

**A SZERB KÖZTÁRSASÁGOKTATÁSI, TUDOMÁNYOS ÉS  
TECHNOLÓGIAI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUMA  
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD  
BIOLÓGIA ÉS ÖKOLÓGIA SZAK, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS  
MATEMATIKAI KAR, ÚJVIDÉK  
BIOLÓGIATESZT A KÖZÉPISKOLÁK I. OSZTÁLYA SZÁMÁRA  
Körzeti (városi) verseny, 2022. május 8.**

Kód: \_\_\_\_\_

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

1. A tudósok új fajt fedeztek fel, és a tulajdonságait megfigyelve az eukarióta szervezetek közé sorolták be. Az alábbi jellegek közül melyik nem az új fajt írja le?
  - 1) egysejtű szervezetek
  - 2) szénalapú biomolekulákból épülnek fel
  - 3) az adenzin-trifoszfát a fő energiában gazdag biomolekula
  - 4) az örökítőanyag a citoplazmában lévő gyűrű alakú DNS
  - 5) sejtosztódással szaporodnak
  
2. A felsoroltak közül melyik nem a biomakromolekulák építőeleme?
  - 1) glicerol
  - 2) monoszacharidok
  - 3) zsírsavak
  - 4) aminosavak
  - 5) nukleinsavak
  
3. Télen, a vízi ökoszisztéma (bara vagy tó) felszínén kialakuló jég megváltoztatja az életfeltételeket benne és kihatással van a biocönózisára. Az alábbi jelenséggel kapcsolatban melyik állítás hamis?
  - 1) ebben az időszakban a vízi organizmusok többségének a metabolizmusa lelassul
  - 2) télen a jég alatt a mélység növekedésével csökken a víz hőmérséklete
  - 3) kevesebb fény jut a vízbe
  - 4) a jég a víz tetején lebeg, mert a jég sűrűsége kisebb, mint a vízé
  - 5) kevesebb az elérhető oxigén a fotoszintézis csökkent intenzitása miatt
  
4. Kutatók egy csapata megvizsgálta azokat a tényezőket, amelyek a korallak kifehéredésének jelenségét okozzák. Az *Acropora intermedia* korallfaj részeit összegyűjtötték, és három egyforma vízzel teli medencébe helyezték őket, amelyekben a víz különböző pH-értékű. A kísérletet ellenőrzött feltételek mellett 8 héten át végezték. A kísérlet eredményeként a három medencében a korallak kifehéredése különböző szintű volt. Ebben a kísérletben a függő változó a:
  - 1) kísérlet időtartama
  - 2) kísérletben használt korall faja
  - 3) víz pH-értéke
  - 4) korallak kifehéredésének foka
  - 5) víz mennyiség

5. Melyik tulajdonság nem közös a következő organizmusoknál: amőba, cianobaktérium és medve?

- 1) a sejtosztódást megelőzi az örökítőanyag replikációja
- 2) a dezoxiribonukleinsav a genetikai információk hordozója
- 3) az anabolikus folyamatokban a szén oxidált állapotban, szén-dioxidként alkalmazzák
- 4) rendelkeznek a homeosztázis fenntartásának képességével
- 5) a populációban az evolúciós változások a természetes szelekció hatása miatt jönnek létre

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

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 6. A nukleinsavakat (DNS és RNS) öt különböző típusú nukleotid építi fel. | I | H |
| 7. Az élőlények heterogén zárt rendszerek.                                | I | H |
| 8. A keményítő és a cellulóz homopoliszacharidok.                         | I | H |
| 9. Minden kemoheterotrófra a holozoikus táplálkozás jellemző.             | I | H |
| 10. Az anabolikus folyamatok energiát igényelnek.                         | I | H |

**III . Kösd össze a fogalmakat!**

11. Kösd össze a fogalmakat a megfelelő leírásokkal! Írd a számok alatti üres mezőkbe a megfelelő betűt!

1.	replikáció	a)	A már meglévő gének új kombinációinak kialakítása.
2.	génáramlás	b)	Véletlenszerű változások az örökítőanyagban.
3.	genetikai sodródás	c)	A populáció genetikai összetételének véletlenszerű változása.
4.	mutáció	d)	A génvariációk gyakoriságának változása a populációban a migrációk és a két populáció egyedeinek kereszteződése miatt.
5.	rekombinációk	e)	Az örökítőanyag megkettőződése

1	2	3	4	5

12. Kösd össze a proteinek a szervezetben betöltött feladatukkal! Írd a számok alatti üres mezőkbe a megfelelő betűt!

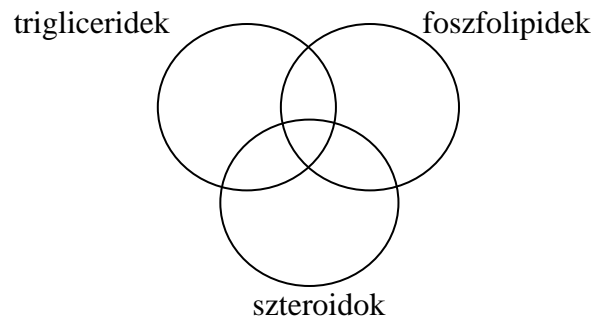
1.	keratin	a)	szállító fehérje
2.	fibrinogén	b)	védekezésben részt vevő fehérje
3.	inzulin	c)	biokatalizátor – enzim
4.	pepszin	d)	szabályozó fehérje
5.	hemoglobin	e)	építő fehérje

1	2	3	4	5

#### IV . Venn-diagramm

13. Írd a diagramm megfelelő helyeire az alábbi jellegeket a megfelelő szám beírásával! Minden számot csak egy mezőbe lehet beírni.

- 1) glicerolból és zsírsavakból épülnek fel
- 2) a sejthártya összetevői
- 3) egyes hormonok előállításának kiindulási vegyületei
- 4) nem oldódnak vízben
- 5) a szervezet energiaraktárait jelentik



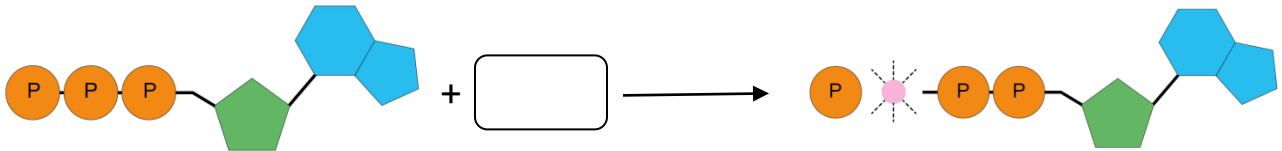
#### V . Egészítsd ki az üres részeket!

14. Egészítsd ki a mondatokat a megfelelő fogalmak beírásával!

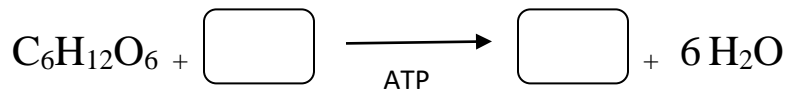
- a) A diszacharidok cukrok, amelyek két monoszacharid \_\_\_\_\_ kötéssel való összekapcsolódásából jönnek létre.
- b) Ha a monomerek:
  - glükóz és fruktóz, akkor ez a diszacharid jön létre: \_\_\_\_\_
  - glükóz és galaktóz, akkor ez a diszacharid jön létre: \_\_\_\_\_
- c) A tartalék poliszacharid, amely az ember májában és izmaiban található, valamint nagy számú glükózból jön létre a/az \_\_\_\_\_ .

15. Adott az ATP-molekula hidrolízisének vázlatos bemutatása.

- a) Írd az üres mezőbe a hiányzó molekula kémiai képletét, hogy a reakció lejátszódhasson!



- b) Az új molekula ATP-szintéziséhez szükséges energia a sejtlegzés folyamatával alakul ki. Töltsd ki a mezőket a folyamathoz hiányzó molekulák kémiai képletével! Egyenlítsd ki a reakciót!



16. A táblázatban az eukarióták transzkripciójának és transzlációjának folyamatai kerültek bemutatásra. Egészítsd ki a táblázat üres mezőit a kért fogalmakkal!

	minta, amelyen a folyamat lejátszódik	a folyamatban keletkezett termék	a termék építőegységei	a folyamat lejátszódásának helye
<b>transzkripció</b>		RNS		
<b>transzláció</b>				riboszómák

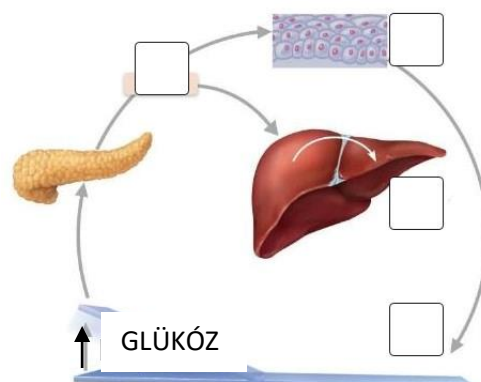
17. Írj a mezőkbe mínusz (-) jelet azok a változások mellé, amelyek negatívan hatnak az enzimek működésére, illetve plusz (+) jelet azok a változások mellé, amelyek lehetővé teszik az enzimek aktivitását!

- 1) Az enzim-szubsztrát komplex kialakulása .....
- 2) A kofaktor kapcsolódása .....
- 3) A 40°C feletti hőmérséklet.....
- 4) A környezet magas pH-értéke .....
- 5) Az enzimek harmadlagos szerkezetének konformációváltozásai .....
- 6) Inhibitor kapcsolódása az enzim aktív centrumához .....
- 7) A polipeptidlánc elsődleges szerkezetének változásai .....


### VI. Vizsgáld meg a képet, és oldd mega feladatokat!

18. Az ábra minden mezőjébe írd be egyet a megadott számok közül, hogy megkapd a homeosztázis kialakulásának vázlatrajzát a szervezetben a glükóz koncentrációjának megnövekedése esetén a vérben!

- 1) fokozott glukagon kiválasztás
- 2) fokozott inzulin kiválasztás
- 3) a glükóz szintjének csökkenése a vérben
- 4) a glikogén lebontása
- 5) a glükóz lebontása a sejtekben
- 6) glikogén előállítása

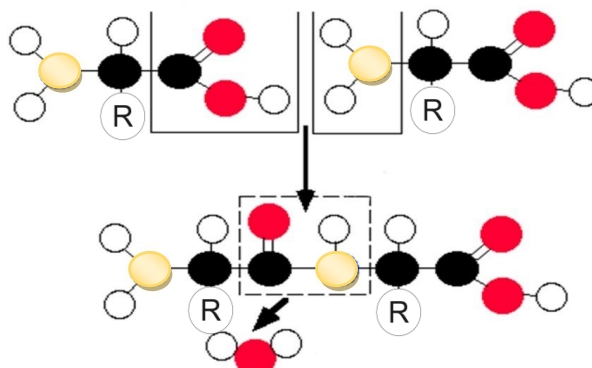


A bemutatott szabályozó mechanizmus a/an  
 \_\_\_\_\_ visszacsatolás elve alapján  
 működik.

19. A polipeptidek polimerek, amelyek a különböző monomerek peptidkötéssel való összekapcsolódásával jönnek létre. Elemezd a peptidkötés kialakulásának vázlatos bemutatását, és válaszolj a kérdésekre!

a) Töltsd ki a jelmagyarázatot a megfelelő kémiai elem szimbólumának beírásával!

● \_\_\_\_\_    ● \_\_\_\_\_  
● \_\_\_\_\_    ○ \_\_\_\_\_



b) A vázlatrajzon bemutatott monomerek a/an  
 \_\_\_\_\_ .  
 Hány különböző monomer vehet részt az emberi szervezetben a polipeptidek kialakításában?  
 \_\_\_\_\_ .

20. Vizsgáld meg a képet, és oldd meg a feladatokat.

a) Írd a köröcskékbe a DNS-láncok megfelelő végeit!

Írd a négyzetekbe a megfelelő nitrogéntartalmú szerves bázisok nevének kezdőbetűjét!

b) Megemelkedett hőmérséklet esetén a DNS-molekula denaturációja következik be. A két bemutatott DNS-molekula közül melyik fog előbb denaturálódni? Írd be a számot, amellyel az adott molekulát jelölték! \_\_\_\_\_

