

Biokémia és Molekuláris Biológia szigorlat szóbeli vizsgatételek ÁOK 2015/2016.

BEVEZETŐ KÉRDÉSEK I.: ADJA MEG AZ ALÁBBI KLINIKAI PROBLÉMÁK MOLEKULÁRIS MAGYARÁZATÁT

1. Feketebőrű betege laboratóriumi vizsgálatánál megállapítják, hogy anémiás és a vörösvérsejtjei sarló alakúak.
2. Antikoagulálás céljából tartósan kumarin származékkal való kezelésben részesülő betegnél nagyfokú vérzékenység lép fel a gyógyszer napi dózisának téves megemelése miatt.
3. Azzal a panasszal keresi fel a beteg, hogy tej fogyasztása után minden alkalommal hasmenése van.
4. A beteg nagyobb fizikai teljesítményre nem képes, már kisebb erőfeszítések után is izomgörcsei támadnak.
5. Viszonylag ártalmatlan gyógyszer (antimaláriás szer vagy szulfát tartalmú antibiotikumok) hatására a betegben akut hemolitikus anémia alakul ki.
6. Egyébként egészséges, nagy súlyfelesleggel bíró kövér férfi vagy nő keresi fel és kérdezi, hogy mi lehet kövérségének oka.
7. Eszméletlen beteget hoznak, akinek erősen acetonos a lehelete.
8. Lázas beteg túl nagy adag aszpirint szed több napon át és gyomorvérzéssel intenzív osztályra kerül.
9. Koraszülöttet légzési nehézségek miatt magas oxigén tartalmú inkubátorban kell tartani.
10. Infarktussal intenzív osztályra kerülő 40 éves férfi koleszterol szintje magas és elmondja, hogy apja és testvére fiatal korban infarktusban halt meg.
11. Eszméletlen beteg vérében nagy ammónia koncentrációt mutatnak ki.
12. A beteg vérkenete súlyos megaloblasztos anémiára utal. Milyen kiváltó tényezőkre gondol?
13. Kisgyermek mentális retardációja, akinek vizeletében emelkedett fenilalanin koncentráció mutatható ki; újszülött korában nem végezték el az enzimopátiát kizáró kötelező vizsgálatot.
14. Metabolikus rendellenességek, melyek köszvény kifejlődéséhez vezethetnek; köszvény kezelése allopurinallal, annak működési mechanizmusa.
15. Soroljon fel lehetséges biokémiai magyarázatokat az immunhiányos állapotra.
16. A p53 génterápiás alkalmazása malignus tumorok esetében. Milyen génbeviteli módok lehetségesek?
17. Angolkóros beteg, akinek a tünetei nem javulnak D vitamin rendszeres adására.
18. A szemész a beteg vizsgálatakor retinoblasztómát észlel; az anamnézisben nincs családi halmozottság.
19. Milyen táplálkozási problémákra hívná fel vegetáriánus barátja figyelmét?

20. Betege hiperkeratózissal jelentkezik és elmondja, hogy szürkületkor nem lát jól.
21. Krónikus alkoholistá betegének májbiopsziával nyert szövettani vizsgálata zsírmájat és elhaló májsejteket mutat.
22. A beteg nagy ízületei könnyen diszlokálódnak, bőre könnyen sérül, túlzottan nyúlékony.
23. Betege akut hasi panaszokkal érkezik. Elmondja, hogy panaszai fokozódtak fájdalomcsillapító bevitelét követően is, és hogy vizeletét vörösnek látta.
24. Lázás beteg szérum mintájában a C-Reaktív Protein (CRP) koncentrációja több százszoros a normál szintnek.

BEVEZETŐ KÉRDÉSEK II.: MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA

1. DNS és RNS kémiai felépítése, szerkezetük és funkcióik.
2. Az eukarióta genom, a sejtmag szerkezeti jellemzése.
3. Mutassa be a fehérjék szerkezetének szerveződési szintjeit!
4. Ismertesse röviden a Michaelis-Menten kinetikai modell alapjait!
5. Ismertesse és röviden jellemezze az enzimgátlások típusait!
6. Foglalja össze a DNS replikáció jellegzetességeit.
7. Mutassa be a fő DNS hibajavító rendszereket!
8. Ismertesse a DNS klónozás fő lépéseit egy orvosi példán keresztül!
9. Ismertesse a PCR technika alapelvét, lépéseit és felhasználási lehetőségeit az orvostudomány területén!
10. Röviden ismertesse az eukarióta génexpresszió lépéseit!
11. Foglalja össze az eukarióta mRNS érés főbb folyamatait!
12. Az mRNS kimutatására/mérésére alkalmas technikák
13. Eukarióta transzláció mechanizmusa
14. Röviden mutassa be a Western blot módszert, térjen ki az SDS poliakrilamid-gél-elektroforézis elvére is!
15. Antitestek alkalmazásán alapuló technikák az orvosi kutatásban
16. Mi a rekombináns fehérje? Ismertesse a rekombináns fehérjék felhasználási lehetőségeit.
17. Poszttranszlációs módosítások és jelentőségük.

ANYAGCSERE

1. A piruvát dehidrogenáz enzimkomplex működése és szabályozása.
2. A citrátkör működése, működés feltételei, szabályozása.
3. Terminális oxidáció és oxidatív foszforiláció. Energiaforrások.
4. A táplálék szénhidrátjainak emésztése és felszívódása, GLUT proteinek.
5. A glikolízis anyagcsere útvonal, a NADH+H⁺ transzportja a mitochondriumba.
6. A glükoneogenezis anyagcsereútvonal funkciója. A Cori kör és a glükóz-alanin ciklus.
7. Szabályozó mechanizmusok a glikolízis és a glükoneogenezis összhangjában.

8. A glikogén szintézise és lebontása, a folyamatok szabályozása.
9. A pentóz-foszfát anyagcsere útvonal és jelentősége.
10. Az inzulin metabolikus hatása. A diabetes mellitus biokémiai aspektusai.
11. A tápanyag lipid komponenseinek emésztése és felszívódása.
12. A plazma lipoproteinek biokémiai jellemzése, funkcióik.
13. Zsírsavak oxidálása.
14. Zsírsavak szintézise, a folyamat szabályozása.
15. Anyagcserefolyamatok szénhidrát-dús táplálkozás során.
16. Anyagcserefolyamatok éhezés során. Ketontestek szintézise és felhasználása.
17. Prosztoglandinok és leukotriének képződése, funkcióik.
18. A mevalonát anyagcsere útvonal és annak szabályozása.
19. A koleszterol képződése, transzportja és eliminálása a szervezetben.
20. A D vitamin szintézise, és a szteroid hormonok hatásmechanizmusa.
21. A gamma-glutamil ciklus. Aminosavak transzportja. Esszenciális aminosavak.
22. Dezaminálás és transzaminálás. Ammónia a szervezetben: keletkezés, biokémiai hatás, N transzport.
23. Az urea ciklus szerepe, működése, szabályozása és enzimdefektusai.
24. C₁ transzfer, transzmetilálás. Milyen genetikai tényezők illetve vitaminhiányok befolyásolhatják?
25. Aminosavak szénláncának sorsa. Ketogén és glükogén aminosavak.
26. Nukleotidok biológiai funkciói. Nukleotid pool, táplálék nukleoproteinek sorsa. Purin nukleotidok *de novo* szintézise.
27. Purin nukleotidok szintézisének szabályozása, purin nukleotidok mentési reakciói. Purin anyagcsere betegségek.
28. Pirimidin nukleotidok *de novo* szintézise, a szintézis szabályozása. Orotsavuria. Pirimidinek mentési reakciói, nukleozid és nukleotid kinázok.
29. Deoxiribonukleotidok és timidilát szintézise.
30. A vitaminok táplálkozás-biokémiája.
31. A táplálék anorganikus elemei: biokémiai funkcióik és táplálkozás-élettani jelentőségük.
32. A szénhidrátok, lipidek és fehérjék táplálkozás-biokémiai jelentősége.

SEJTBIOKÉMIA

1. Az aktív kromatin, epigenetika.
2. A génexpresszió szabályozásának szintjei: A transzkripció szabályozása (promóterek és enhancerek), transzkripciós faktorok.
3. Az RNS világ. mRNS stabilitás, nem-kódoló RNS-ek, mikro RNS-ek.
4. A glükokortikoid (GR) és a retinsav receptorok (RARs) szerepe és aktiválásuk biokémiai értelmezése.
5. A sejtre kívülről és belülről ható szignálok. Receptorok: fogalom, jelentőség, csoportosítás, diverzitás. DNS károsodással induló szignálút.
6. A G fehérjék és egyéb GTP-ázok szerepe a jelátviteli folyamatokban.
7. cAMP és cGMP mediált szignálútvonalak. A NO szignálútvonala.

8. A foszfolipáz C rendszer és egyéb foszfolipázok szignálútvonala.
9. A tirozin kináz útvonal, stabil ciklin D keletkezése, inzulin szignálútvonala.
10. Interleukinok, TGF- β és sejthalál receptorok által mediált jelátviteli útvonalak.
11. A sejtciklus biokémiai értelmezése. A G₂ - M fázis kináz működése.
12. Foszforilációs és proteolitikus szabályozás a sejtciklus működésében.
13. A p53 fehérje jelentősége és funkciója.
14. A ras mitogén szignálútvonala.
15. Protoonkogén termékek biokémiai funkciói.
16. Tumorgátló géntermékek biokémiai funkciói.
17. Az apoptózis biokémiai értelmezése.
18. Stressz fehérjék keletkezése; biológiai jelentőségük.
19. Hősokk fehérjék keletkezésének regulációja.
20. Trombociták felépítése, szerepe a vérárvadásban, adhéziójuk és aggregációjuk mechanizmusa.

SZÖVET-, SZERVBIKÉMIA

1. A glükóz sorsa különféle szövetekben.
2. Különféle szövetek és szervek aminosav anyagcsereje.
3. Szövetek közötti metabolikus folyamatok kapcsolatai és szabályozásai jól táplált és éhezési állapotokban.
4. A máj sejtjei, felépítése, anyagcserefunkcióinak értelmezése az organizmus egésze szempontjából. A májsejtek zonális heterogenitása.
5. A máj központi szerepe a koleszterol anyagcsereben. A hiperkoleszterolaemia biokémiai magyarázatai és lehetséges befolyásolása.
6. Az akut fázis reakció biokémiai értelmezése.
7. Biotranszformáció, különös tekintettel az I-es és II-es fázisú reakciókra.
8. Az etanol oxidációja és annak biokémiai következményei az emberi szervezetben.
9. Vérárvadási faktorok osztályai, aktiválódásuk mechanizmusa és szerepük az alvadásban. A vérárvadás proteolitikus kaszkádja kémcsőben és a szervezetben.
10. A vérárvadás limitáló tényezői, a fibrinolitikus rendszer.
11. Vas anyagcsere: felszívódás, transzport, raktározás. Vastartalmú fehérjék a szervezetben.
12. A vasfelhasználás molekuláris szabályozása: a transferrin és ferritin szint poszttranszkripciók regulációja. A hepcidin szerepe.
13. A hem szintézise és lebontása; anyagcsere betegségek.
14. Oxigén szállítás és tárolás – szerkezeti feltételek. A haemoglobin és a mioglobin szerkezete és működésük összehasonlítása.
15. Kooperativitás a haemoglobin működésében, Bohr effektus. A pH, 2,3-biszfoszfoglicerát és hőmérséklet hatása.
16. Globinok polimorfizmusa. Anomális és kóros hemoglobinok.
17. A vörösvértetek anyagcsereje.
18. A gyulladás biokémiája.
19. Energiatermelő folyamatok az izomban; aerob és anaerob munka közti különbség biokémiai háttere és sport vonatkozásai.

20. Doppingszerek típusai, hatásmechanizmusuk.
21. Edzés indukálta PGC1 alfa szabályozó aktivitása, hatása az emberi egészségre és betegségekre.
22. Milyen biokémiai folyamatokat befolyásol az edzés hatására megemelkedő AMPK (AMP aktivált protein kináz), ezek egészségügyi következményei.
23. Az extracelluláris mátrix építőelemei: glükózaminoglikánok, proteoglikánok, elasztin, fibronectin és receptoraik.
24. Kollagén szerkezete, tulajdonságai. I. típusú érett kollagén rost keletkezése.