



NYÁRÁDY ERAZMUS GYULA ORSZÁGOS MAGYAR
KÖZÉPISKOLAI BIOLÓGIA TANTÁRGYVERSENY
XI. osztály – Marosvásárhely, 2016. május 7.

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!

Egyszerű választás:

Az állítások közül válaszd ki a helyes választ!

1. A nyelv elülső részének fájdalomérzete a következő idegen továbbítódik:
A. a háromszatú ideg érző rostjain;
B. az oldalsó szpinotálamikusz nyalábon;
C. a nyelvgaratidegen;
D. az arcidegen.
2. A tobozmirigy (-et):
A. a fény gátolja;
B. egyenes idegi kapcsolata van az érhártyával;
C. az MSH hormont termeli;
D. gátolja a gonadotropinok szintézisét a hipotalamuszban.
3. Az inzulin befolyásolja a cukrok anyagcseréjét, mert:
A. serkenti a glükoneogenezist
B. megakadályozza a glükóz felszívódását a bélből
C. serkenti a glükóz szállítását a zsírszövetbe
D. megakadályozza a glükóz katabolizmusát
4. Az antidiuretikus hormon:
A. a neurohipofízis hátulsó lebenye termeli
B. meghatározza a Na^+ visszaszívódását a vesecsatornák szintjén
C. nagy mennyiségben serkenti a bél perisztaltizmusát
D. metabolikus hatással rendelkezik, hipoglikémiát okozva
5. A HCO_3^- , amely a CO_2 hidratálódása és disszociációja során keletkezik:
A. az artériás vérben 97,5%-ban van jelen,
B. a vörösvértestekben K^+ -hoz kötődik,
C. a plazmában N_2 -el kapcsolódik,
D. egyik válasz sem helyes.
6. A fehérje típusú hormonok hatásának kifejtéséhez:
A. Nem szükségesek hormon receptorok
B. A receptorok a sejtmaghártyán vannak
C. Adenilcikláz szükséges
D. A hormon másodlagos hírvivőként működik
7. Az Addison kór tünete:
A. Nátrium és kálium egyensúlyzavar
B. Puffadt arc
C. Magas vérnyomás
D. Alvás ébrenlét szabályozás megszűnése

8. Az FSH gonadotropin:
- A. Serkenti a sárgatest kialakulását
 - B. Serkenti a here tesztoszteron termelését
 - C. Serkenti a here spermatogenezisét
 - D. A méh nyálkahártya változásaira hat
9. Az ADH hatása:
- A. A víz visszaszívódását az ozmotikus nyomás megváltoztatásával éri el
 - B. A víz visszaszívódását az ionkoncentráció megváltoztatásával éri el
 - C. Megváltoztatja a kolloid ozmotikus nyomást a gyűjtőcsatornáknban
 - D. Megnyitja a membrán pórusait a víz számára
10. A cukorbeteg vizeletébe azért kerülnek ketontestek, mert:
- A. Cukortartalmú a vizelet
 - B. Nagy mennyiségű a vizelet
 - C. A zsírsanyagcsere fokozott
 - D. A cukoranyagcsere fokozott
11. A plazmában a széndioxid vízzel kapcsolódik:
- A. Bikarbonát anion hatására
 - B. Szénsav hatására
 - C. Na ion hatására
 - D. Szénsavanhidratáz hatására
12. Az alábbi állítások igazak:
- A. A nem szteroid hormonok zsírban oldódnak, ezért membrán receptorokhoz kötődnek
 - B. A cAMP működését számos nem szteroid hormon befolyásolja, melynek szerepe az ATP átalakítása
 - C. A glukagon serkenti a glikogén lebomlását
 - D. A Langerhans szigetek β sejtjei glukagont termelnek
13. Az ember tüdőszellőzése NEM feltételezi:
- A. Két légzőmozgást - belégzést, kilégzést
 - B. A belégző izmok elernyedése miatt a mellüreg térfogatának csökkenését
 - C. Belégzéskor a tüdők aktív tágulását
 - D. Kilégzéskor a tüdőn belüli nyomás növekedését a kinti nyomásérték fölé
14. A hajszálerekben a keringés:
- A. a vér és a sejtek közötti közvetlen anyagcserét teszi lehetővé
 - B. befolyásolva van a hajszálér összehúzódása által
 - C. csökken a perifériás érösszehúzódás esetén
 - D. a prekapilláris záróizmok összehúzódása által serkentett
15. A kéthegyű vitorlás billentyűre HAMIS állítás:
- A. Rostos ínhúrok függesztik
 - B. A bal pitvar-kamrai szájadék szintjén található
 - C. A pitvarok összehúzódása idején nyitva van
 - D. Megengedi az oxigénes vérnek a kamrából való kijutását

II. Összetett választás

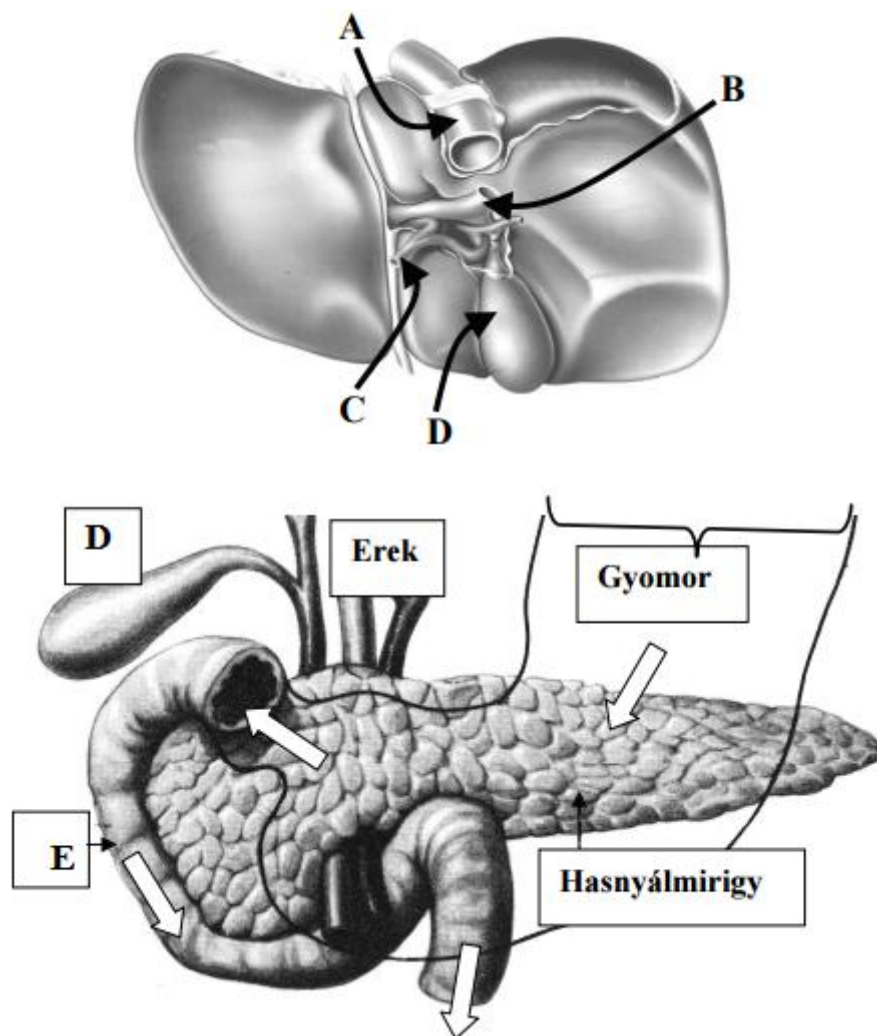
Az alábbi kérdésekre (16-30) válaszolj, felhasználva a következő megoldási kulcsot:

- A. Ha az 1,2,3 helyes;
- B. Ha az 1 és 3 helyes
- C. Ha az 2 és 4 helyes;
- D. Ha az 4 helyes;
- E. Ha minden válasz helyes.

16. A hipotalamusz :
 1. befolyásolja az alvás-ébrenlét ciklust;
 2. a talamuszhoz hasonlóan, a köztiagy része;
 3. az ozmoreceptoroktól kap információkat;
 4. egybehangolja az emésztés motoros és elválasztó reflexeit.
17. A nyirokkeringésre jellemző:
 1. két nagy nyirokértörzs létezik: bal nyirokértörzs és közös mellvezeték;
 2. mindkettő a kulcscsont alatti gyűjtőérbe torkollik;
 3. a nagy nyirokvezetékek az alsó üres gyűjtőérbe torkollnak;
 4. a nyirokerekben billentyűk vannak.
18. A gerincvelői fehérállomány oldalsó kötegében a következő felszálló nyalábok vannak:
 1. oldalsó spinotalamikus nyaláb
 2. keresztezett spinocerebellaris nyaláb
 3. egyenes spinocerebellaris nyaláb
 4. oldalsó kortikospinalis nyaláb
19. Az izomerő függ:
 1. a mozgatóingerlés frekvenciájától
 2. a beidegzett mozgatóegységek számától
 3. az izomrostok metszeti felszínétől
 4. az izomrostok hosszától
20. Az izom összehúzódása során:
 1. A Z csík eltűnik, az A csík jelentősen megrövidül
 2. Az aktin szálak egymást átfedik
 3. Az I csík változatlan marad
 4. A H csík eltűnik
21. A háromosztatú idegre igaz, kivéve:
 1. Érző rostjai idegdúcot tartalmaznak
 2. Mozgató rostjai idegdúcot tartalmaznak
 3. Látszólagos eredése a hídban van
 4. Mozgató rostjai a mimikai izmokat idegzik be
22. A paraszimpatikus idegrendszerre jellemző, kivéve:
 1. Perifériás részében két dúcot tartalmaz
 2. Érző dúcai a III., VII., IX., és X. agyideg útvonalán helyezkednek el
 3. Mozgató dúcai a III., VII., IX., és X. agyideg útvonalán helyezkednek el
 4. Posztganglionáris neuronjainak száma sok
23. A szemlencse rugalmasságának köszönhető fókuszálásra igaz, kivéve:
 1. Fotomotoros reflexet képez
 2. Vegetatív reflex
 3. Az acetilkolin révén a sugárizmok ellazulnak
 4. Az acetilkolin révén a sugárizmok összehúzódnak

24. A hipotalamusz ellenőrzi a hipofízis hormontermelését:
1. Paraszimpatikus idegrendszer útján
 2. TRH útján
 3. Trophormonok révén
 4. Hipofízis portális rendszere útján
25. EKG:
1. A kamrák depolarizációját jelző hullám a harmadik
 2. A negatív P hullám jellemzi a pitvarok depolarizációját
 3. A dómszerű T hullám jelzi a pitvarok repolarizációját
 4. A SA csomóból eredő impulzus fogja kiváltani a P hullám megjelenését
26. Hol találhatóak a retikuláris állomány azon központjai, amelyek a légzés automatikus szabályozását biztosítják:
1. nyúltagy
 2. epitalamusz
 3. híd
 4. talamusz
27. A vérnyomást csökkenti:
1. Fertőzés
 2. Nagyfokú vérzés
 3. ADH
 4. Paraszimpatikus IR
28. A diasztolés hangot eredményezi:
1. Az aorta félhold alakú billentyűinek záródása
 2. A pitvar-kamrai nyílások záródása
 3. A tüdőosztóér billentyűinek záródása
 4. A kamraizomzat összehúzódása
29. Az aortaívből erednek:
1. A jobb közös fejosztóér
 2. A vállhoz futó bal kulcscsont alatti osztóér
 3. A vállhoz futó jobb kulcscsont alatti osztóér
 4. A bal közös fejosztóér
30. A szinapszisok létrejöhetnek:
1. Egy dendrit és egy érző hámsejt között
 2. A végbunkók és egy harántcsíkolt izomsejt között
 3. Az axon preszinaptikus membránja és a posztzinaptikus dendrit között
 4. A mediátorokat tartalmazó végrész és egy oligodendritocita között

Az ábrák tanulmányozása után válaszolj a kérdésekre!



Egyszerű választás (használd a megfelelő megoldási kulcsot):

31. A lipidcseppek kolloid méretűvé osztását biztosító vegyületet tárol:

- A. D
- B. A
- C. B
- D. E

32. A tápcsatornából felszívódott vegyületeket szállítja a májba:

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

33. Oxigénben szegény vért szállít:

- A. A és B
- B. C és B
- C. C és D
- D. A és C

34. Az ábrán jelölt részek közül ez tartalmazza a legkevesebb fehérjét:

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

Csoportos választás (használd a megfelelő megoldási kulcsot):

35. A hasnyál és a „D”-ben raktározott váladék sok szempontból különbözik. Mi a hasonlóság a két nedv között?
1. Mindkettő savas kémhatású
 2. Mindkettő tartalmaz bikarbonátokat
 3. Mindkettő semleges, hiszen a tápanyag lebontásához ez a legjobb
 4. Mindkettő bázikus
36. A hasnyálmirigy lipid lebontása csak a „D” szerv közreműködésével lehet eredményes. Mi a két emésztőnedv közti együttműködés lényege?
1. A D szervben tárolt anyag zsírbontó emésztőnedvet tartalmaz
 2. A zsírok emésztése először fizikai utána kémiai jellegű
 3. A D szervben tárolt anyag a zsírokat emulgeálja
 4. A hasnyálmirigy emésztőnedve ugyanúgy lúgos jellegű
37. A „D”-ben összegyűlő váladék az „E” szakaszba ömlik. Melyik emésztőnedvet tartalmazza a „E”?
1. Hasnyál
 2. Epe
 3. Bélnedv
 4. Nyák

Az ábrán föltüntetett erek egyike a testartéria (aorta) folytatása, a másik a szív felé vezeti a vénás (oxigénszegény) vért.

38. A szív melyik üregével van kapcsolatban a C-ben áramló vér?
1. Jobb pitvar
 2. Bal pitvar
 3. Jobb kamra
 4. Bal kamra
39. A szív melyik üregével van kapcsolatban az A ér?
1. Jobb kamra
 2. Bal kamra
 3. Bal pitvar
 4. Jobb pitvar
40. Nevezzen meg egy különbséget az előző kérdésekben szereplő erek fölépítése között!
1. Az A ér fala vékonyabb
 2. A B ér fala rugalmasabb
 3. A C ér fala rugalmasabb
 4. Az A ér fala rugalmasabb

Négyféle asszociáció

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

- A. Piramidális rendszer
- B. Extrapiramidális rendszer
- C. Mindkettő
- D. Egyik sem

41. Az egyik agyféltekéből induló pálya mindig az ellentétes oldali izmok mozgását irányítja
42. Az írás elsajátításánál nélkülözhetelen
43. Az érzőkéreg előtt található a központja
44. Az új mozgásokat összerendezi, tanulja
45. A piramisterületen kereszteződik legtöbb rostja
46. A durvább, automatikus mozgások irányítója

47. A nyúltvelő területét kikerüli
48. A homloklebenyben található nagy, piramis alakú neuronokból indul
49. A sima izmok durvább működéseit szabályozza
50. Hiányos működésekor növekszik az izmok tónusa

III. FELADATOK

Válaszd ki az egyetlen helyes feleletet a 4 lehetséges válaszból, úgy, hogy mindhárom alpontra (a, b, c) helyes legyen!

51. Az agyidegekhez tartozó szomato- és viszceromotoros rostok valódi eredési helye, az érzőrostok terminális magvai és az agyidegek látszólagos eredési helyei az agytörzs szintjén találhatóak (az I. és II. kivételével). Állapítsd meg a VII-es agyidegre vonatkozó helyes kijelentéseket:
- a. Hol található a valódi eredési helye?
 - b. Melyik szervet idegzi be?
 - c. Milyen hatást gyakorol az adott szervre?

	a)	b)	c)
A	a szomatikus érző rostok terminális magjai a nyúltagyban találhatóak	a nyelv hátsó harmadát idegzik be	az ízérzékelést biztosítják
B	szomatikus mozgató magjai a nyúltagyból erednek	a mimikai izmokat idegzik be	biztosítja a mimikát
C	a VII-es agyideg viszceromotoros magja a hídban található	a VII-es agyideg viszceromotoros rostjai biztosítják a nyelv alatti nyálmirigyek beidegzését	a keményítőt dextrinre és szőlőcukorra bontó enzimet tartalmazó emésztőnedv termelését serkenti
D	a viszceromotoros rostok az Ediger-Westphal magból erednek	paraszimpatikus rostok, a nyelv alatti és az állkapocs alatti nyálmirigyeket idegzik be	mivel paraszimpatikus rostok, az értágulást és a vízben gazdag nyáltermelést serkentik

52. A bőr átlagosan 2 m² felszínnel rendelkezik és a testtömeg 12%-t teszi ki. Határozd meg:

- azokat a gerincvelői kötegeket, amelyek a bőrtől származó információkat továbbítják
- egy 80 kg-os ember bőrének tömegét és tapintásérzékelés értékét
- az egyes bőrreceptorok jellegzetes ingereit

	a)	b)	c)
A	a gracilis és cuneatus pálya – az ugyanazon az oldalon levő hátulsó köteg	9600 g, 2 mm a nyelv hegyén	Pacini testecskek – a gyenge, gyors és alacsony intenzitású mozgás
B	a gerincvelő-nyúltagi pálya – a kontralaterális hátulsó köteg	9,6 kg, 50 mm a hát bőrén	Merkel korongok – finom érintés
C	oldalsó szpinotálami pálya – az ugyanazon oldali oldalsó köteg	9,6 kg, 60 mm a törzs hátsó részén	Meissner testecskek – erős érintés
D	elülső szpinotálami pálya – az ellenkező oldali elülső köteg	nem lehet meghatározni, 2 mm az ajkak bőrén	Ruffini testecskek – húzás és deformálódás

53. Egy vércsoport elemzésből a következő eredményeket kapták:

- Mihálynak és Máriának közös agglutinogénjük van, de nincs közös agglutininjük.
- Dóra és Dénes vércsoportja különböző, és mindegyik kiváltja a O(I), A(II) és B(III) szérumok közül két vérszérum agglutinizálását.
- Dóra adhat vért Máriának, míg Dénes Mihálynak.

Állapítsd meg:

- Mihály és Mária lehetséges vércsoportjait
- Dóra és Dénes lehetséges agglutinogénjeit és agglutininjeit.

	Mihály	Mária	Dénes	Dóra
A.	AB(IV)	A(II)	B; α	A; β
B.	O(I)	A(II)	hiányzik; α , β	A; β
C.	AB(IV)	B(III)	B; α	hiányzik; α , β
D.	A (II)	B(III)	A; β	B; α

54. Ha tudjuk hogy az ember két tüdejében:

- kb. 300 millió tüdőhólyagocskát találhatók
- egy tüdőhólyagocskának felszíne 0,3 mm²
- a kisvérkörből percenként 0,55 l vér halad át
- a vérbe 250 ml O₂ jut át percenként

Számítsd ki:

- egy tüdő gázcserére alkalmas felszínét
- a kisvérkörből származó vér mennyiségét, amely átmegy naponta a tüdőkön
- egy nap alatt a vérbe juttatott O₂ mennyiségét

	a.	b.	c.
A.	90 m ²	792 l vér	3600 dl O ₂
B.	90x10 ² cm ²	79,2 l vér	360 000 ml O ₂
C.	45x10 ⁴ cm ²	7920 l vér	36x10 ² l O ₂
D.	45 m ²	792 l vér	360 l O ₂

55. A vegetatív idegrendszer szabályozza a belső szervek működését. Erre vonatkozóan határozd meg:

- a. a vegetatív reflexív szerkezeti elemeinek jellemzőit
- b. a szimpatikus preganglionáris rostok eloszlásának jellegzetességeit
- c. a szimpatikus és paraszimpatikus rostok ingerlésének hatásait

	a.	b.	c.
A.	Afferens pálya – a gerincvelői idegdúcok vagy agyi megfelelőik viszceroszenztív neuronjainak dendrit- és tengelynyúlványai	Egyes rostok áthaladnak a gerincoszlop melletti dúcokon és más dúcokban szinaptizálnak.	A vegetatív szimpatikus idegrendszer kis mennyiségű és nyákban gazdag nyálat termel, a vegetatív paraszimpatikus pedig nagy mennyiségű, de enzimekben szegény nyálat.
B.	A szimpatikus idegközpontok – a gerincvelő oldalsó szarvaiban található a verejtékezési-, szőrborzoló és érzékítő reflexek.	Egyes rostok több posztganglionáris neuronnal szinaptizálnak az azonos szinten levő paravertebrális dúcokban.	A szimpatikus idegrendszer serkenti a hörgők nyáktermelő mirigyeit, míg a paraszimpatikus idegrendszer gátolja azt.
C.	A szimpatikus efferens pálya – intramurális dúcokat találunk a szívizomban, lépben és májban, ahol kolinerg szinapszisok működnek.	Egyes rostok szinapszis nélkül jutnak át a szimpatikus dúcláncon és zsigeridegeket alkotnak.	A vegetatív szimpatikus idegrendszer összehúzza a pupillatágító izmot, míg a paraszimpatikus a pupillaszűkítő izmot húzza össze.
D.	A paraszimpatikus efferens pálya – preganglionáris neuronok a bolygóideg hátsó magvaiban és posztganglionáris dúcaik a szervek falában vannak.	A rostok egy része szinapszis nélkül áthalad a para- és prevertebrális dúcokon a mellékvese velőállományába érkező.	A vegetatív szimpatikus idegrendszer szűkíti a vérereket a könnymirigyekben, a paraszimpatikus idegrendszer pedig értágulást és könnyelválasztást vált ki.