікогену: ферментативні реакції, фізіологічне значення. Регуляція активності глікогенсинтетази.
53. Фосфоролітичний шлях розщеплення глікогену в печінці і м'язах. Регуляція активності глікогенфосфорилази.
54. Механізм реципрокної регуляції глікогенолізу та глікогенезу за рахунок каскадного цАМФ-залежного фосфорилування ферментних білків.
55. Роль адреналіну, глюкагону та інсуліну в гормональній регуляції обміну глікогену в м'язах та печінці.
56. Генетичні порушення метаболізму глікогену (глікогенози та аглікогенози).
57. Глюконеогенез: субстрати, ферменти, реакції та фізіологічне значення процесу.
58. Взаємозв'язок гліколізу та глюконеогенезу (цикл Корі). Глюкозо-лактатний, глюкозо-аланіновий цикли.
59. Пентозофосфатний шлях окиснення глюкози; схема процесу та біологічне значення.
60. Метаболічні шляхи перетворення фруктози та галактози; спадкові ензимопатії їх обміну.
61. Біохімічні процеси, що забезпечують сталий рівень глюкози в крові. Роль різних шляхів обміну вуглеводів у регуляції рівня глюкози в крові.
62. Гормональна регуляція обміну вуглеводів (інсулін - будова, механізм дії, роль в обміні вуглеводів; адреналін та глюкагон - механізми їх регулівної дії на обмін вуглеводів).
63. Характеристика нормо-, гіпер-, гіпоглікемії та глюкозурії.
64. Інсулінзалежна та інсуліннезалежна форми цукрового діабету.
65. Характеристика біохімічних порушень при цукровому діабеті.
66. Біохімічні тести для оцінки цукрового діабету.
67. Порушення метаболізму вуглеводів при голодуванні.

- 68.** Біологічні функції простих і складних ліпідів в організмі людини (запасна, енергетична, участь в терморегуляції, біосинтетична).
- 69.** Участь ліпідів у побудові та функціонуванні біологічних мембран клітин. Рідинно-мозаїчна модель біомембран. Ліпосоми, їх використання в медицині.
- 70.** Циркуляторний транспорт і депонування ліпідів у жировій тканині. Ліпопротеїніліпаза ендотелію.
- 71.** Катаболізм триацилгліцеролів в адипоцитах жирової тканини: послідовність реакцій, механізми регуляції активності тригліцеридліпази.
- 72.** Біосинтез триацилгліцеролів і фосфоліпідів, значення фосфатидної кислоти.
- 73.** Метаболізм сфінголіпідів. Генетичні аномалії обміну сфінголіпідів – сфінголіпідози. Лізосомальні хвороби.
- 74.** Нейрогуморальна регуляція ліполізу за участі адреналіну, норадреналіну, глюкагону та інсуліну.
- 75.** Реакції β -окиснення жирних кислот: локалізація процесу; активація жирних кислот; роль карнітину в транспорті жирних кислот у мітохондрії; послідовність ферментативних реакцій та енергетична вартість β -окиснення жирних кислот.
- 76.** Окиснення гліцеролу: ферментативні реакції, біоенергетика.
- 77.** Біосинтез вищих жирних кислот: локалізація процесу; метаболічні джерела синтезу жирних кислот; стадії синтезу насичених жирних кислот; характеристика синтетази ВЖК, значення ацилтранспортуючого білка, біотину; джерела НАДФН; послідовність ферментативних реакцій біосинтезу вищих жирних кислот; регуляція процесу біосинтезу на рівні ацетил-КоА-карбоксілази та синтетази жирних кислот; елонгація насичених жирних кислот; біосинтез моно- та поліненасичених жирних кислот в організмі людини.
- 78.** Метаболізм кетонових тіл: ферментативні реакції біосинтезу кетонових тіл; реакції утилізації кетонових тіл, енергетичне значення; метаболізм кетонових тіл в умовах патології; механізми надмірного зростання вмісту кетонових тіл при цукровому діабеті та голодуванні; поняття – кетоацидоз, кетонемія, кетонурія.
- 79.** Біосинтез холестеролу в організмі людини: локалізація цього процесу, значення; етапи синтезу холестеролу; ферментативні реакції синтезу мевалонової кислоти; регуляція синтезу холестеролу.
- 80.** Шляхи біотрансформації холестеролу (етерифікація, утворення жовчних кислот та стероїдних гормонів, синтез вітаміну D₃, екскреція з організму).
- 81.** Атеросклероз: механізми розвитку, роль генетичних факторів, гіперхолестеринемії, класифікація ВООЗ.
- 82.** Порушення ліпідного обміну при цукровому діабеті.
- 83.** Патологічні процеси обміну ліпідів, які призводять до розвитку ожиріння. Жировий гепатоз, ліпотропні фактори.
- 84.** Ліпопротеїни плазми крові: ліпідний та білковий (апопротеїни) склад. Гіперліпопротеїнемії.
- 85.** Шляхи утворення та підтримання пулу вільних амінокислот в організмі людини. Загальні шляхи перетворення вільних амінокислот.
- 86.** Типи реакцій дезамінування амінокислот і їх кінцеві продукти. Механізм окиснювального дезамінування амінокислот. Оксидази L- і D-амінокислот. Їх ферментативна активність, специфічність дії.
- 87.** Глутаматдегідрогеназа: будова ферменту, механізм глутаматдегідрогеназної реакції, біологічне значення.
- 88.** Трансамінування амінокислот, субстрати для реакцій трансамінування. Механізм реакції трансамінування. Трансамінази. Локалізація трансаміназ в органах і тканинах. Клініко-діагностичне значення визначення активності трансаміназ.
- 89.** Декарбоксілування амінокислот. Декарбоксілази. Утворення біогенних амінів (γ -аміноасяляна кислота, гістамін, серотонін, дофамін). Декарбоксілування амінокислот у процесі гниття білків у кишці. Окиснення біогенних амінів.
- 90.** Шляхи утворення аміаку. Токсичність аміаку та механізми його знешкодження. Циркуляторний транспорт аміаку (глутамін, аланін).
- 91.** Біосинтез сечовини: локалізація орнітинового циклу; ферментні реакції; джерела аміаку; енергозабезпечення.
- 92.** Генетичні дефекти ферментів (ензимопатії) синтезу сечовини.
- 93.** Загальні шляхи метаболізму вуглецевих скелетів амінокислот в організмі людини. Глюкогенні та кетогенні амінокислоти.

- 94.** Спеціалізовані шляхи обміну ациклічних амінокислот. Обмін гліцину та серину; роль тетрагідрофолату (Н₄-фолату) в перенесенні одновуглецевих фрагментів, інгібітори дигідрофолатредуктази як протипухлинні засоби.
- 95.** Обмін сірковмісних амінокислот; реакції метилювання.
- 96.** Особливості обміну амінокислот з розгалуженими ланцюгами; участь коферментних форм вітаміну В₁₂ у метаболізмі амінокислот.
- 97.** Обмін аргініну; біологічна роль оксиду азоту, NO-синтаз.
- 98.** Спеціалізовані шляхи метаболізму циклічних амінокислот фенілаланіну, та тирозину, послідовність ферментативних реакцій.
- 99.** Спадкові ензимопатії обміну циклічних ациклічних амінокислот фенілаланіну та тирозину – фенілкетонурія, алкаптонурия, альбінізм.
- 100.** Обмін триптофану: кінуреніновий та серотоніновий шляхи. Спадкові ензимопатії.
- 101.** Глутатіон: будова, біосинтез, біологічні функції, роль в обміні органічних пероксидів.
- 102.** Біосинтез та біологічна роль креатину і креатинфосфату, утворення креатиніну, клініко-біохімічне значення порушень їхнього обміну.
- 103.** Біосинтез пуринових нуклеотидів: схема реакцій синтезу ІМФ; утворення АМФ і ГМФ. Регуляція біосинтезу пуринових нуклеотидів за принципом негативного зворотного зв'язку (ретроінгібування).
- 104.** Біосинтез піримідинових нуклеотидів: схема реакцій, регуляція синтезу.
- 105.** Біосинтез дезоксирибонуклеотидів. Утворення тимідилових нуклеотидів; інгібітори біосинтезу дТМФ як протипухлинні засоби.
- 106.** Катаболізм пуринових нуклеотидів.
- 107.** Спадкові порушення обміну сечової кислоти. Клініко-біохімічна характеристика гіперурикемії, подагри, синдрому Леша-Ніхана.
- 108.** Схема катаболізму піримідинових нуклеотидів. Оротацидурия.
- 109.** Реплікація ДНК: біологічне значення, напівконсервативний механізм реплікації.
- 110.** Послідовність етапів та ферменти реплікації ДНК у прокариотів та еукариотів.
- 111.** Транскрипція РНК: РНК-полімерази прокариотів та еукариотів, сигнали транскрипції (промоторні, ініціаторні та термінаторні ділянки генома).
- 112.** Процесинг – посттранскрипційна модифікація новосинтезованих мРНК.
- 113.** Транспортні тРНК та активація амінокислот. Аміноацил-тРНК-синтетази.
- 114.** Етапи та механізми трансляції (біосинтезу білка) в рибосомах: ініціація, елонгація та термінація.
- 115.** Посттрансляційна модифікація пептидних ланцюгів. Регуляція трансляції.
- 116.** Інгібітори транскрипції та трансляції у прокариотів та еукариотів: антибіотики та інтерферони – їх застосування в медицині; дифтерійний токсин.
- 117.** Регуляція експресії генів прокариотів: регуляторні та структурні ділянки лактозного (Lac-) оперону (регуляторний ген, промотор, оператор).
- 118.** Генні (точкові) мутації: роль у виникненні ензимопатій і спадкових хвороб людини. Біохімічні механізми дії хімічних мутагенів.
- 119.** Молекулярна організація ДНК еукариотів (екзони, інтрони; послідовності, що повторюються). Ядерний хроматин та хромосоми еукариотів; каріотип людини.
- 120.** Генетичні рекомбінації геному прокариотів (трансформація, трансдукція, кон'югація). Процеси рекомбінації у еукариотів на прикладі утворення генів Н– та L–ланцюгів молекул імуноглобулінів.
- 121.** Генна інженерія або технологія рекомбінантних ДНК: загальні поняття, біомедичне значення. Технологія трансплантації генів та отримання гібридних молекул ДНК. Клонування генів з метою отримання біотехнологічних лікарських засобів та діагностиків (гормонів, ферментів, антибіотиків, інтерферонів та ін.).
- 122.** Біологічне значення та механізми репарації ДНК. Репарація УФ-індукованих генних мутацій: пігментна ксеродерма.
- 123.** Гормони: загальна характеристика; роль гормонів та інших біорегуляторів у системі міжклітинної інтеграції функцій організму людини.
- 124.** Класифікація гормонів та біорегуляторів; відповідність структури та механізмів дії гормонів.
- 125.** Реакція клітин-мішеней на дію гормонів. Мембранні (іонотропні, метаботропні) та цитозольні рецептори.
- 126.** Біохімічні системи внутрішньоклітинної передачі гормональних сигналів: G-білки, вторинні посередники (цАМФ, Са²⁺/кальмодулін, ІФ₃, ДАГ, протеїнкінази С, А), їх роль.

- 127.** Гормони гіпоталамуса – ліберини та статини. Функціональний зв'язок між гіпоталамусом і гіпофізом.
- 128.** Гормони передньої частки гіпофіза: соматотропін (СТГ), пролактин. Патологічні процеси, пов'язані з порушенням функції цих гормонів.
- 129.** Гормони задньої частки гіпофіза. Вазопресин та окситоцин: будова, біологічні функції.
- 130.** Гормони підшлункової залози. Інсулін – будова, біосинтез та секреція; вплив на обмін вуглеводів, ліпідів, амінокислот та білків. Рістстимульні ефекти інсуліну.
- 131.** Глюкагон. Хімічна природа та біологічна дія гормону.
- 132.** Катехоламіни (адреналін, норадреналін, дофамін): будова, біосинтез, біологічні ефекти, біохімічні механізми дії.
- 133.** Стероїдні гормони: номенклатура, класифікація. Механізм дії стероїдних гормонів.
- 134.** Стероїдні гормони кори надниркових залоз (C₂₁-стероїди) – кортизол, кортикостерон. Біохімічні ефекти кортикостероїдів. Глюкокортикоїди; роль кортизолу в регуляції глюконеогенезу; протизапальні властивості глюкокортикоїдів. Хвороба Іценка-Кушінга.
- 135.** Мінералокортикоїди; роль альдостерону в регуляції водно-сольового обміну; альдостеронізм.
- 136.** Стероїдні гормони статевих залоз. Жіночі статеві гормони: естрогени – естрадіол, естрон (C₁₈-стероїди), прогестерон (C₂₁-стероїди); біохімічні ефекти; зв'язок з фазами менструального циклу; регуляція синтезу та секреції.
- 137.** Чоловічі статеві гормони (андрогени) – тестостерон, дигідротестостерон (C₁₉-стероїди); фізіологічні та біохімічні ефекти, регуляція синтезу та секреції.
- 138.** Гормони щитоподібної залози. Структура та біосинтез тиреоїдних гормонів. Біологічні ефекти T₄ та T₃. Патологія щитоподібної залози; особливості порушень метаболічних процесів за умов гіпер- та гіпотиреозу. Механізми виникнення ендемічного зобу та його попередження.
- 139.** Регуляція фосфатно-кальцієвого обміну паратгормоном і кальцитоніном. Паратгормон – будова, механізм гіперкальціємічної дії. Кальцитріол: біосинтез; вплив на абсорбцію Ca²⁺ та фосфатів у кишці. Кальцитонін – будова, вплив на обмін кальцію і фосфатів.
- 140.** Клініко-біохімічна характеристика порушень кальцієвого гомеостазу (рахіт, остеопороз). Гіперпаратиреоїдизм і гіпопаратиреоїдизм.
- 141.** Ейкозаноїди: будова, біологічні та фармакологічні властивості. Аспірин та інші нестероїдні протизапальні засоби як інгібітори синтезу простагландинів.
- 142.** Регуляція слиновиділення. Механізм утворення слини.
- 143.** Функції слини людини (травна, захисна, мінералізуюча, протикарієсна).
- 144.** Кількісні показники секреції слини в нормі та при патології.
- 145.** Густина, в'язкість і рН слини в нормі та при патології.
- 146.** Органічні речовини слини – білки та ензими, їх роль у забезпеченні функцій слини. Зміни при патології органів ротової порожнини та організму в цілому.
- 147.** Небілкові азотисті компоненти слини, вуглеводи та ліпіди.
- 148.** Гормони слини, їх роль у регуляції метаболічних процесів ротової порожнини та організму в цілому.
- 149.** Неорганічні компоненти слини (мікро- та макроелементи), їх зміни при патології органів ротової порожнини.
- 150.** Захисні механізми слини при палінні.
- 151.** Потреби організму людини в поживних речовинах – вуглеводах, ліпідах (жирах, фосфоліпідах), білках. Біологічна цінність деяких нутрієнтів. Вміст поживних речовин у поширених продуктах харчування.
- 152.** Мікроелементи в харчуванні людини. Біологічні функції йоду, броду, фтору, міді, марганцю, цинку, кобальту, селену; заліза. Прояви мікроелементної недостатності.
- 153.** Характеристика процесу травлення в шлунку: хімічний склад шлункового соку; механізм дії ензимів (пепсин, гастрин, ренін). Біохімічні механізми стимуляції виділення та дії ензимів.
- 154.** Механізм утворення та роль хлоридної кислоти. Кислотність шлункового соку та форми її вираження. Кількісні показники в нормі та патології за методом рН-метрії. Механізми стимуляції виділення хлоридної кислоти.
- 155.** Перетравлення білків у тонкій кишці: протеолітичні ензими підшлункової залози та тонкої кишки, механізм їх дії. Всмоктування продуктів гідролізу білків у тонкій кишці.
- 156.** Гниття білків у товстій кишці.

157. Перетравлення вуглеводів у тонкій кишці: гліколітичні ензими підшлункової залози та тонкої кишки, механізм їх дії. Всмоктування продуктів гідролізу вуглеводів у тонкій кишці.
158. Перетравлення ліпідів у тонкій кишці: ліполітичні ензими підшлункової залози та тонкої кишки, механізм їх дії. Всмоктування продуктів гідролізу ліпідів у тонкій кишці.
159. Гормональна регуляція процесів травлення (гормони ГЕП-системи).
160. Порушення перетравлення окремих нутрієнтів у кишках (клініко-біохімічна характеристика порушень секреторної функції підшлункової залози при гострому та хронічному панкреатитах).
161. Спадкові ензимопатії процесів травлення (недостатність дисахаридаз, порушення мембранного транспорту гексоз, всмоктування глюкози та галактози).
162. Вітаміни, як незамінні біологічно-активні компоненти харчування, що необхідні для організму людини. Історія відкриття вітамінів. Розвиток вітамінології в Україні.
163. Причини екзо- та ендогенних гіпо- та авітамінозів.
164. Вітаміни В₁ і В₂, їх будова, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба. Ознаки гіповітамінозу.
165. Будова, властивості вітаміну Н та пантотенової кислоти. Їх участь в обміні речовин, основні джерела, добова потреба. Роль КоА в обмінних процесах.
166. Антианемічні вітаміни (В₁₂, фолієва кислота), їх будова, участь в обміні речовин, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіповітамінозу.
167. Вітаміни В₆ та РР, їх будова, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіповітамінозу.
168. Вітаміни С і Р, їх будова, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба. Функціональний зв'язок між вітаміном Р та вітаміном С. Прояви недостатності в організмі людини.
169. Застосування водорозчинних вітамінів у стоматологічній практиці.
170. Вітаміни групи D, будова, біологічна роль, добова потреба, джерела для людини, ознаки гіпо- та гіпервітамінозів, авітаміноз.
171. Вітамін А, будова, біологічна роль, добова потреба, джерела для людини, ознаки гіпо-, гіпервітамінозів.
172. Вітаміни Е, F, будова, біологічна роль, джерела для людини, механізм дії, добова потреба, ознаки недостатності, застосування в медицині.
173. Антигеморагічні вітаміни (К₂, К₃) та їх водорозчинні форми, будова, біологічна роль, джерела для людини, механізм дії, добова потреба, ознаки недостатності, застосування в медицині.
174. Застосування жиророзчинних вітамінів у стоматологічній практиці.
175. Провітаміни, антивітаміни. Механізм дії та застосування в практичній медицині.
176. Вітаміноподібні речовини, їх структура та роль.
177. Біохімічні та фізіологічні функції крові в організмі людини. Дихальна функція еритроцитів.
178. Гемоглобін: механізми участі в транспорті кисню та діоксиду вуглецю. Варіанти та патологічні форми гемоглобінів людини.
179. Буферні системи крові. Порушення кислотно-основного балансу в організмі (метаболічний та респіраторний ацидоз, алкалоз).
180. Біохімічний склад крові людини. Білки плазми крові та їх клініко-біохімічна характеристика.
181. Ферменти плазми крові: значення в ензимодіагностиці захворювань органів і тканин.
182. Калікреїн-кінінова система крові та тканин. Лікарські засоби – антагоністи кініноутворення.
183. Небілкові органічні сполуки плазми крові. Неорганічні компоненти плазми крові.
184. Функціональна та біохімічна характеристики системи гемостазу в організмі людини; судинно-тромбоцитарний та коагуляційний гемостаз.
185. Згортальна система крові; характеристика окремих компонентів (факторів) згортання. Механізми активації та функціонування каскадної системи згортання крові; внутрішній та зовнішній шляхи коагуляції. Роль вітаміну К в реакціях коагуляції (карбоксилювання глутамінової кислоти в γ -карбоксиглутамінову кислоту, роль в зв'язуванні кальцію). Лікарські засоби – агоністи та антагоністи вітаміну К.
186. Спадкові та набуті порушення судинно-тромбоцитарного та коагуляційного гемостазу.
187. Антизгортальна система крові, характеристика антикоагулянтів.
188. Фібринолітична система крові: етапи та компоненти фібринолізу. Лікарські засоби, що впливають на процеси фібринолізу. Активатори плазміногену та інгібітори плазміну.
189. Імуноглобуліни: структура, біологічні функції, механізми регуляції синтезу імуноглобулінів. Біохімічні характеристики окремих класів імуноглобулінів людини.

- 190.** Медіатори та гормони імунної системи: інтерлейкіни, інтерферони, білково-пептидні фактори регуляції росту та проліферації клітин.
- 191.** Біохімічні компоненти системи комплементу людини; класичний та альтернативний (пропердиновий) механізми активації.
- 192.** Біохімічні механізми імунодефіцитних станів: первинні (спадкові) та вторинні імунодефіцити.
- 193.** Гомеостатична роль печінки в обміні речовин цілісного організму. Біохімічні функції гепатоцитів. Вуглеводна (глікогенна), ліпідрегулююча, білоксинтезуюча, сечовиноутворювальна, пігментна, жовчоутворювальна функції печінки. Біохімічний склад жовчі.
- 194.** Детоксикаційна функція печінки. Поняття про біохімію чужорідних сполук – «ксенобіохімію»: механізми біотрансформації ксенобіотиків та ендогенних токсинів. Типи реакцій біотрансформації чужорідних хімічних сполук у печінці.
- 195.** Реакції мікросомального окислення; індуктори та інгібітори мікросомальних монооксигеназ. Біологічна роль цитохрому Р-450. Електронно-транспортні ланцюги в мембранах ендоплазматичного ретикулу гепатоцитів.
- 196.** Реакції кон'югацій в гепатоцитах: біохімічні механізми, функціональне значення.
- 197.** Роль печінки в обміні жовчних пігментів. Катаболізм гемоглобіну, перетворення білірубіну.
- 198.** Патобіохімія жовтяниць; спадкові (ферментні) жовтяниці.
- 199.** Порфірини: номенклатура; реакції біосинтезу протопорфірину IX; утворення гема. Регуляція синтезу порфіринів.
- 200.** Спадкові порушення обміну порфіринів (порфірії).
- 201.** Водно-сольовий обмін в організмі. Внутрішньоклітинна та позаклітинна вода. Обмін води, натрію, калію.
- 202.** Роль нирок у регуляції об'єму, електролітного складу та рН рідин організму. Біохімічні механізми сечоутворювальної функції нирок (фільтрація, реабсорбція, секреція й екскреція). Біохімічна характеристика ниркового кліренсу та ниркового порогу, їх діагностичне значення.
- 203.** Ренін-ангіотензинова система нирок. Біохімічні механізми виникнення ниркової гіпертензії. Гіпотензивні лікарські засоби – інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту.
- 204.** Фізико-хімічні властивості сечі: кількість, колір, запах, прозорість, реакція (рН), залежність її від складу їжі. Роль нирок і легенів у підтриманні кислотно-основного стану організму. Амонійогенез.
- 205.** Біохімічний склад сечі людини в нормі та за умов розвитку патологічних процесів. Клініко-діагностичне значення аналізу складу сечі.
- 206.** Загальна характеристика морфології та біохімічного складу сполучної тканини. Біохімічні особливості міжклітинної речовини сполучної тканини.
- 207.** Білки волокон сполучної тканини – колагени. Біосинтез і розпад колагену.
- 208.** Структура та властивості неколагенових білків (еластин, великі та малі протеоглікани).
- 209.** Неколагенові білки зі спеціальними властивостями (фібронектин, інтегрини, ламініни, вітронектин, тенасцин, тромбоспондин).
- 210.** Складні вуглеводи основного аморфного матриксу сполучної тканини – глікозаміноглікани (мукополісахариди). Механізми участі молекул глікозаміногліканів (гіалуранової кислоти, хондроїтин-, дерматан-, кератансульфатів) у побудові основної речовини сполучної тканини. Розподіл різних глікозаміногліканів в органах і тканинах людини.
- 211.** Біохімічні механізми виникнення мукополісахаридозів і колагенозів, їх клініко-біохімічна діагностика.
- 212.** Організація та хімічна будова кісткової тканини.
- 213.** Біохімічні механізми формування та фізіологічної регенерації кістки.
- 214.** Регуляція метаболізму в кістковій тканині: системні та локальні чинники, маркери метаболізму кісткової тканини.
- 215.** Реакція кісткової тканини на дентальні імплантати.
- 216.** Загальна характеристика хімічного складу тканин зуба (емалі, дентину, цементу, пульпи).
- 217.** Неорганічні речовини емалі: поняття про емалеві призми, види апатитів, їх властивості та біологічна роль.
- 218.** Органічні речовини емалі (специфічні білки, пептиди, вуглеводи, ліпіди).
- 219.** Особливості хімічного складу дентину, його структурно-функціональна організація. Цемент зуба.
- 220.** Пульпа – особливості біохімічного складу та обміну.
- 221.** Амелогенез. Процеси мінералізації – демінералізації – основа мінерального обміну тканин зуба. Проникність емалі.

222. Роль вітамінів А, D, Е, К, С у регуляції процесів мінералізації тканин зуба.
223. Гормональна регуляція процесів мінералізації тканин зуба.
224. Поверхневі утвори на зубах за умов норми (кутикула, пелікула) та патології (зубний наліт і зубний камінь).
225. Біохімічні зміни в тканинах зуба при карієсі.
226. Значення фтору для виникнення карієсу та флюорозу.
227. Склад ясенної рідини та його зміни при патології пародонта.
228. Біохімічний склад міоцитів. Білки міофібрил: міозин, актин, тропоміозин, тропонін. Молекулярна організація товстих і тонких філаментів.
229. Екстрактивні речовини м'язів, азотисті і безазотисті, їх хімічна природа та роль. Молекулярні механізми м'язового скорочення: сучасні уявлення про взаємодію м'язових філаментів. Роль іонів Ca^{2+} в регуляції скорочення та розслаблення скелетних і гладеньких м'язів.
230. Біоенергетика м'язової тканини. Макроергічні сполуки м'язів. Структура, утворення і роль АТФ, креатинфосфату, креатинфосфокінази, джерела АТФ у м'язах; роль креатинфосфату в забезпеченні енергії м'язового скорочення.
231. Біохімічні зміни в м'язах при патології.
232. Особливості біохімічного складу та метаболізму головного мозку: хімічний склад головного мозку, нейроспецифічні білки та ліпіди (гангліозиди, цереброзиди, холестерол), особливості амінокислотного складу мозку, роль системи глутамінової кислоти.
233. Енергетичний обмін в головному мозку людини.
234. Біохімія нейромедіаторів (ацетилхоліну, норадреналіну, дофаміну, серотоніну, збуджувальних і гальмівних амінокислот), їх роль у передачі нервових імпульсів та регуляції пам'яті.
235. Рецептори для нейромедіаторів та фізіологічно активних сполук.
236. Пептидергічна система головного мозку.
237. Опіодні пептиди (енкефаліни, ендорфіни, динорфіни) та їх рецептори.
238. Порушення обміну медіаторів та модуляторів головного мозку при психічних розладах.
239. Біохімічні механізми, які лежать в основі нервово-психічних захворювань людини (алкоголізм, наркоманія, хвороба Альцгеймера, розсіяний склероз, хвороба Паркінсона, епілепсія).

Перелік практичних навичок до іспиту

1. Оптичні методи в біохімії (фотоелектроколориметрія, спектрометрія, спектрофотометрія, флюоресцентний аналіз) – визначення, загальна характеристика.
2. Електрофорез (горизонтальний, диск-електрофорез, ізоелектричне фокусування, імуноелектрофорез).
3. Хроматографія (афінна, іонообмінна, тонкошарова, газова, гель-хроматографія); полярографія; манометричний та радіоізотопний методи.
4. Імуноферментні методи; Ланцюгова полімеразна реакція; її біомедичне застосування в діагностиці інфекційних і спадкових хвороб людини, ідентифікації особини (ДНК-діагностика).
5. Принципи забору та збереження матеріалу для лабораторних досліджень. Помилки при проведенні досліджень.
6. Пояснити основні принципи визначення активності ферментів на прикладі амілази слини (реакція з йодом).
7. Дослідження впливу рН середовища на активність амілази слини. Принцип методу.
8. Дослідити вплив активаторів та інгібіторів на активність амілази слини.
9. Інгібування ферментів ЦТК малоновіою кислотою. Назвіть типи інгібування. Яким чином можна позбавитись негативного впливу малоновіої кислоти? До якого класу та підкласу ферментів належать ферменти ЦТК?
10. Кількісне визначення піровиноградної кислоти (ПВК) у сечі колориметричним методом. Принцип методу.
11. Кількісне визначення цукру в крові орто-толуїдиновим методом (за Гульманом). Написати рівняння реакцій, що лежать в основі цього методу. Який нормальний вміст глюкози в крові людини?
12. Визначення кінцевого продукту анаеробного гліколізу – молочної кислоти методом Бюхнера. Принцип методу.
13. Кількісне визначення фосфоліпідів у сироватці крові. Принцип методу, нормативні величини, клініко-діагностичне значення.

14. Виявлення ацетону (кетонових тіл) в сечі (реакція з нітропрусидом натрію та хлоридом заліза). Виявлення кетонових тіл в сечі експрес – методом. Принципи методів. Значення виявлення кетонових тіл в крові та сечі для медицини.
15. Якісна реакція на жовчні кислоти (р-ція Петенкофера): принцип методу, клініко-діагностичне значення визначення).
16. Визначення активності аланінамінотрансферази уніфікованим динітрофенілгідразиновим методом Райтмана-Френкеля. Принцип методу. Значення визначення цих ферментів для медицини.
17. Визначення вмісту сечовини в сироватці крові та сечі за реакцією з діацетилмонооксимом. Рівняння реакції, принцип методу. Нормативні величини.
18. Якісна реакція на фенілпіровиноградну кислоту (проба Фелінга). Принцип методу. При якому захворюванні фенілпіровиноградна кислота з'являється в сечі?
19. Пояснити принцип методу визначення вмісту сечової кислоти в крові та сечі з реактивом Фоліна.
20. Пояснити протипухлинну дію антибіотиків. Чи всі антибіотики можуть бути використані як протипухлинні? Пояснити механізм дії афідиколіну, актиноміцину D.
21. Обґрунтувати механізм дії антибіотиків – інгібіторів ініціації: стрептоміцину, аурицикарбоксілової кислоти, рифаміцину, рифампіцину.
22. Обґрунтувати механізм дії антибіотиків – інгібіторів елонгації: аміцетину, хлорамфеніколу, еритроміцину, циклогексиміду, пуроміцину, тетрациклінів.
23. Обґрунтувати механізм дії антибіотиків – інгібіторів елонгації: анізоміцину, хлорамфеніколу, еритроміцину, лінкоцину, стрептоміцину.
24. Пояснити механізм дії інтерферонів.
25. Пояснити механізм дії дифтерійного токсину.
26. Пояснити молекулярні механізми мутацій. Які найпоширеніші мутагени ви знаєте?
27. Пояснити, як методи генної інженерії можуть бути використані в біології та медицині.
28. Якісні реакції на інсулін: біуретова реакція, реакція Фоля.
29. Виявлення йодовмісних гормонів. Пояснити принцип методу. Які гормони належать до цієї групи.
30. Визначення вмісту аскорбінової кислоти в сечі як показника забезпеченості організму вітаміном С. Принцип методу, клініко-діагностичне значення.
31. Реакція з феруму хлоридом на виявлення вітаміну Е. Принцип методу, клініко-діагностичне значення.
32. Виявлення вітаміну К реакцією з лужним розчином цистеїну. Пояснити принцип методу.
33. Пояснити принцип методу виявлення в шлунковому вмісті молочної кислоти. При яких патологічних станах в шлунку виявляють молочну кислоту?
34. Колоїдна проба Вельтмана на визначення стану білків крові.
35. Визначення залишкового азоту крові (метод Боданського). Принцип методу, клініко-діагностичне значення, нормативні величини.
36. Визначення вмісту білірубину в сироватці крові. Пояснити принцип методу, клініко-діагностичне значення. Вказати нормативні величини.
37. Визначення креатиніну в сироватці крові кольоровою реакцією Яффе. Пояснити принцип методу.
38. Виявлення крові в сечі – принцип методу. Клінічне застосування цього методу.
39. Кількісне визначення гідроксипроліну (оксипроліну) в сечі. Пояснити принцип методу, клініко-діагностичне значення.