

ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ З БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ

1. Предмет і завдання біохімії. Історія розвитку біохімії як науки. Розділи біохімії, їх значення для вивчення профільних дисциплін.
2. Поняття про ензими. Фізико-хімічні властивості ферментів. Класифікація і номенклатура ферментів.
3. Властивості ферментів як біологічних каталізаторів. Класифікація і номенклатура ферментів.
4. Будова простих і складних ферментів. Особливості структури активного центру простих і складних ферментів. Хімічна природа коферментів.
5. Залежність швидкості ферментативної реакції від концентрації ферменту і субстрату (зобразити графічно і пояснити). Смыслові значення константи Міхаеліса.
6. Залежність швидкості ферментативної реакції від температури і рН середовища (зобразити графічно і пояснити). Температурний та рН-оптимум ензимів.
7. Поняття ензимотерапія, ензимодіагностика та ензимопатологія. Застосування ензимів, коферментів та інгібіторів ферментів як лікарських засобів.
8. Ізоферменти. Значення ізоферментів в ензимодіагностиці на прикладі лактатдегідрогенази та креатинкінази.
9. Регуляція активності ферментів. Активатори та інгібітори. Види інгібування, характеристика.
10. Загальні уявлення про обмін речовин і енергії людини. Стадії катаболізму для екзогенних і ендогенних субстратів в організмі людини.
11. Амфіболічні шляхи. Цикл трикарбонових кислот: локалізація, ферментативні реакції, регуляція, енергетичний баланс і біологічна роль.
12. Сучасні уявлення про механізм окисного фосфорилювання. Схема дихального ланцюга мітохондрій. Пункти спряження окиснення й фосфорилювання у дихальному ланцюзі.
13. Послідовність компонентів дихального ланцюга мітохондрій. Молекулярні комплекси внутрішніх мембран мітохондрій. Інгібітори транспорту електронів.
14. Молекулярна організація дихального ланцюга мітохондрій: компоненти дихального ланцюга, послідовність переносників, роль редокс-потенціалу у транспорті електронів і протонів.
15. Регуляція тканинного дихання. Інгібітори транспорту електронів у дихальному ланцюзі. Роз'єднувачі тканинного дихання і окисного фосфорилювання, механізм їх дії.
16. Перетравлення і всмоктування вуглеводів у травному тракті. Характеристика гліколітичних ферментів. Добова потреба вуглеводів для людини.
17. Анаеробний гліколіз: ферментативні реакції, регуляція, енергетичний баланс, біологічна роль.

18. Аеробне окислення глюкози: етапи, регуляція, енергетичний баланс, біологічна роль. Човникові системи транспорту відновлювальних еквівалентів гліколітичного НАДН(Н⁺) у мітохондріях.
19. Метаболізм глікогену: ферментативні реакції синтезу і розпаду глікогену, регуляція, глікогенози і аглікогенози.
20. Обмін фруктози і галактози в організмі: ферментативні реакції, патології обміну фруктози і галактози.
21. Схема пентозофосфатного шляху (ПФШ), його біологічне значення, порушення (ензимопатії) ПФШ.
22. Патологічні стани, які пов'язані з порушенням обміну вуглеводів. Цукровий діабет.
23. Біохімічні порушення при цукровому діабеті: причини виникнення, характеристика, діагностика, метаболічні зміни при цукровому діабеті. Антигіперглікемічні фармацевтичні препарати.
24. Механізм перетравлення і всмоктування ліпідів у травному тракті. Характеристика ліполітичних ферментів. Роль жовчних кислот у травленні ліпідів.
25. Загальна характеристика, класифікація і функції ліпідів. Добова потреба ліпідів для людини. Роль ліпідів у побудові плазматичних мембран. Рідинно-мозаїчна модель біомембрани.
26. Тканинний ліполіз: локалізація, ферментативні реакції, регуляція.
27. β-Окиснення вищих жирних кислот: ферментативні реакції, енергетичний баланс, біологічне значення процесу. Роль карнітину в транспорті вищих жирних кислот.
28. Біосинтез холестеролу: етапи, регуляція, біологічне значення.
29. Шляхи біотрансформації холестеролу та їх біологічне значення.
30. Кетонові тіла: структура, біологічне значення, їх синтез і розпад. Клініко-діагностичне значення визначення кетонових тіл у сироватці крові і сечі.
31. Ліпопротеїни крові: класифікація, будова, біологічна роль, обмін в організмі. Роль ЛПНЩ у патогенезі атеросклерозу.
32. Патології ліпідного обміну: атеросклероз, ожиріння, жирове переродження печінки, цукровий діабет.
33. Перетравлення білків. Роль хлоридної кислоти у перетравленні білків у шлунку. Механізми активації протеолітичних ферментів травного тракту. Характеристика протеолітичних ферментів.
34. Шляхи утворення і підтримання пулу вільних амінокислот в організмі. Загальні шляхи перетворення амінокислот у тканинах.
35. Типи реакцій дезамінування амінокислот і їх кінцеві продукти. Механізм окиснювального дезамінування амінокислот.
36. Дезамінування амінокислот. Види дезамінування. Механізм окиснювального дезамінування. Біологічна роль глутаматдегідрогенази.
37. Декарбоксилування амінокислот. Утворення біогенних амінів. Декарбоксилування амінокислот у процесі гниття білків у кишці. Окиснення біогенних амінів.

38. Декарбоксілювання амінокислот. Характеристика ферментів і коферментів. Утворення і роль біогенних амінів. Знешкодження біогенних амінів.
39. Утворення і біологічна роль біогенних амінів (ГАМК, гістаміну, серотоніну, дофаміну).
40. Трансамінування амінокислот: механізм, характеристика ферментів і коферментів, біологічне значення.
41. Біосинтез сечовини: схема ферментативних реакцій; генетичні дефекти ферментів (ензимопатії) синтезу сечовини.
42. Обмін гліцину і серину. Роль тетрагідрофолату (N_4 -фолату) у перенесенні одновуглецевих фрагментів. Застосування інгібіторів дигідрофолатредуктази як лікарських засобів.
43. Шляхи обміну аргініну. Біологічна роль нітрогену оксиду. Характеристика NO-синтаз.
44. Особливості обміну фенілаланіну і тирозину: ферментативні реакції, порушення обміну ароматичних амінокислот.
45. Обмін розгалужених амінокислот (валіну, лейцину, ізолейцину). Роль вітаміну B_{12} у цьому процесі. Ензимопатії обміну розгалужених амінокислот.
46. Обмін триптофану: кінуреніновий і серотоніновий шляхи метаболізму. Причини виникнення і клінічні прояви хвороби Хартнупа.
47. Незамінні та замінні амінокислоти. Азотистий баланс. Види азотистого балансу. Патології азотистого обміну.
48. Поняття азотистий баланс організму. Патології азотистого обміну: квашіоркор, аміноацидурії, цистиноз, цистинурія, пояснити причини їх виникнення.
49. Інгібітори транскрипції та трансляції у прокариотів та еукаріотів, їх біомедичне застосування
50. Загальна характеристика і класифікація гормонів. Навести приклади кожного класу гормонів.
51. Механізми дії гормонів білково-пептидної природи. Роль G-білків і вторинних месенджерів у передачі гормонального сигналу в клітину.
52. Механізми дії гормонів білково-пептидної природи: аденілатциклазний, гуанілатциклазний, фосфоінозитидний.
53. Механізми дії стероїдних і тиреоїдних гормонів.
54. Інсулін – будова, біосинтез і секреція; вплив на обмін вуглеводів, ліпідів і білків.
55. Гормони підшлункової залози (інсулін, глюкагон): хімічна природа, синтез і секреція, механізми впливу на обмін речовин.
56. Гормони гіпоталамуса: хімічна природа і біологічна дія.
57. Гормони передньої частки гіпофіза: хімічна природа і біологічна дія. Патології пов'язані з гіпер- і гіпофункцією аденогіпофізу.
58. Гормони задньої частки гіпофізу: хімічна природа, біологічна дія, порушення при недостатності вазопресину.
59. Паратгормон, кальцитріол, кальцитонін у регуляції фосфатно-кальцієвого обміну. Клініко-біохімічна характеристика порушень гомеостазу кальцію.

60. Гормони мозкової речовини надниркових залоз (адреналін, норадреналін): хімічна природа, вплив на обмін речовин, лікарські засоби.
61. Гормони щитоподібної залози. Синтез, механізм дії та біологічні функції йодтиронінів. Гіпо- і гіперфункція щитоподібної залози.
62. Глюкокортикоїди: будова, біологічна роль, вплив на обмін речовин, патології пов'язані з гіпер- і гіпофункцією кори надниркових залоз. Використання глюкокортикоїдів як лікарських засобів.
63. Мінералокортикоїди: будова, біологічна роль, вплив на обмін речовин, патології пов'язані з гіпер- і гіпофункцією кори надниркових залоз.
64. Статеві гормони (естрогени та андрогени): контроль секреції, вплив на обмін речовин. Застосування структурних аналогів статевих гормонів як лікарських засобів.
65. Чоловічі статеві гормони: будова, біологічна роль, вплив на обмін речовин. Застосування структурних аналогів статевих гормонів як лікарських засобів.
66. Жіночі статеві гормони: будова, локалізація, регуляція утворення, вплив на менструальний цикл, фізіологічні та біохімічні ефекти.
67. Ейкозаноїди (похідні арахідонової кислоти): утворення, вплив на обмін речовин, біологічна роль. Фармацевтичні препарати – похідні ейкозаноїдів.
68. Гормони підшлункової залози (інсулін, глюкагон): механізми впливу на обмін речовин. Цукровий діабет: зміни в обміні речовин та їх корекція фармацевтичними засобами.
69. Біохімічні порушення метаболізму при зміні вмісту вітамінів: гіпо-, гіпер- і авітамінози, причини виникнення в організмі людини. Навести приклади.
70. Провітаміни, навести приклади. Антивітаміни: механізми дії, їх застосування як лікарських засобів.
71. Вітаміни РР: будова, механізм дії, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіповітамінозу.
72. Вітаміни В₁: будова, механізм дії, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіповітамінозу.
73. Вітаміни В₂: будова, механізм дії, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіповітамінозу.
74. Пантотенова кислота: будова, механізм дії, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіповітамінозу.
75. Вітаміни В₆: будова, механізм дії, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіповітамінозу.
76. Вітамін Н: будова, механізм дії, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіповітамінозу.
77. Вітамін В₁₂: будова, роль в обміні речовин, порушення при дефіциті вітаміну, практичне застосування як біодобавок.
78. Фолієва кислота: будова, роль в обміні речовин, порушення при дефіциті вітаміну, практичне застосування як біодобавок.
79. Вітамін С: будова, механізм дії, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіповітамінозу.

80. Біофлавоноїди, аскорбінова кислота: їх хімічна будова, роль в обміні речовин та його порушення при дефіциті вітамінів, практичне застосування як лікарських засобів.
81. Вітамін А: будова, механізм дії, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіпо- та гіпервітамінозів.
82. Вітамін К: хімічна структура, біохімічна роль, порушення при дефіциті вітаміну, медичне застосування як лікарських засобів.
83. Вітамін Е: хімічна структура, біохімічна роль, порушення при дефіциті вітаміну, медичне застосування як лікарських засобів.
84. Вітамін Д: хімічна структура, роль в обміні речовин та його порушення при дефіциті вітаміну, медичне застосування як лікарських засобів.
85. Біохімічні функції крові. Білки плазми крові, їх характеристика.
86. Антизгортальна система крові. Характеристика природних антикоагулянтів як лікарських засобів.
87. Гемоглобін: будова, значення.
88. Патологічні форми гемоглобіну. Гемоглобінози: гемоглобінопатії (на прикладі серповидноклітинної анемії) і таласемії.
89. Похідні гемоглобіну, їх характеристика. Патологічні форми гемоглобіну. Гемоглобінопатії і таласемії.
90. Схема біосинтезу гемоглобіну, його регуляція. Спадкові порушення синтезу порфіринів.
91. Схема розпаду гемоглобіну до кінцевих продуктів. Прямий і непрямий білірубін.
92. Патобіохімія жовтяниць. Ферментативні (спадкові) жовтяниці.
93. Головні біохімічні функції печінки, їх характеристика. Роль печінки в обміні вуглеводів, ліпідів, білків і жовчних пігментів.
94. Детоксикаційна функція печінки. Поняття про біохімію чужорідних сполук – «ксенобіохімію»; механізми біотрансформації ксенобіотиків і ендогенних токсинів.
95. Механізми знешкодження у печінці токсичних продуктів ендогенного і екзогенного походження. Фази детоксикації ксенобіотиків.
96. Утворення токсичних продуктів перетворення амінокислот у товстій кишці та їх знешкодження у печінці. Проба Квіка.
97. Мікросомальне окиснення як фаза модифікації ендогенних субстратів і ксенобіотиків. Роль цитохрому Р450 у біотрансформації будови ендогенних субстратів і ксенобіотиків. Виникнення толерантності до лікарських засобів.
98. Реакції кон'югації у гепатоцитах: біохімічні механізми, функціональне значення.
99. Хімічний склад і фізико-хімічні властивості сечі здорової людини. Вплив ліків на зміну фізико-хімічних властивостей сечі.