

ТЕСТ ПИТАЊА – БИОХЕМИЈА

УГЉЕНИ ХИДРАТИ

1. Какве особине показују моносахариди:

- a.** оксидационе
- b.** редукционе
- c.** метилирајуће

2. Скроб, као доминантан шећер у исхрани човека, се разлаже до дисахарида у:

- a.** желуцу
- b.** танком цреву
- c.** дебелом цреву

3. Ензим задужен за интралуминалну хидролизу скроба је:

- a.** α -хеликаза
- b.** α -амилаза
- c.** α -глицерофосфат киназа

4. Из лумена дигестивног тракта глукоза (и галактоза) у ентероците улази механизмом:

- a.** активног транспорта, транспортер-зависним механизмом и уз утрошак макроенергетских веза, насупрот градијенту концентрације
- b.** олакшане дифузије, транспортер-зависним механизмом у правцу градијента концентрације
- c.** просте дифузије у правцу градијента концентрације

5. У ћелије ткива органа у којима се метаболише, глукоза улази механизмом:

- a.** активног транспорта, транспортер-зависним механизмом насупрот градијенту концентрације и уз утрошак метаболичке енергије
- b.** олакшане дифузије, транспортер-зависним механизмом у правцу градијента концентрације, без утрошка енергије
- c.** просте дифузије, у правцу градијента концентрације

6. У ком ћелијском компартману се одвија процес гликолизе:

- a.** ћелијској мембрани
- b.** цитосолу
- c.** митохондријама

7. Фосфорилисана глукоза не може да изађе назад из цитосола у циркулацију због тога што:
- a.** се транспорт глукозе у ћелије одвија у правцу градијента концентрације крв→тквива, што такође важи и за фосфорилисану глукозу чије су концентрације у циркулацији веће него у ћелији
 - b.** се сва фосфорилисана глукоза одмах транспортује из цитосола у друге ћелијске компартмане, тако да је у цитосолу практично никада нема
 - c.** су ћелијске мембране и мембране субцелуларних органела због своје неполарности непропустиве за поларне фосфатне естре, што значи и за глукозо-фосфате
8. Дејством ензима хексокиназе глукоза се у цитосолу фосфорилише у:
- a.** глукозо-6-фосфат
 - b.** глукозо-1-фосфат
 - c.** глукозо-1,6-дифосфат
9. Снабдевање ћелија глукозом и при ниској концентрацији глукозе у крви омогућава:
- a.** високи афинитет хексокиназе према глукози
 - b.** брзи улазак глукозе у процес синтезе гликогена
 - c.** алостеријска модификација глукокиназе
10. Фосфорилацију глукозе хексокиназом алостеријском модификацијом инхибише:
- a.** Mg^{2+}
 - b.** глукозо-6-фосфат
 - c.** глукоза
11. Генерацију АТП-а на нивоу супстрата у току анаеробне фазе гликолизе катализују ензими:
- a.** хексокиназа и алдолаза
 - b.** фосфоглукомутаза и глициналдехид-3-фосфат дехидрогеназа
 - c.** фосфоглицерат киназа пируват киназа
12. Кључни регулаторни ензими гликолизе, чија активност подлеже алостеријској модификацији су:
- a.** алдолаза, фосфоглицерат мутаза и фосфохексоизомераза
 - b.** лактат дехидрогеназа, триозофосфат изомераза и енолаза
 - c.** хексокиназа, фосфофруктокиназа и пируват киназа

13. Хексокиназу (тип I) алостеријски инхибише:
- a. глюкозо-6-фосфат
 - b. фруктозо-1,6-дифосфат
 - c. фосфоенолпируват
14. Због чега хепатоцити имају већи капацитет метаболисања глюкозе од других ћелија:
- a. њихова хексокиназа не подлеже алостеријској инхибицији
 - b. осим хексокиназе имају и глюкокиназу
 - c. у хепатоците глюкоза улази активним транспортом
15. Активност гликолитичког ензима фосфофруктокиназе инхибишу:
- a. повишене концентрације АДП-а и фруктозо-6-фосфата
 - b. повишене концентрације АТП-а и лимунске киселине
 - c. повишене концентрације АМП-а и глюкозо-6-фосфата
16. Гликолитички ензим фосфоруктокиназу активишу:
- a. повишене концентрације АДП-а и фруктозо-6-фосфата
 - b. снижене концентрације АДП-а и фруктозо-6-фосфата
 - c. повишене концентрације АТП-а и лимунске киселине
17. Стварање веће количине АТП-а у ћелији инхибише гликолитичке ензиме:
- a. глюкокиназу и хексокиназу
 - b. пируват киназу и фосфофруктокиназу
 - c. алдолазу и триозофосфат изомеразу
18. У оксидативној декарбоксилацији пирувата у аеробним условима као крајњи производи настају:
- a. цитрат и вода
 - b. ацетил-КоА и вода
 - c. ацетил-КоА и угљен-диоксид
19. Млечна киселина (лактат) настаје у току гликолизе из:
- a. пирогрожђане киселине (пирувата)
 - b. ћилибарне киселине (сукцината)
 - c. јабучне киселине (малата)

20. Напишите реакцију коју катализује ензим лактат дехидрогеназа (ЛДХ)



21. Потпуном разградњом 1 мола глюкозе до CO_2 и H_2O настаје:

- a. 6 мола АТП-а
- b. 24 мола АТП-а
- c. 38 мола АТП-а

22. Како хормон инсулин делује на процес гликолизе:

- a. убрзава гликолизу зато што индукује синтезу свих а посебно кључних ензима овог процеса
- b. инхибише гликолизу тако што индукује синтезу ензима глуконеогенезе, чији продукти делују као алостеријски инхибитори кључних ензима гликолизе
- c. инхибише гликолизу тако што индукује ензиме укључене у разградњу гликогена, чији продукти делују као алостеријски инхибитори гликолизе

23. Директном оксидацијом глюкозе у хексозо-монофосфатном шанту ћелија обезбеђује:

- a. додатну количину АТП-а
- b. редуковани $\text{NADPH} + \text{H}^+$ и пентозе
- c. оксидовану липонску киселину

24. Кребсов циклус лимунске киселине се одвија у:

- a. цитосолу
- b. митохондријама
- c. једру

25. У почетној реакцији циклуса лимунске киселине реагују:

- a. ацетил-КоА и оксалосирћетна киселина
- b. α -кетоглутарна киселина и CO_2
- c. *cis*-аконитинска киселина и H_2O

26. У циклусу лимунске киселине као крајњи производи настају:

- a. глицериналдеhid-3-фосфат и дихидроксиацетон-фосфат
- b. CO_2 , редуковани нуклеотиди и ГТП
- c. H_2O , оксидовани нуклеотиди и ГДП

27. 2,3-ДПГ (2,3-дифосфоглицерат) у еритроцитима настаје у току:
- гликолизе
 - циклуса лимунске киселине
 - директне оксидације глукозе
28. Која је физиолошка улога 2,3-дифосфоглицерата (2,3-ДПГ-а):
- енергијом је богато једињење и његова макроенергетска веза учествује у активацији гликогена у процесу гликогенолизе
 - регулише отпуштање кисеоника из оксихемоглобина
 - алостеријски је модификатор ензима глукокиназа
29. У случају да се гликолиза врши у анаеробним условима, оксидовани NAD^+ се обезбеђује у реакцији коју катализује ензим:
- лактат дехидрогеназа
 - алдолаза
 - фосфо-фруктокиназа
30. Оксидовани NAD^+ је потребан као коензим за активност гликолитичког ензима:
- фосфо-фруктокиназе
 - 3-фосфоглицериналдеhid дехидрогеназе
 - фосфоhekсоизомеразе
31. Колики је нето-принос мола АТП-а из 1 мола глукозе када се гликолиза одвија у анаеробним условима у ћелији:
- не ствара се АТП
 - 2 мола АТП-а
 - 6 мола АТП-а
32. Колики је нето-принос АТП-а из 1 мола глукозе када се гликолиза одвија у аеробним условима до пирогрожђане киселине (пирувата):
- 5 мола АТП-а
 - 8 мола АТП-а
 - 16 мола АТП-а
33. Оксидативном декарбоксилацијом пирувата настаје:
- глицерол
 - ацетил-КоА
 - глицериналдеhid-3-П

34. Оксидативна декарбоксилација пирувата се одиграва у:
- цитосолу
 - пероксизомима
 - митохондријама
35. У склопу пируват-дехидрогеназног комплекса се као простетичне групе налазе:
- АТП, $NADP^+$ и ацил-КоА
 - ТПП, ФАД и оксидовани липоат
 - биотин, редуковани липоат и ацетил-КоА
36. Пируват дехидрогеназа је активна када је:
- фосфорилисана
 - дефосфорилисана
 - сулфатисана
37. Активност пируват дехидрогеназе подлеже и брзој *feed back* регулацији јер на њу инхибиторно делују:
- снижене концентрације ацетил-КоА и $NADH+H^+$
 - повишене концентрације ацетил-КоА и $NADH+H^+$
 - повишене концентрације АДП-а и пирувата
38. Какав утицај имају повишене концентрације АТП-а у ћелији на активност ензима пируват дехидрогеназе:
- инхибишу ензим
 - активишу ензим
 - немају утицаја
39. Како хормон инсулин делује на активност пируват дехидрогеназе (ПДХ):
- повећава активност овог ензима индиректно, индукцијом синтезе специфичне фосфатазе која дефосфорилише ПДХ
 - смањује активност овог ензима индукцијом синтезе пируват-дехидрогеназа киназе која фосфорилише ПДХ
 - смањује активност овог ензима јер онемогућава приступ тиамин пиродифосфата (ТПП) у ПДХ комплекс
40. За који се метаболички пут каже да “представља стециште метаболизма угљених хидрата, масти и протеина”:
- гликолизу
 - циклус трикарбоксилних киселина
 - синтезу урее

41. Оксидативном декарбоксилацијом изоцитрата у Кребсовом циклусу трикарбоксилних киселина настаје:
- a. α -кетоглутарат
 - b. сукцинат
 - c. цитрат
42. Трикарбоксилне киселине, учеснице Кребсовог циклуса су:
- a. оксалосирћетна, ћилибарна, сирћетна
 - b. α -кетогутарна, фумарна, јабучна
 - c. цис-аконитинска, лимунска, изолимунска
43. Колико се молава редукованог $NADH+H^+$ ствара трансформацијом 1 мола ацетил-КоА у Кребсовом циклусу трикарбоксилних киселина:
- a. 3 мола $NADH+H^+$
 - b. 6 мола $NADH+H^+$
 - c. 12 мола $NADH+H^+$
44. Кребсов циклус трикарбоксилних киселина у ствари представља:
- a. процес за синтезу ацетосирћетне киселине
 - b. оксидацију активисане сирћетне киселине до угљен диоксида
 - c. процес добијања АТП-а и воде
45. Фосфорилација на нивоу супстрата се у Кребсовом циклусу трикарбоксилних киселина одиграва при дејству ензима:
- a. аконитаза
 - b. сукцинат тиокиназа
 - c. малат дехидрогеназа
46. Аминокиселине које се у Кребсов циклус трикарбоксилних киселина укључују превођењем у пируват су:
- a. аланин, цистеин, глицин, серин, треонин, триптофан
 - b. фенилаланин, тирозин, глутамин, пролин
 - c. валин, изолеуцин, метионин, аспарагин, аргинин
47. Алостеријски инхибитори цитрат синтетазе Кребсовог циклуса су:
- a. АДП и ацетил-КоА
 - b. АДП и пирогрођана киселина
 - c. АТП и ацил-КоА дуголанчаних масних киселина

48. Уопштено гледајући, Кребсов циклус трикарбоксилних киселина убрзавају:
- a)** снижене концентрације АТП-а и снижене концентрације $NADH+H^+$
 - b)** повишене концентрације АТП-а и повишене концентрације $NADH+H^+$
 - c)** снижене концентрације АДП-а и снижене концентрације NAD^+
49. Пут директне оксидације глукозе (хексозо-монофосфатни шант) се одвија у:
- a)** митохондријама
 - b)** једру
 - c)** цитосолу
50. Хексозо-монофосфатни шант обезбеђује ћелији
- a)** метаболичку енергију
 - b)** редуковане $NADH+H^+$ нуклеотиде
 - c)** оксидовани NAD^+
51. У хексозо-монофосфатном шанту настаје пентоза:
- a)** 2-дезоксирибоза
 - b)** Д-арабиноза
 - c)** Д-рибоза
52. Почетну реакцију у директној оксидацији глукозе катализује ензим:
- a)** глукокиназа
 - b)** глукозо-6-фосфат дехидрогеназа
 - c)** 6-фосфоглуконат дехидрогеназа
53. Рибулозо-5-фосфат који настаје у директној оксидацији глукозе ствара се из 3-кето-6- фосфоглуконске киселине:
- a)** редукцијом
 - b)** декарбоксилацијом
 - c)** дефосфорилацијом
54. Хексозо-монофосфатни шант се одвија у еритроцитима да би се обезбедиле:
- a)** довољне количине рибозе за синтезу рибонуклеотида и дезоксирибонуклеотида
 - b)** редуковани $NADH+H^+$ за активност метхемоглобин редуктазе
 - c)** довољне количине АТП-а за функционисање АТП-зависних пумпи ћелијске мембране еритроцита

55. Узрок несфероцитне хемолитичке анемије може бити дефицит ензима:
- a.** глюкозо-6-П дехидрогеназе
 - b.** амило-1,4-гликозидазе
 - c.** рибулозо-5-П епимеразе
56. Гликоген је хомополисахарид сачињен од молекула:
- a.** фруктозе
 - b.** галактозе
 - c.** глюкозе
57. У процесу гликогенезе (синтезе гликогена) молекули глюкозе се везују на гликогену “мају” у облику:
- a.** глюкозо-1-П
 - b.** глюкозо-6-П
 - c.** УДП-глюкозе
58. Ензим гликоген синтетаза је активан када је
- a.** фосфорилисан
 - b.** дефосфорилисан
 - c.** ацетилован
59. Пораст концентрације ког једињења у ћелији инактивише ензим гликоген синтетазу:
- a.** ц-АМП
 - b.** АТП
 - c.** $NADH+H^+$
60. Хидролизу α -1,4-гликозидних веза у гликогену катализује ензим:
- a.** фосфоорилаза б
 - b.** кисела фосфатаза
 - c.** фосфоорилаза а
61. Разградњом неразгранатог дела ланца гликогена (гликогенолизом) глюкоза се ослобађа у облику:
- a.** глюкозо-1-П
 - b.** глюкозо-6-П
 - c.** глюкозо-1,6-диП

62. Разградњом места гранања гликогеног ланца дејством амило-1,6-глукозидазе, глукоза се ослобађа у облику:
- a.** глукозо-1-фосфата
 - b.** глукозо-6-фосфата
 - c.** нефосфорилисане глукозе
63. Ензим присутан у јетри, а мање и у бубрежном ткиву, који омогућава стварање слободне глукозе након гликогенолизе је:
- a.** хексокиназа
 - b.** глукозо-6-фосфатаза
 - c.** глукозо-6-фосфат дехидрогеназа
64. Фруктоза се у катаболичке процесе (гликолизу) укључује углавном у облику:
- a.** фруктозо-6-П
 - b.** фруктозо-1,6-ди-П
 - c.** фруктозо-1-П
65. Фруктозо-1-фосфат се може дејством алдолазе разложити на:
- a.** глицериналдехид-3-П и дихидроксиацетон-П
 - b.** глицериналдехид и дихидроксиацетон-П
 - c.** глицериналдехид-3-П и дихидроксиацетон
66. Галактоза настала из перорално унете лактозе се:
- a.** у хепатоцитима преводи у глукозу и даље метаболише као глукоза
 - b.** циркулацијом доспева до ткива у којима служи за синтезу сложених биомолекула (галактолипида, протеогликана...)
 - c.** у млечној жлезди служи за синтезу лактозе за време лактације
67. За превођење галактозе у глукозу потребно је присуство активисане глукозе у облику:
- a.** глукозо-6-фосфата
 - b.** УДП-глукозе
 - c.** глукозо-1,6-дифосфата
68. Код галактоземије постоји урођени недостатак ензима:
- a.** галактокиназа
 - b.** фосфоглукомутаза
 - c.** галактозо-1-П-уридил трансфераза

69. Процес глуконеогенезе се одвија у:
- a.** масном ткиву и кори надбубрега
 - b.** мишићима и нервном ткиву
 - c.** јетри и бубрезима
70. Најзначајнији супстрати за процес глуконеогенезе су:
- a.** холестерол, кератин и неки протеини серума
 - b.** уреа, билирубин и гликоген
 - c.** млечна киселина, глицерол и неке аминокиселине
71. Процес глуконеогенезе је:
- a.** идентичан процесу гликолизе, само обрнутог тока
 - b.** само делимично сличан обрнутом процесу гликолизе
 - c.** нема додирних тачака са гликолизом
72. У којим органима се одвија процес глуконеогенезе:
- a.** мишићима и možданом ткиву
 - b.** еритроцитима и ентероцитима
 - c.** хепатоцитима и бубрезима
73. Млечна киселина се у глуконеогенезу укључује преко:
- a.** глицерола
 - b.** пирувата
 - c.** α -глицеро фосфата
74. Оксалосирћетна киселина настаје у митохондријама:
- a.** карбоксилацијом пирувата
 - b.** декарбоксилацијом α -кетоглутарата
 - c.** кондензацијом 2 молекула ацетил-КоА
75. За синтезу оксалосирћетне киселине неопходно је присуство коензима:
- a.** пиридоксал фосфата
 - b.** биотина
 - c.** NAD^+

76. Да би изашла из митохондрија и укључила у процес глуконеогенезе, оксалосирћетна киселина се преводи у:
- a.** ацето-ацетил-КоА
 - b.** јабучну киселину
 - c.** ћилибарну киселину
77. Јабучна киселина се у цитосолу, у процесу глуконеогенезе, преводи у оксалосирћетну киселину дејством ензима:
- a.** пируват дехидрогеназа
 - b.** малат дехидрогеназа
 - c.** лактат дехидрогеназа
78. Оксалосирћетна киселина се укључује у гликолизу или глуконеогенезу након декарбоксилације и фосфорилације које катализује ензим:
- a.** фосфоенолпируват карбоксикиназа
 - b.** фосфоглицерат киназа
 - c.** 2,3-дифосфоглицерат фосфатаза
79. Декарбоксилацијом и фосфорилацијом оксалосирћетне киселине у цитосолу настаје:
- a.** дихидроксиацетон-фосфат
 - b.** глицериналдеhid-3-фосфат
 - c.** фосфоенол пируват
80. Превођење фруктозо-1,6-дифосфата у фруктозо-6-фосфат у току глуконеогенезе катализује ензим:
- a.** фосфофрукто киназа
 - b.** фруктозо дифосфатаза
 - c.** фосфоhekco изомераза
81. Кружење млечне киселине из ткива до јетре, глуконеогенеза из млечне киселине у хепатоцитима и отпуштање створене глукозе у циркулацију назива се:
- a.** Варбург-Дикинсов пут
 - b.** Коријев циклус
 - c.** Ентерохепатично кружење глукозе

82. Глицерол настао катаболизмом простих и сложених масти, као и катаболизмом фруктозе и неких других једињења се у процес глуконеогенезе укључује:
- a.** као пируват
 - b.** као дихидроксиацетон фосфат
 - c.** као 1,3-дифосфоглицерат
83. Оксидацијом активисане УДП-глукозе (уридин-дифосфоглукоза) на 6-том C-атому у хепатоцитима настаје УДП-глукуронска киселина чија је физиолошка функција:
- a.** у енергетском метаболизму јер се метаболише гликолизом
 - b.** да представља гликогену "мају", па има улогу у синтези гликогена
 - c.** да коњугује неке егзогене и ендogene липосолубилне молекуле чинећи их растворљивим у води

МАСТИ И ХОЛЕСТЕРОЛ

1. У којим се растварачима растварају масти:

- a.** воденим пуферским растворима
- b.** растворима киселина или база
- c.** неполарним растварачима

2. Шта су у хемијском погледу неутралне масти:

- a.** фосфолипиди
- b.** триацилглицероли
- c.** холестерол

3. Хидролизу неутралних масти започиње у желуцу ацид-стабилна липаза коју стварају и излучују:

- a.** ћелије ретролингвалних пљувачних жлезда
- b.** паријеталне ћелије желуца
- c.** ћелије антралног дела желуца

4. Glavni enzim digestivne hidrolize triacilglicerola je :

- a.** tripsin
- b.** pankreasna lipaza
- c.** fosfolipaza

5. Žučne kiseline omogućavaju digestiju masti tako što:

- a.** na fiziološkom pH deluju kao anjonski deterdženti
- b.** aktiviraju pankreasnu lipazu
- c.** aktiviraju acid-stabilnu želudačnu lipazu

6. Инхибишући ефекат жучних киселина на активност липазе у току дигестије масти спречава протеин пореклом из панкреаса познат као:

- a.** пролипаза
- b.** колипаза
- c.** дијафораза

7. Варење и ресорпција масти се одвија у:

- a.** усној дупљи и езофагусу
- b.** желуцу и танком цреву
- c.** сигми и колону

8. Неутралне масти (триацилглицероли) се у танком цреву хидролизују до:

- a.** 1,2-диацилглицерола и масних киселина
- b.** 2-моноацилглицерола и масних киселина
- c.** слободног глицерола и масних киселина

9. Ресинтеза триацилглицерола у ентроцитима се одвија у:

- a.** глатком ендоплазматском ретикулуму
- b.** цитосолу
- c.** гранулираном ендоплазматском ретикулуму

10. Након ресинтезе триацилглицерола у ћелијама танког црева долази до формирања:

- a.** моноацилглицерола и глицерола који општом циркулацијом доспевају до периферних ткива
- b.** хиломикрона који лимфом долазе до великих вена и плућа
- c.** комплекса са липолитичким ензимима који затим ентерохепатичном циркулацијом доспевају до јетре

11. Транспортни облици масти и мастима сродних једињења су:

- a.** протеоглигани
- b.** липопротеини
- c.** гликолипиди

12. Шта се дешава са кратколанчаним и средњеланчаним масним киселинама ресорбованим из лумена дигестивног тракта у ентероците:

- a.** инкорпорирају се у хиломикроне заузимајући позицију између аполипопротеина и неутралних масти, па дуктусом торакикусом долазе до великих вена
- b.** немодификоване излазе простом дифузијом у ентерохепатичну циркулацију, везују се са албумином и долазе до јетре
- c.** не улазе уопште у циркулацију, већ се у ентероцитима метаболишу у процесу β - оксидације масних киселина која је за ентероците једини извор метаболичке енергије

13. Највећу количину перорално унетих масти преузимају:

- a.** мождано ткиво и надбубрег
- b.** масно ткиво и мишићи
- c.** ткиво јетре и еритроцити

14. Преузимање масти из циркулације од стране периферних ткива зависи од:

- a.** активности ћелијске пумпе за калцијумове јоне
- b.** присуства специфичних рецептора за аполипопротеине на ћелијским мембранама
- c.** садржаја фосфолипида у оквиру сложеног комплекса липопротеина

15. Који је главни метаболички пут разградње виших масних киселина:

- a.** декарбоксилација
- b.** β -оксидација
- c.** α -оксидација

16. У којим се ћелијским органелама налазе ензими β -оксидације масних киселина:

- a.** рибозомима
- b.** митохондријама
- c.** цитосолу

17. Активацију масне киселине катализују ензими:

- a.** ацил-КоА дехидрогеназе
- b.** ацил-КоА синтетазе
- c.** ацили трансферазе

18. У ком ћелијском компартману се дешава активација виших масних киселина:

- a.** цитосолу и гранулираном ендоплазматском ретикулуму
- b.** спољашњој мембрани митохондрија и ендоплазматском ретикулуму
- c.** унутрашњој мембрани и матриксу митохондрија

19. Реакција активације масне киселине је:

- a.** реверзибилна у свим условима
- b.** иреверзибилна
- c.** реверзибилна при нижим *pH*

20. Биполарни јон неопходан за транспорт активисане масне киселине кроз мембрану митохондрија је:

- a.** карнитин
- b.** карнозин
- c.** кератин

21. Везивање карнитина и активисане масне киселине са спољашње, цитосолне стране мембране митохондрија катализује ензим:

- a.** катнитин-ацилкарнитин транслоказа
- b.** карнитин-ацилтрансфераза I
- c.** карнитин-ацилтрансфераза II

22. Које је тврђење тачно када су у питању кратколанчане и средњеланчане масне киселине:

- a.** активишу се у цитосолу, њихови естри са КоА су растворљиви у митохондријалним мембранама због чега нису зависне од карнитинског транспортера
- b.** активишу се на спољашњој мембрани митохондрија и карнитин-транспортним механизмом улазе у митохондријални матрикс
- c.** улазе у матрикс митохондрија без претходне активације и без посредства карнитин-зависног транспортног система

23. У току сваког циклуса β -оксидације масна киселина се:

- a.** продужава за 2 C-атома на карбокситерминалном делу ланца
- b.** скраћује за 2 C-атома на карбокси-терминалном делу ланца
- c.** скраћује за 2 C-атома на метил-терминалном делу ланца

24. Комплетном β -оксидацијом масне киселине са парним бројем C-атома настају молекули:

- a.** ацил-КоА
- b.** ацетил-КоА
- c.** пропионил-КоА

25. Након дејства ФАД-зависне ацил-КоА дехидрогеназе на активисану масну киселину ствара се:

- a.** незасићена двогуба веза између 2. и 3. C-атома масне киселине
- b.** кето група на 3. C-атому масне киселине
- c.** хидроксилна група на 3. C-атому масне киселине

26. Колико се реакција оксидације супстрата (дехидрогенације) одвија у сваком циклусу β - оксидације:

- a.** 1
- b.** 2
- c.** 4

27. Ензим који катализује одвајање једињења са 2 **C** -атома од β -кето-ацил-КоА у току β - оксидације масних киселина је:

- a.** β -кето тиолаза
- b.** тиокиназа
- c.** ацил-КоА дехидрогеназа

28. Акцептори водоника у реакцијама оксидације супстрата у току β -оксидације масних киселина су:

- a.** *FAD* и NAD^+
- b.** *FMN* и NAD^+
- c.** $NADP^+$ и *ADP*

29. Шта се дешава са засићеном масном киселином (ацил-КоА) која је у једном циклусу скраћена за 2 **C** -атома:

- a.** улази у процес β -оксидације, када се скраћује за по 1 **C** -атом
- b.** поново улази у циклус β -оксидације, почев од прве реакције дехидрогенације супстрата
- c.** поново улази у циклус β -оксидације, али заобилази прве две реакције циклуса

30. Масне киселине са непарним бројем **C** -атома комплетном β -оксидацијом дају:

- a.** ацетил-КоА
- b.** ацетил-КоА и пропионил-КоА
- c.** ацетил-КоА и метил-малонил-КоА

31. Каква је метаболичка судбина пропионил-КоА створеног у β -оксидацији масних киселина са непарним бројем **C**-атома:

- a.** декарбоксилише се у ацетил-КоА и затим укључује у циклус трикарбонских киселина
- b.** излази из митохондрија и у цитосолу служи као прекурсор у синтези холестерола
- c.** карбоксилише се у сукцинил-КоА и затим укључује у циклус трикарбоксилних киселина

32. Колики је нето-принос молава АТП-а који се стварају потпуном оксидацијом (до **CO₂** и **H₂O**) једног мола палмитинске масне киселине:

- a.** 98
- b.** 131
- c.** 129

33. Колико се макроенергетских веза АТП-а утроши за активацију 1 мола масне киселине при формирању ацил-КоА:

- a.** ниједна
- b.** једна
- c.** две

34. За потпуну β -оксидацију незасићених масних киселина потребно је и учешће ензима изомераза еноил-КоА због тога што:

- a.** природне незасићене масне киселине поседују цис конфигурацију двогубе везе док се у β -оксидацији ствара једињење са транс конфигурацијом
- b.** положај двогубе везе не одговара положају на који делује еноил хидратаза
- c.** сви одговори су тачни

35. Осим у митохондријама, β -оксидација масних киселина се одвија и у:

- a.** ендоплазматском ретикулуму
- b.** пероксизомима
- c.** ћелијском једру

36. Прву реакцију циклуса β -оксидације масних киселина у пероксизомима катализује ензим:

- a.** ацил-КоА дехидрогеназа
- b.** ацил-КоА карбоксилаза
- c.** ацил-КоА оксидаза

37. Процесом β -оксидације у пероксизомима засићена масна киселина са парним бројем C - атома се:

- a.** потпуно оксидише до ацетил-КоА
- b.** оксидише до октанил-КоА и извесног броја ацетил-КоА
- c.** потпуно оксидише до пропионил-КоА

38. Акцептор електрона са редукованог ФАД-коензима (**FADH₂**) ацил-КоА оксидазе у пероксизомима је:

- a.** NAD^+
- b.** $NADP^+$
- c.** O_2

39. Које је тврђење тачно када је у питању процес β -оксидације масних киселина:

- a.** служи за уклањање метил-група (1 C -атом) са карбокси-терминалног дела масне киселине
- b.** иако је енергетски безначајан, представља главни пут разграње масних киселина у можданим ћелијама
- c.** сви одговори су тачни

40. У физиолошким условима стварају се следећа кетонска (ацетонска) тела:

- a.** ацетоацетат и ацетон
- b.** ацетоацетат и β -хидроксибутират
- c.** ацетон и β -хидроксибутират

41. Највећа количина кетонских тела синтезује се у:

- a.** митохондријама јетре
- b.** цитосолу ентероцита
- c.** микрозомима тубуларних ћелија бубрега

42. Кетонска тела се у физиолошким условима:

- a.** даље не метаболишу, већ се излучују урином
- b.** користе у екстрахепатичним ткивима за добијање енергије
- c.** ентерохепатичним кружењем излучују у дуоденум и улазе у састав фецеса

43. Почетна реакција у синтези физиолошки присутних кетонских тела је:

- a.** ензиматска кондензација 2 молекула ацетил-КоА
- b.** спонтана декарбоксилација ацето-ацетата
- c.** ензиматска декарбоксилација ацето-ацетил-КоА

44. У којим се од наведених услова стварају веће количине кетонских тела:

- a.** повећана *de novo* синтеза масних киселина
- b.** интензивирана директна оксидација глукозе кроз хексозо-монофосфатни шант
- c.** повећана β -оксидација масних киселина

45. Које ћелије не могу ни под којим условима да користе кетонска тела за добијање метаболичке енергије:

- a.** хепатоцити
- b.** миоцити
- c.** неурони

46. Синтеза виших засићених масних киселина *de novo* се одвија у:

- a.** митохондријама
- b.** микрозомима
- c.** цитосолу

47. Директни прекурзор свих **C**-атома у масној киселини синтетисаној **de novo** је:

- a.** ацетил-КоА
- b.** пропионил-КоА
- c.** ацето-ацетат

48. Осим у првој реакцији **de novo** синтезе засићених масних киселина, ацетил-КоА се у свим даљим реакцијама уграђује као:

- a.** пропионил-КоА
- b.** малонил-КоА
- c.** ацетил-КоА

49. Малонил-КоА који служи као “кондензациони блок” у синтези масних киселина **de novo** настаје:

- a.** декарбоксилацијом бутирил-КоА
- b.** изомеризацијом пропионил-КоА
- c.** карбоксилацијом ацетил-КоА

50. У току синтезе масних киселина **de novo** интермедијерни производи синтезе су:

- a.** растворени у цитосолу
- b.** везани за **ACP** и мембране митохондрија
- c.** везани за **ACP** и ензиме комплекса

51. Нето енергетски ефекат синтезе палмитинске киселине (C=16) из одговарајућих прекурсора је:

- a.** добитак 16 макроенергетских веза АТП-а
- b.** губитак 16 макроенергетских веза АТП-а
- c.** губитак 7 макроенергетских веза АТП-а

52. Коензими у реакцијама редукције супстрата у току **de novo** синтезе масних киселина су молекули:

- a.** $NADPH+H^+$
- b.** $NADH+H^+$
- c.** $NADP^+$

53. Одвајање синтетисане палмитинске киселине са мултиензимског комплекса у току

de novo синтезе катализује:

- a.** палмитил-КоА синтетаза
- b.** палмитил тиоестераза
- c.** палмитил-КоА дехидрогеназа

54. У митохондријама се синтетишу дуголанчане масне киселине:

- a.** елонгацјом масних киселина помоћу ацетил-КоА
- b.** елонгацијом масних киселина помоћу малонил-КоА
- c.** оксидацијом масних киселина са више од 20 C -атома

55. Напишите општу формулу триацилглицерола (алкил радикале обележити са R_1 , R_2 , R_3):

56. Фосфатидна киселина је:

- a.** естар глицерола, 2 масне киселине и фосфорне киселине
- b.** естар глицерола и фосфорне киселине
- c.** естар масне киселине и холестерола

57. Којој групи органских једињења припада холестерол:

- a.** алкохол
- b.** масна киселина
- c.** неутрална маст

58. Које је тврђење тачно за холестерол:

- a.** води порекло искључиво из хране и служи за добијање енергије
- b.** нема физиолошких улога у организму
- c.** улази у састав ћелијских мембрана и мембрана субцелуларних органела

59. Естерификовани холестерол је једињење холестерола и:

- a.** фосфорне киселине
- b.** масне киселине
- c.** КоА

60. Прекурзорски молекул у синтези холестерола је:

- a.** ацил-КоА
- b.** малонил-КоА
- c.** ацетил-КоА

61. Кондензацијом 2 молекула фарнезил-ПП у биосинтези холестерола настаје:

- a.** сквален
- b.** пирален
- c.** бензен

62. Први циклизовани међупроизвод у биосинтези холестерола је:

- a.** холестандиол
- b.** ланостерол
- c.** ацил-холестерол

63. Жучне киселине настају из:

- a.** холестерола
- b.** триацилглицерола
- c.** билирубина

64. Примарне некоњуговане жучне киселине су:

- a.** арахидонска и линолна киселина
- b.** холна и хенодезоксихолна киселина
- c.** фосфатидна и лизофосфатидна киселина

65. Дуголанчана масна киселина (C =24) са 4 незасићене двогубе везе која је прекурзор еикозаноидних хормона је:

- a.** оксинервонска киселина
- b.** арахидонска киселина
- c.** лигноцеринска киселина

66. Фосфолипиди су:

- a.** сложене масти
- b.** неутралне масти
- c.** фосфорилисане масне киселине

67. Дејством којих ензима на фосфолипиде настају лизофосфолипиди:

- a.** фосфолипазе Ц / Д
- b.** фосфолипазе А₁ / А₂
- c.** фосфорилазе б киназе

68. Осим фосфатидне киселине у молекулу фосфолипида типа лецитина налази се

још и:

- a.** холин
- b.** серин
- c.** холестерол

69. Фосфатидилхолин се синтетише из активног холина (ЦДП-холин) и:

- a.** холестерола
- b.** диацилглицерола
- c.** глицерола

70. Сфингол је алкохол који улази у састав сфинголипида а синтетизује се од:

- a.** амонијум јона и стеарил-КоА
- b.** глутаминске киселине и цистеина
- c.** серина и палмитил-КоА

71. Масне киселине које улазе у састав цереброзида:

- a.** имају кратак ланац (до C=8)
- b.** имају дуг ланац (24 C)
- c.** могу имати и кратке и дуге ланце

72. Биосинтеза холестерола је процес који се у ћелији одвија у:

- a.** митохондријама
- b.** цитосолу
- c.** једру

73. Инхибиција де ново синтезе холестерола у ткивима алостеријском модификацијом одиграва се на нивоу ензима:

- a.** β -хидроксиметил глутарил-КоА редуктазе
- b.** β -хидроксиметил глутарил-КоА синтетазе
- c.** ацетоацетил-КоА тиолазе

74. Холестерол из ЛДЛ липопротеина инхибише синтезу холестерола де ново делујући као инхибитор ензима:

- a.** изопентил-пирофосфат изомеразе
- b.** фосфомевалонат киназе
- c.** фарнезил-пирофосфат синтетазе

75. Висока концентрација холестерола у ћелији инхибише синтезу:

- a.** рецептора за ЛДЛ холестерол
- b.** рецептора за инсулин
- c.** ацетоацетил-КоА тиолазе

76. Естерификацију холестерола у циркулацији катализује ензим:

- a.** холестерол естераза
- b.** лецитин-холестерол ацилтрансфераза
- c.** ацил-холестерол ацилтрансфераза

77. Ензим лецитин-холестерол ацилтрансфераза који катализује естерификацију холестерола се налази у склопу:

- a.** ЛДЛ липопротеина
- b.** ХДЛ липопротеина
- c.** ВЛДЛ липопротеина

78. Ензим ацил-холестерол ацилтрансфераза који катализује естерификацију холестерола се налази у:

- a.** крвној плазми
- b.** цитосолу ћелија
- c.** митохондријама

79. На који начин холестерол из крвне плазме улази у ћелије:

- a.** због своје липосолубилости улази пасивном дифузијом
- b.** улази у склопу ЛДЛ липопротеина рецептор-зависним механизмом
- c.** улази у склопу хиломикрона, рецептор-независним механизмом

80. Који је главни начин елиминације холестерола из организма:

- a.** елиминише се урином након естерификације са масним киселинама
- b.** елиминише се фецесом и знојем након естерификације са сирћетном киселином
- c.** елиминише се превођењем у стероидне хормоне, витамин Д и жучне киселине

81. Нересорбовани холестерол хране као и нешто холестерола који са жучи доспе у танко црево елиминише се фецесом као:

- a.** стеркобилин
- b.** ситостерол
- c.** копростанол

АЗОТНЕ БАЗЕ; СИНТЕЗА ПРОТЕИНА

1. Пуринске базе су:

- a.** аденозин, гуанозин, инозин
- b.** аденин, гуанин, хипоксантин
- c.** цитозин, тимин, урацил

2. Пиримидинске базе су:

- a.** цитозин, урацил, тимин
- b.** цитидин, уридин, тимидин
- c.** аденин, гуанин, хипоксантин

3. Нуклеозиди су једињења азотне базе и шећера. Пурински нуклеозиди су:

- a.** аденин, гуанин, хипоксантин
- b.** аденозин, гуанозин, инозин
- c.** цитозин, тимин, урацил

4. Пиримидински нуклеозиди су:

- a.** цитидин, уридин, тимидин
- b.** цитозин, тимин, урацил
- c.** аденин, гуанин, хипоксантин

5. Пуринске базе аденин и гуанин се разлажу до:

- a.** β -уреидопропионске киселине
- b.** мокраћне киселине
- c.** млечне киселине

6. Осим што учествује у изградњи нуклеинских киселина аденин улази у састав и неких коензима:

- a.** пиридоксал-фосфата, тетрахидрофолата
- b.** НАД-а, ФАД-а
- c.** Коензима *Q*

7. Које је тврђење тачно када се говори о биолошким улогама пуринских нуклеотида:

- a.** саставни су делови макроенергетских једињења
- b.** имају модулаторно дејство на брзину одвијања већине биохемијских процеса у организму
- c.** сви одговори су тачни

8. Циклични облици пуринских нуклеотида су:

- a.** унутарћелијски гласници деловања многих хормона
- b.** интермедијерна једињења у процесу биосинтезе РНК
- c.** мембрански рецептори тиреоцита за преузимање јода из крвне плазме

9. Који витамин учествује у процесу синтезе пуринских база као дозор метил групе:

- a.** вит. Б₆
- b.** фолна киселина
- c.** вит. Д

10. Биосинтеза пуринских база почиње пирофосфорилацијом:

- a.** рибозо-5-фосфата
- b.** фруктозо-6-фосфата
- c.** глукозо-6-фосфата

11. Донори 4 атома азота у молекулу пуринских база у синтези *de novo* су:

- a.** аланин, серин и аспарагин
- b.** глутамин, аланин и аспарагин
- c.** глутамин, глицин и аспарагинска киселина

12. Процес синтезе пуринских нуклеотида *de novo* се одвија у:

- a.** цитосолу
- b.** митохондријама
- c.** једарцету

13. Који је ензим карактеристичан за биосинтезу мокраћне киселине:

- a.** пиродифосфо-рибозилфосфат синтетаза
- b.** ксантин оксидаза
- c.** уреаза

14. У условима аноксије долази до потпуне деградације АТП-а а настала аденилна киселина се разграђује до једињења које се сматра "маркером ћелијске енергетске кризе". То једињење је:

- a.** фосфорна киселина
- b.** хипурна киселина
- c.** мокраћна киселина

15. Оротска киселина је прекурсор:

- a.** уридилне киселине (УМП)
- b.** аденилне киселине (АМП)
- c.** гуанилне киселине (ГМП)

16. Оротска киселина (оротат) је интермедијерно једињење у:

- a.** синтези пиримидинских база
- b.** катаболизму пиримидинских база
- c.** синтези пуринских база

17. Почетне реакције де ново синтезе пиримидинских база имају за резултат стварање карбамоил-фосфата, као у циклусу синтезе уреје. Ова два метаболичка пута су ипак одвојена зато што је:

- a.** донор амонијум јона различит (глутамин у синтези уреје а аспарагин у синтези пиримидина)
- b.** активација бикарбоната различита (карбамоил-фосфат синтаза у синтези уреје а карбамоил-фосфат синтетаза у синтези пиримидина)

ц) се карбамоил-фосфат ствара у митохондријама у циклусу синтезе урее, док се у синтези пиримидина ово једињење ствара у цитосолу

18. Које је тврђење тачно када је реч о синтези пуринских и пиримидинских нуклеотида:
- a.** процеси синтезе *de novo* пуринских и пиримидинских база и нуклеотида се одвијају у митохондријама
 - b.** ћелије могу да користе интермедијерне продукте непотпуног катаболизма ових база за синтезу нових молекула нуклеотида
 - c.** мождано ткиво има већу ефикасност *de novo* синтезе ових молекула него хепатоцити
19. Нуклеотиди су саграђени од:
- a.** азотне базе и шећера
 - b.** нуклеозида и фосфорне киселине
 - c.** азотне базе и фосфорне киселине
20. Пуринска или пиримидинска база је у нуклеозиду повезана са пентозом:
- a.** *N*-гликозидном везом
 - b.** 1,4-гликозидном везом
 - c.** тиоестарском везом
21. У нуклеотидима је остатак фосфорне киселине везан за:
- a.** пуринску (пиримидинску) базу
 - b.** рибозу или дезоксирибозу
 - c.** молекулом воде
22. Каквим су везама повезани нуклеотиди у линеарни ланац у нуклеинским киселинама:
- a.** ковалентним фосфодиестарским везама
 - b.** пирофосфатним везама
 - c.** нековалентним хидрофобним везама
23. У молекулу ДНК два антипаралелна спирализована ланца су повезана:
- a.** координативним везама
 - b.** водоничним везама
 - c.** јонским везама

24. Између којих парова база антипаралелних ланаца спирализоване ДНК настају водоничне везе:

- a.** Т-Ц
- b.** А-Г
- c.** А-Т

25. Колико се парова база налази у потпуној спирали ДНК:

- a.** 10
- b.** 40
- c.** 100

26. Полинуклеотидни састав ДНК различитих ткива једне јединке је:

- a.** исти и не зависи од исхране
- b.** различит и зависи од метаболичке активности ткива
- c.** мења се са узрастом

27. Количина (број) молекула аденина у ДНК једнака је количини (броју) молекула:

- a.** гуанина
- b.** урацила
- c.** тимина

28. У унутрашњости хеликса двоструко спирализоване ДНК се налазе:

- a.** остаци дезоксирибозе
- b.** остаци пуринских и пиримидинских база
- c.** остаци фосфорне киселине

29. Гени који кодирају синтезу рибонуклеинских киселина су:

- a.** регулаторни гени
- b.** структурни гени
- c.** мутирани гени

30. Нуклеозомски хистони су:

- a.** беланчевине одговорне за суперпаковање ДНК
- b.** регулаторни гени
- c.** интронске секвенце у генима еукариота

31. Хетеронуклеарна рибонуклеинска киселина је:

- a.** учесник транслаторног процеса у цитосолу
- b.** прекурсор информационе РНК у једру
- c.** узгредни продукт транскрипционог процеса

32. За сваку аминокиселину у полипептидном ланцу на молекулу ДНК се налази шифра коју чине одговарајућим редоследом постављени нуклеотиди (код) састављени од:

- a.** 7 база
- b.** 5 база
- c.** 3 базе

33. У процесу репликације ДНК повезивање дезоксирибонуклеозид трифосфата фосфодиестарском везом катализује ензим:

- a.** ДНК-зависна РНК полимераза
- b.** ДНК полимераза
- c.** Фосфорибозил-пирофосфат аминотрансфераза

34. Под процесом транскрипције подразумева се:

- a.** синтеза полипептида
- b.** синтеза ДНК
- c.** синтеза РНК

35. У процесу транскрипције преписује се:

- a.** целокупна хромозомска ДНК
- b.** сви гени са матричног ланца ДНК
- c.** само један ген или група гена са матричног ланца ДНК

36. Повезивање рибонуклеозид трифосфата фосфодиестарским везама при синтези РНК катализује ензим:

- a.** ДНК-полимераза I
- b.** ДНК-зависна РНК полимераза
- c.** Полиаденин полимераза

37. Највећа количина РНК се налази у:

- a.** једру
- b.** рибозомима
- c.** митохондријама

38. Информациона РНК (и-РНК), за разлику од других РНК има:

- a.** псеудоурацилну, дихидроурацилну и антикодонску петљу
- b.** метилгуанозинску капу и полиаденински реп
- c.** веома малу молекулску масу, с обзиром да је изграђена од свега 73-93 рибонуклеотида

39. Које је тврђење тачно када се говори о транспортној РНК (т-РНК):

- a.** за сваку аминокиселину постоји само по једна т-РНК
- b.** за поједине аминокиселине постоје две или више т-РНК
- c.** транспорт свих аминокиселина врши само једна заједничка т-РНК

40. На 3'-терминалном делу ланца сваке т-РНК постоји терминални тринуклеотид Ц-Ц-А чија је улога да:

- a.** везује специфичну активисану аминокиселину
- b.** штити молекул т-РНК од хидролизе
- c.** омогућава улазак т-РНК у рибосоме

41. Антикодонска петља т-РНК садржи триплет база (антикодон) који:

- a.** везује специфичну аминокиселину
- b.** препознаје одговарајући триплет нуклеотида на и-РНК
- c.** штити т-РНК од дејства рибонуклеаза

42. Шта препознаје кодон информационе РНК у комплексу аминокиселина-т-РНК (аминоацил-т-РНК):

- a.** аминокиселину
- b.** антикодон т-РНК
- c.** целокупни комплекс аминокиселина-т-РНК

43. Процес транслације је у ствари:

- a.** синтеза ДНК
- b.** синтеза РНК
- c.** синтеза полипептидног ланца

44. Синтеза полипептидног ланца у рибозомима еукариота почиње увек:

- a.** од аминокиселине метионин
- b.** од прве аминокиселине у будућем полипептиду
- c.** од оне аминокиселине чији је комплекс са т-РНК у том тренутку најближи рибозому

45. Завршетак синтезе полипептидног ланца у рибозомима зависи од:

- a.** уласка бесмислених кодона информационе РНК у рибозом
- b.** уласка изолеуцил-тРНК комплекса у рибозом
- c.** изласка аминотерминалног дела новоствореног полипептида из рибозома

46. Синтеза полипептидних ланаца је у енергетском погледу:

- a.** праћена стварањем великог броја макроенергетских веза АТП-а
- b.** праћена утрошком велике количине енергије АТП-а
- c.** праћена стварањем свега две макроенергетске везе АТП-а

47. Већина функционалних протеина се разликује од новосинтетисаног полипептидног ланца због посттранслационе модификације. Ови процеси обухватају следеће хемијске реакције:

- a.** ацетилацију, карбоксилацију, фосфорилацију, метилацију
- b.** додавање шећерних група или других простетичних група, образовање дисулфидних мостова
- c.** сви су одговори тачни

ЕНЗИМИ И ВИТАМИНИ

1. Ензими су органска једињења која се са хемијског аспекта класификују као:
 - a.** масти
 - b.** беланчевине
 - c.** угљени хидрати

2. Које је тврђење тачно када је реч о хемијској грађи ензима:
 - a.** у саставу ензима се налазе и неке аминокиселине које до сада нису откривене у другим протеинима
 - b.** за разлику од неезимских протеина, све аминокиселине ензима су Д-конфигурације
 - c.** ензими су састављени од истих Л-аминокиселина као и неензимски протеини

3. Терцијерна структура полипептидног ланца ензима је:
 - a.** код свих ензима глобуларна
 - b.** код неких глобуларна а код неких фибриларна
 - c.** код свих ензима фибриларна

4. Који је одговор тачан када се говори о кватернерној структури ензима:
 - a.** постоји код већег броја ових биомолекула с обзиром да су често изграђени од више полипептидних ланаца
 - b.** за разлику од неких других протеина ензими немају добро дефинисану кватернерну структуру
 - c.** сви до сада проучени ензими имају кватернерну структуру

5. Само једно од тврђења је тачно:
 - a.** ензими мењају константу равнотеже хемијских реакција
 - b.** због специфичне структуре ензими су термостабилна једињења
 - c.** из реакције коју катализују, ензими излазе непромењени

6. Брзина ензимом катализоване реакције је:

- a.** 2 до 10 пута бржа од реакције коју катализује неоргански катализатор
- b.** 10^6 до 10^{12} пута бржа од спонтане реакције
- c.** 10^{15} до 10^{18} пута бржа од реакције у присуству неорганског катализатора

7. Протеинска компонента сложених протеид-ензима се назива:

- a.** апоензим
- b.** коензим
- c.** холоензим

8. Принцип каталитичког деловања ензима састоји се у:

- a.** убрзању кретања молекула супстрата у непосредној близини ензима, чиме се повећава број ефикасних судара међу молекулима
- b.** снижењу енергије активације молекула супстрата формирањем интермедијерног једињења са супстратом
- c.** стабилизацији реактивних група производа реакције чиме се онемогућава реверзибилност хемијске трансформације

9. Део молекула ензима који учествује у везивању супстрата је:

- a.** антигени центар
- b.** активни центар
- c.** алостеријски центар

10. Активни центар ензима је изграђен од:

- a.** великог броја аминокиселина полипептидног ланца ензима
- b.** само малог броја аминокиселина полипептидног ланца
- c.** само од коензима и/или јона метала у склопу полипептидног ланца

11. Какав је однос релативне молекулске масе ензима и молекулске масе супстрата чију хемијску трансформацију ензим катализује:

- a.** најчешће је молекулска маса ензима многоструко већа од молекулске масе супстрата
- b.** у односу на молекулску масу супстрата, молекул ензима има далеко мању молекулску масу
- c.** релативне молекулске масе ензима и супстрата су приближно истог реда величине

12. У изградњи активног центра ензима учествују:

- a.** неуобичајене аминокиселине и амини који се у примарној структури полипептида ензимског молекула налазе у низу (једна до друге)
- b.** аминокиселине које су у примарној структури често доста удаљене једна од друге а које се формирањем виших конформационих структура доводе у близак контакт
- c.** аминокиселине које се при формирању секундарне и других виших структура полипептида ензима не могу ни на који начин довести у близак контакт

13. Између аминокиселинских остатака активног центра ензима и реактивних група супстрата долази до формирања:

- a.** искључиво лабилних водоничних веза и ван дер Ваалс-ових сила
- b.** водоничних веза и хидрофобних интеракција недисосованих делова молекула ензима и супстрата
- c.** осим наведених веза под а) и б), могу се развити још и хемијски јаче ковалентне и јонске везе

14. Формирањем интермедијерног једињења ензима и супстрата (ензим-супстратни комплекс):

- a.** смањује се промена слободне енергије целокупне реакције
- b.** повећава се промена слободне енергије целокупне реакције
- c.** не долази до промене слободне енергије целокупне реакције

15. Сједињавање ензима са супстратом је:

- a.** иреверзибилна реакција и увек доводи до формирања производа
- b.** реверзибилна реакција, тако да се због дисоцијације Е-С комплекса на ензим и супстрат, производ реакције у физиолошким условима ствара само при високим концентрацијама супстрата
- c.** реверзибилна реакција, али је у физиолошким условима померена у смеру стварања производа реакције због утрошка производа у следећој етапи хемијске трансформације

16. Да би уопште дошло до сједињавања ензима и супстрата у ензим-супстратни комплекс потребно је да аминокиселински остаци активног центра ензима у потпуности одговарају реактивним групама супстрата што се постиже:

- a.** на нивоу синтезе и посттранслационе обраде полипептидних ланаца ензима и пре контакта са супстратом
- b.** тек у блиском контакту са супстратом када супстрат индукује минималне конформационе промене група активног центра ензима
- c.** тек када се супстрат веже са коензимом и/или металом јер активни центар ензима препознаје само такав облик супстрата

17. Који од наведених ензима показује апсолутну специфичност према супстрату:

- a.** амилаза
- b.** уреаза
- c.** моноаминоксидаза (MAO)

18. Каква је брзина ензимом катализоване реакције при повећању температуре реагујућег система:

- a.** брзина ензимом катализоване реакције не зависи од промене температуре реагујућег система
- b.** покорава се Ван'т Хоф-овом правилу да повећање температуре за 10°C повећава брзину ензимом катализоване реакције
- c.** Ван'т Хоф-ово правило важи и за ензиме до температуре $40\text{-}50^{\circ}\text{C}$ након чега се брзина нагло смањује

19. Повећање температуре реагујућег система изнад температурног оптимума ензима успорава и прекида ензимом катализовану реакцију због:

- a. денатурације ензима на вишим температурама
- b. дисоцијације супстрата са ензим-супстратног комплекса
- c. формирања иреверзибилног комплекса ензима са супстратом у коме је активни центар ензима потпуно засићен супстратом

20. Да ли се на температури 0°C одвија ензимом катализована реакција:

- a. да, али је брзина мала због спорог кретања молекула у раствору
- b. не, ниске температуре имобилишу активни центар ензима
- c. не, на ниским температурама су имобилисани молекули супстрата

21. Денатурација је процес у коме се:

- a. мења примарна структура полипептидних ланаца протеина
- b. мења секундарна и остале више структуре, док примарна остаје очувана
- c. мења се наелектрисање бочних група полипептидног ланца

22. Шта је тачно када је реч о **pH** оптимуму ензима:

- a. сви ензими имају **pH** оптимум око неутралног
- b. pH оптимум различитих ензима је различит
- c. ензим је активан у широком интервалу **pH** вредности

23. Додавање киселине или базе раствору који садржи ензим и супстрат помера **pH** ван оптималног опсега и:

- a. у почетку успорава а затим потпуно прекида ензимом катализовану реакцију
- b. убрзава ензимом катализовану реакцију геометријском прогресијом у односу на количину додатих H^+ јона
- c. нема утицаја на брзину ензимом катализоване реакције с обзиром да ензими имају велику пуферску способност

24. Додавање киселине или базе раствору ензима и супстрата помера pH ван оптималног опсега и доводи до:

- a.** промене наелектрисања јонизованих група полипептидног ланца молекула ензима и супстрата
- b.** откривања до тада сакривених реактивних група активног центра ензима
- c.** ефикаснијег везивања до тада дисосованог коензима што убрзава ензимом катализовану реакцију

25. При константној концентрацији ензима, додавањем растућих количина супстрата брзина ензимом катализоване реакције:

- a.** се не мења, јер ензим не мења константу равнотеже реакције у којој учествује
- b.** стално расте, уз стварање све веће количине производа, тако да је та зависност типа линеарне регресије
- c.** расте до тачке засићења ензима супстратом, када даље додавање супстрата не повећава брзину стварања производа

26. Које је тврђење тачно када се говори о коензимима:

- a.** улазе у састав активног центра ензима
- b.** и без апоензима показују активност према супстрату
- c.** имају улогу у ослобађању алостеријских инхибитора

27. Каква је улога коензима у ензимом катализованој реакцији:

- a.** заједно са ензимом ступа у реакцију са супстратом
- b.** реагује са алостеријским центром и активише ензим
- c.** реагује са антигеним центром ензима и зауставља ензимску реакцију

28. Коензими се често сматрају косупстратима због тога што:

- a.** имају сличну хемијску структуру са супстратом могу да замене молекул(е) супстрата у ензимом катализованој реакцији
- b.** могу да замене молекуле ензима у ензимом катализованој реакцији јер поседују исте групе као активни центар ензима
- c.** у ензимом катализованој реакцији трпе хемијске промене само обратног смера од промена на супстрату

29. У већини случајева коензим може да:

- a.** учествује у свим реакцијама једног ћелијског простора у склопу више различитих ензима који су за њега специфични
- b.** учествује у ензимској катализи и без директног повезивања са ензимом
- c.** учествује само у једној одређеној реакцији у склопу само једног за њега специфичног ензима

30. Назначите који од наведених коензима има витаминску природу:

- a.** хем
- b.** *NAD(P)*
- c.** Коензим *Q*

31. У реакцији оксидативне декарбоксилације пирувата учествује, као коензим пируват дехидрогеназе, дериват витамина B_1 :

- a.** тиамин пирофосфат
- b.** пиридоксал фосфат
- c.** тетрахидрофолна киселина

32. Који је витамин коензим карбоксилаза:

- a.** рибофлавин
- b.** тиамин
- c.** биотин

33. У реакцијама трансминације коензим је дериват витамина:

- a.** токоферола
- b.** пиридоксина
- c.** тиамина

34. Већи број оксидоредуктаза за коензим има дериват витамина ПП:

- a.** НАД(П)
- b.** ФАД
- c.** АТФ

35. Коензим неких оксидоредуктаза је дериват витамина B₂:

- a. НАД(П)
- b. ФАД
- c. АТФ

36. Код НАД(П)-зависних оксидоредуктаза пренос електрона/водоника се одвија преко:

- a. протеинског дела (апопротеина) оксидоредуктазе
- b. коензима
- c. помоћних група око активног центра оксидоредуктазе

37. Редуковани никотинамид аденин динуклеотид фосфат $NADPH+H^+$ је коензим у процесима:

- a. гликолизе и глуконеогенезе
- b. синтезе масних киселина, холестерола и стероида
- c. оксидативне декарбоксилације пирувата и ткивног дисања

38. У реакцијама трансминације пренос аминокиселине између аминокиселине донора и кетокиселине акцептора се одвија преко:

- a. коензима, деривата витамина B₆
- b. коензима, деривата витамина D
- c. апопротеина одговарајуће аминотрансферазе

39. Примањем аминокиселине донора коензим аминотрансферазе прелази у:

- a. пиридоксал фосфат
- b. пиридоксин фосфат
- c. пиридоксамин фосфат

40. У мултиензимском комплексу синтазе масних киселина коензим АЦП-а (протеинског носиоца масних остатака) је:

- a. дериват пантотенске киселине, 4-фосфопантотеин
- b. дериват витамина B₆, пиридоксал фосфат
- c. дериват фолне киселине, тетра hidrofolat

41. Реакције карбоксилације различитих супстрата дејством одговарајућих карбоксилаза омогућава:

- a.** карбоксилисана глутаминска киселина апоензима
- b.** карбоксилисани биотин, коензим карбоксилаза
- c.** остатак серина у активном центру ензима

42. У хидроксилацији пролина у оквиру протоколагена, као кофактор протоколаген пролин хидроксилазе учествује:

- a.** пантотенска киселина
- b.** фолна киселина
- c.** аскорбинска киселина

43. Активација масне киселине подразумева стварање тиоестарске везе између масног остатка и коензима А (КоА). Који део молекула овог коензима везује остатак масне киселине:

- a.** фосфорна киселина на положају 3 аденозин дифосфата
- b.** пантотенска киселина, витамин у склопу КоА
- c.** тиоетаноламин у склопу КоА

44. Иза ког од наведених назива се крије име ензима:

- a.** формилкинуренин
- b.** кинруенинформилаза
- c.** кинуренинат

45. Када се алостеријски ефектор веже за алостеријски центар неких ензима:

- a.** долази до денатурације алостеријских ензима
- b.** мења се активност алостеријских ензима
- c.** стварају се мултиензимски комплекси

46. Алоsterијски инхибитори мењају активност ензима тако што:

- a.** њихово везивање са ензимом мења тродимензионалну структуру ензима и његовог активног центра
- b.** њихово везивање са ензимом ствара антигени подражај на који реагују циркулишућа антитела што покреће механизме елиминације ензима
- c.** генерално повећавају афинитет активног центра ензима према супстрату

47. Специфичност алоsterијских ензима према алоsterијском ефектору по правилу је:

- a.** ниска
висока
- b.** апсолутна

48. Алоsterијска модификација представља:

- a.** припремну фазу у елиминацији молекула ензима из ћелије или телесних течности
- b.** вид регулације брзине одвијања неког метаболичког пута
- c.** начин да се у ћелији заобиђу реакције са великом енергетском баријером

49. Компетитивну инхибицију ензимом катализоване реакције изазивају супстанце које:

- a.** мењају положај реактивних група активног центра ензима везивањем за било који део полипептидног ланца
- b.** лако реагују са активним центром ензима због структурне сличности са супстратом
- c.** изазивају дисоцијацију коензима са везног места на ензиму, због чега је хемијска трансформација супстрата немогућа

50. Компетитивни инхибитори се могу уклонити:

- a.** додавањем већих концентрација супстрата
- b.** додавањем већих концентрација коензима
- c.** центрифуговањем

51. Некомпетитивни инхибитори се:

- a.** везују за активни центар ензима
- b.** не везују за активни центар ензима

С. везују за комплекс ензим-супстрат

52. Ензими који катализују исту хемијску реакцију а међусобно се разликују по имунолошким и неким физичким и хемијским особинама су:

- a.** изоензими
- b.** холоензими
- c.** апоензими

53. Које је тврђење тачно када је реч о изоензимима:

- a.** то су молекули настали дејством физичких или хемијских агенаса у току ин витро изоловања
- b.** то су молекули који настају посттранслационом фосфорилацијом нативних полипептидних ланаца ензима
- c.** то су продукти мултиплих гена или мултиплих аела присутних у истој биолошкој врсти

54. Ензими који се стварају и луче из ћелија у неактивном облику су:

- a.** алелоензими
- b.** апоензими
- c.** проензими

55. У односу на релативну молекулску масу ензима, зимогена форма дигестивних ензима има:

- a.** већу молекулску масу
- b.** исту молекулску масу
- c.** мању молекулску масу

56. Заокружите низ у коме су само липсолубилни витамини:

- a.** А, Ц, Е
- b.** К, Ф, Е
- c.** Б₁₂, Д, Ц

57. Заокружите низ у коме су само хидросолубилни витамини:

- a.** биотин, фолацин, цијанкобаламин
- b.** филохинон, менадион, ретинал
- c.** рибофлавин, ергокалциферол, токоферол

58. Недовољан унос неког витамина доводи до промене витаминског статуса тог витамина у организму који се зове:

- a.** авитаминоза
- b.** хиповитаминоза
- c.** хипервитаминоза

59. Који витамин има стероидну структуру:

- a.** вит. Б₆
- b.** вит. Е
- c.** вит. Д₂

60. Који витамин делује као егзогени стероидни хормон:

- a.** вит. А
- b.** вит. Е
- c.** вит. Д

61. Којим се хемијским механизмом активира витамин Д пре уласка у циљне ћелије:

- a.** ацетилацијом
- b.** хидроксилацијом
- c.** фосфорилацијом

62. На који начин испољава вит. Д своје биолошко дејство у циљним ћелијама:

- a.** учествује као коензим у склопу неких оксидоредуктаза
- b.** индукује синтезу одговарајућих протеина
- c.** улази у састав видног пурпура

63. У ћелијама танког црева вит Д делује тако што:

- a.** индукује синтезу калцијум-везујућег транспортног протеина
- b.** индукује синтезу ензима гликолитичког пута
- c.** активира ензим глицерокиназу због чега делује као активатор ресинтезе триацилглицерила

64. На нивоу коштаног ткива вит. Д делује тако што:

- a.** индукује синтезу остеокалцина
- b.** учествује у хидроксилацији пролина и лизина у протоколагену
- c.** представља коензим алкалне фосфатазе остеобласта

65. Витамин Д се, осим тога што се уноси храном, може у организму синтетисати из ендогених извора и то из:

- a.** стероида ергостерола и 7-дехидрохолестерола
- b.** простагландина I_2 и тромбоксана A_2
- c.** триптофана и 3-хидроксикинуренина

66. За конверзију провитамина Д у витамине D_2 , односно D_3 потребно је:

- a.** дејство инфрацрвених зрака
- b.** дејство ултравиолетних зрака
- c.** дејство X зрака

67. Недовољан унос витамина Д или неадекватна конверзија провитамина Д у витамин код деце изазива стање које се назива:

- a.** нефрокалциноза
- b.** рахитис
- c.** апластична анемија

68. Који од навода је тачан када је реч о хемијској структури вит. А:

- a.** то је амид никотинске киселине
- b.** састоји се од β -јононовог прстена и фитолског ланца
- c.** састоји се од флавина и рибитола

69. У којем од наведених процеса у организму учествује витамин А:

- a.** синтеза коштаног матрикса, првенствено остеокалцина
- b.** процес вида, као део видног пурпура
- c.** екскреција неорганских фосфата урином

70. У изградњи родопсина витамин А учествује у облику:

- a.** ретиноичне киселине
- b.** ретинола
- c.** ретинала

71. Сложена беланчевина родопсин је изграђена од беланчевине опсина и:

- a.** 11-цис-ретинала
- b.** 11-цис ретинола
- c.** ретиноичне киселине

72. Процес регенерације родопсина (превођење алл-транс-ретнала у 11-цис-ретинал) је бржи у тами него на светлости због тога што тада реакцију катализује:

- a.** β -каротен диоксигеназа
- b.** ретинол изомераза
- c.** ретиноил фосфатаза

73. Провитамин витамина А је:

- a.** β -аминоизовалеријанска киселина
- b.** β -каротен
- c.** α -аминобутерна киселина

74. Који је од понуђених одговора тачан, када се говори о хемијској структури витамина К:

- a.** то је кетонolakтон, структуре сличне глукози и другим хексозама
- b.** има нафтохинонску структуру и изопреноидни бочни ланац
- c.** има β -јононов прстен и изопреноидни бочни ланац

75. Синоним за витамин К, настао на основу његове физиолошке улоге је:

- a.** антианемични
- b.** антирахитични
- c.** антихеморагични

76. Физиолошко дејство витамина К се огледа у:

- a.** повећању концентрације јонизованог калцијума у плазми
- b.** омогућава конверзију фолне киселине у биолошки активну тетрахидрофолну киселину
- c.** као кофактор карбоксилазе глутаминске киселине учествује у формирању Ca^{2+} - везујућих места у одређеним протеинима

77. У физиолошким условима око 50% дневних потреба за вит К подмирује се:

- a.** ентерохепатичним кружењем витамина К
- b.** синтезом вит К од стране цревних бактерија
- c.** тубуларном реапсорпцијом витамина К

78. У оксидативној декарбоксилацији пирувата, као кофактор комплекса пируват дехидрогеназе учествује тиамин пирофосфат, биолошки активни облик витамина:

- a.** K_1
- b.** B_1
- c.** B_{12}

79. Осим у оксидативној декарбоксилацији α -кетокиселина, тиамин пирофосфат учествује као коензим у метаболизму глукозе у:

- a.** гликолизи у анаеробним условима
- b.** синтези глукозе (глюконеогенези) из лактата
- c.** директној оксидацији глукозе у ХМФШ-у

80. Активација тиамин пирофосфат (ТПП) дејством тиамин-пирофосфат киназе у јетри и мозданом ткиву је процес који зависи од присуства макроенергетског једињења:

- a.** АТП-а
- b.** УДП-глукозе
- c.** ЦДП-холина

81. Дуготрајни дефицит витамина B_1 , условљен неадекватном исхраном, или чешће алкохолизмом, доводи до појаве симптома од стране дигестивног тракта, мишића, миокарда и централног нервног система, познат је као:

- a.** скорбут
- b.** бербери
- c.** рахитис

82. Витамин B_2 се назива још и:

- a.** цијанкобаламин
- b.** рибофлавин
- c.** пиридоксин

83. Витамин B_2 је дериват:

- a.** изоалоксазина и рибитола
- b.** пиримидина и тиазола
- c.** аденина и рибозе

84. Биолошка улога витамина B_2 састоји се у томе што:

- a.** омогућава оксидо-редукционе реакције јер гради ФМН и ФАД коензиме флавинских оксидоредуктаза
- b.** омогућава реакције трансминације јер је његов активни облик, пиридоксла фосфат, коензим трансминаза
- c.** омогућава реакције метилације у склопу трансметилаза захваљујући присуству две метил групе у флавинском делу овог витамина

85. Синтеза биолошки активне форме витамина B_2 је ензимски процес и захтева учешће макроенергетских једињења:

- a.** ГТП-а
- b.** АТП-а
- c.** ЦТП-а

86. Улогу коензима у биохемијским процесима рибофлавин остварује:

- a.** примањем атома водоника на изоалоксазинов прстен
- b.** примањем остатка фосфорне киселине на рибитол
- c.** примањем атома водоника на рибозу

87. Витамин Б₆ се назива још и:

- a.** хаптоглобин
- b.** пиридоксин
- c.** птеридин

88. Биолошка улога вит. Б₆ састоји се у томе што:

- a.** учествује у синтези активисаних масних киселина (ацил-КоА) као саставни део сложеног молекула коензима А
- b.** учествује у реакцијама трансаминације као коензим трансаминаза
- c.** индукује синтезу локалних ткивних хормона простагландина и простаглицлина, чиме утиче на локалну пропустљивост крвних судова

89. Биолошки активни облик вит. Б₆ је:

- a.** пиридоксал фосфат
- b.** тетрахидробиоптерин
- c.** пиридин

90. Које је тврђење тачно када је реч о витамину Б₆:

- a.** у већини ћелија постоје 3 интерконвертибилна облика овог витамина
- b.** у крвној плазми се овај витамин налази само као пиридоксамин фосфат
- c.** вишак витамина Б₆ се елиминише мокраћом као дипиридил дисулфид

91. Коензим δ-аминолевулинат синтетазе која посредује у синтези хема је:

- a.** дериват вит. Б₁, тиамин пирофосфат
- b.** дериват вит. Б₂, флавин мононуклеотид
- c.** дериват вит. Б₆, пиридоксал фосфат

92. Када у процесу трансминације пиридоксал фосфат реагује са аминокиселином, доносителем аминокиселине, тада се овај коензим трансформише у:

- a.** пиридин фосфат
- b.** пиридоксамин фосфат
- c.** пиридоксин фосфат

93. Када у процесу трансминације пиридоксамин фосфат примљену аминокиселину предаје кетокиселини акцептору аминокиселине, тада он прелази у:

- a.** пиридоксал фосфат
- b.** пиримидин фосфат
- c.** пиридоксин фосфат

94. Осим у интерконверзији аминокиселина, пиридоксал фосфат као коензим учествује и у метаболизму масти, односно у биосинтези:

- a.** активисаних масних киселина
- b.** сфингола, алкохола у саставу сфингомијелина
- c.** палмитинске киселине, као део синтазе масних киселина у цитосолу

95. Дефицит вит. Б₆, односно пиридоксал фосфата, доводи до дефицита у синтези једног другог коензима и то:

- a.** ФМН-а
- b.** КоА
- c.** НАД(П)-а

96. Витамин ПП је са хемијског аспекта синоним за:

- a.** формииминоглутаминску киселину и њен амид
- b.** никотинску киселину и њен амид
- c.** пантотенску киселину и њен амид

97. Биололошки активна форма витамина ПП је:

- a.** АТП
- b.** НАД
- c.** ФАД

98. У склопу НАД(П) дехидрогеназа витамин ПП учествује у реакцијама:

- a.** изомеризације
- b.** оксидоредукције
- c.** декарбоксилације

99. Које је тврђење тачно када је реч о никотинској киселини и никотинамиду:

- a.** велики проценат ових једињења се у организам може унети употребом дувана
- b.** ова једињења се могу синтетисати у организму из триптофана
- c.** око 70% ових једињења стварају бактерије нормалне цревне флоре

100. Синтеза НАД-а из никотинамида је ензимски процес, који осим ензима и супстрата захтева учешће:

- a.** фосфорибозил-пирофосфата и АТП-а
- b.** молекулског кисеоника и ФМН-а
- c.** неорганског фосфора и ГДП-а

101. У процесима оксидоредукције у којима учествују НАД(П)-зависни ензими, примање, односно отпуштање атома водоника врши:

- a.** аденилна киселина НАД(П)-а
- b.** пиридински прстен никотинамида НАД(П)-а
- c.** рибоза у склопу никотинамид мононуклеотида НАД(П)-а

102. Један од коензима у чију структуру улази пантотенска киселина је:

- a.** коензим *Q*
- b.** флавин мононуклеотид
- c.** коензим А

103. Дериват пантотенске киселине и тиоетаноламина, пантетеин, као саставни део коензима А учествује у:

- a.** активацији масних киселина
- b.** активацији глукозе и других хексоза
- c.** активацији аминокиселина

104. Који део молекула коензима А реагује са масном киселином при формирању ацил-КоА:

- a.** метил-група пантотенске киселине
- b.** хидроксилна група пантотенске киселине
- c.** сулфхидрилна група тиоетаноламина

105. Дериват пантотенске киселине и тиоетаноламина, 4-фосфопантетеин учествује као коензим у:

- a.** синтези масних киселина *de novo*
- b.** синтези холестерола
- c.** елонгацији масних киселина

106. Фолна киселина (фолацин) се састоји од:

- a.** аланина и пантоинске киселине
- b.** алкохола токола и изопреновог бочног ланца
- c.** птеридина, п-аминобензоеве киселине и глутамата

107. Фолна киселина (птероилглутаминска киселина) је коензим у реакцијама преноса:

- a.** C₁-остатка (нпр. метил групе)
- b.** C₂-остатка (нпр. ацетил групе)
- c.** NH₂ групе

108. Фолна киселина је неопходан кофактор у биосинтези:

- a.** креатина и кератин фосфата
- b.** пуринских и пиримидинских база
- c.** Ca²⁺-везујућих места γ-карбоксиглутаминске киселине у неким протеинима

109. У биохемијским реакцијама преноса C_1 -остатака, фолна киселина учествује као:

- a.** фолат
- b.** дихидрофолат
- c.** тетраhydroфолат

110. Дуготрајни недостатак фолне киселине доводи до:

- a.** остеопорозе
- b.** мегалобластне анемије
- c.** хепатичне порфирије

111. Витамин B_{12} (цијанокобаламин) се назива још и:

- a.** антирахитични витамин
- b.** антистерилитетни витамин
- c.** антипернициозни витамин

112. Витамин B_{12} се синтетизује:

- a.** искључиво од стране бактерија
- b.** само у бобичастом воћу
- c.** само у ткивима преживара

113. Ресорпција цијанокобаламина у танком цреву зависи од присуства:

- a.** примарних жучних киселина
- b.** гликопротеина – унутрашњег фактора
- c.** сијалогликопротеина мукусних жлезда илеума

114. Које тврђење је тачно када се говори о витамину B_{12}

- a.** сав вит. B_{12} који се не преузме од стране ткива излучује се гломеруларном филтрацијом
- b.** вит. B_{12} се транспортује циркулацијом до ткива у слободном (невезаном) облику
- c.** од свих хидросолубилних витамина једино вит. B_{12} ствара депое у хепатоцитима

115. Цијанокобаламин учествује у рециклажи тетраhydrofolата, превођењу пропионил-КоА у сукцинил-КоА и у:
- a.** синтези пиримидинских база, као коензим дихидрооратат дехидрогеназе
 - b.** синтези пуринских нуклеотида, као коензим аденил-сукциназе
 - c.** синтези дезоксирибонуклеотида, као коензим рибонуклеотид редуктазе
116. Биотин је витамин који се зове још и:
- a.** вит. ПП
 - b.** вит. Х
 - c.** вит. Ф
117. Своју биолошку улогу биотин остварује као коензим:
- a.** оксидоредуктаза
 - b.** оксидаза
 - c.** карбоксилаза
118. Које је тврђење тачно када се говори о биотину као коензиму:
- a.** биотин лако дисосује од ензима, због чега више различитих ензима могу да користе заједничку залиху биотина у ћелији
 - b.** веза између биотина и ензима је привремена, траје само док се одиграва реакција у којој учествују ензим и биотин
 - c.** биотин је ковалентно, чврсто везан за ензим а повезивање карбоксилазе са биотином је ензимом катализован процес
119. Које је тврђење тачно када се говори о витамину Ц:
- a.** сви сисари могу да синтетишу мале количине вит. Ц
 - b.** заморци, примати и човек не могу да синтетишу вит. Ц
 - c.** животиње уопште не могу да синтетишу вит. Ц

120. Хемијски принцип деловања вит. Ц у организму се базира на :

- a.** учешћу у оксидоредукционим процесима
- b.** учешћу у процесима метилације
- c.** у склопу различитих ензима делује као дозор C_2 -остатка

121. Оксидовани облик витамина Ц је:

- a.** аскорбинска киселина (аскорбат)
- b.** дехидроаскорбинска киселина (дехидроаскорбат)
- c.** ћилибарна киселина (сукцинат)

122. Аскорбинска киселина је важан кофактор у хидроксилацији неких аминокиселина и то:

- a.** серина, треонина, валина
- b.** цистина, метионина, цистеина
- c.** лизина, пролина, триптофана

123. У сржи надбубрежних жлезда концентрација витамина Ц је неколико пута већа него у крвној плазми због тога што је аскорбат неопходан кофактор за:

- a.** синтезу глукокортикоида
- b.** синтезу андрогених хормона
- c.** синтезу катехоламина

124. У цереброспиналном ликвору и очној водици концентрација вит.Ц је 2 до 3 пута већа од концентрације у плазми због тога што се, као и у неким ткивима, допрема механизмом активног транспорта јер:

- a.** аскорбат учествује у процесима хидроксилације аминокиселина у овим телесним течностима па су потребне веће количине вит. Ц
- b.** аскорбат представља главни хидросолубилни и најзаступљенији антиоксиданс ових телесних течности
- c.** аскорбат се не троши у овим телесним течностима, за разлику од великог утрошка у крвној плазми због чега му је локална концентрација висока

125. Који од наведених витамина учествује у антиоксидационој заштити организма:

- a.** вит. Б₂
- b.** β-каротен
- c.** вит. К₂

126. Који од наведених витамина делује као антиоксиданс у липидној средини:

- a.** вит. Е
- b.** вит. Ц
- c.** вит. Д₃

127. Који од наведених витамина делује као антиоксиданс у воденој средини:

- a.** вит. Б₁
- b.** вит. Д₂
- c.** вит. Ц

128. Која једињења припадају витамину Ф:

- a.** арахидонска, линолна и линоленска киселина
- b.** лигноцеринска, церебронска и оксинервонска киселина
- c.** палмитолеинска, миристинска и лауринска киселина

129. По свом хемијском карактеру једињења која спадају у витамин Ф су:

- a.** средњоланчане засићене масне киселине
- b.** дуголанчане полинезасићене масне киселине
- c.** супституисани полихидроксилни алкохоли

130. У липопротеинима крвне плазме налази се мала количина вит. Ф а највећа количина се налази у ћелијама и то у:

- a.** матриксу митохонрија
- b.** цитосолу
- c.** биомембранама

131. Које је тврђење тачно када се говори о улози арахидонске киселине у организму:

- a.** прекурсор је серотонина
- b.** у циклооксигеназном путу из ње настају простагландини
- c.** из ње настаје оксинервонска киселина која улази у састав сфингомијелина

132. Липонска киселина је дериват октанске киселине и такође спада у витамине а њена улога се састоји у томе што као кофактор учествује у:

- a.** синтези незасићених масних киселина
- b.** оксидативној декарбоксилацији α -кето киселина
- c.** синтези хема

133. Рибонуклеинске киселине које показују ензимску активност се називају:

- a.** рибонуклеазе
- b.** рибозоми
- c.** рибозими

134. Који се од наведених ензима активишу дејством диацилглицерола (ДАГ):

- a.** протеин киназа Ц
- b.** протеин киназа А
- c.** фосфоорилаза б киназа

135. Који од наведених ензима директно учествују у синтези колагених влакана:

- a.** триптофан хидроксилаза
- b.** ДОПА декарбоксилаза
- c.** пролил хидроксилаза

ХЕМОГЛОБИН И ХЕМ

1. По својој хемијској структури хемоглобин је:

- a.** липид
- b.** протеин
- c.** шећер

2. Које је тврђење тачно када је реч о хемоглобину:

- a.** хемоглобин је тетрамерни молекул, а свака субјединица садржи по један полипептидни ланац и по један молекул хема
- b.** полипептидни ланци хемоглобина су идентични са полипептидним ланцима других хемохромопротеида
- c.** у молекулу хемоглобина човека сви полипептидни ланци су идентични

3. Хемоглобин се у физиолошким условима налази у:

- a.** еритроцитима
- b.** леукоцитима
- c.** тромбоцитима

4. Ђелије у којима се синтетише хемоглобин су:

- a.** леукоцити
- b.** еритроцити
- c.** еритробласти

5. Глобин адултног хемоглобина има:

- a.** 2 γ и 2 α ланца
- b.** 2 β или δ и 2 α ланца
- c.** 2 δ и 2 α ланца

6. Један од глобинских ланаца хемоглобина може у присуству већих концентрација глукозе да се посттранслационо неензимски модификује; такав се хемоглобин назива:

- a.** метхемоглобин
- b.** карбамино хемоглобин
- c.** гликозилисани хемоглобин

7. Који полипептидни ланац хемоглобина подлеже процесу гликозилације у нерегулисаној шећерној болести:

- a.** γ -ланац
- b.** β -ланац
- c.** α -ланац

8. У еритроцитима одраслих особа се осим адултног хемоглобина A_1 , налази у знатно мањој количини и адултни хемоглобин A_2 чији је глобин састављен од:

- a.** 2α и 2β ланца
- b.** 2α и 2γ ланца
- c.** 2α и 2δ ланца

9. Фетални хемоглобин (Хб Ф) је доминантни хемоглобин фетуса али одрастао човек има веома мало ХбФ у еритроцитима. Глобин ХбФ је састављен од:

- a.** 2α и 2β ланца
- b.** 2α и 2γ ланца
- c.** 2ϵ и 2α ланца

10. Генски локуси за синтезу α ланца односно β ланца се налазе на два различита хромозома

и то:

- a.** хромозому 16 за α -ланац и хромозому 11 за β -ланац
- b.** хромозому X за α -ланац и хромозому 11 за β -ланац
- c.** хромозому X за α -ланац и хромозому Y за β -ланац

11. Простетична група хемоглобина, хем, је по својој структури:

- a.** тетрапирол
- b.** бензпирен
- c.** антрацен

12. У центру молекула хема се налази катјон метала променљиве валенце:

- a.** бакар
- b.** манган
- c.** гвожђе

13. Катјон метала је са пироловим прстеновима хема повезан тако да гради:

- a.** две ковалентне и две координативне везе
- b.** две координативне и две водоничне везе
- c.** чеитири ковалентне везе

14. Осим са пироловим прстеновима хема, катјон метала у хему гради две координативне везе са једном од аминокиселина у полипептидном ланцу глобина. Та аминокиселина је:

- a.** “дистални” и “проксимални” аргинин
- b.** “дистални” и “проксимални” хистидин
- c.** “дистални” и “проксимални” лизин

15. Молекул хема се са полипептидним ланцем глобина повезује преко свог атома гвожђа, али и директно, преко својих бочних група и то преко:

- a.** пропионских група
- b.** винил група
- c.** метил група

16. Гвожђе је у хему хемоглобина:

- a.** позитивно двовалентно (фери; Fe^{+})
- b.** позитивно тровалентно (фери; Fe^{3+})
- c.** ненаелектрисано, атомско (Fe^0)

17. Које је тврђење тачно када је реч о катјону гвожђа хемоглобина:

- a.** катјон гвожђа у хему хемоглобина гради чврсту ковалентну везу са молекулом кисеоника
- b.** у хему хемоглобина катјон гвожђа не мења валенцу за време транспорта молекула кисеоника
- c.** при транспорту кисеоника катјон гвожђа се оксидује, с обзиром да је гвожђе метал променљиве валенце

18. Који се термин употребљава за хемоглобин који има транспортно везан молекул кисеоника:

- a.** карбоксихемоглобин
- b.** оксидовани хемоглобин
- c.** оксигенисани хемоглобин

19. Како се назива дериват хема у којем је гвожђе у фери стању:

- a.** хематин
- b.** хемин
- c.** хлорохемин

20. Око 97% кисеоника се транспортује везано за хемоглобин тако што се:

- a.** молекул кисеоника јонизује и гради јонску везу са катјоном гвожђа у центру хема хемоглобина
- b.** молекул кисеоника гради координативну везу са дисталним хистидином глобина и координативну везу са гвожђем хема
- c.** молекул кисеоника се Ван дер Валс-овим силама везује за дистални а такође и проксимални молекул хистидина у глобину

21. Који се термин употребљава за молекул хемоглобина који је отпустио молекул кисеоника:

- a.** редуковани хемоглобин
- b.** карбоксихемоглобин
- c.** деоксигенисани хемоглобин

22. Након отпуштања молекула кисеоника у ткива, везна места у хемоглобину попуњава молекул:

- a.** воде
- b.** млечне киселине
- c.** угљен диоксида

23. Механизам којим је регулисано отпуштање кисеоника из хемоглобина је:

- a.** промена валенце катјона гвожђа хема у киселој средини услед стварања млечне киселине (лактата) у хипоксичним условима
- b.** промена конформационе структуре глобина (алостеријска модификација) продуктом из метаболизма глукозе у еритроцити
- c.** дисоцијација молекула хема од полипептидног ланца глобина изазвана повећаном концентрацијом CO_2 у ткивима

24. Једињење које настаје у Рапапорт-Либеринговом циклусу у еритроцити а које смањује афинитет хемоглобина према кисеонику је:

- a.** 2,3-дифосфоглицерат
- b.** фруктозо-2,6-дифосфат
- c.** фосфоенол-пируват

25. Колико молекула (молова) кисеоника се веже за сваки молекул (мол) хемоглобина у физиолошким условима:

- a.** 2 мола O_2 /мол Хб
- b.** 4 мола O_2 /мол Хб
- c.** 8 мола O_2 /мол Хб

26. Које је тврђење тачно када је реч о брзини отпуштања молекула кисеоника из везе са хемоглобином:

- a.** први молекул кисеоника се најбрже везује за хемоглобин, док се остали молекули кисеоника везују све спорије, тако да је релативан однос брзине везивања 75: 50: 25: 1
- b.** први молекул кисеоника се везује најспорије а затим брзина расте до трећег молекула и онда се смањује, тако да је релативан однос брзине везивања 1: 4: 24: 9
- c.** брзина везивања сваког молекула кисеоника за хемоглобин је константна, а релативан однос брзине везивања је 1:1:1:1

27. Осим у транспорту кисеоника до ткива, хемоглобин учествује и у транспорту CO_2 од

ткива до плућа тако што:

- a.** се угљен диоксид реверзибилно веже за слободне амино групе пептидних ланаца глобина
- b.** се угљен диоксид реверзибилно веже за винил остатке у пироловим прстеновима хема
- c.** угљен диоксид гради координативне везе са гвожђем хема хемоглобина а настало једињење је реверзибилног типа

28. Шта је тачно када је реч о транспорту CO_2 венском циркулацијом до плућа:

- a.** највећа количина CO_2 се транспортује растворена у крвној плазми у облику бикарбоната а само мали део улази у еритроците у којима се транспортује искључиво везан за хемоглобин
- b.** највећа количина CO_2 се транспортује еритроцитима и то углавном као калијум бикарбонат у цитосолу а само око 20% везан за хемоглобин, док је удео крвне плазме у транспорту CO_2 мали
- c.** с обзиром да је CO_2 мали молекул он лако дифундује из крвне плазме у еритроцит и обратно, тако да се подједнака количина CO_2 налази у крвној плазми, цитосолу еритроцита и везаног за хемоглобин

29. Таласемије су клинички ентитети везани за урођене грешке у биосинтези:

- a.** једног ограниченог дела неког од глобинских ланаца
- b.** комплетног полипептида неког од глобинских ланаца
- c.** хема

30. Синтеза хема започиње дејством ензима δ -аминолевулинат синтазе на:

- a.** ацетил-КоА и мевалонску киселину
- b.** холну киселину и таурин
- c.** сукцинил-КоА и глицин

31. Почетне реакције у синтези хема, до δ -аминолевулинске киселине се одвијају у:

- a.** цитосолу
- b.** једру
- c.** митохондријама

32. Које је тврђење тачно када је реч о биосинтези хема:

- a.** хем се синтетизује у свим ћелијама организма изузев у зрелим еритроцитима
- b.** за синтезу хема ћелије могу користити порфиринске деривате унете храном
- c.** реакција стварања δ -аминолевулинске киселине је реверзибилна јер је промена слободне енергије мала

33. Кондензовањем два молекула δ -аминолевулинске киселине настаје:

- a.** копропорфирин
- b.** порфобилиноген
- c.** протопорфириноген

34. Уградњу феро јона у протопорфирин типа **IX** при синтези хема катализује ензим:

- a.** ферохелатаза
- b.** хемоксигеназа
- c.** копропорфириноген оксидаза

35. Контрола брзине синтезе хема у ћелијама еритропоезне лозе остварује се углавном на нивоу ензима:

- a.** δ -аминолевулинат дехидратазе
- b.** порфобилиноген дезаминазе
- c.** ферохелатазе

36. Контрола брзине синтезе хема у хепатоцитима остварује се углавном на нивоу ензима:

- a.** δ -аминолевулинат синтазе
- b.** δ -аминолевулинат дехидратазе
- c.** порфобилиноген дезаминазе

37. Дериват хемоглобина, који настаје у еритроцитима у малој количини и у физиолошким условима, у коме је гвожђе хема у тровалентном облику је:

- a.** метхемоглобин
- b.** карбоксихемоглобин
- c.** карбаминохемоглобин

38. Заштитни механизми који оксидовано гвожђе хема враћају у редуковано стање у еритроцитима, базирају се на активности ензима:

- a.** хемоксигеназе
- b.** метхемоглобин редуктазе
- c.** протопорфириноген оксидазе

39. Смањена активност, или потпуни изостанак активности неког од ензима из пута биосинтезе хема доводи до манифестације обољења која се називају:

- a.** хемоглобинозе
- b.** таласемије
- c.** порфирије

40. Осим у изградњи хемоглобина еритроцита, молекул хема улази у састав и неких других структура, на пример:

- a.** меланинских пигмената
- b.** цитохрома
- c.** инсулинског рецептора

41. Катаболизам хемоглобина еритроцита започиње највећим делом у ткивним макрофагима:

- a.** јетре
- b.** бубрега
- c.** слезине

42. Реакцију отварања порфиринског прстена хема катализује ензим:

- a.** ферохелатаза
- b.** хемоксигеназа
- c.** мијелопероксидаза

43. Биливердин и билирубин су:

- a.** жучне соли
- b.** жучне боје
- c.** жучне киселине

44. Липосолубилни билирубин настао у макрофагима слезине се:

- a.** реверзibilно везује са албумином крвне плазме
- b.** коњугује у микрозомима макрофага слезине
- c.** реверзibilно везује са липопротеинима крвне плазме

45. Хидросолубилни коњугати билирубина су једињења билирубина и:

- a.** уроканске киселине
- b.** глукуронске киселине
- c.** фосфорне киселине

46. Којнуговање билирубина се одиграва у глатком ендоплазматском ретикулуму (микрозомима):

- a.** јетре
- b.** слезине
- c.** жучне кесе

47. Процес коњугације билирубина омогућава:

- a.** поновно искоришћавање пиролових прстенова за синтезу нових молекула хема (реутилизација)
- b.** бржу деградацију пиролових прстенова хема до угљен диоксида и воде
- c.** хидросолубилност, а тиме бржу елиминацију билирубина из циркулације

48. Реакцију коњуговања билирубина катализује ензим:

- a.** глутатион-С-трансфераза
- b.** УДП-глукуронил трансфераза
- c.** фосфотрансфераза

49. Неонатална жутица је последица појачане лизе еритроцита након рођења где доминира некоњуговани билирубин због:

- a.** повећаног афинитета албумина плазме новорођеног детета за некоњуговани билирубин, па га јетра отежано преузима из циркулације
- b.** недовољне активности ензима коњугације у хепатоцитима новорођенчета, с обзиром да је ензим индучибилен супстратом
- c.** недовољне експресије рецептора за комплекс албумин-билирубин на ћелијској мембрани хепатоцита у првим недељама живота

50. Уробилиноген и стеркобилиноген настају из билирубина процесом:

- a.** оксидације
- b.** редукције
- c.** метилације

51. Синтеза уробилиногена се одиграва у:

- a.** жучној кеси
- b.** дванаестопалачном цреву
- c.** желуцу

52. Уробилиноген се синтетизује из:

- a.** билирубин-глукуронида
- b.** билирубин-сулфата
- c.** слободног билирубина

53. Стеркобилин и уробилин настају:

- a.** спонтаном оксидацијом одговарајућег супстрата
- b.** ензимском редукцијом одговарајућег супстрата
- c.** ензимском оксидацијом одговарајућег супстрата

54. Повећана концентрација билирубина у серуму (хипербилирубинемија) се манифестује симптомом који се назива:

- a.** кокошије слепило
- b.** црвени ветар
- c.** жутица

55. Ако дође до лизе еритроцита у циркулацији, ослобођени хемоглобин преузима, односно везује, протеин крвне плазме:

- a.** церулоплазмин
- b.** трансферин
- c.** хаптоглобин

56. Гвожђе спада у олигоелементе. Уноси се храном у облику фери или феро једињења, али се на нивоу ћелија танког црева ресорбује само у:

- a.** фери облику
- b.** феро облику
- c.** електронеутралном стању

57. Ресорбовано гвожђе се складишти у ентероцитима или се предаје транспортном протеину плазме. Протеин који функционише као складишни протеин за гвожђе у ентероцитима и другим ћелијама је:

- a.** апоферитин
- b.** хаптоглобин
- c.** Ц-реактивни протеин

58. Протеин који функционише као транспортин протеин за гвожђе у крвној плазми је:

- a.** α_1 -кисели гликопротеин
- b.** хемосидерин
- c.** апотрансферин

59. У складишном протеину гвожђе је у тровалентном стању. Из складишног протеина се отпушта у двовалентном стању а у транспортни протеин уграђује као тровалентно. Оксидацију гвожђа пре уградње у транспортни протеин врши:

- a.** аскорбинска киселина
- b.** церулоплазмин
- c.** апоферитин

60. Дневно се разграњом хема ослободи 20-30 мг гвожђа које се:

- a.** искоришћава за синтезу нових молекула хема у свим ткивима која синтетизују хем
- b.** комплексира са лимунском киселином и у облику цитрата излучује из организма урином
- c.** комплексира са индолом у гастроинтестиналном тракту а затим фецесом излучује из организма

61. У ткива гвожђе улази:

- a.** рецептор-зависним механизмом у склопу трансферина
- b.** простом дифузијом целе трансферинске молекуле
- c.** простом дифузијом ослобођено од апотрансферина

62. У синтезу хема гвожђе улази у двовалентном облику. Редукцију гвожђа пре уградње у хем врше:

- a.** хемоксигеназа и $NADH+H^+$
- b.** аскорбинска киселина и $FADH_2$
- c.** глутатион и глутатион пероксидаза

ХОРМОНИ

1. Који од наведених хормона има стероидну структуру:

- a.** естрадиол
- b.** тироксин
- c.** глукагон

2. Који од наведених хормона настаје од аминокиселине тирозина:

- a.** тријодтиронин
- b.** калцитонин
- c.** меланостимулирајући хормон

3. Из аминокиселине тирозин настаје хормон:

- a.** пролактин
- b.** ангиотензин //
- c.** адреналин

4. Који од наведених хормона има структуру кратких пептида:

- a.** катехоламини
- b.** антидиуретски хормон
- c.** хормон раста (соматотропни хормон)

5. Групи хидросолубилних хормона припада:

- a.** простациклин
- b.** тестостерон
- c.** инсулин

6. Групи липосолубилних хормона припада:

- a.** прогестерон
- b.** фоликулостимулирајући хормон
- c.** лутеинизирајући хормон

7. Које је тврђење тачно када се говори о хормонима класичних ендокримних жлезда:

- a.** делују директно на околне ћелије а у циркулацију доспевају само када се луче у великим количинама
- b.** након лучења доспевају циркулацијом до удаљених циљних ткива на која делују
- c.** делују само на оне ћелије у којима се продукују

8. Аутокоидни хормони делују на:

- a.** удаљена циљна ткива
- b.** нервне синапсе
- c.** ћелију у којој су настали

9. Хормони које продукују паракрине ћелије делују на:

- a.** директно на околне ћелије
- b.** удаљена циљна ткива
- c.** ћелију у којој су настали

10. Које је тврђење тачно када се говори о транспорту хормона класичних ендокриних жлезда до њихових циљних ткива:

- a.** Сви хидросолубилни хормони се у невезаном облику (као слободни) транспортују циркулацијом пошто су хидрофилна једињења
- b.** Липосолубилни хормони се у слободном облику до циљних ткива транспортују лимфним судовима с обзиром на њихову хидрофобност
- c.** Хидросолубилни хормони се транспортују циркулацијом у слободном облику са изузетком хормона тиреоиде који су углавном везани за транспортерски протеин

11. Како хормон “препознаје” циљно ткиво на које ће деловати:

- a.** хормон реагује на вишак негативног наелектрисања ћелијске мембране циљног ткива
- b.** хормон реагује на вишак позитивног наелектрисања ћелијске мембране циљног ткива
- c.** хормон реагује само са рецептором циљног ткива

12. Генерално гледано, рецептори за хидросолубилне хормоне испољени су на ћелијској мембрани са изузетком рецептора за:

- a.** хормоне ендокриног панкреаса
- b.** хормоне тиреоидне жлезде
- c.** катехоламинe

13. Хормонски рецептори за липосолубилне хормоне се налазе:

- a.** у ћелијској мембрани и митохондријама
- b.** у ћелијској мембрани и глатком ендоплазматском ретикулуму
- c.** у цитосолу и једру

14. Афинитет хормонског рецептора за одговарајући хормон је:

- a.** низак, тако да је потребно присуство високих концентрација хормона
- b.** низак, тако да се на исти рецептор могу везати и супстанце сличне хемијске природе
- c.** висок, тако да се везивање хормона и рецептора одиграва при веома малим концентрацијама хормона

15. Хормонски рецептор је високо специфичан за одговарајући хормон, тако да:

- a.** у циљна ткива може ући само одређени хормон
- b.** се за рецептор не могу везати никакви други хемијски слични молекули (агонисти и/или антагонисти)
- c.** је у физиолошким условима дисоцијација хормон-рецепторског комплекса немогућа

16. За хормонски рецептор се везује само:

- a.** транспортно везани хормон
- b.** слободни молекули хормона
- c.** хормонски транспортни протеин

17. Хормони чији се рецептори налазе у ћелијској мембрани свој ефекат на ћелију испољавају:

- a.** директно, мењањем пропустљивости мембране за протоне водоника
- b.** директно, везивањем хормон-рецепторског комплекса за ДНК у једру/митохондријама
- c.** индиректно, стварањем секундарних гласника у ћелији

18. Секундарни гласници хормона у ћелији су:

- a.** АМП, ГМП, фосфатидилинозитиди
- b.** ц-АМП, ц-ГМП, инозитол-трифосфат
- c.** лизофосфатидил-холин, етаноламин, АТП

19. У секундарне гласнике спадају и неки ензими са специфичном активношћу:

- a.** тирозин киназе
- b.** неураминидазе
- c.** фосфодиестеразе

20. Секундарни гласник хормона у ћелији најмање масе је:

- a.** катјон магнезијума (Mg^{2+})
- b.** катјон калијума (K^+)
- c.** катјон калцијума (Ca^{2+})

21. Стварање ц-АМП-а као секундарног гласника хормона покреће процесе у ћелији

који доводе до:

- a.** депоновања хемијске енергије макромолекула, односно до синтезе макромолекулских депоа у виду триацилглицерола и гликогена
- b.** разлагања макромолекулских депоа масти и гликогена ради добијања енергије
- c.** убрзане синтезе протеина

22. Пораст концентрације ц-АМП-а у ћелији је хемијски сигнал који:

- a.** повећава продукцију АТП-а у ћелији
- b.** смањује синтезу АТП-а у ћелији
- c.** не мења продукцију АТП-а у ћелији

23. Секундарни гласник ц-АМП делује тако што:

- a.** ослобађа јонизовани калцијум из његових ћелијских депоа
- b.** активише ц-АМП-зависне протеин киназе
- c.** инактивише ц-ГМП-зависне протеин киназе

24. ц-АМП се разграђује до аденилне киселине дејством ензима:

- a.** аденилат циклазе
- b.** фосфодиестеразе
- c.** каталазе

25. Дејством фосфолипазе Ц на мембрански фосфолипид фосфатидил-инозитол-4,5-дифосфат настају:

- a.** 1-лизофосфатидил-инозитол-4,5-дифосфат и слободна масна киселина
- b.** 2-лизофосфатидил-инозитол-4,5-дифосфат и слободна масна киселина
- c.** инозитол-1,4,5-трифосфат и 1,2-диацилглицерол

26. Инозитол-трифосфат делује као секундарни гласник неких хормона тако што:

- a.** повећава ослобађање јонизованог калцијума из депоа у ћелији
- b.** враћа јонизовани калцијум назад у ћелијске депое
- c.** ниједан од понуђених одговора није тачан

27. 1,2-диацилглицерол (ДАГ) делује као секундарни гласник хормона тако што:

- a.** активише фосфодиестеразу
- b.** активише протеинкиназу Ц
- c.** инхибише фосфолипазу Ц

28. Депои јонизованог калцијума у ћелији су у:

- a.** рибозомима и једарцету
- b.** цитосолу, лизозомима и пероксизомима
- c.** митохондријама и глатком ендоплазматском ретикулуму

29. Јонизовани калцијум ослобођен из ћелијских депоа се у цитосолу везује са калмодулином па се комплекс Ca^{2+} -калмодулин:

- a.** везује са различитим ензимима мењајући њихову активност
- b.** транспортер-зависним механизмом убацује у једро
- c.** избацује као протеински-везани хелат калцијума у међућелијски простор

30. Када се комплекс хормон-рецептор стероидних хормона створи у цитосолу он затим:

- a.** индукује излазак јонизованог калцијума из ћелијских депоа
- b.** инхибише активност цитосолних протеин киназа
- c.** улази у једро и везује се за ДНК

31. Улазак стероидног хормона у једро и везивање за ДНК:

- a.** индукује транскрипцију гена за одређене протеине
- b.** врши стабилизацију двострко спирализоване ДНК
- c.** доводи до фрагментације хроматинског материјала

32. Ослобађајуће (**releasing**) хормоне и инхибиторне хормоне који регулишу ослобађање тропних хормона стварају и луче ћелије:

- a.** хипоталамуса
- b.** хипофизе
- c.** коре надбубрега

33. Хормони хипоталамуса циркулацијом долазе до:

- a.** удаљених ендокриних жлезда
- b.** надбубрежних жлезда
- c.** хипофизе

34. Хормон раста (соматотропни хормон) је производ лучења ацидофилних ћелија аденохипофизе а по својој хемијској структури је:

- a.** гликопротеид
- b.** протеин
- c.** липопротеид

35. Соматостатин је:

- a.** једноланчани полипептид, хормон раста којег луче ћелије аденохипофизе
- b.** пептид који постоји у незрелом хормону раста а затим се уклања процесом посттранслационе модификације у ћелијама аденохипофизе
- c.** мали циклични пептид којег лучи хипоталамус и који има инхибиторно дејство на стварање соматотропног хормона у аденохипофизи

36. Које је од наведених тврђења тачно када се говори о хормону раста:

- a.** стресна стања, као и норадреналин и допамин повећавају лучење овог хормона
- b.** минимално лучење хормона раста је у сну а максимално је два сата после буђења
- c.** базалне концентрације хормона раста су веће код мушкараца него код жена

37. Метаболичка дејства хормона раста састоје се у:

- a.** убрзава транспорт глукозе у ћелије, убрзава синтезу масних киселина и инхибише синтезу гликогена,
- b.** убрзава гликолизу, синтезу триацилглицерола, убрзава излучивање фосфата и калцијума урином, успорава синтезу гликогена и беланчевина
- c.** убрзава синтезу беланчевина и мукопротеида, убрзава глуконеогенезу и липолизу, успорава гликолизу

38. Пролактин је хормон аденохипофизе а по хемијској структури је:

- a.** прост полипептид
- b.** гликопротеид
- c.** хромопротеид

39. Као код већине хормона, лучење пролактина није уједначено у току дана а највеће концентрације овог хормона у плазми су:

- a. око 2 сата по поноћи
- b. око 7 сати изјутра
- c. у поподневним сатима

40. Доказане биолошке улоге пролактина су:

- a. убрзава полно сазревање адолесцената оба пола јер подстиче ефикасност гонадотропних хормона
- b. стимулише синтезу албумина, казеина и млечних масти у дојци за време лактације
- c. стимулише гликолизу и липолизу а инхибише транспорт натријума у дојци за време лактације

41. Пролактин се у физиолошким условима код мушкараца:

- a. уопште не синтетише
- b. синтетише и лучи, али у мањој количини него код жена
- c. синтетише и лучи као код особа женског пола

42. Фоликулостимулитујући хормон (ФСХ) је гонадотропни хормон који се синтетизује у:

- a. хипоталамусу
- b. аденохипофизи
- c. јајницима

43. Биолошки ефекти фоликулостимулирајућег хормона су:

- a. повећава стварање тестостерона у Лајдиговим ћелијама тестиса и прогестерона у жутом телу оваријума (*corpus luteum*)
- b. подстиче синтезу и излучивање ослобађајућег хормона за гонадотропине (гонадотропин *releasing* хормоне-ГНРХ)
- c. стимулише раст фоликула јајника и припрема фоликул за дејство лутеинизирајућег хормона, а у Сертолијевим ћелијама тестиса убрзава раст сперматоцита

44. Биолошки ефекти лутеинизирајућег хормона (ЛХ) су:

- a. подстиче синтезу и излучивање ослобађајућег хормона за гонадотропине (гонадотропин **releasing** хормоне-**GnRH**)
- b. повећава стварање тестостерона у Лајдиговим ћелијама тестиса и прогестерона у жутом телу оваријума (**corpus luteum**)
- c. стимулише раст фоликула јајника и припрема фоликул за дејство лутеинизирајућег хормона а у Сертолијевим ћелијама тестиса убрзава раст сперматоцита

45. Аденокортикотропни хормон (**ACTH**) је мали полипептид које стварају ћелије:

- a. аденохипофизе
- b. сржи надбубрежних жлезда
- c. хипоталамуса

46. Синтезу аденокортикотропног хормона стимулише хипоталамусни кортикотропин ослобађајући хормон (**corticotropine releasing hormone CRH**), док његову синтезу у физиолошким условима инхибише:

- a. тестостерон
- b. вазопресин
- c. кортизол

47. Које је тврђење тачно када је реч о аденокортикотропном хормону:

- a. у условима стреса долази до појачаног стварања **ACTH**
- b. концентрација **ACTH** у плазми је највећа око поноћи
- c. **ACTH** има релативно дуг полуживот од око 12 сати

48. Примарно циљно ткиво аденокортикотропног хормона је:

- a. кора надбубрежне жлезде
- b. срж надбубрежне жлезде
- c. женске и мушке гонаде

49. Аденокортикотропни хормон (**ACTH**) у физиолошким условима убрзава синтезу:

- a.** минералокортикоида
- b.** глукокортикоида
- c.** андрогених хормона

50. Тиреостимулирајући хормон (**TSH**) или тиреотропни хормон, је је гликопротеид

које стварају и луче ћелије:

- a.** аденохипофизе
- b.** неурохипофизе
- c.** хипоталамуса

51. Синтезу тиреотропног хормона стимулише одговарајући рилизинг

(ослобађајући) хормон хипоталамуса, док синтезу инхибишу:

- a.** хормони тиреоидне жлезде и соматостатин
- b.** нервни фактор раста (**NGF**) и соматотропни хормон
- c.** тироксин-везујући глобулин и епидермални фактор раста

52. Које је тврђење тачно када се говори о хормонима неурохипофизе:

- a.** то су сложене беланчевине које стварају и луче ћелије задњег режња хипофизе
- b.** то су мали пептиди који се синтетишу у хипоталамусним једрима, аксоналним путем долазе и нагомилавају се у задњем режњу хипофизе
- c.** то су гликопротеиди који се синтетишу у средишњем сегменту (**pars intermedia**) хипофизе а затим дифузијом доспевају у задњи режањ где се накупљају и луче

53. Вазопресин је мали пептид неурохипофизе чија је биолошка улога да:

- a.** одржава осмоларитет крви и мокраће у физиолошким границама
- b.** одржава концентрацију ангиотензина II у физиолошким границама
- c.** убрзава порођај због стимулације контракција глатких мишића материце

54. Осим рецептора у дисталним изувијаним каналићима и сабирним цевчицама бубрега, рецептори за вазопресин се налазе и у глатким мишићима крвних судова тако да овај хормон изазива:

- a.** вазоконстрикцију
- b.** вазодилатацију
- c.** парализу крвних судова

55. Окситоцин је кратки пептидни хормон којег стварају ћелије:

- a.** аденохипофизе
- b.** неурохипофизе
- c.** хипоталамуса

56. Једна од основних физиолошких улога окситоцина је:

- a.** изазива појачану реапсорпцију натријума на нивоу тубуларних ћелија бубрега
- b.** припрема жуто тело оваријума за дејство лутринизирајућег хормона
- c.** у току порођаја доводи до појачаних контракција материце

57. Хормон инсулин је мали протеин који се састоји од:

- a.** два α - и два β -ланца
- b.** једног α - и два β -ланца
- c.** једног α - и једног β -ланца

58. Секрецију инсулина стимулише:

- a.** повећана концентрација глукозе у циркулацији
- b.** смањена концентрација глукозе у циркулацији
- c.** инсулин-слични фактори раста

59. Примарна циљна ткива на која инсулин делује су:

- a.** мишићи, јетра, масно ткиво
- b.** мозак, еритроцити, везивно ткиво
- c.** бубрези, леукоцити, коштаног ткива

60. Које је тврђење тачно када је реч о инсулин независним ткивима:

- a.** то су ткива у чије ћелије глукоза улази простом дифузијом, без учешћа транспортера
- b.** то су ткива у чије ћелије глукоза улази олакшаном дифузијом, уз помоћ транспортера
- c.** то су ткива у чије ћелије глукоза улази активним транспортом, уз помоћ транспортера

61. Јетра је један од примарних циљних органа дејства инсулина а глукоза у хепатоците улази:

- a.** олакшаном дифузијом
- b.** простом дифузијом
- c.** активним транспортом

62. По чему се разликују инсулин-зависна од инсулин-независних ткива:

- a.** инсулин зависна ткива имају рецепторе за инсулин и глукоза у њих улази након везивања инсулина за рецепторе, док у инсулин-независна ткива, која немају рецепторе глукоза не може да уђе
- b.** инсулин-зависна ткива имају једну врсту рецептора за инсулин, док инсулин-независна ткива поседују другу врсту рецептора
- c.** у инсулин-зависна ткива глукоза улази олакшаном дифузијом која је посредована транспортером, док у инсулин-независна ткива улази простом дифузијом јер та ткива немају рецептор за инсулин

63. Каква је улога инсулина у уласку глукозе у инсулин-зависна ткива:

- a.** инсулин индукује премештање транспортног молекула за глукозу из ћелијских депоа у ћелијску мембрану и синтезу транспортера у ћелији
- b.** везивање инсулина и инсулинског рецептора ствара "поре" у ћелијској мембрани кроз које слободно, низ градијент концентрације улази глукоза у ћелију
- c.** везивање инсулина са рецептором ослобађа једну макроенергетску везу на нивоу ћелијске мембране, која се у куплованој реакцију троши на активисање до тада неактивног транспортера за глукозу

64. У инсулин-независна ткива спадају:

- a.** мишићи и масно ткиво
- b.** јетра и мозак
- c.** леукоцити и коштаног ткиво

65. Које је од наведених тврђења тачно када је реч о дејству инсулина на гликолизу:

- a.** инсулин убрзава процес гликолизе само у инсулин-зависним ткивима, а у инсулин- независним ткивима нема утицаја
- b.** инсулин убрзава гликолизу, без обзира на начин уласка глукозе у ћелију, индукцијом кључних ензима гликолизе
- c.** инсулин нема утицаја на брзину одвијања гликолизе, без обзира на начин уласка глукозе у ћелију

66. Осим омогућавањем уласка глукозе у ћелије инсулин-зависних ткива, инсулин

снижава концентрацију глукозе у крви и:

- a.** стимулацијом гликолизе, хексозо-монофосфатног шанта и синтезе гликогена
- b.** стимулацијом липогенезе, инхибицијом глуконеогенезе и гликогенолизе
- c.** оба одговора су тачна

67. У болести дијабетес мелитус (шећерна болест):

- a.** глукоза нормално улази у инсулин-зависна ткива а повећана концентрација глукозе у циркулацији последица је претераног уноса шећера
- b.** глукоза не улази у инсулин-зависна ткива па ова ткива гладују иако је концентрација глукозе у циркулацији висока
- c.** глукоза не улази у инсулин-независна ткива, због чега ова ткива гладују иако је концентрација глукозе у циркулацији висока

68. Какав ефекат има инсулин на метаболизам масти:

- a.** инхибише липолизу
- b.** инхибише липогенезу
- c.** нема утицаја на метаболизам масти

69. Какав утицај испољава инсулин на метаболизам беланчевина:

- a.** стимулише интрацелуларну разградњу беланчевина
- b.** стимулише улазак аминокиселина у ћелију и синтезу беланчевина
- c.** инхибише улазак аминокиселина у ћелију и синтезу беланчевина

70. У болести Диабетес мелитус ћелије инсулин-зависних ткива енергију добијају:

- a.** углавном гликолизом
- b.** углавном β -оксидацијом масних киселина
- c.** углавном гликогенолизом

71. Дејство инсулина у ћелији на метаболичке путеве базира се на:

- a.** стварању секундарног гласника ц-АМП-а
- b.** мобилизацији интацелуларног Ca^{2+} посредством диацилглицерола и инозитол-трифосфата
- c.** тирозин-киназној активности интрацелуларног дела рецептора за инсулин

72. У односу на концентрацију ц-АМП-а у ћелији инсулин делује тако што:

- a.** снижава концентрацију ц-АМП-а активисањем ензима његове разградње (фосфодиестераза)
- b.** повећава концентрацију ц-АМП-а активисањем ензима његове синтезе (аденилат циклаза)
- c.** инсулин нема утицаја на концентрације ц-АМП-а у ћелији

73. Заокружити као тачан одговор где су набројани само хормони који стимулишу лучење инсулина:

- a.** гастрин, глукагон
- b.** адреналин, норадреналин
- c.** соматостатин, пролактин

74. Главни физиолошки стимуланс за секрецију хормона глукагона је:

- a.** пораст концентрације глукозе у серуму (хипергликемија)
- b.** пад концентрације слободног инсулина у серуму (хипоинсулинемија)
- c.** пад концентрације глукозе у серуму (хипогликемија)

75. Након везвања глукагона са специфичним рецептором:

- a.** долази до активације аденилат циклазе и стварања ц-АМП-а као секундарног гласника
- b.** долази до активације фосфолипазе ц и стварања диацилглицерола и инозитол-трифосфата као секундарних гласника
- c.** ниједан од наведених одговора није тачан

76. Упоређујући физиолошко дејство глукагона у ћелији у односу на инсулин, глукагон:

- a.** има углавном синергистичко дејство са инсулином на метаболичке путеве
- b.** такмичи се са инсулином за исти рецептор, а када се веже за рецептор у ћелији производи ефекте сличне инсулину на метаболичке путеве, само нижег интензитета
- c.** има углавном антагонистичко дејство на метаболичке путеве у односу на инсулин

77. Ефекти глукагона на метаболизам шећера су:

- a.** убрзава гликолизу, инхибише синтезу гликогена
- b.** убрзава гликогенолизу и глуконеогенезу
- c.** убрзава гликолизу и хексозо-монофосфатни шант

78. Ефекти глукагона на метаболизам масти су:

- a.** убрзава липолизу а инхибише липогенезу
- b.** убрзава липогенезу а инхибише липолизу
- c.** нема утицаја на метаболизам масти

79. Хормони штитне жлезде, тријодтиронин (Т₃) и тетрајодтиронин (Т₄) су деривати:

- a.** аминокиселине треонина
- b.** аминокиселине тирозина
- c.** стероидног алкохола холестерола

80. Које од наведених тврђења је тачно када је реч о дејству ТСХ

(тиреостимулирајућег хормона) на биосинтезу хормона тиреоидне жлезде:

- a.** ТСХ убрзава синтезу тиреоглобулина, док на процес јодинације нема ефекта

- b.** ТСХ убрзава процес ослобађања тријодтиронина и тироксина из тиреоглобулина
- c.** ТСХ има дејство на све ступњеве синтезе и ослобађања хормона тиреоидне жлезде

81. Јод, који је саставни део хормона тиреоидне жлезде, се уграђује у облику:

- a.** I_2 , молекулског јода
- b.** I^- , анјона јода
- c.** I^+ , јодонијум јона

82. Стварање јодонијум јона из молекулског јода катализује:

- a.** водоник пероксид (H_2O_2)
- b.** мијелопероксидаза
- c.** јодопероксидаза

83. На активност јодопероксидазе стимулаторно делује:

- a.** тиреостимулирајући хормон
- b.** тиреоглобулин у лакунама фоликула тиреоиде
- c.** циркулишући хормони тиреоиде

84. Јодонијум јон се уграђује у:

- a.** слободан тирозин присутан у лакунама фоликула тиреоиде
- b.** тирозин у склопу тиреоглобулина у лакунама фоликула тиреоиде
- c.** тирозин присутан у цитоплазми тироцита

85. Највећа количина јода (око 70%) јодинираног тиреоглобулина се налази у:

- a.** монојод-тироzinу и дијод-тироzinу
- b.** дијод-тироzinу и тријод-тиронину
- c.** тријод-тиронину и тироксину

86. Које је тврђење тачно када је реч о настајању тријод-тиронина и тирозина:

- a.** настају јодинацијом монојод-тирозина у склопу тиреоглобулина дејством јодопероксидазе
- b.** настају јодинацијом дијод-тирозина у склопу тиреоглобулина дејством јодопероксидазе
- c.** настају повезивањем молекула моно- или дијод-тирозина са дијод-тирозином у склопу тиреоглобулина дејством пероксидазе

87. Ослобађање хормона тиреоидне жлезде (T_3 и T_4) у циркулацију започиње:

- a.** дифузијом тиреоглобулина из фоликуларних лакана у тиреоците
- b.** пиноцитозом дела тиреоглобулина у тиреоците
- c.** дифузијом тиреоглобулина кроз међућелијски простор тиреоцита

88. Каква је судбина моно- и дијод-тирозина (МЈТ и ДЈТ) који су преузети од стране тиреоцита:

- a.** у цитосолу тиреоцита се од слободних МЈТ и ДЈТ јединисањем уз каталитичко дејство јодопероксидазе стварају T_3 и T_4
- b.** у цитосолу тиреоцита се слободни МЈТ и ДЈТ дејединирају
- c.** МЈТ и ДЈТ се заједно са T_3 и T_4 излучују у циркулацију

89. У ком облику се хормони тиреоидне жлезде (T_3 и T_4) транспортују до циљних ткива:

- a.** у невезаном (слибодном) облику
- b.** 50% везани за протеине плазме а око 50% у слободном облику
- c.** скоро целокупна количина је везана за транспортне протеине

90. Доминантни активни облик хормона тиреоидне жлезде у циљним ткивима је:

- a.** тријод-тиронин, T_3
- b.** тетрајод-тирони, T_4
- c.** дијод-тирозин, T_2

91. Циљна ткива за хормоне тиреоидне жлезде су:

- a.** јетра, мишићи, мождано ткиво
- b.** масно ткиво, кости, бубрези
- c.** практично сва ткива

92. Последица везивања хормона тиреоиде (T_3) за рецепторе у циљним ткивима је:

- a.** синтеза ц-АМП-а, као секундарног гласника, активација протеин киназе и фосфорилација протеина (ензима)
- b.** синтеза диацилглицерола и инозитол-трифосфата, као секундарних гласника а затим мобилизација калцијума из ћелијских депоа
- c.** појачана транскрипција и-РНК и интензивирање синтезе специфичних протеина

93. Какав учинак имају хормони тиреоидне жлезде на метаболизам угљених хидрата:

- a.** инхибишу ресорпцију перорално унетих шећера, инхибишу гликогенолизу а стимулишу синтезу гликогена
- b.** стимулишу ресорпцију глукозе, гликолизу, ХМФШ, стимулишу гликогенолизу
- c.** стимулишу синтезу гликогена и уронских киселина

94. Какав учинак имају хормони тиреоидне жлезде на метаболизам масти и холестерола:

- a.** стимулишу липолизу, стимулишу превођење холестерола у жучне киселине
- b.** стимулишу липогенезу, стимулишу синтезу холестерола
- c.** стимулишу елонгацију масних киселина, док на метаболизам холестерола немају дејство

95. У односу на потрошњу кисеоника у већини циљних ткива хормони тиреоидне жлезде (T_3 и T_4):

- a.** повећавају потрошњу кисеоника у мозгу и еритроцитима
- b.** смањују потрошњу кисеоника у готово свим циљним ткивима, осим у еритроцитима, ткивним макрофагима и леукоцитима
- c.** повећавају потрошњу кисеоника у циљним ткивима изузев у мозгу, ткивним макрофагима и полним жлездама

96. Осим T_3 и T_4 у тиреоидниј жлезди (парафоликуларне ћелије) се синтетизује још и хормон:

- a.** калциферол
- b.** калцитонин
- c.** калцитирол

97. Хормон калцитонин делује на коштану ткиво тако што:

- a.** активише остеокласте због чега је појачана ресорпција костију
- b.** активише остеобласте због чега је повећана продукција протеина костију
- c.** инхибише остеокласте због чега је смајена ресорпција костију

98. Деловање калцитонина на коштани матрикс доводи до промене концентрација калцијума и фосфата у серуму тако да се јавља:

- a.** пораст концентрације калцијума и фосфата у серуму
- b.** пад концентрације калцијума и фосфата у серуму
- c.** пораст концентрације калцијума а пад конц. фосфата у серуму

99. Хормон паратиреоидних жлезда, паратхормон (ПТХ), је главни регулатор метаболизма:

- a.** масти и угљених хидрата
- b.** гвожђа и бабра
- c.** калцијума и фосфата

100. На која циљна ткива паратхормон директно делује:

- a.** коштаном ткивом и бубреге
- b.** мишиће и јетру
- c.** везивно ткиво и панкреас

101. Брзина синтезе и отпуштања паратхормона у циркулацију зависи од:

- a.** концентрације протеинског носача у крвној плазми
- b.** концентрације водоникових јона у крвној плазми
- c.** концентрације јонизованог калцијума и магнезијума у плазми

102. На коштаном ткиву паратхормон делује тако што:

- a.** убрзава разградњу костију, због чега се калцијум фосфати и магнезијум отпуштају у циркулацију
- b.** убрзава уградњу калцијума и фосфата у протеине коштаног матрикса
- c.** убрзава стварање и излучивање протеина коштаног матрикса делујући углавном на остеобласте

103. На нивоу бубрежних тубула паратхормон делује тако што:

- a.** инхибише реапсорпцију калцијума, фосфата и магнезијума
- b.** стимулише реапсорпцију калцијума и магнезијума а инхибише реапсорпцију фосфата
- c.** инхибише реапсорпцију калцијума и магнезијума а стимулише реапсорпцију фосфата

104. Због деловања паратхормона на коштану ткиво и бубреге у серуму долази до:

- a.** повећања концентрације калцијума и магнезијума и снижења концентрације фосфата
- b.** повећања концентрације фосфата, калцијума и магнезијума
- c.** повећања концентрације фосфата и снижења концентрације калцијума и магнезијума

105. Хормони коре надбубрежних жлезда су:

- a.** допамин, адреналин, норадреналин
- b.** глукокортикоиди, минералокортикоиди, полни хормони
- c.** адренокотриротропни хормон, соматотропни хормон

106. По својој хемијској структури, хормони коре надбубрежних жлезда су:

- a.** полипептиди
- b.** деривати аминокиселина
- c.** стероиди

107. Прекурсорски молекул биосинтезе стероидних хормона је:

- a.** фосфатидна киселина
- b.** сфингол
- c.** холестерол

108. Молекул који настаје модификацијом холестерола а служи за синтезу свих стероидних хормона надбубрежне жлезде је:

- a.** прегненолон
- b.** прогестерон
- c.** алдостерон

109. Скраћивање и модификацију бочног алкил ланца на положају 17 холестерола при настанку - прегненолона катализује ензим у склопу цитохрома П-450:

- a.** хелатаза
- b.** хеликаза
- c.** дезмолаза

110. Главни минералокортикостероидни хормон је:

- a.** андростендион
- b.** алдостерон
- c.** корикостерон

111. Главни глукокортикостероидни хормон је:

- a.** кортизол
- b.** алдостерон
- c.** 11-деоксикортикостерон

112. Које је тврђење тачно када је реч о синтези полних хормона у кори

надбубрежних жлезда:

- a.** синтетизују се само мушки полни хормони код мушкараца, односно само женски полни хормони, код жена
- b.** синтетизују се само прекурсори полних хормона, пошто у надбубрежним жлездама не постоје ензими који би довршили синтезу полних хормона који се синтетишу само у гонадама
- c.** синтетизују се мушки и женски полни хормони без обзира на пол особе, само у занемарљивим количинама

113. Глукокортикоиди се транспортују до циљних ткива:

- a.** у склопу липопротеина мале густине
- b.** углавном везан за специфичан транспортер и албумин
- c.** увек у слободном (невезаном) облику

114. Синтеза глукокортикоида у току 24 часа је најинтензивнија:

- a.** у току спавања
- b.** непосредно пре буђења
- c.** у поподневним сатима

115. Како кортизол утиче на метаболизам глукозе у екстрахепатичним ткивима:

- a.** инхибише улазак глукозе у екстрахепатичним ткивима, изузев у мозгу, срчаном мишићу и еритроцитима
- b.** убрзава улазак глукозе у екстрахепатична ткива, изузев у мозгу, срчаном мишићу и еритроцитима
- c.** у ћелијама екстрахепатичних ткива не постоје рецептори за глукокортикоиде тако да кортизол на њих не делује

116. Осим блокадом уласка глукозе у нека екстрахепатична ткива, кортизол

повећава концентрацију глукозе у циркулацији:

- a.** инхибицијом синтезе гликогена у јетри
- b.** инхибицијом хексозо-монофосфатног шанта
- c.** стимулацијом глуконеогенезе у јетри

117. На липоците, кортизол делује тако што:

- a.** олакшава улазак глукозе из које настаје глицерол, па је синтеза триглицерида повећана, односно повећана је липогенеза
- b.** инхибише улазак глукозе због чега је смањена синтеза глицерола за синтезу триглицерида, односно повећана је липолиза
- c.** стимулише β -оксидацију масних киселина у овим ћелијама

118. Као последица деловања кортизола на липоците у плазми долази до:

- a.** повећања концентрације слободних масних киселина
- b.** смањења концентрације триглицерида и естерификованог холестерола
- c.** смањења концентрације слободних масних киселина

119. У мишићним ћелијама глукокортикоиди делују на метаболизам беланчевина тако што:

- a.** индукују синтезу ензима неопходних за биосинтезу креатина, због чега ове ћелије постају способније да гомилају енергијом богато једињење кератин-фосфат
- b.** инхибишу синтезу нуклеинских киселина и протеина и стимулишу разградњу беланчевина и РНК
- c.** инхибишу улазак слободних аминокиселина из циркулације у миоците

120. Који су ефекти дејства минералокортикоида на тубуларне ћелије бубрега:

- a.** реапсорпција калијума, избацавање натријума и воде урином
- b.** реапсорпција натријума, избацавање калијума и H^+ јона урином
- c.** елиминација натријума и калијума урином

121. Хормони коре надбубрежних жлезда имају кратак полуживот у циркулацији због тога што:

- a.** брзо улазе у циљна ткива у којима се ковалентно вежу са рецепторима тако да не могу поново да изађу у циркулацију
- b.** ови се хормони налазе у циркулацији у слободном облику па су зато изложени дејству оксидишућих агенаса који их веома брзо инактивишу
- c.** хепатоцити преузимају знатне количине ових хормона, инактивишу их најчешће реакцијама коњугације чиме ова једињења постају хидросолубилна и погодна за елиминацију урином

122. Хормони коре надбубрежних жлезда се из организма елиминишу:

- a.** углавном урином, а нешто мало и фецесом
- b.** углавном фецесом, пошто постоји ентерохепатично кружење ових хормона
- c.** због тога што су липосолубилни, ови се хормони излучују лојним жлездама, кроз кожу

123. Женски полни хормон, естроген, се у највећој количини синтетише у:

- a.** кори надбубрежних жлезда
- b.** Графовом фоликулу јајника
- c.** ендометријуму материце

124. Естроген се синтетизује из:

- a.** прогестерона
- b.** тестостерона
- c.** кортикостерона

125. Директан прекурсорски молекул у биосинтези прогестерона је:

- a.** прегненолон
- b.** андростендион
- c.** естроген

126. У којем од наведених ткива се најинтензивније одвија биосинтеза прогестерона:

- a.** жуто тело јајника
- b.** кора надбубрежних жлезда
- c.** срж надбубрежних жлезда

127. Који од наведених хормона представља главни хормон сржи надбубрежних жлезда:

- a.** адреналин
- b.** норадреналин
- c.** допамин

128. У реакцији метилације норадреналина у адреналин донор метил групе је:

- a.** С-аденозил-хомоцистеин
- b.** С-аденозил-метионин
- c.** глутатион

129. Регулаторни ензим у биосинтези катехоламина који подлеже алостеријској феед-бацк инхибицији је:

- a.** ДОПА декарбоксилаза
- b.** тирозин хидроксилаза
- c.** допамин хидроксилаза

130. Стимуланс за лучење катехоламина из хромафиних ћелија медуле надбубрега је:

- a.** дефицит фолне киселине
- b.** пораст концентрације ЛДЛ липопотеина
- c.** стресне ситуације

131. Везивање адреналина за одговарајући рецептор у јетри и мишићима изазива:

- a.** пораст концентрације ц-АМП-а
- b.** пад концентрације ц-АМП-а
- c.** пораст концентрације ц-ИМП-а

132. Адреналин делује на метаболизам шећера тако што:

- a.** убрзава гликолизу и хексозо-монофосфатни шант
- b.** убрзава гликогенолизу и глуконеогенезу
- c.** инхибише гликогенолизу и глуконеогенезу

133. У масном ткиву везивање адреналина за одговарајући рецептор изазива:

- a.** појачану разградњу неутралних масти – липолизу
- b.** појачану синтезу неутралних масти – липогенезу
- c.** појачану β -оксидацију масних киселина

134. Адреналин инхибиторно делује на активност хормона инсулина, тако да заједно са

ефектима које адреналин испољава на метаболизам шећера и масти, при деловању адреналина

долази до промена концентрација у плазми и то:

- a.** пада концентрације глукозе, пораста концентрације триглицерида
- b.** пораста концентрације глукозе и слободних масних киселина
- c.** пада концентрације глукозе и пораста концентрације слободних масних киселина

135. Атријални натриуретски пептид је:

- a.** полипептидни ланац карактеристичан као градивни протеин митохондрија срчаног мишића
- b.** полипептид који се налази у саркоплазми као њен конститутивни елемент, а чија је биолошка улога да у ћелијама срчаног мишића веже вишак натријумових јона
- c.** хормон полипептидног карактера које стварају миоцити срчаног мишића, који након излучивања у циркулацију делује, између осталог, на бубреге тако што изазива појачано излучивање воде и натријума

136. Натриуретски хормон је:

- a.** синоним за атријални натриуретски пептид
- b.** метаболички продукт разградње атријалног натриуретског пептида који настаје углавном у крвним судовима мозга
- c.** супстанца која настаје у можданом ткиву а која као хормон делује у регулацији васкуларног тонуса и волумена крвне плазме