

Biokémia és molekuláris biológia szigorlat tételsor

I. *Biokémia I.* - anyagcsere

1. A táplálék szénhidrátok emésztése, felszívódása, GLUT transzporterek.
2. A piruvát dehidrogenáz enzimkomplex felépítése és működése.
3. A citrátkör enzimeit, reakcióit, működési feltételeit.
4. Terminális oxidáció és oxidatív foszforilálás.
5. A glikolízis (jelentősége, lokalizációja, lépései, enzimeit, szabályozása)
6. Glükoneogenezis (jelentősége, lokalizációja, lépései, enzimeit, szabályozása)
7. Glikogén szintézise és bontása (jelentősége, lokalizációja, lépései, enzimeit, szabályozása)
8. A Pentóz foszfát útvonal. A glükuronid anyagcsere és jelentősége.
9. Fruktóz, galaktóz bekapcsolódása az anyagcserebe. Laktóz szintézise és lebontása. Laktóz intolerancia.
10. A diabétesz mellitus biokémiai aspektusai.
11. A glükóz sorsa különféle szövetekben.
12. A tápanyag lipid komponenseinek emésztése és felszívódása. Lipidek funkcionális és szerkezeti felosztása.
13. Plazma lipoproteinek jellemzése, funkcióik. Endogén és exogén útvonal.
14. Zsírsavak bioszintézise (jelentősége, lokalizációja, lépései, enzimeit, szabályozása).
15. Trigliceridek bioszintézise (jelentősége, lokalizációja, lépései, enzimeit, szabályozása).
16. Páros szénatomszámú zsírsavak beta oxidációja (jelentősége, lokalizációja, lépései, enzimeit, szabályozása)
17. Anyagcsere folyamatok éhezéskor. Ketontestek szintézise és felhasználása.
18. Anyagcsere folyamatok jóltáplált állapotban.
19. Eikozanoidok (Prostaglandinok, leukotriének, tromboxánok) képződése. Az aszpirin és kortizol hatása.
20. Koleszterin szerepe, keletkezése (mevalonát út), transzportja és kiürülése a szervezetből. A hiperkoleszterolémia oka, kezelése.
21. A táplálék fehérjéinek emésztése, felszívódása. Aminosavak bejutása a sejtekbe. Esszencialitás. N mérleg.
22. Intracelluláris fehérje lebontás: lizoszóma, proteoszóma.
23. Dezaminálás és transzaminálás és jelentősége. GOT és GPT. Ammónia a szervezetben, N transzport.
24. Az urea ciklus szerepe, működése.
25. C₁ transzfer, transzmetilálás. A folsav és a B₁₂ vitamin szerepe. A megaloblasztos anémia.
26. Aminosavak lebontása: Ketogén és glükogén lebontási útvonalak főbb jellegzetességei. Elágazó láncú aminosavak (Val, Leu) lebontása, jávorszirup vizelet betegség. Phe Tyr lebontása, alkaptonúria.
27. Aminosavak prekursor funkciói: Arg, Trp, Orn, Phe valamint Tyr; a PKU.
28. Nukleotidok biológiai funkciói. A nukleotid poolt érintő folyamatok összefoglalása. A táplálék nukleotidok sorsa.
29. Purin nukleotidok de novo szintézise, lebontása. Kószvény.
30. Pirimidin nukleotidok de novo szintézise és lebontása, valamint zavara.
31. Deoxiribonukleotidok szintézise. Mentési reakciók, hiányának következményei (Lesch-Nyhan szindróma)
32. Alapanyagcsere. A kövérség biokémiai alapja, adiposztát rendszer, barna zsírszövet szerepe.
33. Vízoldható vitaminok jellemzése, biokémiai szerepe, hiányuk következménye (B₁, B₆, B₁₂, folsav, C vitamin részletesen)
34. Zsírolható vitaminok jellemzése, biokémiai szerepe, hiányuk következménye (A, D, K részletesen)

II. Biokémia II. - sejt- és szervbiokémia

1. A szabályozás fogalma és jellemzői. Receptorok jelek, jelátviteli útvonalak csoportosítása.
2. A G-fehérjék csoportosítása, szerepe a jelátviteli folyamatokban; cAMP mediálta szignálútvonalak.
3. Foszfolipáz C rendszer a jelátvitelben, példákkal, egyéb foszfolipázok.
4. cGMP mediált szignálútvonalak. A látás biokémiája.
5. A NO szignálútvonala. Ioncsatorna típusú receptorokkal induló szignálútvonalak
6. Tirozin kináz receptorok; az inzulin és EGF jelátviteli útvonalak.
7. A szteroid, tiroid és retinoid magreceptor család.
8. A sejtciklus biokémiai értelmezése és szabályozási pontjai.
9. A ras mitogén szignálútvonal.
10. Protoonkogének, onkogének biokémiai funkciói, kiesésük következménye.
11. Tumorsuppresszor géntermékek biokémiai funkciói: RB, p53, p21 szerepe, kiesésük következménye.
12. Az apoptózis biokémiai értelmezése; morfológiája, jelátvitel, halálreceptorok.
13. A máj központi szerepe az anyagcserében.
14. Biotranszformáció. I-es és II-es fázisú reakciók.
15. Az etanol oxidációja, túlzott fogyasztásának káros következményei.
16. Akut fázis reakciók biokémiai értelmezése.
17. A primer hemosztázis, trombociták felépítése és szerepe a vérárvadásban.
18. A vérárvadási faktorok csoportosítása, az extrinsic, intrinsic útvonal. Komplexek szerepe a vérárvadásban.
19. Az érfal szerepe a hemosztázisban. A vérárvadás limitáló tényezői. Fibrinolízis.
20. A vas felszívódása, szállítása, raktározása az emberi szervezetben. Vastartalmú fehérjék.
21. A vas felhasználás szabályozása: a transferrin receptor- és a ferritin-szint poszttranszkripció szabályozása.
22. A hem szintézise és ennek zavarai.
23. A hem lebontása, és ennek zavarai.
24. Oxigén szállítás és tárolás. A hemoglobin és mioglobin szerkezete és működésük összehasonlítása.
25. Kooperativitás a hemoglobin működésében, a hemoglobin oxigén kötését befolyásoló tényezők.
26. Globinok polimorfizmusa. Kóros hemoglobinok.
27. A vörösvértestek anyagcseréje.
28. Stresszfehérjék típusai, működésük, biológiai jelentőségük, expressziójuk szabályozása (HSE, HSF).
29. Az extracelluláris matrix építőelemei: glükózaminoglikánok, proteoglikánok,
30. Az extracelluláris matrix építőelemei: fibronectinek és egyéb sejtadhéziós fehérjék. integrin receptorok.
31. Az extracelluláris matrix építőelemei : kollagének, és az elasztin.
32. Az I. típusú érett kollagénrost keletkezése.
33. Gerincesek izomfehérjéinek jellemzése. Humán izomrosttípusok biokémiai jellemzése.
34. Biokémiai reakciók az izomban, az izom energia forrásai. Az AMPK jellemzése, szerepe.

III. Molekuláris biológia

1. A genetikai információ tárolása (sejtmag, kromatin, nukleoszóma, DNS. Az aktív kromatin).
2. A humán genom (méret, szerkezet, génazonosítás, felhasználási lehetőségek)
3. Replikáció (a DNS szintézis mechanizmusa, az állati sejtek replikációjában résztvevő fehérjék)
4. DNS hibajavítás (mutációk, javítási mechanizmusok)
5. Transzkripció (RNS szintézis prokariótákban és eukariótákban)
6. Az eukarióta mRNS érése
7. Génexpresszió szabályozása prokariótákban (lac operon).
8. Génexpresszió szabályozása eukariótákban (cisz és transz elemek).
9. A fehérje szintézis (a szintézishez szükséges nukleinsav és fehérje komponensek, a transláció mechanizmusa)
10. Oligonukleotidok szintézise és felhasználása a molekuláris biológiában
11. Nukleinsavak izolálása (DNS és RNS izolálás alapelvei)
12. DNS vizsgálat restrikciós enzimekkel (restrikciós endonukleázok, térképezés, DNS ujjlenyomat)
13. Nukleinsav hibridizáció (Northern és Southern blot, a DNS chip elve és alkalmazása)
14. A DNS klónozás elve (ligálási stratégiák, klónozó vektorok)
15. Klóntárak készítése és vizsgálata (genomi és cDNS könyvtárak)
16. DNS szekvenálás (módszerek és stratégiák).
17. Rekombináns fehérjék termeltetése (expressziós rendszerek)
18. Fehérjék vizsgálata Western blottal.
19. Polimeráz láncreakció (alapelv és alkalmazások)
20. Bioinformatika (adatbázisok és kezelésük), proteomika.