

FELADATLAP

Szentágothai János biológiai verseny
iskolai forduló - 2016/17. tanév

I. KITALÁLÓS

Mely szervekre utalhatnak a leírások? Pontos fogalom-meghatározást kérünk!

(10 pont)

1. Működési egységei sugaras elrendeződésű sejtlemezekből és a közöttük húzódó öblökből állnak.
2. Nedveit a fősejtek, a fedősejtek és a melléksejtek termelik.
3. Elégtelen működése a bőr száraz és barnás színű lesz, a vérnyomás alacsony, keringési zavarok alakulnak ki és elégtelen a veseműködés.
4. Speciális sejtjeiben termelődő hormon 32 aminosavból álló peptid.
5. 10-12 cm hosszú, hashártyával borított, izmos falú szerv, mely 3 fő részből áll.
6. Hátral a csigolyákhoz, oldalt a bordákhoz, elöl a szegycsonthoz rögzített lapos, harántcsíkolt izom.
7. Itt képződik az a faktor, amely aktiválja az eritropoetint.
8. Itt van a szervezet legkisebb harántcsíkolt izma.
9. E légyszerv tömege a testtömeg kb. 1/6-a.
10. Függeléke a bélcsatorna fontos nyirokszerve.

II. VERSENYÜNK NÉVADÓJA: SZENTÁGOTHAJ JÁNOS

A szövegben 10 hibát talál. Húzza alá a hibás részeket és vezesse át az értékelő lapra, majd adja meg a helyes kifejezéseket! (A sorrend mindegy.)

(10 pont)

Versenyünk névadója Dr. Szentágothai János 1912. október 31-én Szegeden született. Felmenői – apai ágon - erdélyi szászok , anyai ágon magyarok voltak. Felmenői között több orvos is volt, dédapja Antal Géza a közép-európai urológia megalapítója. Orvosi tanulmányait Budapesten, az akkori Eötvös Lóránd Tudományegyetem orvosi karán végezte. Diplomáját 1936-ban vette át. A neuronkoncepció mellett foglalt állást, mely az idegsejtek nyúlványainak folytonosságát hangsúlyozta. 1946-tól 1963-ig a Pécsi egyetem élettani intézetét vezette. Tudományos munkásságát 1950-ben Kossuth-díjjal jutalmazták. A magyar idegtudomány és anatómia sokat köszönhet Szentágothai Jánosnak. 1977 és 1985 között a MTA levelező tagja. Ötkötetes Funkcionális anatómia című könyve az orvosképzés fontos alpműve.

Közéleti szereplést is vállalt, a rendszerváltás után országgyűlési képviselő volt. A TIT titkáráként, a szervezet megerősödésén dolgozott, felemelte szavát az áltudományos elméletek ellen.

Hívő katolikusként fontosnak tartotta az emberi kapcsolatok, közösségek ápolását is. Gyermekai közül ketten lettek orvosok.

III. IGAZ-KERESŐ

Keresse meg az igaz állításokat! A zárójelben találja a helyes válaszok számát.

(6 pont)

1. A vírusbetegségekre igaz, hogy (2)

- A) a HIV vírust hordozó ember nem fertőz
- B) a fertőző májgyulladás vírusa kizárólag nemi úton terjed
- C) a HPV vírus az összes méhnyakrákos beteg 82%-ában megtalálható
- D) a gumi óvszer használata védelmet nyújthat a vírusok által terjesztett nemi betegségek ellen is
- E) az ajakherpesz vírusölő szerekkel gyógyítható

2. A baktériumok okozta fertőzésekre jellemző, hogy (3)

- A) a Salmonella fertőzés egyik típusa a hastífuszt okozza
- B) a tbc baktérium ellen születés után védőoltásban részesülünk
- C) Magyarországon gyakori megbetegedést okoz a diftéria kórokozója
- D) a „kolbászmérgezés” kórokozója 10 perces forralás után biztosan elpusztul
- E) a mumpszot baktériumok okozzák

3. A daganatos elváltozásokra igaz, hogy (3)

- A) a daganatsejtek korlátlanul szaporodnak
- B) mindig áttétet képeznek
- C) vannak jóindulatú és rosszindulatú daganatok
- D) a mióma rosszindulatú méhdaganat
- E) a leukémia a rosszindulatú daganatok közé tartozik

4. A fenilketonuria (2)

- A) öröklött betegség
- B) a betegség kialakulásában nagy szerepe van a káros környezeti tényezőknek
- C) a szervezetben a hibásan működő enzim a feleslegben lévő fenil-alanint nem tudja tirozinná alakítani
- D) a felhalmozódott fenil-alanin súlyos anyagcserezavarhoz vezet
- E) az időben felderített betegség esetén a hibás enzim szájon át pótolható

5. A cukorbetegség (3)

- A) egy gén által meghatározott, öröklött betegség
- B) kialakulásában nagy szerepe van a helytelen táplálkozási szokásoknak
- C) cukorbetegség esetén a sejtek cukorfelvétele nő, de a cukorbontás akadályozott
- D) során a zsírok fokozott lebontása során savas vegyületek (ketontestek) képződnek
- E) a fiatalkori (I-es típusú) cukorbetegség inzulinhiánnyal jár

6. A pajzsmirigyre jellemző, hogy (3)

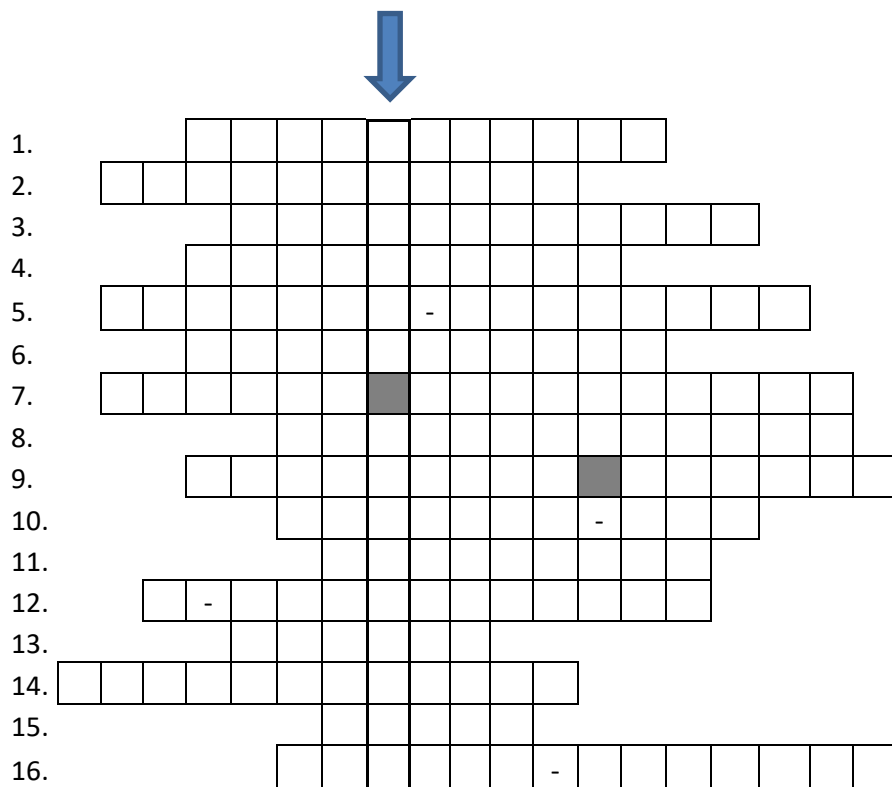
- A) két hormonja jódtartalmú aminosav-származék
- B) mindkettő fokozza a szervezet felépítő folyamatait
- C) a tiroxin túltermelődése miatt előfordulhat izomgyengeség
- D) a tiroxin a gerinces állatoknál (békák) segíti az átalakulást
- E) a harmadik itt képződő hormon a parathormon

IV. KERESZTREJTVÉNY

Oldja meg a rejtvényt!

(17 pont)

1. A központi idegrendszer leggyakoribb ingerületátvivő anyaga, serkentő szinapszisokban átvivő.
2. A serkentő szinapszisok fontos átvivő anyaga.
3. A diffúzió fő mozgatója, ha a membrán két oldala között e tekintetben különbség áll fenn.
4. Ezzel a folyamattal kerül ki az ingerületátvivő anyag a preszinaptikus membránon keresztül.
5. Ez a sejtfeleség a reflexív fontos alkotója.
6. Az axont burkoló „szigetelés”.
7. A lassabb típusú ingerület-átadás neve.
8. Az akciós potenciál első szakasza.
9. Az idegsejtek kapcsolatait vizsgáló magyar tudós, Szentágothai mestere az anatómiai intézetben.
10. Ennek az anyagnak a sejtbe áramlása fontos az akciós potenciál kialakulásánál.
11. Fontos szerepe van az ugráltatott ingerületvezetésnél.
12. Az egyik legfontosabb ingerületátvivő anyag a gátló szinapszisoknál.
13. Aminosav, a gátló szinapszisok átvivőanyaga.
14. A szinaptikus hólyagok anyaga.
15. Idegrostköteg a központi idegrendszerben.
16. Ez az aktív transzport elengedhetetlen az ingerületi folyamatokban.



Megfejtés:

V. FOTOSZINTÉZIS

(12 pont)

Egy 60 éves bükk összes fotoszintetizáló levélfelülete mintegy 310 m^2 . Ez körülbelül 80 000 db levelet jelent. Ez a fa 170 nap alatt (tavasztól őszig – a vegetációs időszakban) megközelítően $46,5 \text{ kg CO}_2$ -t von el a levegőből. (Nádai Magda)

(A vizsgált körülmények között tekintsük a gázok moláris térfogatát $24,5 \text{ dm}^3/\text{mol}$ -nak!
 Atomtömegek: hidrogén = 1 g/mol ; oxigén = 16 g/mol ; szén = 12 g/mol .)

Számításai menetét feltétlenül tüntesse fel, e nélkül a megoldás nem érvényes!

1. Írja fel a fotoszintézis összesített reakcióegyenletét!

2. Mennyi szőlőcukrot (kg) állít elő a fa ezen idő alatt, ha feltételezzük, hogy a fotoszintézis során más termék nem keletkezik?

3. Mennyi vizet (kg/l) használ fel a fotoszintézis során a fa ez alatt az idő alatt a fotoszintézishez?

4. Hány dm³ tiszta oxigéngáz kerül a levegőbe (az adott bükkfa tevékenységének köszönhetően) átlagban 1 nap alatt **a vegetációs időszakban** ?

5. Hány ilyen korú bükkfa termeli meg 1 ember napi oxigénszükségletét (a vegetációs időszakban), ha tudjuk, hogy a belélegzett levegőben 21%, a kilélegzett levegőben pedig 16% az O₂-tartalom. Nyugalmi légzéstérfogattal számoljunk!

VI. CSONTOK

Ismerje fel az alábbi leírások alapján a csontokat!

(10 pont)

Írja be a csontok latin nevét is! Az alap-pontozásnál csak a magyar nevek számítanak. Holtverseny esetén viszont a latin nevek ismerete dönti el, hogy ki jut tovább a második fordulóba!

1. 5 db csigolya összenövéséből keletkezett csont.

2. Az arc legnagyobb részét alkotó csont. A szem-, az orr- és a szájüreg határolásában is részt vesz.
3. Csigolyacsont. Testének felső felszínén fogszerű nyúlvány található.
4. Mindkét végtagon – végtagonként 14 db van ezekből a csontokból.
5. A két lábszárcsont alul ehhez a csonthoz ízesül.
6. A medencecsont hátsó, alsó részét alkotja.
7. Összezsontosodott, kis méretű csigolyákból áll.
8. A koponyacsontok közül ez kapcsolódik jól mozgatható ízülettel.
9. A csontos orrsövény alsó része.
10. Pikkelyvarrattal kapcsolódik a falcsonthoz.

VII. PÁRVÁLASZTÁS

Három oszlopban lát fogalmakat, melyek hármásával valamilyen szempontból összetartoznak. Keresse meg **a leginkább összetartozó három fogalmat**, majd a számát és a betűjelét írja az első után!

(10 pont)

- A) Fischer
- B) riboszóma
- C) a fehérjelánc átalakítása és becsomagolása
- D) gerincvelő szürkeállománya
- E) mozgató pálya
- F) L. H. Hartwell
- G) poliploidia
- H) akridinfesték
- I) farkasvakság
- J) D-vitamin

- 1.T. Hunt
- 2. részecskesugárzás
- 3. aktív centrum
- 4. kalciferol
- 5. A-vitamin
- 6. nukleolusz
- 7. enzimtartalmú lizoszómák
- 8. idegrost-köteg
- 9. térdreflex
- 10. kromoszóma-mutáció

- a, Rexed
- b, természetett búza
- c, P. M. Nurse
- d, Golgi
- e, homloklebény
- f, sárgadinnye
- g, szubsztrát
- h, csukamájolaj
- i, sejtmagvacska
- j, UV-sugárzás