

KÜLTAKARÓ ÉS MOZGÁS

1. Mi a bőrünk feladata?

A bőrünk a kültakarónk, ami elhatárol a külvilágtól, de közben kapcsolatot is tart vele. Feladata a védekezés a mechanikai hatásoktól, kórokozóktól, hőváltozásoktól. Ez a legnagyobb érzékszervünk, általa valósul meg a hő, fájdalom, nyomás és tapintás érzékelése. A bőraljában zsírban oldódó vitaminokat (D, E, K, A) raktározunk.

2. Valaki észreveszi, hogy egy anyajegye alakja aszimmetrikus, széle elmosódó, és mintha az alakja is változna, növekedne. A színe sem egyenletes. Mit kell tenni? Miért?

Bőrünk festéktermelő sejtjeinek rosszindulatú daganata a melanóma, ami kialakulhat meglévő anyajegyéből, de más bőrfelületen is. A fenti tünetek lehetnek egy melanómának a jelei. Ilyen helyzetben minél hamarabb bőrgyógyászhoz kell fordulni, hogy megvizsgálja az anyajegyet. Fontos, hogy minél hamarabb kiderüljön, hogy daganatos-e az anyajegy, mert a melanóma hamar képez áttétet. Ahhoz, hogy ezt észrevegyük, fontos az önvizsgálat és a rendszeres bőrgyógyászati szűrés.

3. Nyári melegben focizol. Mi történik a bőröddel, miért?

Mivel az izommunka hőt termel és a külső hőmérséklet is nagy, a szervezetünk kimelegszik. A homeosztázis szempontjából viszont létfontosságú, hogy tartsuk az állandó testhőmérsékletünket, ezért olyan folyamatok indulnak be, amivel hűteni tudjuk a testünket. A bőrünk kipirosodik, mert a benne található erek kitágulnak, hogy minél több hőt tudjanak leadni. Emellett verejtékezni kezdünk: az irharétegben található verejtékmirigyek a bőrfelületre verejtéket választanak ki. Ez onnan elpárolog, ami hőelvonással jár.

4. Miért képes egy csonttörés összeforrni, egy porcleválás pedig nem?

A csontszövetben vannak erek, amik oxigént és tápanyagot szállítanak a sejteknek. A porcszövetbe viszont nem jutnak be az erek. Ezért a csontszövet egy jól regenerálódó (gyógyuló) szövet, a porcszövet viszont nem.

5. Az ókorban azt gondolták, hogy az izmokat egy „állati lélek” pumpálja, és ettől tudnak mozogni. Milyen elmélet magyarázza ma az izomműködést? Mit jelent ez?

Az izomműködést a csúszó-filament teóriával magyarázzuk. Ilyenkor az izmokban levő fehérjefonalak, az aktin (vékony fehérjefonál) és a miozin (vastag fehérjefonál) elcsúsznak egymáson. A sok izomfonál összecúszása együttesen az izom rövidülését okozza.

6. Mi okozhat izomgörcsöt?

Az izomgörcs az izom akaratlan, erős összehúzódása, melyet nem követ elernyedés. A háttérben leggyakrabban kiszáradás vagy magnéziumhiány áll. Ha rendszeresen görcsöl valamelyik izmunk, oda kell figyelni a megfelelő mennyiségű folyadék- és magnéziumbevitelre.

TÁPLÁLKOZÁS, KIVÁLASZTÁS

7. Mit kell tudnia annak, aki fogyni szeretne?

Aki fogyni szeretne, annak kevesebb energiát kell bevinni a szervezetébe, mint amennyit elhasznál. A bevitt energia mennyisége kiszámítható az elfogyasztott táplálékból. Ehhez segítségünkre van a tápanyagtáblázat. Az elhasznált energia az alapanyagcseréből és a többi tevékenységünkhöz felhasznált energiából áll össze. Az alapanyagcsere szervezetünk energiaigénye teljes nyugalomban. Azt mutatja meg, hogy az alapvető életfunkciók fenntartásához mennyi energiára van szükség. Értéke függ az életkortól, nemtől, testmagasságtól, testtömegetől és a pajzsmirigy működésétől. Erre jön rá minden egyéb tevékenységünkhöz szükséges energia.

8. Mi a metabolikus szindróma, hogyan kerülhető el?

Több, egymással összefüggő anyagcsere-zavar együttes jelenléte a metabolikus szindróma. Háttérben a helytelen táplálkozás és a mozgásszegény életmód áll. Tünetei az elhízás, a magas vérzsír-szint, magas koleszterinszint, glükózintolerancia, magas vérnyomás. Ezek emelik a keringési rendszeri betegségek és a 2-es típusú cukorbetegség előfordulásának valószínűségét. Minél korábbi életmódváltással vissza lehet fordítani.

9. Sorold fel a kiválasztás szervrendszerének szerveit a feladataikkal együtt!

A két vese készíti el a vizeletet. A vesék a vérből választják ki a felesleges és káros anyagokat, és a vérbe visszajuttatják azt, amire még szükségünk van. A vesékből kilépő két **húgyvezeték** továbbítja a vizeletet a **húgyhólyagba**. Ez tárolja a vizeletet. Ebből lép ki a **húgycső**, melyen keresztül leadjuk a vizeletet.

10. Mi a vesekő?

A vesekövek a vizeletből kicsapódó -leggyakrabban kalcium-oxalát- kristályok. Kialakulásukban örökletes tényezők mellett az életmódnak is szerepe van. A kevés folyadékbevitel, a mozgásszegény életmód, az egyoldalú táplálkozás növelheti az előfordulási esélyt. Amíg a kő a vesemedencében van, nem okoz fájdalmat, viszont, ha elindul a vizelettel, akkor a szűkebb húgyvezetékben elakadhat, ami nagyon erős, szűrő, görcsös fájdalommal jár. Az esetek többségében a kő távozik a szervezetből, de ha túl nagy, akkor orvosi beavatkozásra van szükség, mert teljesen elzárhatja a húgyutakat.

LÉGZÉS

11. Miért tudjuk a légzőizmainkkal a tüdőnk térfogatát változtatni, amikor ezek az izmok nem is a tüdőnkhez kapcsolódnak?

A légzőizmokkal a mellüreg térfogatát tudjuk változtatni. A mellkas mozgását a mellhártya miatt követi a tüdőnk. Ez egy két rétegű hártya, egyik része a mellüreget borítja, a másik pedig a tüdőnk felszínét borítja. A kettő között folyadék van és a külső légnyomásnál kisebb (negatív) nyomás. Emiatt a két réteg összetapad és a tüdőnk követi a mellkas mozgását.

12. Hol történik gázcsere a szervezetünkben? Milyen gázok hova kerülnek?

A szervezetünkben két helyen történik gázcsere. Egyrészt a tüdő légzőcsőcskáinak felületén, a levegő és a vér között, másrészt a testünkben a sejteink és a vér között. A tüdőnk légzőcsőcskáinak felületén kerül a légutakból az oxigén a vérbe és a vérből szén-dioxid a légutakba. A keringési rendszer elszállítja az oxigéndús vért a sejteinkhez. A sejtek és a nagy vérkör hajszálerei között is zajlik gázcsere. A sejtek felveszik a vérből az oxigént, és az anyagcseréjük során keletkezett szén-dioxidot leadják a vérbe. Ez a szén-dioxid dús vér megy vissza a tüdőbe.

13. Mi a vitálkapacitás?

A vitálkapacitás az erőltetett belégzés után végrehajtott erőltetett kilégzés alatt mért térfogat. Magában foglalja a nyugalmi légzéstérfogatot, a belégzési tartalékot és a kilégzési tartalékot. Értéke függ az életkortól, testmagasságtól, testtölemtől, nemtől, életmódtól.

14. Mik a dohányzás káros hatásai? Sorold fel ötöt!

A dohányfüstnek számos káros (nikotin, kátrány, szén-monoxid stb.) összetevője van, ami a szervezetünket rombolja, emellett **függőséget** alakít ki. Számos **daganatot** (tüdő, szájüreg, gége, nyelőcső, gyomor, emlő, hasnyálmirigy stb.) okozhat (a tüdőrákban szenvedők több, mint 90%-a dohányzik), **érszűkületet** okoz, ami növeli a **szívinfarktust** és a **stroke** kockázatát. Az érszűkület miatt romlik a perifériás keringés. Ennek következtében a dohányosok körében gyakran van szükség az alsó végtag **amputációjára**. Krónikus **hörghurutot** és **tüdőtágulatot** is okoz, ami miatt csökken a tüdő légzőfelülete. A dohányosok könnyebben kapnak el légzőrendszeri betegségeket. Rombolja a bőr állapotát, a fogak, körmök sárgák lesznek tőle. Férfiak esetén csökken a képződő hímivarsejtek száma. Várandós nő esetén nagyobb a méhen kívüli terhesség, a koraszülés esélye. A megszülető gyermek már függőként jöhet a világra.

KERINGÉS ÉS IMMUNRENDSZER

15. A vérszegény ember miért fáradékonyabb, mint az egészséges?

Vérszegénységkor a vér oxigénszállító képessége csökkent. Ennek oka lehet vashiány, B₁₂ vitaminhiány, vagy lehet örökletes, ez a sarlósejtes vérszegénység. Mivel a vér kevesebb oxigént tud szállítani, a sejtekben zajló energiatermelő folyamatokhoz kevesebb oxigén jut, így a vérszegénységben szenvedő emberek fáradékonyabbak.

16. Mit tudsz az emberi szív felépítéséről?

A szív a keringési rendszerünk motorja, a mellüregben található. Négy üregből áll, két kamrából és két pitvarból. A kamrák pumpálják ki a vért a vérkörökbe és a pitvarokba érkezik vissza vér. A szív fala három rétegből áll, kívül található a szívburok, középen a szív fő tömegét adó szívizom, belül a szívbelhártya. A szívben billentyűk biztosítják a vér egyirányú áramlását. A szív saját vérellátását a koszorúerek végzik.

17. Vérnyomásméréskor ezt az eredményt kapod: 123/81 Hgmm. Mit jelent ez?

Vérnyomásméréskor az artériás vérnyomást mérjük. Az artériákban a vér áramlása egyenletlen. A kamrák összehúzódásakor több vér kerül az artériákba, ezért ilyenkor nagyobb bennük a vérnyomás. Ez az első érték, a szisztolés vérnyomás. A kamrák elernyedésekor kevesebb vér van az artériákban, ezért ilyenkor alacsonyabb a vérnyomás. Ez a második érték, a diasztolés vérnyomás. Egészséges felnőtt ember vérnyomása kb. 120/80 Hgmm, a fenti eredmény tehát még egészségesnek tekinthető. Tartósan 140/90 Hgmm feletti eredmény esetén beszélünk magas vérnyomásról.

SZABÁLYOZÁS, ÉRZÉKSZERVEK

18. Mi a közös a termosztát működése és az emberi szervezet hőszabályozása között?

A termosztát működése a negatív visszacsatoláson (önmagát gyengítő körfolyamaton) alapul. Ha a hőmérséklet túl alacsony, a termosztát bekapcsolja a fűtést, és úgy is hagyja, amíg a helyiség el nem éri a megfelelő hőmérsékletet, s akkor kikapcsol. Az emberi szervezet ugyancsak a negatív visszacsatolást használja a testhőmérséklet szabályozásában. Az agy hipotalamusznak nevezett része szabályozza a testhőmérsékletet. Ha a testünk túlságosan lehűlt, a hipotalamusz jeleket küld, ami a testet reszketésre készíti, ezáltal melegítve fel a szervezetet. Ha a testünk túlhevült, olyan üzeneteket küld, aminek hatására izzadni kezdünk, így a hő leadásra kerül.

19. Hol található és hogy működik a szomjúság- illetve az éhség- és-jóllakottság központunk?

A szomjúság és az ivás bizonyos módosult idegsejtektől (ún. ozmoreceptoroktól) függ, amelyek a vér töménységét érzékelik. Jeleiket a hipotalamuszban szétszórt szomjúsági központokba küldik. Ezek vagy ivásra ösztönöznek, vagy ADH-hormont (vazopresszint) termelnek, hogy a vesék tartsák vissza a vizet. Az éhség és az evés a hipotalamuszban levő éhség-jóllakottsági központoktól függ. Miután a közeli vegyi érzékelők (receptorok) jelzéseiből tájékozódnak, hogy pl. mennyi glükóz, zsír van a vérben, a két központ megpróbál egyensúlyt teremteni: a táplálkozási magatartás befolyásolásával szabályozzák az energiafelvételt és így végső soron a testsúlyt.

20. Mi a stroke és hogyan lehet felismerni?

A stroke (agyi érkatasztrófa, szélütés) hirtelen jelentkező agyszövetelhalás, amit az adott agyterület vérellátásának zavara idéz elő. Okozhatja az agyi artériákat elzáró vérrög vagy agyvérzés is, utóbbi magasvérnyomás-betegségben szenvedőknél gyakoribb. A sérült, kieső agyterület feladatkörétől függően többféle működészavar léphet fel: beszédzavar, érzékszervi zavar, féloldali végtaggyengeség, bénulás, szédülés. A gyógyulás esélyei annál jobbak, minél hamarabb kap a beteg orvosi ellátást. Gyanú esetén kérd meg a beteget, hogy mosolyogjon (Face- arc), emelje fel mindkét karját (Arms- karok) és mondjon egy egyszerű mondatot (Speech- beszéd). Ha a három kérdés teljesítésének bármelyikével nehézsége van az illetőnek, azonnal mentőt kell hívni, hisz ilyenkor minden perc (Time- idő) számít.

21. Miért fontos az alvás?

Ekkor zajlik a szövetek anyag- és energiataralékainak feltöltése, a felesleges anyagcseretermékek eltávolítása. Fokozódnak a felépítő folyamatok (pl. fehérjeszintézis), újraképződnek a szinapszisok. A növekedési hormon termelése nő, az immunsejtek aktivitása fokozódik. A hosszú távú memóriába ekkor íródnak át a tanult információk, vagyis fontos szerepe van a tanulásban. Ha keveset alszunk, a koncentrációs készségünk, reakcióidőnk és a memóriánk is romlik. Az alváshiány hangulatváltozásokat, ingerlékenységet, sőt depressziót is okozhat. A súlyos alváshiány pedig hallucinációhoz, az immunrendszer legyengüléséhez vezethet.

22. Mi a stressz?

A stressz a szervezet alkalmazkodási reakciója minden változásra, függetlenül attól, hogy az jó, vagy rossz. Ez a riasztás a stresszhormonok felszabadulásával jár, így biztosítva a megfelelő választ.

A hirtelen stressz esetén adrenalin hormon termelődik, mely a szimpatikus idegrendszerrel együtt lehetővé teszi a teljes szervezet gyors reagálását.

Amikor a stresszt előidéző helyzet huzamosabb ideig fennáll, kortizol termelődik. Ilyenkor az immunrendszer legyengül, élettani tünetek is vannak: az alvás minősége romlik, légzési nehézségek, gyomorfájás, szapora szívverés léphet fel. Ugyanakkor viselkedési zavarokban is megnyilvánulhat: ingerlékenység, figyelmetlenség stb. Ezt nevezzük a köznyelvben „stresszes állapotnak”.

23. Hogyan alakul ki az inzulinrezisztencia?

Étkezés után a megemésztett ételből a véráramba kerülő glükóz hatására a hasnyálmirigy inzulint választ el, mely segíti a sejtek glükózfelvételét. Inzulinrezisztenciáról akkor beszélünk, ha a sejtekhez az inzulin nem tud megfelelően kapcsolódni, vagyis a receptorokon a hatása nem megfelelő. Oka lehet genetikai probléma, hajlamosíthatnak rá hormonális és anyagcsere megbetegedések, például a pajzsmirigy alulműködése vagy a policisztás ovárium szindróma, de elősegítheti a kialakulását az elhízás, a mozgásszegény életmód, az egészségtelen, zsíros, sok cukrot tartalmazó étrend is. A folyamat előrehaladtával a szükséges cukormennyiség sejtekbe kerülését csak jelentősen megnövekedett mennyiségű inzulin tudja biztosítani. Ekkor a sejtek egyre kevésbé reagálnak az inzulinra, végső soron pedig teljesen érzéketlenné válhatnak az inzulinnal szemben. Idővel a hasnyálmirigy sejtjei kimerülnek és az inzulinválasztás is zavart szenved. Mindezek következtében már a vércukorérték nem normalizálódik, II-es típusú cukorbetegség alakulhat ki.

24. Miért jódozzák a konyhasót?

A jód nélkülözhetetlen a pajzsmirigy egyik hormonjának, a tiroxinnak az előállításához és annak megfelelő működéséhez. Ez a hormon fokozza a lebontó anyagcserefolyamatokat, hat a test növekedésére és az idegrendszer fejlődésére. A pajzsmirigy magzati, illetve csecsemőkori alulműködése kreténizmushoz vezet. A felnőttkori alacsony tiroxinszint esetén az anyagcsere lelassul, elhízás, fáradékonyság, gyengeség, depresszió alakulhat ki. Azokban az országokban, ahol a mindennapi étkezés alkalmával kevés jód kerül be a szervezetbe, a konyhasó jódozásával érik el a kívánt mennyiséget.

25. Mi a szürkehályog és a zöldhályog közti különbség?

Ha a szemlencse átlátszatlaná, zavarossá válik fehérjéinek károsodása miatt, szürkehályog alakul ki. Ez a főleg idős korban megjelenő állapot egy rutinműtéttel, a szemlencse cseréjével kezelhető.

A zöldhályog (glaukóma) esetén a szemnyomás növekszik. Emiatt a retina idegsejtjeinek vérellátása romlik, ezek a sejtek elhalhatnak. Ha ez az állapot kialakul, már nem lehet segíteni rajta. Szűrővizsgálattal azonban időben észrevehető és szemcseppel csökkenthető a szemnyomás, így megelőzhető az idegsejtek elhalása.

26. Mit tegyünk, ha magashegyi túrázásnál vagy a repülőgépen bedugul a fülünk?

Fülünk egy érzékszerv, a hallásban és egyensúlyérzékelésben játszik fő szerepet. Három részből áll, ezek a külsőfül, a középfül és a belsőfül. A külső hallójáratot a középfültől a dobhártya választja el. A dobhártya két oldalán a fülkürtön keresztül egyenlítődhét ki a nyomáskülönbség. A fülkürt vagy Eustach-kürt a dobüregtet a garat felső részével összekötő kb. 3,6 cm hosszú, szűk csatorna. Gyors emelkedés (pl. felszálló repülő, emelkedő felvonó) hatására a külső nyomás lecsökken (vagy fordított esetben gyors süllyedés következtében megnő), míg a dobüregben nem változik a nyomás. Ez a dobhártyát megfeszíti, kidomborítja (vagy bedomborítja), ettől „dugul be a fül”. Nyeléskor (rágózáskor) vagy ásításkor (tátogáskor) a lágyszájpad izmai által megnyílik a fülkürt, így a nyomás kiegyenlítődik, és a hallás helyreáll.

GENETIKA

27. Milyen orvosi, gyógyszeripari felhasználásai lehetnek a genetikailag módosított organizmusoknak?

A genetikailag módosított organizmus (GMO) olyan élőlény, melynek a génállományát és így tulajdonságait géntechnológiai eljárással módosították. A genetikai mérnökök képesek olyan baktériumokat létrehozni, melyek emberi inzulint állítanak elő a cukorbetegek számára. A modern, új generációs mRNS (pl. COVID-19-Pfeizer) és vektorvírus (pl. COVID-19-AstraZeneca) alapú oltások is a géntechnológia termékeinek tekinthetők. Génterápia során egy hibás, betegséget okozó génszakaszt kicserélnék egy normál működésű génszakaszra, melyet egy betegséget okozni nem tudó vírus segítségével visznek be a szervezetbe (pl. SMA-Zolgensma).

28. Mekkora eséllyel születhet 0 vércsoportú gyermeke egy A és egy B vércsoportú szülőnek?

A vércsoportok öröklődő tulajdonságok. A vörösvértestek felszínén elhelyezkedő molekulák, a vércsoport-antigének határozzák meg, melyik vércsoportba tartozunk. Az AB0 vércsoport rendszerben az alábbi négyféle fenotípust különböztetjük meg: **A, B, AB, 0**.

Az **A**-s vércsoport lehetséges genotípusai: $I^A I^A$, $I^A i$

Az **B**-s vércsoport lehetséges genotípusai: $I^B I^B$, $I^B i$

Az **AB**-s vércsoport lehetséges genotípusa: $I^A I^B$

Az **0**-s vércsoport lehetséges genotípusa: ii

Megoldás: Akkor születhet 0 vércsoportú gyermek, ha a szülők heterozigóták ($I^A i$, $I^B i$) erre mindkét szülőnél $\frac{1}{2}$ az esély. Ha a szülők heterozigóták, $\frac{1}{4}$ eséllyel lesz 0-s vércsoportú gyerekük.

Így az összesített esély: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16} = 6,25\%$

	I^A	i
I^B	$I^A I^B$	$I^B i$
i	$I^A i$	ii

29. Miért gyakoribb férfiaknál a vörös-zöld színtévesztés?

A vörös-zöld színtévesztés X kromoszómához kötötten recesszíven öröklődő betegség. A nőknek két X ivari kromoszómájuk van, így egy nő csak akkor lesz színtévesztő, ha mindkét X kromoszómán hibás recesszív allél található ($X^a X^a$), aminek kicsi a valószínűsége. Minden más esetben normál színlátás alakul ki ($X^A X^A$: egészséges, $X^A X^a$: tünetmentes hordozó). Fiúkban az X kromoszóma mellett Y található, ezért genotípusukban a színlátásért felelős allélok közül csak egyetlen egy lehet jelen, így ők vagy egészségesek ($X^A Y$) vagy színtévesztők ($X^a Y$), heterozigóta hordozó náluk nincs.

30. Mikor alakul ki a terhességi Rh-összeférhetlenség?

Az Rh-vércsoportrendszerre jellemző ellenanyag nincs jelen alapesetben a vérben, s csak Rh-negatív embereknél keletkezik Rh-pozitív vérrel való érintkezés hatására. Ha egy Rh-negatív anya első Rh-pozitív gyermekével várandós, akkor még nincs gond, hisz a terhesség alatt az anyai és a magzati vér nem keveredik. Szüléskor viszont magzati vörösvértestek jutnak az anyába- rajtuk az anya számára idegen D-antigénnel, és megindul ellene az anti-D-antitestek képződése. Ezek az antitestek képesek átjutni a méhlepényen kis méretüknél fogva, így súlyosan károsíthatják a következő Rh-pozitív magzatot, akár spontán abortuszt is előidézhetnek. Ennek megakadályozására az első Rh-pozitív utód születését követően 72 órán belül az orvosok passzív immunizálást hajtanak végre: anti-D-antitesteket juttatnak be az anya szervezetébe, amelyek hozzákötődnek a szüléskor ide került D-antigénekhez, így az anyai immunrendszer nem ismeri fel azokat, ezért nem képződik ellenanyag, és nem maradnak fenn memóriasejtek sem. Az antitesttel jelölt vörösvértesteket pedig az anyai immunrendszer eltávolítja.

SEJTAN, BIOKÉMIA

31. Miért repednek meg az érett gyümölcsök eső után?

Az érés előrehaladtával a gyümölcsök cukortartalma egyre nő. A gyümölcs héja féligáteresztő hártvaként viselkedik. Amikor ráesik az esővíz, a gyümölcshéjon átdiffundálnak a vízmolekulák a töményebb oldat, a gyümölcshús felé, vagyis ozmózis játszódik le. Ez a megnövekedett víztartalmú gyümölcshús nyomja a gyümölcshéjat, ami egy idő után felreped.

32. Hogyan mutatták ki régen a kofák tejfölhamisítását?

A kofák régen lisztet kevertek a tejfölbe, hogy az sűrűbbnek látszódjon. A liszt keményítőt tartalmaz, ami a szénhidrátok közé tartozó poliszacharid. Spirális molekulaszervezet jellemzi, melynek belseje apoláris. Ha a tejfölbe jódot vagy Lugol-oldatot (KI-os I₂-oldatot) csepegtetünk, és sötétlilas, feketés elszíneződést tapasztalunk, akkor a tejfölben volt liszt, ugyanis az apoláris jódmolekulák diszperziós kölcsönhatásba lépnek a keményítőhélix belsejével, s a keményítőhélix torzulását színváltozás jelzi.

33. Mi történik a tojásfehérjével tükörtojáskészítés közben? Lejátszódhat-e hasonló jelenség az emberi szervezetben?

A tojásfehérje a többi fehérjéhez hasonlóan hő hatására visszafordíthatatlanul kicsapódik, irreverzibilisen koagulálódik, közben működését is elveszti, denaturálódik. Emberben ezért kell óvakodni a túl magas láztól, mert az is kicsaphatja a szervezet fehérjéit.

34. Rossz-e a koleszterin? A koleszterin a szteroidok közé tartozó szerves vegyület. A sejthártya felépítője, stabilitást ad neki. Ezen kívül azért is fontos, mert belőle állítja elő az emberi szervezet a szteránvázis vegyületeket. Mivel a koleszterin nem oldódik vízben, ezért a vérben speciális lipoprotein komplexekben, gömbszerű csomagok formájában szállítódik.

Két formája a „jó koleszterin” HDL-koleszterin és a „rossz koleszterin” LDL-koleszterin. Magas LDL-szint sok állati zsiradék fogyasztásakor alakul ki. Ha túl sok LDL-koleszterin van a vérünkben, a felesleg lerakódik az erek falában, szűkíti ereinkben a vér útját, csökkenti a véráramlást, ezzel pedig növeli a szív- és érrendszeri betegségek kialakulását, például a szívroham vagy a stroke veszélyét.

35. Miért veszélyesek az anabolikus szteroidok?

Az anabolikus szteroidok olyan szintetikus úton előállított hormonok, főleg tesztoszteron származékok, melyek fokozzák a fehérjeszintézist az izmokban. Tiltott doppingszerek egészségkárosító hatásuk miatt. Sokan a gyors izomzatgyarapodás reményében használják. Mellékhatásként azonban májműködési zavar, csökkent spermatermelés, heresorvadás és érelmeszesedés léphet fel.

36. Miért puffad fel és megy a hasa a laktózérzékeny embereknek tej fogyasztása után?

A laktóz, más néven tejcukor a szénhidrátok közé tartozó diszacharid, glükózból és galaktózból áll. A két monoszacharidot a laktáz nevű enzim bontja ketté, így tud aztán felszívódni a vékonybél nyálkahártyáján keresztül. Ha valakinek nem, vagy csökkent mértékben termelődik ez az enzime, akkor a tejcukor bontatlanul marad, ozmózis miatt vizet szív a bélbe és tejfogyasztást követően hasmenést okoz. A vastagbélbe jutó tejcukrot a bélbaktériumok megerjesztik, rövidláncú zsírsavakra, végül szén-dioxidra és hidrogénre bontják le, a hasmenés mellett fokozva a haspuffadást, bélgázképződést. A betegséget laktózérzékenységnek, laktóztoleranciának nevezik.

NÖVÉNYTAN, ÁLLATTAN, ÖKOLÓGIA

37. Miért hasznosak a mohák?

A vízháztartást szabályozzák. A talajon élő kiterjedt mohatelepek az esővíz talajba jutását lassítják, ugyanis mint egy szivacs, „felszívják” a vizet (hiszen telepes szerveződésű növényként egész testfelületükön képesek vizet felvenni), majd szépen lassan csepegtetik a talajba. Hirtelen lezúduló esőzéseknél az eróziót csökkentik, megakadályozzák a vízmosások kialakulását, majd, amikor szárazabbra fordul az idő, víztározóként működnek. Ezen kívül a talajképződést is elősegítik, a kietlen sziklákon a zuzmókkal együtt elsőként telepednek meg (pionír szervezetek) és mállasztják a kemény kőzeteket.

38. Honnan kapták a zsurlok a nevüket?

A zsurlok a harasztok törzsének egyik osztályát képviselik. Sejtfalukba szilícium-dioxid (SiO₂, kvarc, kova) épül be, ezért alkalmasak edények súrolására, a nevük így alakult ki (súroló= surló = zsurló). Már a rómaiak is használták ónedények súrolására, fenyésítésére, fák csiszolására. A mezei zsurló magyar népnyelvi elnevezései: kannamosófű, sikárlófű, ólomsimítófű, surlófű is erre a felhasználására utalnak. (Lásd Bab Berci)

39. Egy hazai közephegységben kirándulva milyen klímazonális növénytársulásokat figyelhetünk meg?

Ezen társulások kialakításában a hőmérsékleti és csapadékviszonyok játszottak szerepet. 250-400 m-es magasságban cseres-tölgyes erdőt találunk, melyben egy lombkoronaszint figyelhető meg csertölgygel és kocsánytalan tölgygel. Mivel a lombkorona nem záródik teljesen, az erdő világos, gazdag a cserjeszint és gyepszint (kökény, galagonya, harangvirágok). 400-600 m között a gyertyános-tölgyes erdő található két lombkoronaszinttel, mely szorosan záródik, így a virágok kora tavasszal nyílnak (medvehagyma, odvas keltike). 600 m felett bükkös fordul elő, itt is szorosan záródik a lomb, cserjék nem is nagyon élnek meg, csak bükkmagoncok, a virágok itt is csak kora tavasszal nyílnak (pettyegetett tüdőfű, kapotnyak).

40. Mit jeleznek a zuzmók? Vannak olyan populációk, amelyek egy-egy környezeti tényező változására olyan érzékenyen reagálnak, hogy jelenlétükkel vagy hiányukkal indikátorként jelzik az adott környezeti tényező hatását. A zuzmók nagyon érzékenyek (szűktűrésűek) a levegő kén-dioxid szennyezettségére. Jelenlétük vagy hiányuk egy területen pontos jelzője a levegőszennyeződés mértékének. A városok belső, ipar és közlekedés által legjobban szennyezett területeiről hiányoznak, ezt nevezzük zuzmósivatagnak.

41. Miben hasonlít és miben különbözik a rózsza és a tulipán (lehetséges randivirágok)?

Mindkét növény a zárvatermők törzsébe tartozik, ám míg a tulipán az egyszikűek osztályának tagja, addig a rózsza a kétszikűek képviselője. A rózsának főerezetes levele van, virágtakarólevelei az öt darab zöld csészelevélre és színes szíromlevelekre különülnek. A tulipánnak szárölelő, levélnyel nélküli, párhuzamos erezetű levelei vannak, virágtakaróját a hármasszám szerint ismétlődő színes lepellevelék adják. Randi előtt a rózsát fosszuk meg tuskéitől! (A nincsen rózsza tövis nélkül mondás biológiailag nem helyes, ugyanis a tövis az ág valamennyi szövetéből képződik, ilyennel rendelkezik a kökény, ám a túske kialakításában csak a bőrszövet vesz részt, ezért egyszerű letörni, a rózsának tehát tuskéje van.)

42. Mi az ökológiai lábnyom fogalma és hogyan lehet csökkenteni?

Az ökológiai lábnyommal azt mérjük, hogy az adott egyén, népesség, cég, szervezet vagy tevékenység mekkora biológiailag produktív területet (termőföldet vagy vízterületet) igényel annak érdekében, hogy fedezze anyag- és energiafogyasztásait, és lebontsa az általa kibocsátott hulladékokat.

Az ökológiai lábnyomot tudatos hozzáállással csökkenthetjük. Ha csak azt a ruhát, elektronikai eszközt stb. vesszük meg, amire tényleg szükségünk van, csökkentjük a feleslegesen megtermelt eszközök gyártására, szállítására használt energiát és kevesebb hulladékot termelünk. Javíttassuk meg azt, ami elromlik! Fogyasszunk kevesebb állati és több növényi eredetű, lehetőleg helyben termelt élelmiszert! A bevásárláshoz készítsünk listát és vigyünk magunkkal táskákat! Ha nem ülünk be reflexből az autónkba, hanem megfontoljuk, hogy milyen egyéb közlekedési eszköz áll a rendelkezésünkre (kerékpár, roller, tömegközlekedés, séta), jelentősen csökkenthetjük a karbon lábnyomunkat. Szigeteljük a házat, az ablakokat, kapcsoljuk le a lámpát, ha nem használjuk, csak addig folyassuk a vizet, amíg szükséges, csökkentjük az energiapazarlást!

43. Miért csökken évről évre a jegesmedvék száma?

Az üvegházhatású gázok (szén-dioxid, metán, vízgőz, dinitrogén-oxid) a földfelszín hőkisugárzását visszasugározzák a felszínre, így járulnak hozzá a levegő felmelegedéséhez. Mennyiségük azonban az utóbbi évtizedekben jelentősen megnőtt a nagyfokú erdőirtások és égetések, a fosszilis tüzelőanyagok fokozott használata, a sok szarvasmarha tenyésztése miatt, így hozzájárultak a globális klímaváltozáshoz. A sarki jégtáblák elkezdtek olvadni, így a jegesmedvéknek hosszabb távolságokat kell úszva megtenniük élelem és élőhely után kutatva. A jegesmedvék ugyanis természetüknél fogva nem vízi élőlények, jégen vagy szárazföldön vadásznak, táplálkoznak és kölykeziknek. A fiatal medvék nem elég kövérek, így nincs meg a megfelelő szigetelőréteg, ezért nem bírják túl sokáig a hideg vízben, közülük többen elpusztulnak a nagy távolságok megtétele közben.

44. Miért rakja a házi veréb a fészket a gólyafészkek alá? Miért él Némó tengeri rózsza lakásban?

Az első két populáció közötti kölcsönhatást asztalközösségnek (kommenzalizmusnak) nevezzük. Ez a kapcsolat a gólyák számára közömbös, ám a verebeknek hasznos, mert a gólyafészkek mellett védelmet kapnak és táplálékmaradványokat is találnak.

A bohóchalak és a tengeri rózsák között másféle populációs kapcsolat alakult ki, ez a mindkét fél számára előnyös szimbiózis. A bohóchal élőhelyet és védelmet kap a csalánozótól, Az együttélésből természetesen a tengeri rózsának is származik előnye, hiszen a bohóchal úszkálása révén mindig friss vízhez jut, és táplálékának maradványaiból is bőségesen részesül.

45. Miért kezdi el előlről a pók a hálószővét, ha a háló megsérül és miért nem javítja ki a hibát?

A pók hálószőve egy öröklött magatartásforma, öröklött mozgáskombinációnak nevezik. Ez egy olyan összetett mozgásforma, amely az állat motiváltsága esetén adott kulcsinger hatására bekövetkezik és a mozdulatok mindig szigorú sorrend szerint játszódnak le. Mivel a hálószővés öröklött magatartásforma, a pók nem tud alkalmazkodni a változásokhoz (háló sérülése), ezért nem tudja a sérülést kijavítani.











Ilyen öröklött mozgáskombináció a kutyák vagy mókusok táplálékrető magatartása is jóllakottság esetén. Ebben az esetben a kulcsinger a táplálék, míg a motiváció a kutya jóllakottságából adódó hormonális és idegi állapot.

46. Milyen jelenség játszódik le a természetes vizekben, ha antropogén eredetű szennyező anyagok kerülnek bele?

Ha emberi tevékenység révén szennyező anyagok pl. kommunális szennyvíz, műtrágya kerülnek a természetes vizekbe, elindulhat az EUTROFIZÁLÓDÁS folyamata. Különösen a nitrátok és foszfátok feldúsulása indítja el az algák tömeges elszaporodását, ezt a jelenséget vízvirágzásnak nevezzük. Ezzel párhuzamosan a fogyasztók egyedszáma is rohamosan növekszik. A felszín egyre sűrűbben borító növények elzárják a fényt a mélyebben élők elől, a lebontók elszaporodnak, a vízben oxigénhiány alakul ki, ami az élővilág pusztulásához vezet. Az elpusztult élőlények maradványai felhalmozódnak az aljzaton, ami a tavak, holtágak feltöltődéséhez vezethet.

47. Melyek Magyarország Nemzeti parkjai és mit ábrázol a címerük?



Hortobágyi NP		násztáncot járó daru
Kiskunsági NP		Az óvó emberi kézben levő tojás a természet törekenységét jelzi. A "hímes tojáson" levő minta a kiskunsági homokbuckás tájat, az itt jellemző borókát, és Petőfi Az Alföld c. verséből is ismert vörös vércsét ábrázolja.
Bükki NP		Középen szártalan bábakalács, melyet bükklevelek vesznek körül.
Aggteleki NP		foltos szalamandra
Fertő-Hanság NP		Régi címerén a magyar természetvédelem címerállata, a nagy kócsag látható, az új embléma nyári ludakat ábrázol.
Duna-Dráva NP		„repülő vízimadarak”
Körös-Maros NP		túzok
Duna-Ipoly NP		havasi cincér
Balaton-Felvidéki NP		Régi címere a tanúhegyeket, a vizet és a lisztes kankalint ábrázolja. Az új, letisztult logó kifejezi a természet és a nemzeti park sokszínűségét, utal egyszerre virágra, fára, vízre, csobbanásra, csillagos égre, harmóniára.
Órségi NP		Régi címerében siketfajd és henye boroszlán, az új logón zanót hangyaboglárka látható.

VÍRUSOK ÉS BAKTÉRIUMOK

48. Mik azok az ősbaktériumok?

A Föld őstörténetének egy hosszú periódusában az élővilág fő tömegét az ősbaktériumok alkották. Olyan szélsőségesen tág tűrésű élőlények, melyek képesek elviselni az extrém környezeti viszonyokat is. Közéjük tartoznak a metanogén baktériumok. Anyagcseréjük során szén-dioxidból és hidrogénből metánt állítanak elő. Kizárólag oxigénmentes (anaerob) környezetben, levegőtől elzárt helyeken, például lápokban, mélytengerekben élnek. Megtalálhatók a kérődző állatok összetett gyomrában is. Használják őket biogáztermelésben és a szennyvízkezelésben is.

49. Miért alakul ki antibiotikum-rezisztencia?

Az antibiotikum-rezisztencia a baktériumok azon tulajdonsága, hogy az antibiotikumok károsító hatására nem, vagy csak kevésbé érzékenyek. A szerzett rezisztencia alapja a mutáció. A mutáns baktérium egyrészt tovább örökíti ellenálló-képességét az utódjainak, másrészt lehetőség van a baktériumok közötti génátvitelre is. Fontos, hogy a bakteriális fertőzésre adott antibiotikumot mindig a meghatározott ideig és a megadott mennyiségben szedjük. A kis mennyiségben vagy túl rövid ideig szedett antibiotikumok ugyanis nem pusztítják el az összes baktériumot, így a túlélők továbbadhatják a rezisztenciagéneket. Az antibiotikumok megelőző jellegű használata az állattenyésztésben megnöveli a szerves trágyával bekerülő, földben élő rezisztens baktériumok számát.

50. Milyen jótékony baktériumok élnek testünkben?

Az emberi mikrobiom baktériumok, valamint vírusok és gombák közösségéből áll, számuk meghaladja az emberi sejtek számát. Baktériumok élnek a bőrön, a szájban, a nők hüvelyében és a gyomor-bélrendszerben is. A bélflóra közösleges baktériumai elősegítik az emésztőrendszer és az immunrendszer megfelelő működését, a vastagbélben élők vitaminokat állítanak elő. A hüvelyben élő tejsavas (Döderlein) baktériumok savas pH kialakításával gátolják a kórokozók elszaporodását. Fertőzés hatására, pláne, ha antibiotikumot is kell szedni, a jótékony baktériumok is elpusztulhatnak. Ilyenkor az emésztés is felborul, lassabb a gyógyulás, hasmenés lép fel, leverték leszünk. ezért tanácsos probiotikumot szedni pótlásukra, ami lehet élőflórás tejtermék, pl. joghurt, vagy gyógyszerárban kapható készítmény.