

Výživa člověka - bakalářské studium, 2. ročník **- otázky k dílčí zkoušce z biochemie výživy 2006**

1. Oligosacharidy (disacharidy redukující a neredukující).
2. Homopolysacharidy.
3. Glycidové složky glykoproteinů, proteoglykanů a glykolipidů.
4. Deoxycukry, aminocukry, fosforečné estery cukrů, cyklitoly. Cukerné alkoholy a kyseliny.
5. Kyselina L-askorbová.
6. Triacylglyceroly - obecné vlastnosti, vztah struktury k vlastnostem přirozených tuků.
7. Fosfolipidy - struktura jednotlivých typů, rozdílné vlastnosti, biologický význam.
8. Glykolipidy - struktura jednotlivých typů, rozdílné vlastnosti, biologický význam.
9. Biologicky významné izoprenidy a jejich funkce (zvl. dolichol, skvalen, karoteny a retinol).
10. Steroidy - stereochemie, struktura základních uhlovodíků, sterolů, hlavních steroidních hormonů.
11. Steroly a vitaminy D - struktura, funkce.
12. Žlučové kyseliny - struktura (konjugace žlučových kyselin), funkce.
13. Přirozené tenzidy, solubilizační a emulgační účín tenzidů.
14. Skupiny biologicky významných peptidů podle funkce (GSH, z jiných např. ACTH, endorfíny, angiotensin), syntéza.
15. Primární a sekundární struktura proteinů (základní pojmy, nejčastější typy sekundárních struktur, popis, jejich vztah k primární struktuře).
16. Terciární a kvartérní struktura globulárních bílkovin (uplatňující se typy interakcí, základní pojmy, domény, stabilita a flexibilita nativní konformace, vztah k denaturaci).
17. Metaloproteiny (funkční typy, význam esenciálních stopových prvků, FeS-proteiny a jiné příklady).
18. Proteiny v roztocích - vztah rozpustnosti a srážení, stabilizující a destabilizující vlivy.
19. Obecné rysy enzymové katalýzy. Aktivní centrum enzymu. Koenzymy a prostetické skupiny.
20. Ovlivnění katalytické aktivity enzymů (optimální podmínky, aktivátory a inhibitory, základní typy inhibice a jejich projevy).
21. Význam kovů pro funkci enzymů (příklady, kofaktory, aktivátory, inhibitory).
22. Aktivace enzymů změnou kovalentní struktury (zejm. přeměna proenzymů, reverzibilní fosforylace).
23. Biologické membrány, struktura. Transport látek.
24. Kompartmentace metabolických dějů v buňce. Mitochondrie. Enzymové markery organel.
25. Energetický metabolismus buňky. Makroergické sloučeniny, energetické spřažení reakcí.
26. Terminální dýchací řetězec a protonmotivní síla, regulace aerobní fosforylace.
27. Cytochromy (struktura, funkce v mitochondrii a endoplazmatickém retikulu).
28. Aerobní fosforylace (struktura a funkce mitochondriální ATPázy, spřažení s buněčnou respirací, respirační kontrola, rozpojovače).
29. Průběh a význam citrátového cyklu.
30. Oxidační dekarboxylace alfa-oxokyselin. Vznik acetyl-CoA, význam kyseliny pyrohroznové.
31. Thiamin - struktura a funkce.
32. Acetyl-CoA jako ústřední metabolit, vzájemné vztahy metabolismu hlavních živin.
33. Biosyntéza glykogenu, úloha UTP. Štěpení glykogenu, fosforyláza, její aktivace a význam.

34. Glykolýza - průběh, energetická bilance. Substrátové fosforylace.
35. Vznik glukózy z necukerných látek (glukoneogeneze).
36. Pentózový cyklus, průběh, význam.
37. Metabolismus galaktosy a fruktosy. Glukuronová kyselina.
38. Regulace přeměny glycidů a hladiny glukózy v krvi. Orální glukózový toleranční test.
39. Poruchy metabolismu glycidů (glykogenózy, galaktosemie, pentosurie, diabetes mellitus).
40. Insulin. Biochemická charakteristika molekuly a účinku.
41. Biochemické markery cukerného metabolismu (glukosémie, glykovaný hemoglobin, fruktosamin) a jejich význam.
42. Neenzymová glykace proteinů, její význam pro změnu funkčních vlastností některých strukturálních bílkovin.
43. Hlavní třídy lipoproteinů - rozdíly ve struktuře (typy lipidů a apoproteinů) a vlastnostech.
44. Lipidy krevní plazmy, přeměny lipoproteinů.
45. Trávení a vstřebávání tuků. Lipoproteiny. Vznik tukových rezerv a lipolýza.
46. Odbourávání mastných kyselin (průběh, energetická bilance, lokalizace).
47. Vznik a přeměna ketolátek (ketogeneze).
48. Utilizace ketolátek a podmínky pro vznik ketoacidózy.
49. Biosyntéza mastných kyselin.
50. Desaturace mastných kyselin; polynenasycené mastné kyseliny (řady, přeměny, význam, zdroje).
51. Tokol a tokoferoly - struktura a funkce.
52. Biosyntéza triacylglycerolů - vznik a utilizace tukových rezerv.
53. Metabolismus fosfolipidů a glykolipidů (biosyntéza a odbourávání).
54. Metabolismus cholesterolu.
55. Aminokyseliny nezbytné pro člověka. Biologická hodnota bílkovin.
56. Transaminace a deaminace aminokyselin.
57. Glukogenní a ketogenní aminokyseliny.
58. Dekarboxylace aminokyselin (průběh, produkty, jejich význam).
59. Detoxikace a transport amoniaku, syntéza močoviny.
60. Amidy kyseliny uhličitě a jejich deriváty (kyselina karbamidová, močovina, guanidin, kreatin, kyselina barbiturová).
61. Význam jednonuhlíkatých radikálů v metabolismu (aktivní methyl, formyl, CO₂).
62. Metabolismus kyseliny glutamové a asparágové.
63. Metabolismus aminokyselin obsahujících síru.
64. Metabolismus fenylalaninu a tyrosinu.
65. Metabolismus tryptofanu a histidinu.
66. Biosyntéza hemu. Porfyrie.
67. Hemoglobin - struktura, syntéza, rozpad.
68. Žlučová barviva - struktury, vznik, přeměny a eliminace.
69. Nukleosidy a nukleotidy - chemie, přehled.
70. Složky nukleových kyselin, nukleosidtrifosfáty a polynukleotidový řetězec.
71. DNA - struktura, chromatin, replikace.

72. RNA - základní typy a jejich struktura, vznik transkripce, změny a funkce v přenosu genetické informace.
73. Odbourání nukleových kyselin, nukleotidů a jejich bází.
74. Genetický kód. Regulace proteosyntézy, indukce a represe.
75. Biosyntéza bílkovin: aktivace aminokyselin, translace, posttranslační úpravy.
76. Biogenní aminy, katecholaminy a jodované thyroniny - struktura a funkce.
77. Přenos nervového vzruchu, přenašeče.
78. Acetylcholinesteráza a její inhibitory (příklady struktur, toxický účinek, první pomoc).
79. Biochemie vidění.
80. Svalová kontrakce, význam kreatinu.
81. Biochemie pojiva (vaziva, kostí a zubů).
82. Mléčná žláza, mléko, jeho složení. Rozdíly ve složení mléka ženského a kravského.
83. Biochemie krve, složení plazmy a séra. Funkce plazmatických bílkovin. Ústojné soustavy krve.
84. Nejvýznamnější proteiny krevní plazmy (v jednotlivých elektroforetických frakcích, původ a funkce, hodnocení změn - principy).
85. Erytrocyty, jejich funkce, krevní skupiny (základy imunochemie).
86. Struktura hemoglobinu, její vztah k transportním funkcím.
87. Typy hemoglobinu v lidské krvi. Glykohemoglobin, karbonylhemoglobin a hemoglobin, abnormální hemoglobiny.
88. Tlumivé roztoky (pufry) - výklad funkce, pufrční kapacita. Hendersonova-Hasselbalchova rovnice.
89. Pufrové báze krve, krevní plazmy, intersticiální a intracelulární tekutiny.
90. Udržování acidobazické rovnováhy v organismu, význam dýchání a funkce ledvin.
91. Úloha ledvin v udržování ABR.
92. Ukazatele acidobazické rovnováhy (hlavní fyziologické hodnoty, jejich změny, kompenzace).
93. Voda a rozložení v organismu, vodní bilance, regulace vodního hospodářství.
94. Osmotický tlak krevní plazmy, osmolalita, onkotický tlak (ukazatele, hodnocení, roztoky izotonické s krevní plazmou).
95. Iontové složení krevní plazmy.
96. Sodík, draslík a chloridy v organismu, význam a regulace.
97. Vápník, hořčík a fosfáty v organismu, význam a regulace.
98. Parathyrin a kalcitonin - regulační funkce.
99. Biochemie ledvin. Tvorba moče a složení moče.
100. Dusíkaté součásti moče (původ, úroveň vylučovaných množství, nejdůležitější vlivy zvyšující nebo snižující exkreci).
101. Funkce jater a detoxikace.
102. Výměna železa (resorpce, transport, distribuce a funkce, bilance).
103. Biochemické ukazatele poruch hlavních jaterních funkcí.
104. První fáze metabolismu cizorodých látek (typy přeměn s příklady, monoxygenázy se smíšenou funkcí).
105. Druhá fáze přeměny (konjugace) xenobiotik (aktivace složek, typy přeměn, produkty – s příklady).

106. Regulace metabolických pochodů. Buněčná úroveň regulace.
107. Proteohormóny (peptidy, bílkoviny a glykoproteiny).
108. Typy hormonálních regulací, význam, mechanismus účinku hormonů.
109. Mechanismus účinku hormonů (typy receptorů, přenos informace na cílovou buňku, možnost působení farmak).
110. Kortikoidy - struktura, funkce, regulace sekrece, inaktivace.
111. Pohlavní hormony - struktura a funkce. (Lokalizace účinku a sekrece, regulace sekrece a inaktivace pohlavních hormonů).
112. Hodnocení dlouhodobého stavu výživy (antropometrické, biochemické a imunologické ukazatele).
113. Posouzení aktuálního stavu výživy (údaje spojené s katabolismem bílkovin).
114. Základní druhy poruch výživy (deficit energie, proteinů a jejich kombinace). Charakteristika jednotlivých druhů poruch.
115. Metabolická dostupnost (využitelnost) energetických zdrojů v parenterální a enterální výživě. Ovlivňující faktory (limity bezpečné aplikace látek).
116. Respirační kvocient, jeho význam pro posouzení utilizace energetických zdrojů.
117. Odhad energetického výdeje organismu. Využitelná energie cukrů (resp. polyolů), aminokyselin (bílkovin) a tukových emulzí.
118. Úhrada vody a energie v infúzích - optimální poměr cukrů, aminokyselin a tuků.
119. Doporučené rychlosti infúzí cukrů (resp. polyolů v jednosložkových a kombinovaných roztocích), rychlosti aplikace aminokyselin a tukových emulzí. Koncentrace a osmolalita roztoků pro aplikaci do periferní a centrální žíly.
120. Charakteristika metabolismu po stresové zátěži, zvláště s přihlédnutím k metabolismu cukrů.
121. Hereditární fruktózová intolerance a infúzní terapie.
122. Infúzní roztoky aminokyselin - základní druhy. Obecné zásady podávání aminokyselin, vztah ke katabolickému dusíku.
123. Tukové emulze v parenterální výživě. Možnosti jejich aplikace. MCT a LCT typy, jejich přednosti a nedostatky.
124. Kyselé vlastnosti elektrolytových infúzních roztoků (F 1/1, R 1/1) - zdůvodnění ve vztahu ke koncentracím Na⁺ a Cl⁻. Elektrolytové infúzní roztoky se zásaditou reakcí (RL 1/1, H 1/1, D 1/1, EL 1/1). Možnost jejich aplikace ke korekci různých typů metabolické acidózy.
125. Darrowův roztok (D 1/1) a obecné limity podávání K⁺ iontů v infúzích. Vztah K⁺ v ECT a ICT.
126. Gastrointestinální regulační peptidy (gastrin, cholecystokin, sekretin, gastrický inhibiční polypeptid, somatostatin, motilin, pankreatický polypeptid, vasoaktivní intestinální polypeptid).
127. Sekreční buňky žaludeční mukózy, charakteristika jejich produktů. Absorpce žaludeční stěnou.
128. Žaludeční sekrece, její obraz a význam po stimulaci pentagastrinem.
129. Žaludeční hlen. - Motilita žaludku v závislosti na gastrointestinálních regulačních peptidech a převažující skladbě potravy.
130. Nепroteolytické enzymy pankreatické šťávy (α-amylasa, lipasa, nukleasy, fosfolipasa A, kolagenasy, elastasa I - "anionická").
131. Divergence sekrece pankreatických enzymů, jejich vazba na plasmatické inhibitory proteinas. α-amylasa v séru krevním a v moči.
132. Obecné možnosti biochemické diagnostiky funkce pankreatu.
133. Enzymy žíhané kutikuly (kartáčového lemu) tenkého střeva.
134. Malabsorpce, její příčiny. Některé testy na malabsorpci.

135. Coeliakie (intolerance glutenu) - některé biochemické aspekty.
136. Maldigesce, její příčiny. Nestrávená potrava v tlustém střevě.
137. Deficit disacharidas jako příčina maldigesce.
138. Steatorea a testy na maldigesci, resp. malabsorpci tuku a mastných kyselin v tenkém střevě.