

**A SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI MINISZTERIUMA
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD
BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET, TERMÉSZETTUDOMÁNYI- ÉS
MATEMATIKAI EGYETEM, KRAGUJEVAC
BIOLÓGIATESZT A KÖZÉPISKOLÁK III. OSZTÁLYA SZÁMÁRA
Köztársasági verseny, 2023. 5. 27.**

Kód: _____

I. Karikázd be a helyes válasz előtti számot!

1. Válaszd ki a csont sejtközötti állományának (mátrixának) lebontásakor jelentkező reakciók helyes sorrendjét:

- 1) a vér kalciumkoncentrációjának csökkenése, az oszteoklasztok stimulálása parathormon segítségével, a mátrix lebontása;
- 2) a vér kalciumkoncentrációjának csökkenése, az oszteoklasztok stimulálása kalcitonin segítségével, a mátrix lebontása;
- 3) a vér kalciumkoncentrációjának növekedése, az oszteoklasztok apoptózisa, a mátrix lebontása;
- 4) a vér kalciumkoncentrációjának növekedése, az oszteoblasztok stimulálása parathormon segítségével, a mátrix lebontása;
- 5) a vér kalciumkoncentrációjának csökkenése, az oszteoblasztok stimulálása kalcitonin segítségével, a mátrix lebontása.

2. A gasztruláció folyamata során a blasztomérák többféle mozdulata különböztethető meg. Melyik mozdulattípussal jön létre a tengeri sünn mezoderamája?

- 1) epibólia
- 2) delamináció
- 3) ingresszió
- 4) involúció
- 5) invagináció

3. A sejtciklusnak három ellenőrzési pontja van, amelyek a nevüket az a periódus alapján kapták, amelyben megtalálhatók: G1, G2 és M. Mít „szabályoz” a sejt az M pontban?

- 1) hogy az összes kromoszóma szabályosan kapcsolódik-e az osztódási orsóhoz
- 2) hogy szabályosan játszódott-e le a DNS-replikációja
- 3) hogy a környezet kedvező-e a DNS-replikációjához
- 4) hogy a sejtszervecskék megfelelően vannak-e elosztva az utódsejtek között
- 5) hogy vannak-e sérülések a DNS-molekulán

4. Az amygdala a limbikus rendszer része, amely az embernél az érzelmek, a viselkedés, a motiváció, a tanulás és az emlékezés szabályozásáért felelős. Ezeknek a magvaknak az eltávolítása:

- 1) agresszív viselkedést okoz
- 2) az új események megjegyzésének képtelenségét okozza
- 3) szorongást vált ki
- 4) dühöt és haragot vált ki
- 5) a félelem hiányát és hiperszexualitást okoz

5. Ha a tüdő teljes kapacitásának értéke 5800 ml, az intenzívebb belégzéssel felvehető levegő mennyisége 2980 ml, a normál kilégzés után a tüdőből kilökhető levegő mennyisége 1112 ml, míg a maximális kilégzés után a tüdőben maradó levegő mennyisége 1193 ml, akkor mekkora a légzési térfogat?

- 1) 4092 ml
- 2) 515 ml
- 3) 1868 ml
- 4) 1787 ml
- 5) 2739 ml

II. Ha az állítás igaz, karikázd be az I betűt, ha hamis, akkor a H betűt!

- | | |
|--|-----|
| 6. A madarak tüdeje nem képes a térfogatának megváltoztatására. | I H |
| 7. A szeizmonasztia a növények növekedéssel kapcsolatos mozgásai. | I H |
| 8. Az elsődleges spermatocitáknak, amelyek a spermatogóniumok differenciálódásával jönnek létre, diploid kromoszómaszámuk van. | I H |
| 9. A híd szürkeállományában található a XI. és a XII. agyidegek magvai. | I H |
| 10. Csúcsdominanciának nevezzük azt a jelenséget, amikor a csúcsrügy serkenti az oldalrügyek növekedését. | I H |
| 11. A karotinoidok olyan hullámhosszú fénysugarakat abszorbeálnak, amelyek nagy energiával rendelkeznek. | I H |

III. Kösd össze a fogalmakat!

12. Párosítsd a betűkkel jelölt vitaminokat a számokkal jelölt funkciójukkal! Írd a táblázat betűk alatti üres mezőjébe a megfelelő számot! *Megjegyzés: egy mezőbe több szám is beírható.*

A	A-vitamin	1	Normális látás
B	B-vitaminok csoportja	2	Férfi nemi szervek kifejlődése
C	C-vitamin	3	Véralvadás
D	D-vitamin	4	Sebek begyógyulása
E	E-vitamin	5	Szabadgyököktől való védelem
F	K-vitamin	6	A hematopoezisre gyakorolt hatás
		7	A kalcium és a foszfor felhasználása
		8	Bőrre kifejtett hatás
		9	A terhesség megtartása
		10	A csontok fejlődése és erősítése

A	B	C	D	E	F

13. A táblázat a fotoszintézis folyamatának három típusát mutatja be – C₂, C₃ és C₄ különböző növénycsoportoknál. Írd a folyamatokra vonatkozó fogalmak előtti számokat a táblázat megfelelő mezőjébe! *Megjegyzés: egy szám csak egy mezőbe írható be.*

- 1) fotorespiráció
- 2) almasav
- 3) 2-foszfoglikolát
- 4) foszfoenolpiruvát-karboxiláz
- 5) a piruvát kialakulása a levélerezet hüvelyparenchima-sejtjeiben
- 6) a ribulóz-1,5-bifoszfát oxidációja
- 7) a CO₂ ugyanabban a sejtben kerül felvételre és felhasználásra

C ₂	C ₃	C ₄

14. A táblázatban az ember különböző hormonjai szerepelnek. Írd a táblázat üres mezőibe a felkínált állítások előtti számokat, amelyek az adott hormonnra vonatkoznak!

- 1) a glikogén lebontásával növeli a glükóz koncentrációját a vérben
- 2) serkenti a hasnyál lúgos kémhatású összetevőjének kiválasztását
- 3) csökkenti a glükóz koncentrációját a vérben a sejtekbe juttatva azt
- 4) serkenti a hasnyálmirigy enzimeinek kiválasztását
- 5) serkenti a gyomorsav kiválasztását

glükagon	
gasztrin	
szekretin	
kolecisztokinin	
inzulin	

15. Csoportosítsd az alábbi folyamatokat a visszacsatolás típusa alapján! Írd a számokat a táblázat megfelelő mezőibe!

- 1) az állandó testhőmérséklet fenntartása az endoterm szervezeteknél
- 2) a növények termésének beérése
- 3) véralvadás
- 4) a hipotalamusz hormonok kiválasztásának szabályozása
- 5) a T₃ és T₄ hormonok kiválasztásának szabályozása
- 6) a méh összehúzódása a szülés során
- 7) a glükózsint szabályozása a vérben
- 8) a kortizol kiválasztásának szabályozása

Pozitív visszacsatolás	Negatív visszacsatolás

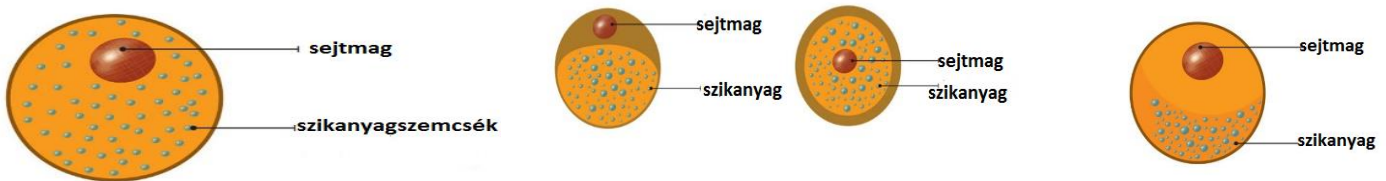
19. Írd a megfelelő betűket az üres mezőkbe úgy, hogy a sorrendjük megfeleljen a gázcserenyílások kinyílását okozó reakciók sorrendjének! *Megjegyzés: a válaszok az első hiba megjelenéséig fogadhatók el.*

1. a transz-zeaxantin cisz-zeaxantinná való izomerizációja
2. a kék fény abszorbeálása
3. a proton ATPáz-pumpa aktiválása
4. a K^+ ionok beáramlása a sejtbe
5. szerin/treonin-proteinkináz aktivációja
6. a zárósejtek turgorjának növekedése
7. a víz beáramlása a sejtbe
8. a protonok kiáramlása a sejtből
9. a gázcserenyílás kinyílása

--	--	--	--	--	--	--	--	--

V. Vizsgáld meg az ábrát, és oldd meg a feladatokat!

20. Az ábrán a szikanyag mennyisége és elhelyezkedése alapján egymástól különböző petesejttípusok kerültek bemutatásra. Írd a képek alatti zárójelekbe a betűt, amely megfelel az adott állatcsoportnak, amelynél az alábbi petesejttípus jelentkezik! *Megjegyzés: egy zárójelbe több betű is beírható!*



1. ()

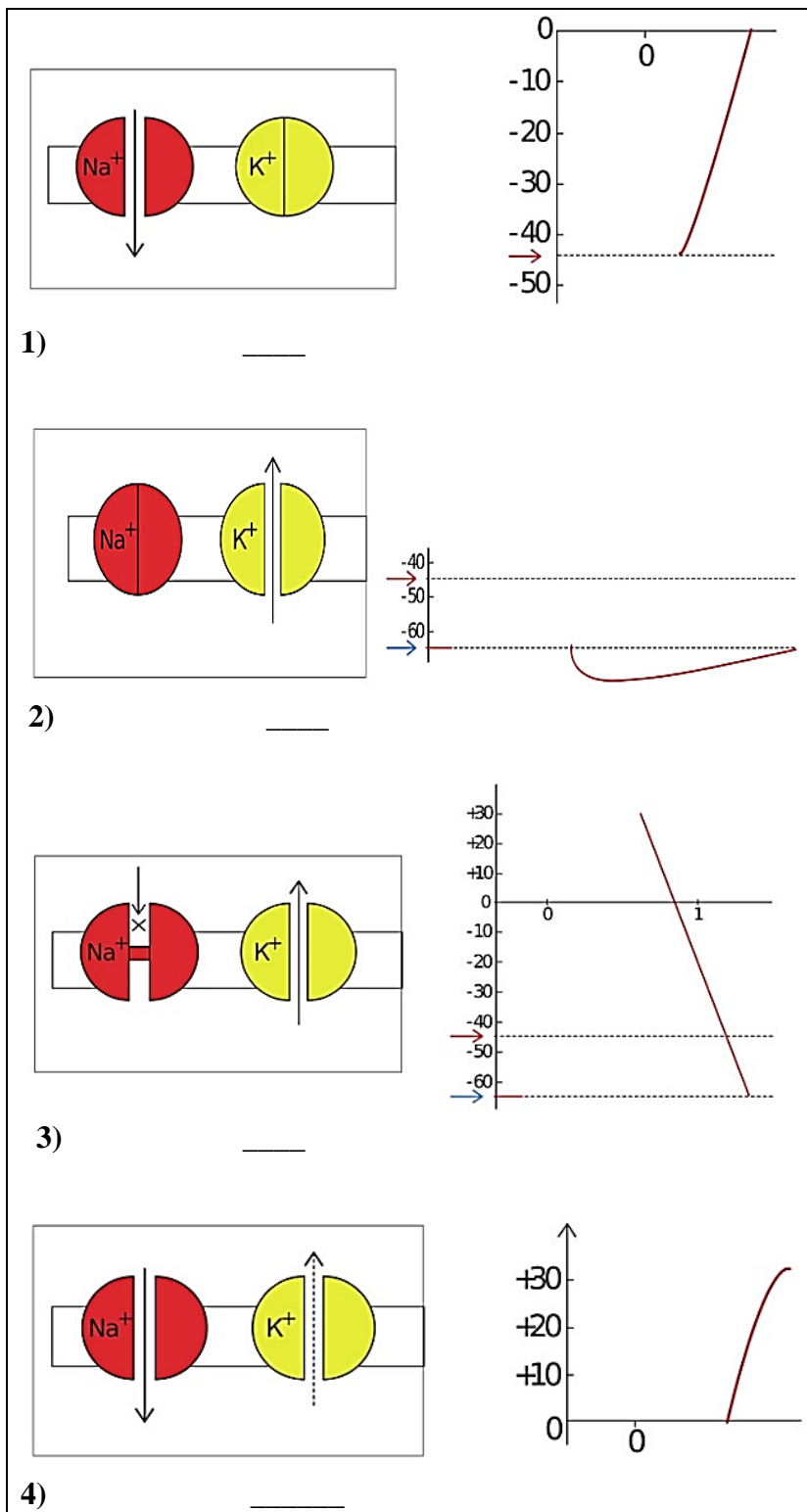
2. ()

3. ()

4. ()

a) madarak; b) tüskésbőrűek; c) rovarok; d) emlősök; e) kétéltűek

21. Az ábrákon az akciós potenciál fázisai láthatók. Vizsgáld meg az ábrákat, és válaszolj a kérdésekre!



I. Írd mindegyik ábra alá a vonalra a betűt, amely megfelel az akciós potenciál bemutatott fázisának!

- a) depolarizáció
- b) csúcspotenciál
- c) repolarizáció
- d) utóhipopolarizáció

II. Az előző feladatban az akciós potenciál fázisainak megjelölésére felhasznált betűket alkalmazva tedd helyes sorrendbe az akciós potenciál fázisait a betűk megfelelő mezőbe való beírásával!

Megjegyzés: a válaszok az első hiba megjelenéséig fogadhatók el.

--	--	--	--

III. Írd a vonalra az akciós potenciál azon fázisának nevét, amelynek a nyugalmi potenciál kialakításában van szerepe!

IV. Kösd össze a membránpotenciál értékét az akciós potenciál fázisával a megfelelő betű zárójelbe való beírásával!

(A beíráshoz az első feladatban szereplő betűket kell alkalmazni, amelyekkel az akciós potenciál fázisait jelölték.)

() A membrán potenciálnak pozitív előjele van.

() A membrán potenciálnak negatívabb értékei vannak, mint a nyugalmi potenciálnak.

() A membránpotenciál azon a szinten áll, amikor megkezdődik a feszültségfüggő Na⁺ és K⁺ ioncsatornák megnyílása, és a membrán belső oldalán a membrán elektronegativitása nulláig csökken.

() A membrán potenciál nulláig jut, és negatív értékekbe megy át.

