

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

**Kód:** \_\_\_\_\_

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

1. A magas fűvek és esernyő alakú fák által uralt lágyszárú növényzet melyik biomra jellemző:
  - 1) szavannák biomja
  - 2) mediterrán örökzöld erdők
  - 3) tajgák
  - 4) sivatagok
  - 5) tundrák
  
2. Az eutrofizáció folyamatát nem követi:
  - 1) a cianobaktériumok és az egysejtű algák túlszaporodása
  - 2) a cianobaktériumok és az egysejtű algák szétesése
  - 3) megnövekedett oxigén koncentráció
  - 4) a víz minőségének romlása
  - 5) káros anyagok felszabadulása
  
3. A főemlősök diverzifikációját és adaptív radiációját bizonyítják az alábbi korból származó fosszilis leletek:
  - 1) jura
  - 2) kréta
  - 3) harmadidőszak
  - 4) negyedidőszak
  - 5) triász
  
4. A szervezet külső környezeti változásokra adott azon reakcióját, amely addig tart, ameddig a szervezet össze nem hangolja az élettani folyamatait a kialakult változásokkal, úgy nevezzük, hogy:
  - 1) akció
  - 2) reakció
  - 3) adaptáció
  - 4) aklimatizáció
  - 5) adaptív radiáció
  
5. A főemlősök genomjának elemzésével a következő ismeretekhez jutottak:
  - 1) Az anatómiailag modern emberben a zsírlerekódások eloszlásához és a hipoxiához való alkalmazkodáshoz fontos génváltozatok a neandervölgyi emberekkel való kereszteződés eredményeként jelentek meg.
  - 2) Az anatómiailag modern emberben a keratinszintézishez, a bőr vastagságához és a haj sűrűségéhez fontos génváltozatok a neandervölgyi emberekkel való kereszteződés eredménye, ami Afrika területén történt.
  - 3) A beszéd képességének kialakulása a neandervölgyi embereknél és az anatómiailag modern embereknél is a FOXR2 gén mutációjának következménye.

- 4) A trikromatikus látás az M/L opszint meghatározó gén duplikációjának és az M opszint kódoló génre való divergálódásának a következménye, amely a spektrum vörös tartományában abszorbeálja a fényt, valamint az L opszint kódoló génre, amely a spektrum zöld tartományában abszorbeálja a fényt.
- 5) Az ember fejlődési vonalában az agy fejlődésében jelentkező változásokat olyan gének mutációi követik, amelyek az embrionális fejlődés során az idegsejtek prekursorainak osztódásáért és vándorlásáért felelősek.

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

6. A mutációk kromoszómakészleteket is érinthetnek. I H
7. A legtöbb tengeri élőlény euriterm. I H
8. A kevés egyed által alapított populációkban a genetikai sodródás hatása kisebb. I H
9. Az emberek genetikai variabilitása más fajokhoz viszonyítva nagy a környezeti tényezők és a gének interakcióinak következtében. I H
10. Az elsődleges szukcesszió a biológiailag üres térben megy végbe. I H

## III. Kösd össze a fogalmakat!

11. A Tara Nemzeti Parkot 1981-ben alapították. A Tara hegység egy részének nemzeti parkká nyilvánítását kiterjedt kutatás előzte meg, melynek során a következő ismeretekre tettek szert:

- 1) A Tara egyes részein a levegő havi középhőmérséklete 10,4 °C.
- 2) A Tara hegység déli részein finomra őrölt fekete színű szerves anyag keveredik nagyobb talajdarabokkal.
- 3) A vízfolyások mellett mézgás éger- (*Alnus glutinosa*) és fűzerdők (*Salix sp.*) található, míg a hegyvidéki övezetben tölgy, vadrózsa és galagonya van jelen.
- 4) A növénytársulás megvilágított részén a magas fák szintje jelentkezik, míg a megvilágítatlan részen a száraz, lehullott levelek és az avarszint található.
- 5) A Tara hegység fitocönózisaiban a jegenyefenyő és a lucfenyő a legelterjedtebb és a legproduktívabb növényfajok.
- 6) Az erdei közösségekben 56 emlősfaj és 153 madárfaj található.

Párosítsd a számokkal jelölt állításokat a táblázatban szereplő fogalmakkal! Írd be a számot a táblázat megfelelő mezőjébe! *Megjegyzés: egy szám csak egy mezőbe írható be.*

edafikus tényező	kvantitatív (mennyiségi) összetétel	sztratifikáció (szintezettség)	éghajlati tényezők	kvalitatív (minőségi) összetétel	domináns fajok

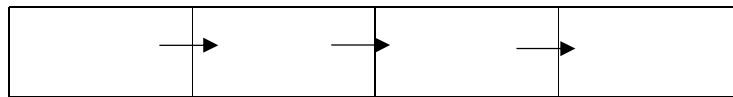
**12. I.** A táblázatban különböző természeti jelenségek kerültek bemutatásra. Írd a táblázat megfelelő mezőibe a természeti jelenségekhez kapcsolódó fogalmak előtti számokat! *Megjegyzés: egy szám csak egy mezőbe írható be.*

- 1) a vízpára és bizonyos gázok megtartják a hőt az atmoszférában
- 2) a víz felszabadulása a gleccserekből és visszajutása az óceánokba
- 3) a talajfelszín részecskéinek elhordása a szél hatására
- 4) a sótartalomban és a hőmérsékletben jelentkező különbségek irányítják a globális vízkörforgást

glaciáció és interglaciáció	termohalin cirkuláció	szélerózió	üvegházhatás

**II.** Írd a táblázat üres mezőibe a számokat úgy, hogy az elrendezésük megfeleljen a természetvédelmi területek méretének a legkisebb területtől a legnagyobb felé haladva!

- 1) természeti park
- 2) természeti rezervátum
- 3) nemzeti park
- 4) természeti műemlék



**13.** A táblázatban különböző élőlénycsoportok szerepelnek. Írd az élőlénycsoportokra vonatkozó fogalmak előtti számokat a táblázat megfelelő mezőjébe! *Megjegyzés: egy szám csak egy mezőbe írható be.*

- 1) A kardhal (*Xiphias gladius*) a táplálkozás miatt nyáron meleg vidékekre vándorol.
- 2) A maláriás szúnyog csak akkor maradhat életben, ha a levegő nedvességtartalma 88 és 90% között variál.
- 3) Az egerek képesek különböző környezeti feltételekhez alkalmazkodni, és az erőforrások széles spektrumát használják.
- 4) A koalák táplálkozása kizárólag az eukaliptuszon alapul.
- 5) A puma tolerálja a  $-38\text{ °C}$  és  $+38\text{ °C}$  közötti hőmérséklet-ingadozásokat.

sztenovalens szervezet	eurivalens szervezet	migratórikus szervezet	generalista	specialista

**14. Olvasd el a szöveget, és oldd meg a feladatokat!**

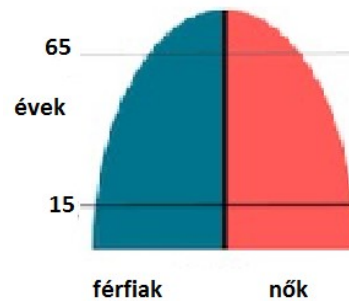
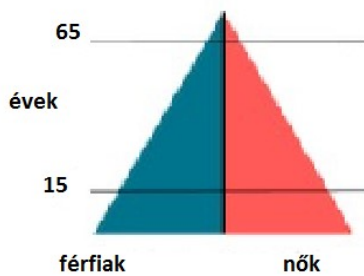
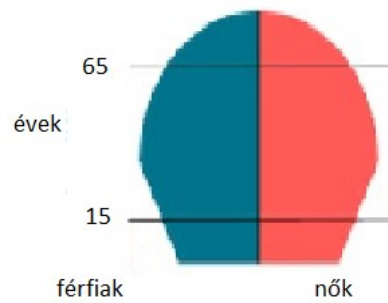
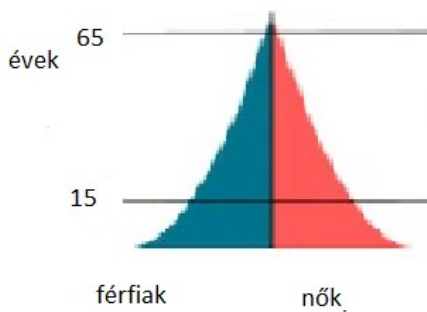
A *Ramonda nathaliae* egy nagyon régi növényfaj, amely csak Szerbia, Macedónia és Görögország néhány szurdokában és kanyonjában marad fenn. Az élőhely feltételeinek megváltozása miatt fennáll annak az esélye, hogy a *Ramonda nathaliae* kihal. Mára már azonban tudományos adatok állnak rendelkezésünkre e növényfaj egyedszámáról, élőhelyéről, a veszélyeztetettségéhez vezető tényezőkről, valamint a védekezési intézkedésekről. A javasolt intézkedések egyike a természetből hozott mintákon alapuló laboratóriumi szaporítás. A cél a *Ramonda nathaliae* faj új populációinak létrehozása, és visszahelyezése eredeti élőhelyükre.

Az elolvasott szöveg alapján, írd az üres mezőbe a + jelet, ha az adott fogalom a *Ramonda nathaliae* fajra vonatkozik, illetve a – jelet, ha az adott fogalom nem vonatkozik a *Ramonda nathaliae* fajra!

introdukált (behurcolt) faj		invazív (inváziós) faj		végveszélybe került faj	
reliktum (maradvány)-faj		endemikus faj		szövettenyésztésből való szaporítás	
autocton faj		allochton faj		a flóra vöröskönyvében szerepel	

**IV. Vizsgáld meg az ábrákat, és oldd meg a feladatokat!**

**15. Írd minden ábra alá a vonalra a bemutatott populáció korfájának típusát!**



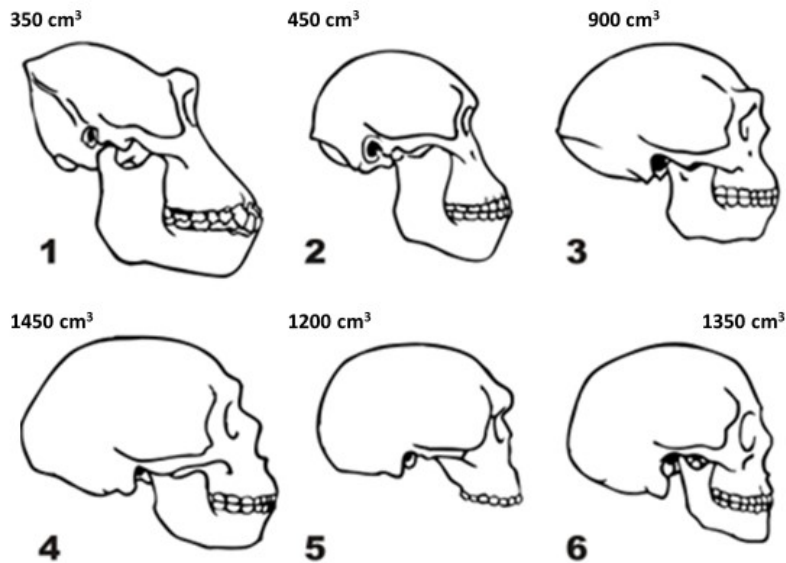
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

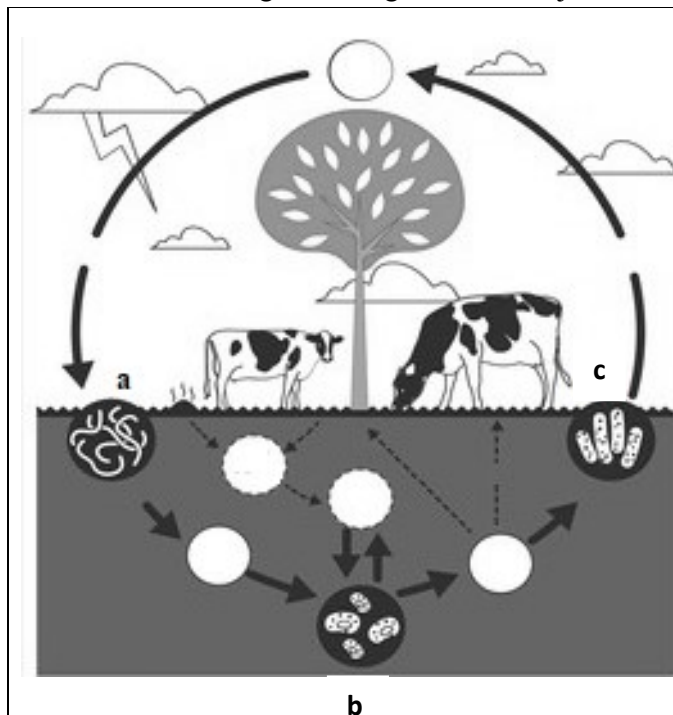
16. Az ábrákon a főemlősök koponyái és azok kraniális kapacitása látható. Írd a táblázat üres mezőjébe azt a betűt, amely megfelel a főemlősök azon képviselőjének, amelyre az adott kraniális kapacitás és a koponya tulajdonságai jellemzők! *Megjegyzés: egy betű felesleges.*



- a) anatómiailag modern ember
- b) *Homo erectus*
- c) *Homo habilis*
- d) csimpánz
- e) *Homo heidelbergensis*
- f) nendervölgyi ember
- g) *Australopithecus afarensis*

1	2	3	4	5	6

17. Az ábra a nitrogén körforgását illusztrálja a természetben.



I. Párosítsd a megadott válaszokat az ábrán elfoglalt helyükkel a kémiai elem vagy vegyület képletének beírásával az üres köröcskébe!

*Csak a teljes mértékben helyes válasz fogadható el.*

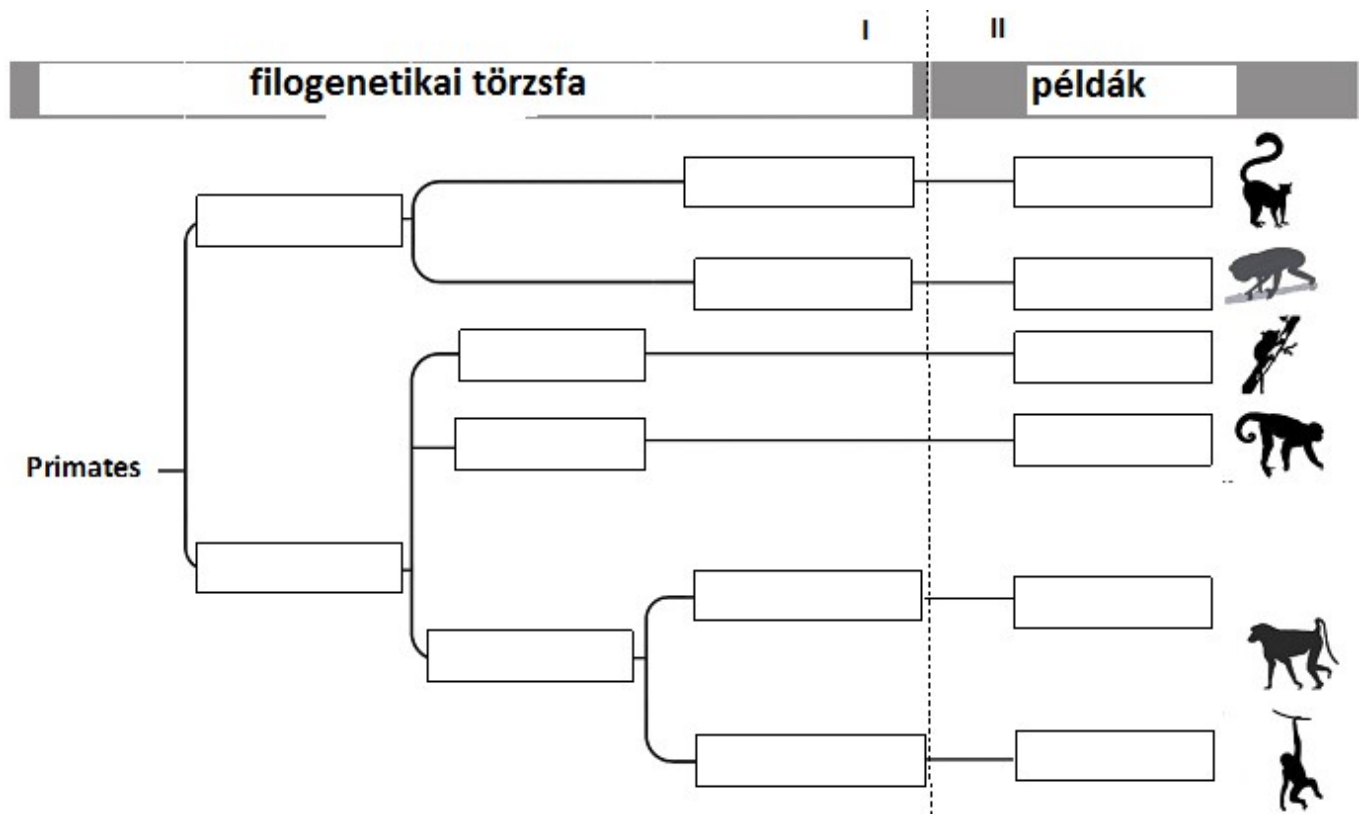
- a)  $\text{NH}_4$
- b)  $\text{NO}_2$
- c)  $\text{N}_2$
- d)  $\text{NH}_3$
- e)  $\text{NO}_3$

II. A képen betűk jelölik azokat a mikroorganizmusokat, amelyek részt vesznek a nitrogén körforgásának folyamatában. Írd a vonalra a betűt, amely megfelel az ábrán bemutatott mikroorganizmusoknak.

*Csak a teljes mértékben helyes válasz fogadható el.*

- nitrikáló baktériumok \_\_\_\_
- denitrifikáló baktériumok \_\_\_\_
- nitrogén megkötő baktériumok \_\_\_\_

18. Az ábra a főemlősök törzsfáját illusztrálja. Vizsgáld meg az ábrát, és oldd meg a feladatokat!



**I.** Párosítsd a különböző főemlőscsoportok latin nevét a filogenetikai törzsfán elfoglalt helyükkel a helyes válasz előtti betű megfelelő mezőbe történő beírásával (az ábra filogenetikai törzsfá részében)!

- a) Lorisoidea
- b) Strepsirrhini
- c) Tarsiiformes
- d) Lemuroidea
- e) Platyrrhini
- f) Haplorrhini
- g) Cercopithecoidea
- h) Catarrhini
- i) Hominoidea

**II.** Párosítsd a főemlősök példa szervezeteit a főemlőscsoporttal, amelyhez tartoznak, a helyes válasz előtti betű megfelelő mezőbe történő beírásával a filogenetikus törzsfán (az ábra példák részében)!

- a) makifélék
- b) emberszabású majmok és ember
- c) koboldmakifélék
- d) óvilági majmok
- e) lajhármakifélék
- f) újvilági majmok