

**SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI MINISZTERIUMA**  
**SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD**  
**BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS**  
**MATEMATIKAI EGYETEM, KRAGUJEVÁC**  
**BIOLÓGIATESZT A KÖZÉPISKOLÁK I. OSZTÁLYA SZÁMÁRA**  
**Községi (városi) verseny, 2023. 4. 23.**

Kód: \_\_\_\_\_

**I. Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!**

1. Egyes biokémiai reakciókban termékként víz jön létre. Melyik biokémiai reakcióban nem történik vízkiválás?
  - a) fehérjésintézis – az aminosavak összekapcsolódása
  - b) diszacharidok kialakulása – a monoszacharidok összekapcsolódása
  - c) a DNS másodlagos szerkezetének kialakulása – az antiparallel polinukleotid láncok összekapcsolódása
  - d) az RNS polinukleotid lánc elsődleges szerkezetének kialakulása – foszfodiészter kötések kialakulása a polinukleotid láncban a szomszédos nukleotidok között
  - e) trigliceridek kialakulása – a glicerol három hidrogén atomjának zsírsavakkal való szubsztitúciója
  
2. A táplálékfelvételének módja alapján egy olyan szervezetcsoport különböztethető meg, amelynek képviselői közül egyesek parazita, mások szaprofita módon táplálkoznak vagy holozoikus táplálkozás jellemzi őket. A szervezetek melyik csoportjáról van szó?
  - a) fotoautotrófok
  - b) kemoautotrófok
  - c) fototrófok
  - d) kemoheterotrófok
  - e) fotoheterotrófok
  
3. A populációban a gének gyakoriságának változását az egyedek egyik populációból a másikba történő migrációja és az őshonos egyedekkel való szaporodása is okozza. Hogyan nevezzük ezt a folyamatot?
  - a) rekombináció
  - b) adaptáció
  - c) genetikai drift
  - d) génáramlás
  - e) szukcesszió
  
4. A növények leveleiben káros anyagok rakódnak le, amelyeket a növények időnként elhullajtanak. A növényeknél ezt a jelenséget tekinthetjük:
  - a) a differenciáció egyik módjának;
  - b) a kiválasztás egyik módjának;
  - c) az anabolizmus egyik módjának;
  - d) a katabolizmus egyik módjának;
  - e) a transzpiráció egyik módjának.

5. A tRNS melyik végéhez kapcsolódik az a pontosan meghatározott aminosav, amely megfelel az antikodonnak?
- a 3' végéhez
  - az 5' végéhez
  - a 2' végéhez
  - az 1' végéhez
  - a 4' végéhez

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

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 6.  | A tRNS nukleotidokat szállít a riboszómáig a transzláció folyamatában.  | I | H |
| 7.  | A $\beta$ -lemez a fehérjék elsődleges szerkezetének egyik formája.   | I | H |
| 8.  | A hemoglobin hem részéhez kapcsolódó magnézium ionnak kulcsszerepe van a hemoglobin oxigénszállításban betöltött feladatában.                                   | I | H |
| 9.  | A foszfolipidek a vízzel érintkezve a poláros feji részeit a víz irányába, míg az apoláros farok részeket a vízzel ellentétes irányba irányítják spontán módon. | I | H |
| 10. | A víz molekulák egymáshoz kovalens kötésekkel kapcsolódnak, míg a vízmolekulában lévő atomok kapcsolódása hidrogén kötésekkel valósul meg.                      | I | H |
| 11. | A szacharóz a szénhidrátok fő szállítási formája a növények szállító szöveiteiben.  | I | H |

**III. Kösd össze a fogalmakat!**

12. A táblázatban az ember biológiai rendszereinek pozitív és a negatív visszacsatolással történő szabályozásaira vonatkozó példák szerepelnek. Írd az üres mezőkbe a megfelelő számokat, amelyek azokra a folyamatokra vonatkoznak, amelyek szabályozása az egyik vagy a másik módon valósul meg.

|    |                        |    |   |
|----|------------------------|----|---|
| A) | Negatív visszacsatolás | 1. | a méh összehúzódásainak felerősödése szülés során     |
| B) | Pozitív visszacsatolás | 2. | a vér glükóz szintjének szabályozása                  |
|    |                        | 3. | a testhőmérséklet szabályozása                        |
|    |                        | 4. | véralvadás a véredény kisebb mértékű sérülése esetén  |
|    |                        | 5. | a pajzsmirigy hormon szintjének szabályozása a vérben |
|    |                        | 6. | a húgyhólyag és a bélcsatorna ürítésének ellenőrzése  |

|   |   |
|---|---|
| A | B |
|   |   |

13. Különböző szervezeteknél a ventiláció eltérő módjai léteznek, amelyek a friss (oxigénben gazdag) víz vagy levegő állandó áramlását biztosítják az epitéliumig, amelyen át a gázcseré (légzés) történik. Írd a táblázat üres mezőibe a megfelelő betűt, amely az adott szervezetre vonatkozik!

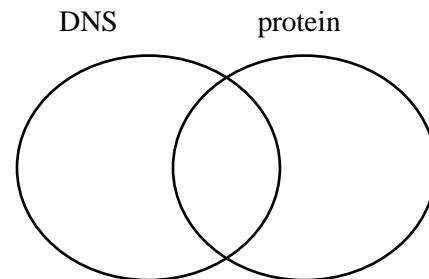
|    |         |    |  |
|----|---------|----|--|
| 1. | rovarok | a) | a kopoltyúkat elárasztja a víz   |
| 2. | madarak | b) | a tracheák állandó kapcsolatban állnak a külső környezettel  |
| 3. | békák   | c) | kis csőszerű tüdő és nagy légzsákok, amelyek a levegőt a tüdőn át tömlőkként szívják be és préselik ki |
| 4. | halak   | d) | a levegőt a szájukkal taszítják a tüdőbe   |

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
|    |    |    |    |

#### IV. Venn-diagram

14. Írd a molekulák előtt található számot a Venn-diagram megfelelő mezőibe! Minden szám csak egy mezőbe írható be.

1. polimer
2. aminosav
3. replikáció
4.  $\alpha$ -hélix
5. pentóz cukor
6. transláció
7. timin



#### V. Töltsd ki az üres mezőket

15. A táblázatban nagy biológiai jelentőségű polimer molekulák és azok monomerjei szerepelnek. Írd az üres mezőkbe az adott polimer monomerjei között jelentkező kémiai kötés fajtájának nevét!

| Polimer                        | Monomerek       | Kémiai kötés fajtája |
|--------------------------------|-----------------|----------------------|
| fehérje – elsődleges szerkezet | aminosavak      |                      |
| RNS – elsődleges szerkezet     | nukleotidok     |                      |
| szénhidrátok                   | monoszacharidok |                      |

16. Írd az üres mezőkbe a DNS és az RNS nukleinsavak felépítésében jelentkező eltéréseket az embernél. Határozd meg a cukor fajtáját, az őket építő nitrogén tartalmú szerves bázisok kezdőbetűit, hogy melyik molekula a hosszabb, és hogy hány polinukleotid láncból tevődik össze mindegyik molekula!

| Tulajdonság                     | DNS | RNS |
|---------------------------------|-----|-----|
| a cukor fajtája                 |     |     |
| nitrogén tartalmú szerves bázis |     |     |
| hossza (hosszabb, rövidebb)     |     |     |
| a polinukleotid láncok száma    |     |     |

17. Írd az üres mezőkbe annak a folyamatnak a nevét, amely lehetővé teszi a növényi sejtek sejtfalai és a víz közötti szoros kapcsolatot, valamint annak, amely a növény szállítóedényeiben a vizes oldatok vékony szálainak megtartását biztosítja, illetve annak a folyamatnak a nevét, amely a levelek felszínéről a víz vízpára formájában történő leadását teszi lehetővé!

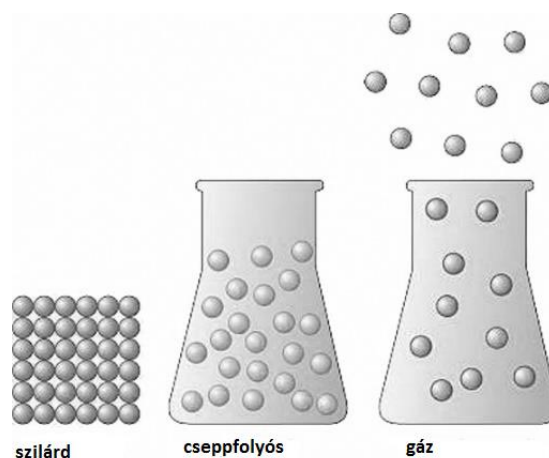
| Folyamat | Hatás  |
|----------|--|
|          | a vízmolekulákat a falak mentén tartja meg, és nem engedi, hogy a gravitáció a vizet lehúzza                 |
|          | a vízmolekuláknak lehetővé teszi, hogy egy folytonos szálát alkotva a szállítóedényekben összekapcsolódjanak |
|          | a víz leadása vízpára formájában a levelek felszínéről   |

**VI. Vizsgáld meg az ábrát, és oldd meg a feladatokat!**

18. Vizsgáld meg az ábrát és írd a vonalra, hogy az entrópia melyik halmazállapotban a legkisebb, és melyikben a legnagyobb!

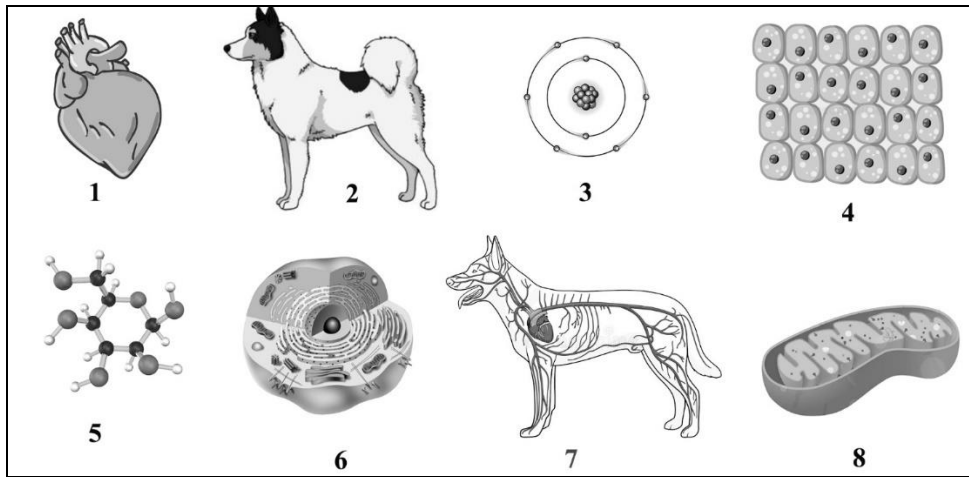
a) legkisebb – \_\_\_\_\_

b) legnagyobb – \_\_\_\_\_



19. Az ábrán az élő anyag különböző szerveződési szintjei szerepelnek.

I. Írd a vonalra, a számok mellé a megfelelő szerveződési szint nevét!



1 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

7 \_\_\_\_\_

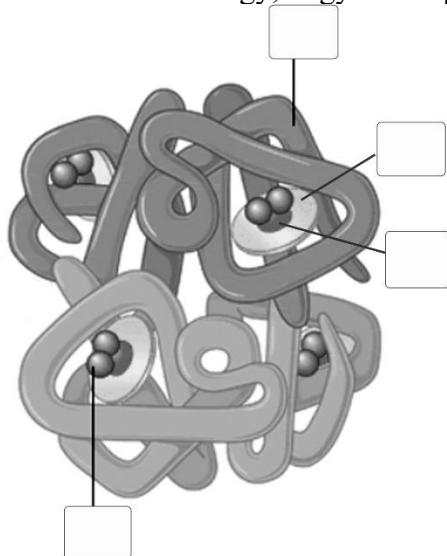
4 \_\_\_\_\_

8 \_\_\_\_\_

II. Tedd megfelelő, hierarchikus sorrendbe az élő anyag szerveződési szintjeit, a legalacsonyabbtól a legmagasabb szerveződési szintig haladva a számok táblázatba történő beírásával!

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

20. Az ábrán a hemoglobin molekula felépítése látható. Írj be minden üres mezőbe egyet a felkínált számok közül úgy, hogy az öt építő összetevő elemek jelölése helyes legyen!



1. polipeptid lánc
2. hem
3. vas
4. oxigén molekula

21. Az ábrán egy ökológiai szukcesszió stádiumai láthatók. Írj minden üres mezőbe egyet a megadott számok közül úgy, hogy az megfeleljen az adott stádiumnak!

- 1 – klimatogén erdő
- 2 – csupasz kövek
- 3 – többéves lágyszárú növények és cserjék
- 4 – mohák és zuzmók
- 5 – fák és bokrok
- 6 – egyéves lágyszárú növények

