

**NYÁRÁDY ERASMUS GYULA**

**ORSZÁGOS MAGYAR KÖZÉPISKOLAI BIOLÓGIA TANTÁRGYVERSENY 2024**

**XI. OSZTÁLY – MAROSVÁSÁRHELY**

A feladatlap kitöltésére 120 perced van. A feladatlapon 50 sorszámozott tesztfeladatot és 5 feladatot találsz. 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!

**Anatómia és élettan**

**I. EGYSZERŰ VÁLASZTÁS**

**Az állítások közül válaszd ki a helyes választ! Minden kérdés 1 pontot ér.**

1. Az izmok elhelyezkedésére vonatkozóan igaz, hogy:
2. a négyfejű combizom felszínes pozíciót mutat a szabóizomhoz képest
3. a szemrés körkörös izma kraniálisan helyezkedik el a nagy rágóizomhoz képest
4. a háromfejű karizom extenziós mozgást valósít meg
5. a csuklyás izom ventrálisan helyezkedik el a bordaközti izmokhoz képest
6. A nyálelválasztási reflex központja megtalálható a:
7. hipotalamuszban
8. halántéklebenyben
9. Varolius-hídban
10. nyúltvelőben és limbikus rendszerben
11. Az addukciós mozgásra igaz kijelentés:
12. egy testrész közelítése a test középvonalához
13. a kar távolítása a testtől
14. egy testrész távolítása a test középvonalától
15. az abdukcióval megegyező mozgásforma
16. Mikroszkóppal vizsgálva a szarkomért, a H csík hiányát észlelik. Ebben az állapotban:
17. a tropomiozinhoz kálcium kötődött
18. az aktin és miozin filamentumok között kötések alakultak ki
19. a szarkoplazmatikus retikulumban a kálcium koncentráció magas
20. az aktin fejhez ATP kötődött
21. A növekedési hormon:
22. hiposzekréciója esetén felnőttkorban törpenövés alakul ki
23. túltermelődése gyerekkorban akromegáliát okoz
24. hiányában a gyerekeknél szellemi visszamaradottság jelentkezik a törpenövéssel együtt
25. hiposzekréciója esetén felnőttkorban hipofizér senyvedés alakul ki
26. Az aldoszteron:
27. közvetlen módon szomjúságérzetet hoz létre
28. szabályozza a káliumionok szintjét
29. felszabadul a mellékvese kéregállományából alacsony kálium szint esetén
30. fokozza az ACTH felszabadulását
31. Melyik az az emésztőnedvünk, amely a zsírok, nukleinsavak és a szénhidrátok emésztéséhez szükséges enzimeket is tartalmazza?
32. nyál
33. gyomornedv
34. epe
35. hasnyál
36. A pajzsmirigy-tüszők hormonjainak túltermelése által kiváltott betegség megnyilvánulhat:
37. testsúly csökkenés, az izomtónus csökkenése
38. fokozott táplálékbevitel, szemgödör mögötti ödéma
39. a kéz remegése, pszichomotorikus lassulás
40. túlzott verejtékezés, megvastagodott bőr
41. A gerincvelő oldalsó szarvának neuronja:
42. vegetatív mozgató
43. szomatomotoros
44. szomatoszenzitív
45. társító
46. A cortico-ponto-cerebellaris pálya kapcsolóállomása és végződése:
47. vörös mag – középagy
48. retikuláris állomány – gerincvelő
49. olajka – nyúltagy
50. hídi mag – neocerebellum
51. A rubrospinális pálya feladata:
52. összehangolja a finom mozgásokat
53. gátolja a nyújtó izmokat
54. serkenti a nyújtó izmokat
55. összehangolja a poszturális reflexeket
56. Baktérium okozza a(z):
57. encephalitist
58. tarlósömört
59. epidermophytiát
60. hydrosadenitist
61. Az idegizomorsókra igaz állítás:
62. az izmok között helyezkednek el
63. az ínszövetben helyezkednek el
64. módosult izomrostok
65. módosult idegsejtek
66. Az erős fény károsító hatásától a pupillareflex védi a szemet. Melyik betű jelöli az ingerületi terjedésének helyes sorrendjét a pupillareflex során?
67. pupillaszűkítő izmok – retina – látóideg – talamusz – középagyi magvak
68. pupillaszűkítő izmok – retina – látóideg – kérgestest – középagyi magvak
69. retina – látóideg – ikertestek- középagyi magvak – pupillaszűkítő izmok
70. retina – látóideg – talamusz – középagyi magvak – pupillaszűkítő izmok
71. A következő képletek elválaszthatók egymástól:
72. máj és gyomor – egy haránt irányú síkkal
73. légcső és nyelőcső – egy frontális síkkal
74. rekeszizom és vastagbél – egy frontális síkkal
75. bal vese és vékonybél – egy nyílirányú síkkal

**II. TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS**

**Az alábbi kérdésekre 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.**

**Minden kérdés 2 pontot ér.**

1. Az EKG hullámaira vonatkozó igaz kijelentések:
2. a QRS-hullám jelöli a kamrák depolarizációját
3. a T-hullám jelöli a kamrák repolarizációját, egy lassúbb felszálló és egy gyorsabb leszálló szakasza van
4. a P-hullám tükrözi a pitvarok depolarizációját
5. a P-hullám jelzi az impulzus tovaterjedését az pitvar-kamrai csomóból a Purkinje-féle rostokra
6. A sötét korong:
7. a szarkomér közepén található, miozin filamentumokat tartalmaz
8. nem tartalmaz Z hártyát
9. közepén egy H csík található az izom elernyedt állapotában
10. aktin és miozin filamentumokat tartalmaz
11. A melatonin:
12. termelődését serkenti a sötét
13. serkenti a nemi hormonok felszabadulását
14. termelődése függ a cirkadián ritmustól
15. termelődését serkenti a fény
16. A vastagbél mozgásai:
17. tónikus
18. perisztaltikus
19. szakaszos
20. penduláris
21. A Golgi-féle ínszervek:
22. ingere az izom megnyúlása
23. az ínrostok közötti gömböcskékben végződő idegrostokból állnak
24. részei az intrafuzális rostok
25. ingere az izmok összehúzódása
26. A IX. és X. agyidegekkel kapcsolatosan kijelenthető:
27. beidegzik a garat izmait
28. a garat (a IX. ideg) és a gégefedő (a X. ideg) nyálkahártyájának ízlelőbimbóiból gyűjtenek impulzusokat
29. érző és érzékelő rostjaik látszólagos eredése a nyúltagyban van
30. viszceroszenzitív rostjaik révén biztosítják a szív-érrendszert fokozó reflex afferens pályáját
31. Olyan szinapszisokat tartalmaznak, amelyekben egy pszeudounipoláris neuron is részt vesz:
32. a Goll és Burdach magvak a nyúltagyban
33. a gerincvelő elülső szarvai
34. a gerincvelő hátsó szarvai
35. a csigolyaközti és háromosztatú dúcok
36. A kisagyhoz a következő szerkezetektől érkeznek afferenciák:
37. olajka
38. a gerincvelő hátsó szarvai
39. a vesztibuláris magvak
40. a gerincvelő elülső szarvai
41. A mellékvese működés zavaraira jellemző:
42. Cohn betegség (bronzkór) – poliuria, polidipszia, neuromuszkuláris zavarok
43. az adrenogenitális szindróma – korai pubertás, nőknél férfias vonások megjelenése
44. Cushing szindróma – testsúlygyarapodás, szőrösödés, alacsony vérnyomás, alacsony vércukor szint
45. Addison kór – melanodermia, neuromuszkuláris aszténia, gyomor-bél bántalmak
46. A kilomikronok alkotásában vesznek részt:
47. foszfolipidek
48. trigliceridek
49. koleszterin
50. kolecisztokinin
51. Az epitalamusz szerepe:
52. a hallópálya kapcsolóállomása
53. a szaglóreflexek összehangolása
54. a látópálya kapcsolóállomása
55. az emésztés motoros és elválasztó reflexeinek összehangolása
56. Mely vitaminok szívódnak fel a nyirokba?
57. A, D
58. B12, C
59. E, K
60. B6, B2
61. Mely hormonok növelik a vércukor-szintet?
62. a növekedési hormon
63. a glukagon
64. az adrenalin
65. az inzulin
66. Mi jellemzi a paraszimpatikus hatást?
67. gyorsul a szívműködés
68. miosis
69. szűkülnek a bél erei
70. gyomor elválasztásának serkentése
71. Mi jellemzi a piramispályát?
72. a mozgatókéregből indul ki
73. rostjainak jó része átkapcsolás nélkül halad a gerincvelőig
74. a nyúltagyban rostjainak nagy része átkereszteződik
75. ősi jellegű mozgásszabályozó rendszer

**III. NÉGYFÉLE ASSZOCIÁCIÓ**

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

**Minden kérdés 1 pontot ér.**

A. here

B. petefészek

C. mindkettő

D. egyik sem

1. Follikulin hormonokat termel, melyek a másodlagos nemi jellegek megjelenését okozzák.
2. FSH és LH hormonokat termel.
3. Hormonjai a Leydig-féle interszticiális sejtekben képződnek.
4. Trophormonokat termel, melyek szerepe a gonádok kifejlődésének serkentése.
5. Vegyes elválasztású mirigy, melynek működését serkenti az FSH és az LH.
6. Hormonja csökkenti a vércukorszintet.
7. Hormonja befolyásolja a kálcium csontokba való lerakódását.
8. Elégtelen hormontermelése serdülőkor előtt eunuchoidizmust vált ki.
9. Hormonja katabolikus hatást fejt ki, főleg a fehérjék anyagcsere folyamataira.
10. Hormonja előidézi a víz és Na+ visszatartását a szervezetben.

**IV. ÁBRAFELISMERÉS**

**Az ábra tanulmányozása után válaszolj az alábbi kérdésekre az összetett választás szabályai szerint!**

**A – ha az 1, 2, 3 helyes**

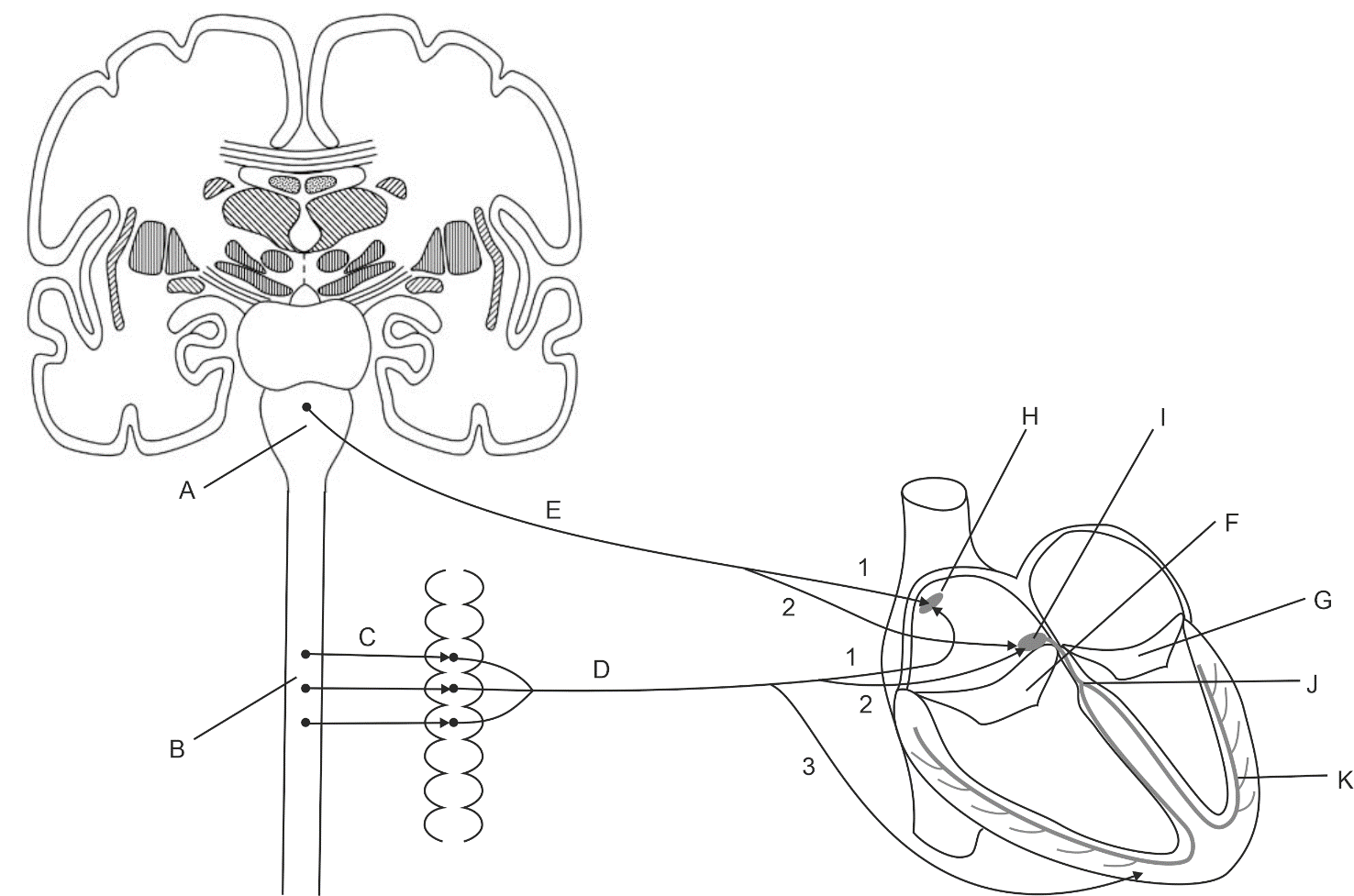
**B – ha az 1 és 3 helyes**

**C – ha a 2 és 4 helyes**

**D – ha a 4 helyes**

**E – ha minden válasz helyes**

**Minden kérdés 2 pontot ér.**



1. Nevezz meg egy olyan tápanyag-molekulát, amelyet az szívizomrost a vérből vesz fel és energiatermelésre használ!
2. ATP
3. tejsav
4. tiroxin
5. glükóz
6. Az A képlet vegetatív működését:
7. a hipotalamusz hátsó részének vegetatív magjai hangolják össze
8. szabályozza a talamusz
9. közvetlenül az agykéreg szabályozza
10. a hipotalamusz elülső részének vegetatív magjai hangolják össze
11. Az A központ és az E rostok:
12. a paraszimpatikus idegrendszerhez tartoznak
13. a szimpatikus idegrendszerhez tartoznak
14. ingerlése csökkenti a szívfrekvenciát
15. ingerlése növeli a szívfrekvenciát
16. Azok a rostok, amelyek ingerlése a szívfrekvenciát növeli:
17. E1
18. D3
19. E2
20. D1
21. Szívműködést serkentő idegsejtek találhatóak az alábbi gerincvelői szelvényekben:
22. Ny7
23. H3
24. H6
25. H5
26. A szimpatikus idegrendszer hatására nő a szívhozam, ehhez meg kell emelkedjen:
27. a szívfrekvencia
28. a vérnyomás
29. a szisztolés hozam
30. a környéki ellenállás
31. A szívciklus melyik szakaszában van F és G is zárva:
32. pitvar szisztolé
33. pitvar diasztolé
34. kamra diasztolé
35. kamra szisztolé
36. Az I képlet jellemzői:
37. a nodális szövethez tartozik
38. a fő ingerületkeltő képlet
39. 40-szer képes akciós potenciált gerjeszteni percenként
40. a kamrák közti sövényben található
41. Pacemaker tulajdonságú:
42. H
43. I
44. J
45. K
46. A B képlet ingerlése megváltoztatja a vérnyomás értékét, az alábbi mechanizmusok révén:
47. érszűkület kialakítása
48. szívműködés gyorsítása
49. vizeletképzés lassítása
50. értágulat kialakítása

**V. FELADATOK**

**Válaszd ki a helyes választ!**

**Minden kérdés 3 pontot ér.**

1. A keringési rendszer normális működése életbevágóan fontos. Válaszd ki a táblázatnak azt a sorát, melyben mindhárom válasz igaz!

a) Mennyi lesz a bal kamra által 15 perc alatt pumpált vértérfogat ha tudjuk, hogy a szívciklus időtartama 0,8 s és a szisztolés hozam 70 ml?

b) Milyen jellegzetességeket figyelhetünk meg a kardiovaszkuláris rendszer egyes betegségeiben?

c) Állapítsd meg az igaz állítást a szívre vonatkozóan!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | a) | b) | c) |
| A. | 5250 ml | az angina pectoris esetén a miokardium nem kap elegendő vért | a Purkinje-hálózatban 25 akciós potenciál keletkezik percenként |
| B. | 78,75 l | az aritmia típusai a sinus tachicardia és a pitvari fibrilláció | a kamra szisztolé kezdetén bezáródnak a pitvar-kamrai billentyűk, a végén pedig bezáródnak a félhold alakú billentyűk |
| C. | 5,25 l | az arterioszklerózis következménye a koszorúér szűkülete | a pitvar diasztolé időtartama 0,7 s, míg a kamra diasztolé időtartama 0,5 s |
| D. | 78750 ml | a hemolitikus anémia kialakulhat ólom vagy kinin hatására | a gyűjtőeres hajszálerekben az átlagos vérnyomás 2 Hgmm |

1. A nyál hatása a keményítőre

Béla és Pista biológia órán kísérleteznek, a nyál-amiláz hatását tanulmányozzák. Főtt keményítő oldatot, desztillált vizet, illetve emberi nyáloldatot használnak fel. Első kémcsőbe főtt keményítőt és nyál-amilázt töltenek, másodikba desztilállt vízet és keményítőt. Mindkét kémcsövet 37°C-ra melegítik 5 percen keresztül. Válaszd ki a táblázatnak azt a sorát, melyben mindhárom válasz igaz!

a) Mindkét kémcsőbe Lugol-oldatot (vizes kálium-jodidos oldatot) kevernek. Mit vesz észre Pista?

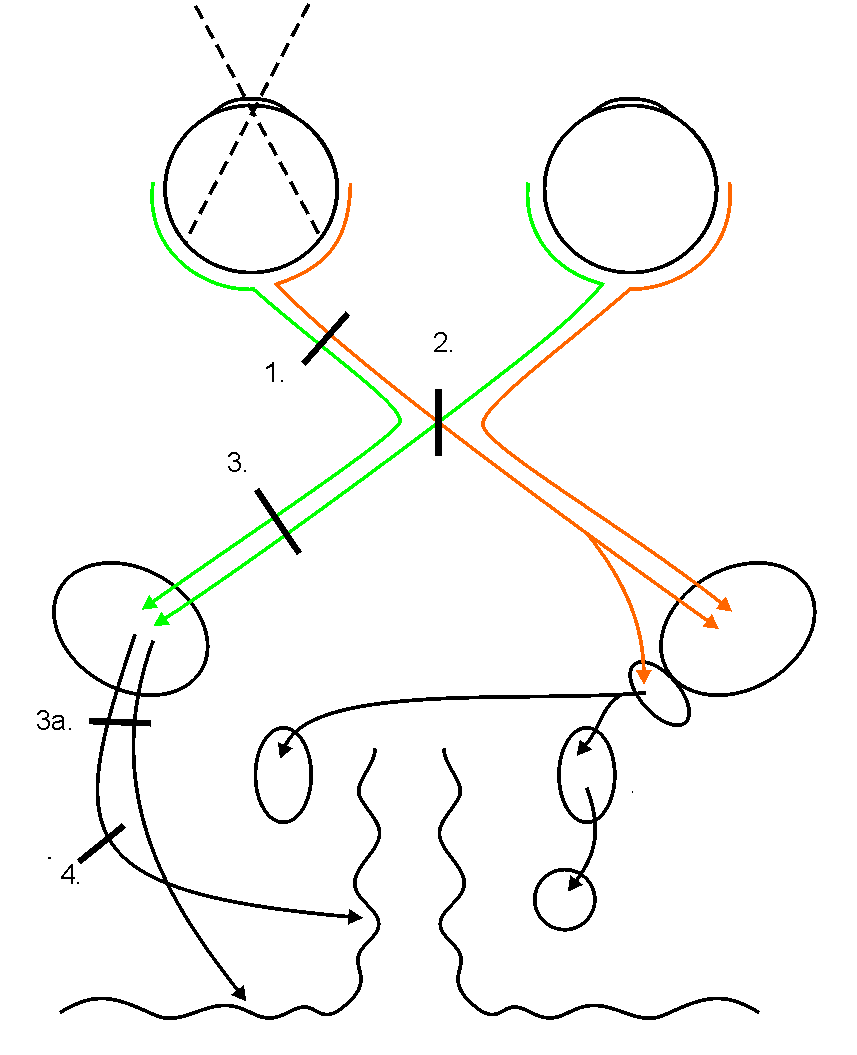
b) Mi a magyarázata ennek?

c) Béla Fehling-reagenst tölt mindkét oldathoz. Az első kémcső téglavörös színű, a második kék színű lett. Miért?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | a) | b) | c) |
| A. | első oldat sárgás, míg a második kékes lett | a Lugol-oldatban szulfát található | a Feling oldattal a polizsacharidok jelenlétét lehet meghatározni |
| B. | első oldat sárgás, míg a második barnás lett | a Lugol-oldat a keményítő jelenlétét határozza meg | a Fehling-reagens az aldehidcsoportot mutatja ki |
| C. | mindkét oldat barna lett | a Lugol-oldat a víz jelenlétét mutatja ki | az első oldatban az amiláz lebontotta a keményítőt |
| D. | első oldat barnás, míg a második sárgás lett | a Lugol-oldat a nyál-amiláz jelenlétét határozza meg | a Fehling-reagens a ketoncsoportot mutatja ki |

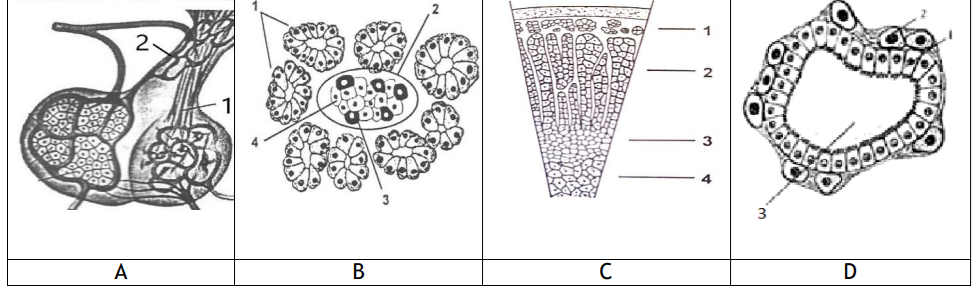
1. A látórendszer működése és sérülései

Tanulmányozd a mellékelt ábrát, amelyen az ember látórendszerének vázlatát tüntettük fel (az 1, 3, 4-es sérülések bal oldalon vannak). Az ideghártyában keletkező ingerület az ábrán jelölt idegeken és pályákon terjed a látóközpont felé. A számok lehetséges sérülések helyét ábrázolják. Válaszd ki a táblázatnak azt a sorát, melyben mindhárom kijelentés igaz!



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ha a sérülés az 1. helyen van | ha a sérülés a 2. helyen van | ha a sérülés a 3. helyen van |
| A. | teljes bal oldali látótérkiesés következik be | teljes vakság következik be | teljes bal oldali látótérkiesés következik be |
| B. | teljes vakság következik be | a sérült a jobb szemével nem lát | a bal oldalon a jobb látótér kiesik |
| C. | teljes jobb oldali látótérkiesés következik be | a látótér közepét nem érzékeli a beteg | a sérült a bal szemével nem lát |
| D. | a beteg nem lát a bal szemével | a látótér oldalsó (laterális) részét nem érzékeli a beteg | a látótér jobb oldalát egyik szemével sem érzékeli a beteg |

1. A mellékelt A, B, C és D, ábrák egyes belső elválasztású mirigyek felépítését mutatják.



Válaszd ki a táblázatnak azt a sorát, melyben mindhárom kijelentés igaz

a) ezen mirigyek elhelyezkedésére,

b) a számokkal jelölt alkotóik jellemzőire,

c) az általuk elválasztott hormonok hatásmechanizmusára

vonatkozóan!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | a) | b) | c) |
| A. | D – a test feji végén található | D 2 – hormontermelését egy bizonyos ásványi anyag vér-szintje szabályozza | C – hatását gének aktiválása révén éri el |
| B. | C – páros szerv, a vesék felső pólusán helyezkednek el | C 4 – hiperszekréciója Cushing-kórt okoz | D – hormonjai foszforiláz enzimet aktiválnak |
| C. | B – a patkóbél görbületében található | B – endokrin része két hormont termel | B – hormonjai a sejtmagban található receptorhoz kötődnek |
| D. | A – a dura materen belül helyezkedik el | A 2 – az itt felszabaduló hormonok a központi idegrendszerben termelődnek | A – hormonjai membrán-receptorhoz kapcsolódnak |

1. A mozgásszervek, az idegrendszer, az analizátorok és az endokrin rendszer biztosítja az ember beilleszkedését a környezetébe.

Határozd meg:

a) a térdkalácsreflexet biztosító reflexív jellegzetességeit;

b) az izomtevékenységet ellenőrző idegi szervek jellemzőit;

c) hormonok hatásait a mozgásrendszer szintjén!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | a) | b) | c) |
| A. | a receptorban olyan izomsejtek vannak, amelyek motoros véglemezt alkotnak középső részükön érző rostokkal és szélükön mozgató rostokkal | a neokortex kidolgozza a mozgás-tervet, amelyet az archicerebellumhoz továbbít | a tiroxin növeli azon ínreflexek hirtelenségét, amelyekben a háromfejű felkarizom és a háromfejű lábikraizom vesznek részt |
| B. | az afferrens pálya tartalmaz egy proprioceptív neuront, amelynek tengelynyúlványa a gerincvelőben kétféle működési típusú idegsejtekkel szinaptizál | a neocerebellum kijavítja a mozgás-tervet a proprioceptoroktól kapott információk alapján | az inzulin serkenti a szénhidrátok anabolizmusát és katabolizmusát a harántcsíkolt izomsejtekben |
| C. | az efferens pályát a gerincvelő ágyéki tájékának elülső szarvaiban található idegsejtek nyúlványai alkotják | az akaratlagos finommozgások szabályozását a kisagy-agykéreg-nyúltagy-kisagy körforgás biztosítja | az ösztrogének mozgósítják a kalciumot a csontokból |
| D. | a végrehajtó szerv a comb elülső oldalán található | az akaratlagos mozgatómező a halántéklebenyben található | a glukagon elbontja a glikogént az izmokban |