



Gelei József Országos Biológiai Tantárgyverseny - megyei szakasz, XI. osztály, 2023 -

I. EGYSZERES VÁLASZTÁS

1. Az analizátorokra vonatkozóan igaz állítás:

- a szaglópálya deutoneuronjait a bipoláris neuronok képviselik
- a szájpad erőteljesebben érzékeli az édes és a sós ízeket
- a hallópálya első neuronja a Scarpa-féle dúcban található
- a jobb látóhuzal tartalmaz bal orr felőli rostokat és jobb halánték felőli rostokat**

2. Az agytörzs magvaira vonatkozóan igaz állítás:

- a nyúltagy vegetatív magvai közé sorolható a bolygóideg hátsó magva**
- a híd mozgató magvai közé sorolható az V. agyideg magva és a VIII. agyideg csigamagvai
- a Goll magvak a híd saját magvai
- a középagy vegetatív magvai közé tartozik a fekete állomány

3. A szemgolyó mozgásában részt vevő agyidegek:

- II. (látóideg), III. (szemmozgató ideg), IV. (sodorideg)
- XI. (járulékos ideg), III. (szemmozgató ideg), VI. (szemtávolító ideg)
- III. (szemmozgató ideg), IV (sodorideg), VI (szemtávolító ideg)**
- VII (arcideg), IV. (sodorideg), V. (háromosztatú ideg)

4. A vegetatív reflexív részeire vonatkozó igaz kijelentés:

- a paraszimpatikus vegetatív idegrendszer afferens pályáját az ágyéki tájéki csigolyaközti dúcok neuronjainak dendritjei és axonjai képviselik
- a szimpatikus vegetatív idegrendszer efferens pályájának preganglionáris rostjai hosszúak
- a szimpatikus vegetatív idegrendszer gerincvelői központjait a hipotalamusz hátulsó magvai ellenőrzik**
- a paraszimpatikus vegetatív idegrendszer gerincvelői központjait a hipotalamusz hátulsó magvai ellenőrzik

5. Az elektromos membrán potenciálra vonatkozóan igaz:

- nyugalomban a neuron sejthártyája kívül negatív, belül pozitív
- nyugalomban a Na⁺ koncentrációja nagyobb a sejthártya külső részén, mint a sejthártya belső részén**



- c. a nyugalmi membrán potenciált a külső magasabb K^+ koncentráció és a belső kisebb Na^+ koncentráció hozza létre
- d. az elektromos membrán potenciál az ionok egyenletes eloszlásának köszönhető

6. Az embrionális fejlődésre vonatkozóan igaz:

- a. a csíralemezek a szedercsíra állapotban különülnek ki
- b. megtermékenyítés után a zigóta a méh felé vándorol, miközben bélcsírából hólyagcsírává alakul
- c. az embernél a bélcsíra két csíralemezes
- d. a zigóta kb. 30 órával a megtermékenyítés után kezd el osztódni

7. A szimpatikus idegrendszer ingerlésének hatása:

- a. a nyálmirigyekre: viszkózus nyáltermelés
- b. a könnymirigyekre: kiválasztás fokozódása
- c. a verejtékmirigyekre: elválasztás gátlása
- d. a bélmirigyekre: elválasztás serkentése

8. A hipotalamo-hipofizeális kapcsolatra vonatkozóan igaz:

- a. a hipotalamo-hipofizeális kapuérrendszer a hipofízis hátsó lebenyével áll kapcsolatban
- b. a hipotalamo-hipofizeális nyélen keresztül szállítódik a hipofízis elülső lebenyébe az ADH és a prolaktin
- c. a serkentő és gátló hormonok az adenohipofízis hormontermelését szabályozzák
- d. a trophormonok a traktuson át jutnak az adenohipofízisbe

9. Vércukorszint csökkentő hormon:

- a. glukagon
- b. adrenalin
- c. inzulin
- d. kortizol

10. A receptor neocortexre vonatkozóan igaz:

- a. az érző homunkulusz arányos emberke alakú
- b. a test különböző részei nagyságuk arányában vannak képviseltetve
- c. legnagyobb területe a karnak, a combnak és a törzsnek van
- d. legnagyobb területe a kéznek, az ajkaknak és a nyelvnek van

11. Az ideg-izom orsó:

- a. simaizomrostok között található

<https://biogeo.ubbcluj.ro/pages/biologielm/gelei-jozsef-tantargyverseny/>



- b. az alfa-motoros neuronokkal mozgató véglemez típusú szinapszist képez
- c. központi részén kevés a harántcsíkolttság és sok a sejtmag
- d. érző beidegzését a spirálrostok és a csokor alakú rostok képezik

12. A parathormon:

- a. az a mirigy termeli, mely a pajzsmirigyhez képest ventrális helyzetű
- b. hatásai közé sorolható a hiperkalcémia
- c. csökkenti a vér kalcium szintjét
- d. serkenti a Na⁺ felszívódását a vékonybélben

13. Egyensúlyérzékelő receptorok találhatóak:

- a. az érzőfoltban, a félkörös ívjáratok alapi részén
- b. a csigában a belső fülben
- c. az ampulláris tarajokban, a tömlőcskében
- d. az otolitikus apparátusban, a zsákocskában

14. A melatoninra igaz:

- a. az erős fény serkenti a szintézisét
- b. serkenti a gonadotrop hormonok felszabadulását
- c. az erős fény csökkenti a szintézisét
- d. a sötétség gátolja a szintézisét

15. Az ektodermából fejlődik ki:

- a. a csontrendszer és az izomrendszer
- b. az emésztőrendszer és a légzőrendszer
- c. az idegrendszer és az epidermisz
- d. az adenohipofízis és a légzőrendszer

II. KÉTSZERES VÁLASZTÁS

1. A fehérjeanyagcserében részt vevő hormonok:

- a. a pajzsmirigy által termelt kortizol serkenti a fehérjék lebontását
- b. a herék által termelt tesztoszteron serkenti a fehérjék szintézisét
- c. a petefészkek által termelt ösztrogén serkenti a fehérjék lebontását
- d. az adenohipofízis által termelt STH serkenti a fehérjék szintézisét

2. A látás analizátorával kapcsolatosan igaz:

- a. fénytörő közegek: szaruhártya, csarnokvíz, szemlencse, üvegtest
- b. a szkotopikus látás a tárgyak részleteiről tudósít
- c. a 6 m-nél közelebbi tárgyakhoz való alkalmazkodáskor a pupilla tágul
- d. A-vitamin hiányában a rodopszin nem tud újra képződni



3. Az idegsejt ingerelhetőségének jellemzői:

- küszöbérték feletti ingerek ugyanolyan hatást váltanak ki, mint a küszöbértékűek
- a kronaxia 10-30-szor kisebb a hasznos időnél
- refrakter állapotban az idegsejt kétszeres reobázisú ingerekre válaszol
- a küszöbérték alatti ingerek hatására kinyílnak az idegsejt ioncsatornái

4. A gerincvelő ingervezetésére vonatkozóan igaz:

- az extrapiramidális pályák a köztiagyból indulnak
- a tudatos proprioceptív pálya deutoneuronja a nyúltagyban van
- az oldalsó szpinotalamikus pálya szerepe a hő- és fájdalom érzékelés impulzusainak vezetése
- az idegizomorsó többek közt a durva tapintás receptora

5. Reflexek, melyek központja a hídban van:

- nyelési és köhögési
- rágási és pislogási
- tájékozódási és könnyezési
- légzési és nyálelválasztási

6. A kisagyra vonatkozóan igaz:

- szürkeállománya belül az agykérget, kívül a kisagyi magvakat alkotja
- a felső kisagykocsányok a nyúltaggyal teremtenek kapcsolatot
- eresztéki rostjai összekötik a két kisagyféltekét
- a kisagy szerepei közé tartozik az izomtónus fenntartása is

7. Az agyféltekék szürkeállományára vonatkozóan igaz:

- a törzsdúcok részt vesznek az izomtónus szabályozásában
- a mozgató neocortex pszichés funkciót lát el
- a limbikus rendszer a hipotalamusszal együtt részt vesz az érzelmi megnyilvánulások szabályozásában
- a tanuláshoz szükséges motivációk létrejöttében a törzsdúcok játszanak szerepet

8. A társító neocortex:

- a prefrontális társító mező a vizuális memóriában játszik szerepet
- a parietooccipitalis társító mező a szomatikus érzékelés legfelső integrálója
- a temporális társító mezőnek akaratlagos mozgás szabályzó szerepe van
- a vegetatív neokortex részt vesz a személyiség meghatározásában is



9. Adrenalin hatására:

- a. a szív koszorúerei tágulnak
- b. a záróizmok elernyednek
- c. a hörgők tágulnak
- d. a könnymirigyek elválasztása fokozódik

10. A bőranalizátorra vonatkozóan hamis állítás:

- a. a tapintás, rezgés, nyomás, hő és fájdalom érzékelésében játszik szerepet
- b. a szabad idegvégződések fájdalmat is érzékelnek
- c. a Ruffini-teszt érzékeli a hideget
- d. a közvetítő szakaszt a proprioceptív pályák képviselik

III. FELADATOK

1. Egy axont küszöbérték feletti ingerrel ingerlünk. Határozd meg az idegimpulzus terjedési sebességét, tudva, hogy 5 ms alatt 4 cm-t tesz meg.

- a. 80 cm/s
- b. 80 m/s
- c. 8 m/s
- d. 0,8cm/s

2. Erik a futball világbajnokság meccseit nézi, miközben chips-et eszik és üdítőt iszik. A szervezetében lejátszódó élettani reakciókra vonatkozóan igaz:

- a. a szokatlan, izgalmi helyzetre reagálva mellékvesevelője hormont termel, melynek hatása a vegetatív szimpatikus idegrendszerhez hasonló
- b. adenohipofíziséből ADH szabadul fel, hogy az üdítő hatását ellensúlyozva fokozza a víz visszaszívódását, így a vizelet mennyisége nagyobb lesz
- c. a sós chips hatására a mellékvesevelőből aldosteron szabadul fel, melynek a $\text{Na}^+\text{-K}^+$ egyensúly fenttartásában van szerepe
- d. az izgalom hatására kortizol szabadul fel, melynek a vércukorszint csökkentésében van szerepe

3. Nóra vanília fagyaltot fogyaszt. Igaz, hogy:

- a. a fagyalt nyelve hőérzékelő receptorait ingerli, ahonnan az oldalsó szpinotalamikus pályák szállítják az ingerületet a homloklebenybe
- b. a fagyalt a nyelve tövéénél elhelyezkedő ízlelőbimbók receptorsejtjeit ingerli, ahonnan a X. agyideg közvetíti az impulzusokat a homloklebenybe
- c. a fagyalt a nyelve csúcsán elhelyezkedő ízlelőbimbók receptorsejtjeit ingerli, ahonnan a VII. agyideg közvetíti az impulzusokat a fali lebenybe
- d. a fagyalt nyelve hőérzékelő receptorait ingerli, ahonnan a XII. agyideg szállítja az ingerületet a fali lebenybe



4. A perifériás idegrendszert idegek és idegdúcok alkotják. Határozd meg 3 személy vegyes idegeinek a számát!

- a. 186
- b. 105
- c. 210
- d. 93

5. Egy személy szaglőreceptorainak a száma 7,8 millió és szaglőhámjának a mérete a megadott elméleti érték minimuma. Tudva, hogy minden receptorsejthez 12 csilló tartozik, határozd meg a csillók sűrűségét!

- a. 31,2 millió négyzetcentiméterenként
- b. 468000000 négyzetméterenként
- c. 312000000 négyzetméterenként
- d. 46,8 millió négyzetcentiméterenként