

**Испитна питања из Биохемије за смерове: Општа агрономија, Воћарство и
виноградарство и Зоотехника, III-семестар (3+2)**

1. Увод у Биохемију; Структура ћелије, улога и значају у метаболизму: ћелијских мембрана, Голџијевог комплекса, митохондрија, једра, хлоропласта, рибозома, лизозома и ендоплазматичног ретикулума
2. Биоенергетика; Улога и значај слободне енергије у биохемијским процесима.
3. Како се деле једињења богата енергијом у зависности од количине, слободне енергије коју преносе. Навести сва органосфосфатна једињења, њихову скраћену ознаку, врсту макроенергетске везе (групе) коју садрже и количину енергије коју преносе.
4. Написати структуру АТФ-а и објаснити његову улогу у биохемијским процесима.
5. Која друга једињења поред АТФ-а имају важну улогу у преносу и депоновању енергије?
6. Шематски приказати везу АТФ-а са анаболизмом и катаболизмом, приказати изворе $\sim P$ и АТФ-а као и начин искоришћења истих.
7. Како су подељена високоенергетска једињења с обзиром на њихову структуру (градју).
8. Навести начине синтезе АТФ-а. Објаснити синтезу АТФ-а из:
 - а) 1,3-дифосфоглицеринолне киселине.
 - б) Навести начине синтезе АТФ-а. Објаснити синтезу АТФ-а из 2-фосфоенол пирогрођане киселине.
9. Навести примере спрегнутих биохемијских реакција са великом и малом променом слободне енергије ΔG° .
10. Која група једињења се назива биокатализаторима? Којим се особинама одликују?
11. Објаснити хемијску природу и структуру ензима и коензима. Како су подељени ензима према месту деловања?
12. Објаснити механизам ензимске катализе код: ковалентне катализе, кисело-базне катализе, катализе помоћу металних јона.
13. Објаснити улогу и значај каталитичког центра ензима.
14. Објаснити специфичност дејства ензима.
15. Објаснити утицај концентрације ензима на брзину хемијске реакције.
16. Објаснити утицај концентрације супстрата на брзину хемијске реакције.
17. Објаснити утицај температуре и рН вредности на активност ензима.
18. Како су подељени инхибитори? Објаснити реверзибилну и ирреверзибилну инхибицију.
19. Објаснити компететивну инхибицију и алостеричне ефекторе.
20. Објаснити некомпететивну инхибицију, као и инхибицију супстратом и производом.
21. Објаснити номенклатури и класификацију ензима.
22. Навести класификацију коензима према врсти ензима у чији састав улазе (према функцији) и према врсти (типу) реакције коју катализују.
23. Набројати коензими преносиоце водоника. Објаснити на примеру разлику у деловању између коензима и простетичне групе.
24. Набројати коензими преносиоце водоника. У састав којих ензима улазе коензими NAD^+ и $NADP^+$? Написати структурне формуле истих и објаснити њихову функцију у метаболизму.

25. Набројати коензиме преносиоце водоника. У састав којих ензима улазе коензими FMN и FAD? Написати структурне формуле истих и објаснити њихову функцију у метаболизму.
26. Написати структуру и објаснити функцију липонске киселине. Навести са којим коензимима ова киселина функционоше заједно у мултиензимском комплексу.
27. Написати структуру убихинона и објаснити његову улогу у биохемијским процесима.
28. Објаснити улогу и значај цитохрома у биохемијским процесима;
 - а) Објаснити структуру и функцију коензима трансфераза.
29. Навести основне групе коензима подељених према функцији. Набројати коензиме преносиоце С1-остатка и групе које преносе. Написати структуру и објаснити улогу аденозил-метионона у метаболизму.
30. Навести основне групе коензима подељених према функцији. Набројати коензиме преносиоце С1-остатка и групе које преносе. Написати структуру и објаснити улогу THF у метаболизму.
31. Навести основне групе коензима подељених према функцији. Набројати коензиме преносиоце С1-остатка и групе које преносе. Написати структуру и објаснити улогу биотина у метаболизму.
32. Навести коензиме преносиоце С2-остатка и групе које преносе. Објаснити структуру CoA његову улогу и значај у метаболизму. Која је разлика између ацил- и ацетил-SCoA.
33. Написати структуру и објаснити функцију TPP-а у метаболизму.
34. Који коензим је најзначајнији у метаболизму аминокиселина? Написати његове структуре и објаснити која је његова улога у метаболизму.
35. Која је улога витамина у организму? Како су подељени витамини? Написати и објаснити витамине B₁ и K.
36. Која је улога витамина у организму? Како су подељени витамини? Написати и објаснити витамине B₂ и D.
37. Која је улога витамина у организму? Како су подељени витамини? Набројте најзначајније липосолубилне витамине. Написати и објаснити витамине C и B₉.
38. Која је улога витамина у организму? Како су подељени витамини? Набројте најзначајније хидросолубилне витамине. Написати и објаснити витамине B₆ и H.
39. Која је улога витамина у организму? Како су подељени витамини? Набројте најзначајније липосолубилне и хидросолубилне витамине. Написати и објаснити витамине B₅ и E.
40. Која је улога витамина у организму? Како су подељени витамини? Написати формуле витамина A и објаснити његову улогу.
41. Која је улога витамина у организму? Како су подељени витамини? Објаснити улогу и значај витамин B₁₂ и F.
42. Шта су провитамини? Написати структуре провитамина. Објаснити на примеру како из провитамина могу настати витамини. Написати структуре насталог витамина и објаснити његову улогу и значај у метаболизму.
43. Објаснити поделу, улогу и значај хормона у метаболизму. Како су подељени хормони према хемијској структури?
 - а) У коју групу хормона спада инсулин? Објаснити његову улогу и структуру.

- б) У коју групу хормона се убрајају адреналин и норадреналин?
44. Објаснити поделу и значај хормона у метаболизму. Навести структуре најзначајнијих биљних хормона и објаснити њихову улогу.
 45. Објаснити поделу, улогу и значај хормона у метаболизму. Како су подељени хормони према хемијској структури? Објаснити улогу и значај хормона стероидне природе и навести њихове најзначајније представнике.
 46. Улога угљених хидрата у организмима. Фотосинтеза-фотолиза воде.
 47. Набројати основне реакције фотосинтезе. Објаснити синтезу АТР и цикличну фосфорилацију.
 48. Које су основне фазе Calvin-овог циклуса. Написати и објаснити реакције карбоксилације код C-3 биљака.
 49. Које биљке се називају C-4 биљкама. Објаснити фиксацију CO₂ код ових биљка. Реакције везивања CO₂ од стране анималних ћелија.
 50. Написати и објаснити реакције фазе редукције код фотосинтезе.
 51. Помоћу реакција објаснити регенерацију - III фазу Calvin-овог циклуса.
 52. Биосинтеза сахарозе.
 53. Биосинтеза скоба и целулозе. Навести разлику између ова два полисахарида и разлику у њиховој синтези.
 54. I степен гликолизе- написати и објаснити помоћу реакција.
 55. II степен гликолизе- написати и објаснити реакције закључно са грађењем пирогрођане киселине.
 56. Набројати главне путеве трансформације пирогрођане киселине у зависности од услова. Објаснити настајање млечне киселине.
 57. Настајање етанола у процесу алкохолног врења. Енергетски биланс и значај гликолизе.
 58. Значај пентознофосфатног пута оксидације глукозе. Реакције оксидативног дела овог пута (циклуса).
 59. Објаснити реакције неоксидативне фазе WDH-пута.
 60. Који су основни степени аеробног метаболизма. Објаснити реакцију настајања ацетил-СоА из пирувата.
 61. Набројати главне реакције Кребс-овог циклуса. Објаснити реакције кондензације типа C₂+C₄.
 62. Улога и значај Кребс-овог циклуса. Реакција оксидативне декарбоксилације изолимонске киселине.
 63. Кребс-ов циклус и реакције прелаза C₅ и C₄ једињења.
 64. Кребс-ов циклус и реакције оксидације на нивоу C₄ јединице (регенерација оксалсирћетне киселине).
 65. Објаснити повезаност Кребс-овог циклуса и ланца дисања. Приказати енергетски биланс Кребс-овог циклуса (укупна количина АТР насталог у Кребс-овом циклусу).
 66. Подела липида, основне физичке и хемијске особине и биолошки значај липида.
Варење и ресорпција масти и улога жучних киселина и њихових соли у овим процесима.
 67. Активација и улазак масних киселина у митохондрије.
 68. β-оксидација засићених масних киселина.
 69. Разградња масних киселина са непарним бројем C-атома и разградња незасићених масних киселина.
 70. α-оксидација засићених масних киселина. Енергетски биланс β-оксидације масних киселина.

71. Биосинтеза кетонских тела -кетогенеза.
72. Метаболизам глицерола.
73. Биосинтеза холестерола.
74. Реакције глиоксалатног циклуса и његов биохемијски значај.
75. Повезаност метаболизма липида са метаболизмом угљених хидрата (извори и путеви коришћења ацетил~СоА у ћелијама).
76. Протеини: састав и биолошке функције. Фиксација (асимилација) азота.
77. Структура протеина. Биосинтеза примарних аминокиселина (аланин, аспарагин, серин) трансаминацијом.
78. Биосинтеза аминокиселина (глутаминске киселине, аланина и аспарагинске киселине) реакцијом аминације.
79. Разградња протеина. Набројати начине разградње аминокиселина.
80. Оксидативна и неоксидативна дезаминација аминокиселина.
81. Редукција и хидролитичка дезаминација α -аминокиселина.
82. Декарбоксилација аминокиселина и метиловање насталих киселина.
83. Метаболички фонд аминокиселина.

Професор

Др Павле Машковић