****

**NYÁRÁDY ERAZMUS GYULA**

**ORSZÁGOS MAGYAR KÖZÉPISKOLAI BIOLÓGIA TANTÁRGYVERSENY**

**XI. osztály – Marosvásárhely, 2017. május 6.**

**FELADATLAP**

A feladatlap kitöltésére 120 perced van. A feladatlapon 50 sorszámozott tesztfeladatot és 5 feladatot találsz. A tesztfeladatok értéke 1 pont, a feladatoké 2 pont. A megoldásban szigorúan kövesd a megoldási útmutatót. Az értékelő lapra csak egy betűt írhatsz be. Több, vagy nem egyértelmű beírás esetén, a választ érvénytelennek tekintjük. Sok sikert!

1. **Egyszerű választás**

**Az állítások közül válaszd ki a helyes választ!**

1. **A fültőmirigyet beidegzi:**
2. X agyideg
3. IX agyideg
4. VII agyideg
5. V agyideg
6. **Hol találhatók a gerincvelői neuronok, amelyeken keresztül felsőbb idegközpontok hatnak a légzőizmokra:**
7. az elülső és oldalsó szarvakban
8. az oldalsó szarvakban
9. a hátsó és oldalsó szarvakban
10. az elülső szarvakban
11. **Az amiláz nevezetű enzim katalizálja:** 
    1. Zsírok lebontását zsírsavakká
    2. Glikogén molekulák lebontását monoszachariddá
    3. Keményítő lebontását diszachariddá
    4. Keményítő és glikogén lebontását maltázzá
12. **A felszabadító hormonokat:** 
    1. A hipotalamusz sejtjei termelik
    2. Az adenohipofízis sejtjei termelik
    3. A neurohipofízis sejtjei termelik
    4. Közvetlenül a nemi hormonokra hatnak
13. **A hormonok hatásmechanizmusára igaz:** 
    1. Specifikus membrán receptorokhoz kapcsolódnak, például a szteroid hormonok
    2. Foszfolipidekben oldódnak, például az amin szerkezetűek
    3. Másodlagos hírvivőként működnek, például a peptidek
    4. A membránfehérjéket aktiválják, például a fehérje szerkezetű hormonok.
14. **Az háromosztatú és nyelvgarat idegre egyaránt jellemző:** 
    1. Posztganglionáris neuronjuk hosszú
    2. A végrehajtóik a nyelv hegyén vannak
    3. Érző idegrostjaik dúcokat tartalmaznak
    4. Szerepük van az ízérzékelésben
15. **Az iskolai laborgyakorlat során emlős szemet boncolunk. Mit veszünk észre, ha a szemlencsét egy szöveg fölé helyezzük:** 
    1. A szöveg kisebb
    2. A szöveg mérete nem változik
    3. A szöveg nagyobb
    4. Olvashatatlanná válik
16. **A látótér meghatározásához a következőt kell figyelembe venni:** 
    1. Iskolai körülmények között nem lehet meghatározni
    2. A kísérleti alanynak táblával szemben 15 cm-re kell elhelyezkedni
    3. A monokuláris tér a szem halántéki részén van
    4. A szivárványhártya izmai reflexes úton meghatározzák a szembe jutó fény mennyiségét
17. **A kilomikron:** 
    1. Egy enzim
    2. Egy patkóbél által termelt hormon
    3. A vérbe diffúzióval szívódik fel
    4. Tartalmaz koleszterint, foszfolipideket és fehérjét
18. **Az Addison kór tünete:**
    1. Puffadt arc
    2. Na, K egyensúlyzavar
    3. Magas vérnyomás
    4. Alvás-ébrenlét szabályozás megszűnése
19. **A vastagbélben szívódnak fel:** 
    1. Na és Cl
    2. Alkohol
    3. Bikarbonátion és K
    4. CH4
20. **A székelés reflexe:** 
    1. Preganglionáris rostjai hosszúak
    2. Posztganglionáris rostjai hosszúak
    3. Nem szükségesek hozzá a csigolyaközti dúcok
    4. Kizárólag vegetatív reflex
21. **Az ideg-izom orsóról kijelenthető, hogy:**
    1. Receptorok, amelyek az izmokban, inakban, ízületekben, csonthártyában és inszalagokban helyezkednek el
    2. Érzékelő beidegzésüket a gerincvelő hátsó szarvi neuronjai biztosítják
    3. Az összehúzódó részek mozgató beidegzését az elülső szarvak α mozgató neuronjai végzik
    4. Végrészeik mozgatásában a γ mozgató neuronok motoros véglemezei vesznek részt
22. **A nyelés nyúltagyi-hídi központjai szoros kapcsolatban vannak a:** 
    1. Nyálelválasztás központjaival
    2. Légzés vegetatív központjaival
    3. Nyálamiláz termelő mirigyekkel
    4. Lizozimmel
23. **A glükóz felszívódása:** 
    1. Fehérje szállító segítségével diffúzióval történik
    2. Aktív mechanizmussal egy alkáli fémmel közösen történik
    3. Passzív mechanizmussal történik pentóz formájában
    4. Aktív mechanizmussal egy halogén elemmel közösen történik
24. **Összetett választás**

**Az alábbi kérdésekre (16-30) válaszolj, felhasználva a következő megoldási kulcsot:**

**A. Ha az 1,2,3 helyes;**

**B. Ha az 1 és 3 helyes**

**C. Ha a 2 és 4 helyes;**

**D. Ha a 4 helyes;**

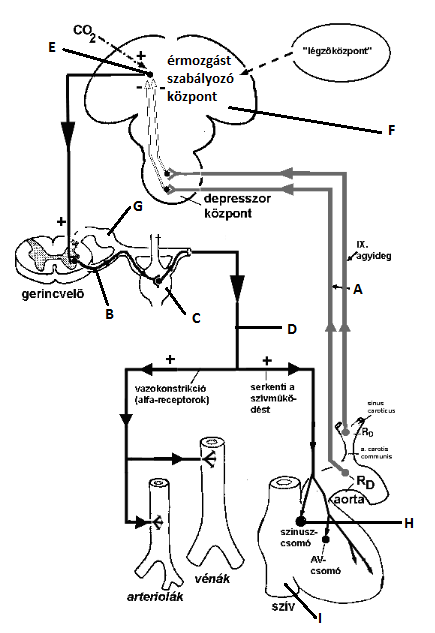
**E. Ha minden válasz helyes.**

1. **Amin szerkezetű hormonokra jellemző:**
2. aminosav-származékok
3. a mellékpajzsmirigyben is termelődhetnek
4. a pajzsmirigyben is termelődhetnek
5. a mellékhere adrenalinja ilyen természetű
6. **A szteroid hormonokra jellemző:**
7. koleszterolból képződő lipidek
8. komplex szén- illetve hidrogénatomokból álló gyűrűk alkotják
9. ide tartoznak a kortizol, aldoszteron
10. könnyen áthatolnak a sejtmembránokon, mert oldódnak a membránproteinben
11. **Az emésztőrendszerre igaz állítás:** 
    1. A bélnedvben levő tripszin peptidekre bontja a fehérjéket
    2. A vékonybél nukleázai nukleotidokat hoznak létre
    3. A renin a tejfehérjékre hat
    4. Az aminopeptidázok a bélnedv enzimei
12. **A vegetatív idegrendszer működését tekintve, igaz:**
13. paraszimpatikus idegrendszer serkenti a gyomor működését
14. a paraszimpatikus idegrendszer gátolja az epehólyag ürítését
15. szimpatikus idegrendszer tágítja a pupillát
16. a paraszimpatikus idegrendszer fokozza a tüdőszellőzést
17. **A pajzsmirigy elválasztó tevékenységének szabályozása:**
18. egy trophormon által történik, a tiroxin vérbeli koncentrációjának függvényében
19. feltételezi a hipotalamusz részvételét, amely stresszhelyzetben TRH-t szabadít fel
20. a hipotalamusz-hipofízis-pajzsmirigy tengely szerkezeti és működési épségétől függ
21. kizárólag idegi úton történik, visszacsatolás (feed-back) révén
22. **Egy dipeptid emésztésére igaz**:
    * 1. Két molekula víz szükséges
      2. Egy molekula víz szükséges
      3. Nem szükséges víz, mert dehidratációs szintézis
      4. Aminopeptidáz szükséges
23. **A melatoninra igaz:** 
    * 1. A termelését ellenőrző idegek preganglionáris rostja hosszú
      2. Szimpatikus idegek szabályozzák a nyaki dúcokból
      3. Az erős fény serkenti a termelését
      4. Az erős fény gátolja a termelését
24. **Az idegdúcokban előfordulhatnak:** 
    * 1. viszceromotoros idegsejtek
      2. viszceroszenzitív idegsejtek
      3. szomatoszenzitív idegsejtek
      4. szomatomotoros idegsejtek
25. **A fényérzékeny pigmentekre igaz:**
26. Opszin összetevőjük azonos a pálcika és csapsejtekben
27. Fény hatására gyors szerkezeti változások lépnek fel bennük
28. Fény hatására lassú szerkezeti változások lépnek fel bennük
29. A vitamin tartalmú komponensük azonos a pálcika és csapsejtekben
30. **Egy 45 éves férfi energiahiányra, fizikai-szellemi gyengeségre panaszkodik és testsúlya 3 hónap alatt 75 kg-ról 125 kg-ra nőtt.**
31. a tüneteket kiválthatta pajzsmirigy eltávolítása
32. a tünetek oka lehet kreténizmus
33. a tünetek oka lehet mixödéma
34. a tünetek mellett anyagcseréje valószínűleg normális
35. **Az izomelernyedésre jellemző:** 
    * 1. az aktin fialmentumok befele csúsznak
      2. A kalcium ionok aktív transzportban vesznek részt
      3. A tropomiozin felszabadítja a miozin kötőhelyét
      4. Az acetilkolin inaktiválódik
36. **Az izom összehúzódása során:** 
    * 1. A Z csík eltűnik
      2. Az A csík jelentősen megrövidül
      3. A miozin szálak egymásra csúsznak
      4. Az I csík megrövidül
37. **Az arcidegre igaz:** 
    * 1. Szomatikus érző rostjai idegdúcot tartalmaznak
      2. Vegetatív érző rostjai idegdúcot tartalmaznak
      3. Vegetatív mozgató rostjai idegdúcot tartalmaznak
      4. Szomatikus mozgató rostjai idegdúcot tartalmaznak
38. **A szemgolyók jobbra fordítása esetén impulzusok haladnak:**
39. Jobb szemmozgató idegen
40. Jobb távolító idegen
41. Bal távolító idegen
42. Bal szemmozgató idegen
43. **A közellátáshoz való alkalmazkodás kísérő jelenségei:**
44. A szemlencse függesztő rostjainak elernyedése
45. A szem külső izmainak összehúzódása
46. Módosul a pupillaátmérő
47. A körkörös sugárizmok elernyedése
48. **Négyféle asszociáció**

**Válaszd ki, hogy a felsoroltak közül melyik fogalomra igaz az állítás!**

1. nyugalmi potenciál
2. akciós potenciál
3. mindkettő
4. egyik sem
5. depolarizáció jellemzi
6. időtartama alatt a Na-K pumpa állandóan működik
7. a sejt belsejének negatív töltéstöbblete jellemzi
8. gyors passzív iontranszport jellemzi
9. a Na-K pumpa tartja fenn, de fontos a membrán Na áteresztőképessége
10. az ingerküszöböt meghaladó energiaváltozásra jön létre
11. a káliumionok sejt közötti térbe való vándorlása jellemzi
12. a sejtben csökken a K ion koncentrációja
13. ideje alatt jelentősen változik a membrán polarizáltsága
14. fenntartásához ATP szükséges
15. **Ábrafelismerés**

**Összetett választás (használd a megfelelő megoldási kulcsot):**



1. Az A-val jelzett agyideg:
   * 1. Paraszimpatikus rostokkal rendelkezik
     2. Adrenerg rostokkal rendelkezik
     3. Érző rostokat is tartalmaz
     4. Csak mozgató rostokat tartalmaz
2. A B-vel jelzett ideg:
   * 1. Kolinerg rostokat tartalmaz
     2. Szimpatikus rostokat tartalmaz
     3. Mielinhüvelyes
     4. Velőhüvely nélküli
3. A C-vel jelzett dúc:
   * 1. Elhelyezkedhet a háti-ágyéki régióban
     2. Posztganglionáris neuront tartalmaz
     3. Elhelyezkedhet a nyaki régióban
     4. Adrenerg rostokat tartalmaz
4. A D ideg:
   * 1. Vegetatív ideg
     2. Velőhüvelyes rostokat tartalmaz
     3. Gerincvelői ideg
     4. Kolinerg rostokat tartalmaz
5. Az E-vel jelzett központ:
   * 1. A köztiagyban helyezkedik el
     2. Az agytörzsben helyezkedik el
     3. Paraszimpatikus központ
     4. Szimpatikus központ
6. Az F-el jelzett emelet:
   * 1. A hipotalamusz része
     2. Csak szimpatikus központokat tartalmaz
     3. Csak paraszimpatikus központokat tartalmaz
     4. Kapcsolata van az agykéreggel is
7. A G sérülése:
   * 1. Mosgásképtelenséghez vezet
     2. Nem okoz különösebb elváltozást
     3. Az interneuronokat károsítja
     4. Érzéstlenséghez vezet
8. A H-val jelzett szövetrész:
   * 1. Depolarizációja a pitvar szisztolét eredményezi
     2. Depolarizációja a kamra szisztolét eredményezi
     3. A szív jobb pitvarában van
     4. Az általa keltett akciós potenciál sebessége 0,02-0,1 ms
9. Az I-vel jelzett vérér:
   * 1. Középső rétege vastag síma izomrost réteget tartalmaz
     2. Benne a vérnyomás nagyobb, mint a kisebb azonos típusú vérerekben
     3. Benne a vér sebessége kisebb, mint a kisebb azonos típusú vérerekben
     4. A nagy vérkör részét képviseli
10. A C-ben található neuron axonja:
    * 1. A gerincvelő fehér összekötő ágát képviseli
      2. Adrenerg típusú
      3. Kolinerg típusú
      4. A gerincvelő szürke összekötő ágát képviseli
11. **Feladatok**

**Egyszerű választás, minden helyes válasz 2 pontot ér.**

**51. A hormonok keletkezési helyüktől távolabb hatnak. Állapítsd meg fiziológiai hatásukat a következők anyagcseréjére:**

a) cukor

b) zsír

c) fehérje

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | a | b | c |
| A | Tiroxin – serkenti a glikolízist és az energia felszabadítást | Kortizol – csökkenti a szabad zsírsavak koncetrációját | Glükagon – gátolja a fehérje szintézist |
| B | Kortizol – a máj glükoneogenézist serkenti | Glükagon – a zsírsejtekben növeli a trigliceridek hidrolízisét | Tiroxin – felnőtteknél serkenti a fehérjék katabolizmusát |
| C | Glukagon – az izmok glükogenolízisét serkenti | Trijódtironin – csökkenti a zsírkészleteket | Kortizol – rombolja az izomfehérjéket |
| D | Növekedési hormon (STH) – csökkenti a glükóz szöveti felhasználását | Adrenalin – mozgósítja a raktározott zsírsavakat | Növekedési hormon – serkenti a fehérjék lebomlását, a növekedéshez szolgáltatva energiát |

**52. Az érzékszervek morfo-funkcionális rendszerek, egyéni szerveződéssel. Állapítsd meg:**

a) a fénytörési hibákat

b) a különböző analizátorok periférikus részeinek jellegzetességeit

c) a különböző érzetek kialakulásának kérgi mezőit

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | a | b | c |
| A | Távollátáskor a retina 17 mm-nél közelebb van a fókusztávolságtól | A szagló sejtek membránjának csillói receptor fehérjemolekulákat tartalmaznak | Szaglómező – hippokampusz tekervény és mandula mag |
| B | A tengely hibájából bekövetkező távollátáskor a szemlencse íve erőteljesebb | Az ízlelő receptorsejtek bipolárisak | Halló mező – a felső halántéktekervény hátsó része |
| C | Asztigmatizmusnál a szaruhártya domborulata hibás | A makula érzékelő sejtjeinek végén két típusú csilló van | Látó mező – annak a lebenynek a középső része, amely szintjén a sarkantyúhasadék található |
| D | A farkasvakságnál csökken a nappali látás | A halló receptorsejtek egy belső és 3-4 külső sorban helyezkednek el | Ízlelő mező – a hátulsó-központi tekervény elülső része |

53. Egy sportoló erőltetett belégzés utáni erőltetett kilégzéssel 4100 ml levegőt juttat ki a tüdejéből, a maradék térfogat pedig háromszorosa a légzési térfogatnak, amely 500 ml. Tudva, hogy a kiegészítő térfogat és a tartaléktérfogat mennyisége megegyezik, számítsd ki a KT és TK értékeit!:

A. KT = 1900 ml; TK = 5600 ml

B. KT = 1800 ml; TK = 5500 ml

C. KT = 1900 ml; TK = 5500 ml

D. KT = 1800 ml; TK = 5600 ml

54. Egy szemészeti vizsgálat során mérik a pupilla átmérőjét. Félhomályban A átmérőt mérnek, míg erős fényben B átmérőt. Ezután olyan gyógyszert cseppentenek a szembe, amely meggátolja az acetilkolin hatását. Ilyen körülmények között félhomályban C átmérőt, míg erős fényben D átmérőt mérnek. Igaz, hogy:

A. A˃C, A˃C

B. D˃B, A˃C

C. D˃B, B˃A

D.C˃A, D˃B

55. Egy kórházba két testvér érkezik, akiknek kis mennyiségű vér átömlesztésére van szükségük. A két testvér vércsoportja különbözik egymástól és a szüleik vércsoportjától is. Tudva, hogy a két szülő vércsoportja is különböző, állapítsd meg, hogy adhat-e valamelyik szülő vért a gyermekeinek:

A. egyik szülő sem, mert specifikus antitestek vannak a vérükben

B. mindkét szülő adhat, mert nincsen a vérükben antigén

C. nem, mert egyik szülő vércsoportja sem egyezik meg a gyerekek vércsoportjával

D. igen, mert az egyik szülőnek mindkét agglutinin típusa megtalálható