

MINISTARSTVO PROSVJETE REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF, KRAGUJEVAC
ISPIT IZ BIOLOGIJE ZA IV RAZRED SREDNJIH ŠKOLA
Državno natjecanje , 27. 5. 2023. godine

Zaporka: _____

I Zaokruži broj ispred točnog odgovora

1. Zeljasta vegetacija u kojoj dominiraju visoke trave i ambrelasti oblik drveća karakterističan je za:
 - 1) biom savane
 - 2) mediteranske zimzelene šume
 - 3) tajge
 - 4) pustinje
 - 5) tundre

2. Proces eutrofikacije nije praćen:
 - 1) prekomjernim razmnožavanjem cijanobakterija i jednostaničnih algi
 - 2) raspadanjem cijanobakterija i jednostaničnih algi
 - 3) povećanom koncentracijom kisika
 - 4) pogoršanjem kvalitete vode
 - 5) oslobađanjem štetnih tvari

3. Diverzifikaciju i adaptivno zračenje primata potvrđuju fosilni nalazi iz:
 - 1) jure
 - 2) krede
 - 3) tercijara
 - 4) kvartara
 - 5) trijasa

4. Odgovor organizma na promjene u vanjskom okruženju, koja traje sve dok organizam ne uskladi fiziološke procese s nastalim promjenama, naziva se:
 - 1) akcija
 - 2) reakcija
 - 3) adaptacija
 - 4) aklimatizacija
 - 5) adaptivno zračenje

5. Analizom genoma primata došlo se do sljedećih spoznaja:
 - 1) Varijante gena važnih za raspodjelu masnih naslaga i prilagodbu na hipoksiju kod anatomske suvremenog čovjeka posljedica su križanja s neandertalcima.
 - 2) Varijante gena važnih za sintezu keratina, debljinu kože i gustoću kose kod pripadnika anatomske suvremenog čovjeka posljedica su križanja s neandertalcima na području Afrike.
 - 3) Sposobnost govora kod neandertalaca i anatomske suvremenog čovjeka posljedica je mutacije gena FOXR 2.
 - 4) Trikromatski vid posljedica je duplikacije gena za M/L opsin i njegove divergencije na gen za M opsin koji apsorbira svjetlost u crvenom dijelu spektra i gen za L opsin koji apsorbira svjetlost u zelenom dijelu spektra.

- 5) Promjene razvitka mozga u evolucijskoj liniji čovjeka praćene su mutacijama gena odgovornih za diobu prekursora živčanih stanica i njihovu migraciju tijekom embrionalnog razvoja.

II Zaokruži slovo T ako je tvrdnja točna ili N ako je netočna

6. Mutacijama mogu biti obuhvaćeni skupovi kromosoma. T N
7. Najveći broj morskih organizama je euriterman. T N
8. Kod populacija koje osniva mali broj jedinki efekt genskog drifta je manji. T N
9. Genetska varijabilnost ljudi velika je u usporedbi s drugim vrstama zbog interakcije čimbenika okoliša s genima. T N
10. Primarna sukcesija odvija se u biološki praznom prostoru. T N

III Poveži pojmove

11. Nacionalni park Tara osnovan je 1981. godine. Proglašenju dijela planine Tara nacionalnim parkom prethodila su opsežna istraživanja tijekom kojih se došlo do sljedećih saznanja:

- 1) Srednja mjesečna temperatura zraka za pojedine dijelove Tare iznosi 10,4 ° C.
- 2) Na južnim dijelovima planine Tara prisutne su fino usitnjene organske tvari crne boje pomiješane s krupnijim komadima zemljišta.
- 3) Uz vodotok nalaze se šume johe (*Alnus glutinosa*) i vrbe (*Salix sp.*), dok se na brdsko-planinskom pojasu javljaju hrast, divlja ruža i glog.
- 4) U osvjetljenom dijelu biljne zajednice zastupljen je sloj visokog drveća, dok je u neosvijetljenom dijelu zastupljen sloj suhog, otpalog lišća i šumske stelje.
- 5) U fitocenoza planine Tara jela i smreka su najrasprostranjenije i najproduktivnije biljne vrste.
- 6) U šumskim zajednicama održava se 56 vrsta sisavaca i 153 vrste ptica.

Poveži tvrdnje označene brojevima s danim pojmovima u tablici. Upisati odgovarajući broj u odgovarajuće polje u tablici. *Napomena: jedan broj može biti upisan u samo jedno polje.*

edafski čimbenici	kvantitativni sastav	stratifikacija	faktori klime	kvalitativni sastav	dominantne vrste

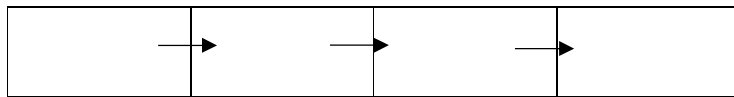
12. I U tablici su dane različite pojave u prirodi. Brojeve ispred pojmova koji su u vezi s danim pojavama upiši u odgovarajuće polje u tablici. *Napomena: jedan broj može biti upisan u samo jedno polje.*

- 1) vodena para i određeni plinovi zadržavaju toplinu u atmosferi
- 2) oslobađanje vode iz ledenjaka i vraćanje u oceane
- 3) odnošenje čestica površinskog zemljišta djelovanjem vjetrova
- 4) razlike u salinitetu i temperaturi pokreću globalno kruženje vode

glacijacija i interglacijacija	termohalinska cirkulacija	eolska erozija	efekt staklenika

II U prazna polja u tablici upiši brojeve tako da njihov raspored odgovara veličini zaštićenog područja idući od područja s najmanjom do područja s najvećom površinom.

- 1) park prirode
- 2) rezervat prirode
- 3) nacionalni park
- 4) spomenik prirode



13 . U tablici su dane različite skupine organizama . Brojeve ispred pojmova koji se odnose na dane skupine upiši u odgovarajuće polje u tablici. *Napomena: jedan broj se može biti upisan samo u jedno polje.*

- 1) Sabljarka (*Xiphias gladius*) preko ljeta odlazi u toplije krajeve zbog hrane.
- 2) Malarični komarac opstaje samo ukoliko su variranja vlažnosti zraka od 88 do 90%.
- 3) Miševi se uspijevaju prilagoditi različitim uvjetima okoline i koriste veliki raspon resursa.
- 4) Prehrana koala temelji se isključivo na eukalptusima.
- 5) Puma podnosi temperaturna kolebanja od -38°C do $+38^{\circ}\text{C}$.

stenovalentni organizam	eurvalentni organizam	migratorni organizam	generalisti	specijalisti

14 . Pročitaj tekst i odgovori na zahtjeve.

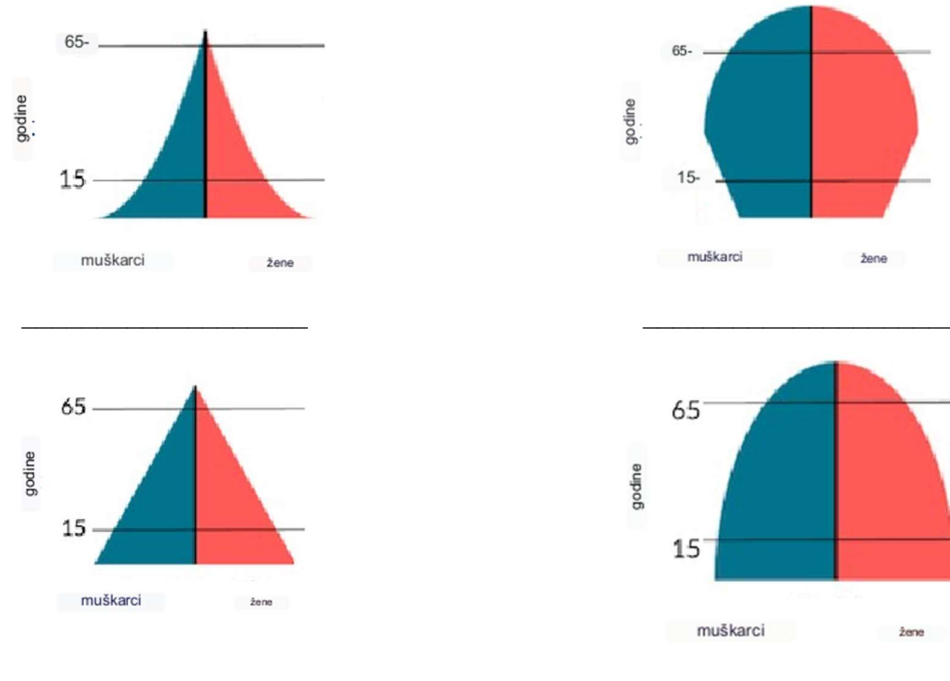
Ramonda nathaliae je vrlo stara biljna vrsta koja opstaje samo u malobrojnim klisurama i kanjonima Srbije, Makedonije i Grčke. Zbog promjena uvjeta staništa, postoji vjerojatnost da će *Ramonda nathaliae* iščeznuti. Danas, međutim, postoje znanstveni podatci o brojnosti ove biljne vrste, njezinom staništu, čimbenicima koji dovode do ugroženosti, kao i mjerama zaštite. Jedna od predloženih mjera podrazumijeva laboratorijsko umnožavanje na osnovu uzoraka donesenih iz prirode. Cilj je stvaranje novih populacija vrste *Ramonda nathaliae* i njihovo vraćanje na prvotna staništa.

Na osnovu pročitanoog teksta u prazno polje upiši + ako se pojam odnosi na vrstu *Ramonda nathaliae* ili - ako se pojam ne odnosi na vrstu *Ramonda nathaliae* .

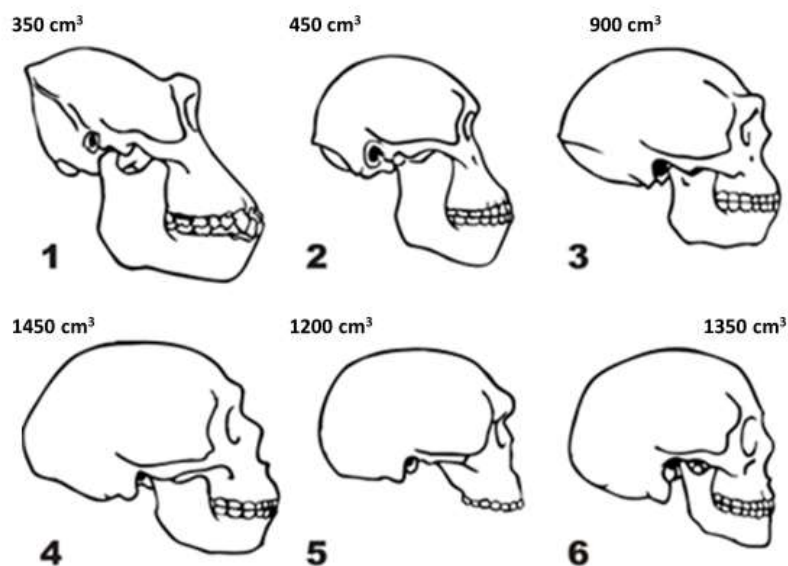
introducirana vrsta		invazivna vrsta		izrazito ugrožena vrsta	
reliktna vrsta		endemska vrsta		umnožavanje iz kulture tkiva	
autohtona vrsta		alohtona vrsta		nalazi se u crvenoj knjizi flore	

IV Promotri crteže i odgovori na zahtjeve

15. Na liniju ispod svake slike upiši naziv prikazanog tipa uzrasne piramide populacije.



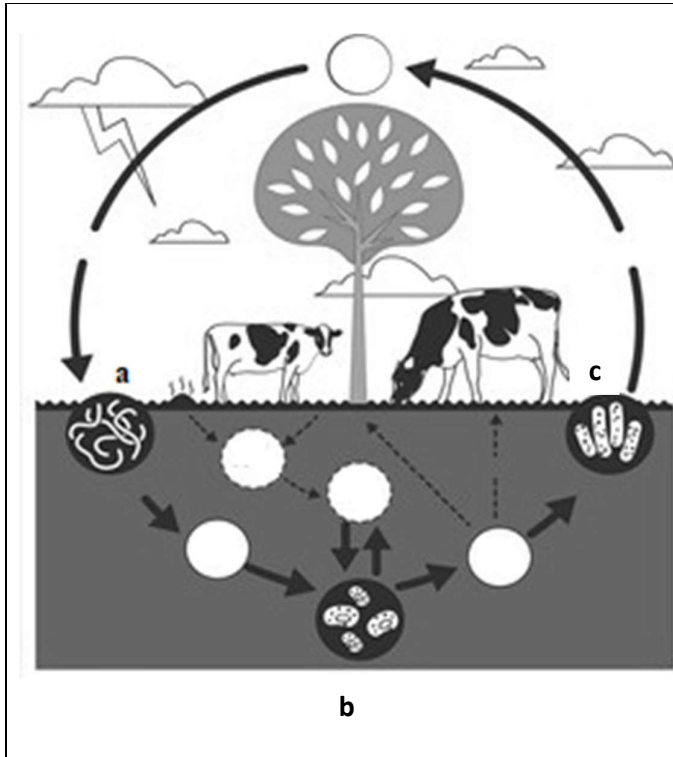
16. Na slici su prikazane lubanje primata i njihov kranijalni kapacitet. U prazno polje u tablicu upiši slovo koje odgovara predstavniku primata koji ima odgovarajući kranijalni kapacitet i osobine lubanje. *Napomena: jedno slovo je višak.*



- a) anatomski suvremeni čovjek
- b) *Homo erectus*
- c) *Homo habilis*
- d) čimpanza
- e) *Homo heidelbergensis*
- f) neandertalci
- g) *Australopithecus afarensis*

1	2	3	4	5	6

17. Na slici je ilustriran proces kruženja dušika u prirodi .



I Poveži ponuđene odgovore s njihovim položajem na slici upisivanjem kemijskog spoja/elementa u prazan krug.

Priznaje se samo potpuno točno odgovoreno pitanje.

- a) NH_4
- b) NO_2
- c) N_2
- d) NH_3
- e) NO_3

II Na slici su slovima označeni mikroorganizmi koji sudjeluju u procesu kruženja dušika.

Na praznu liniju upiši slovo koje odgovara mikroorganizmima prikazanim na slici.

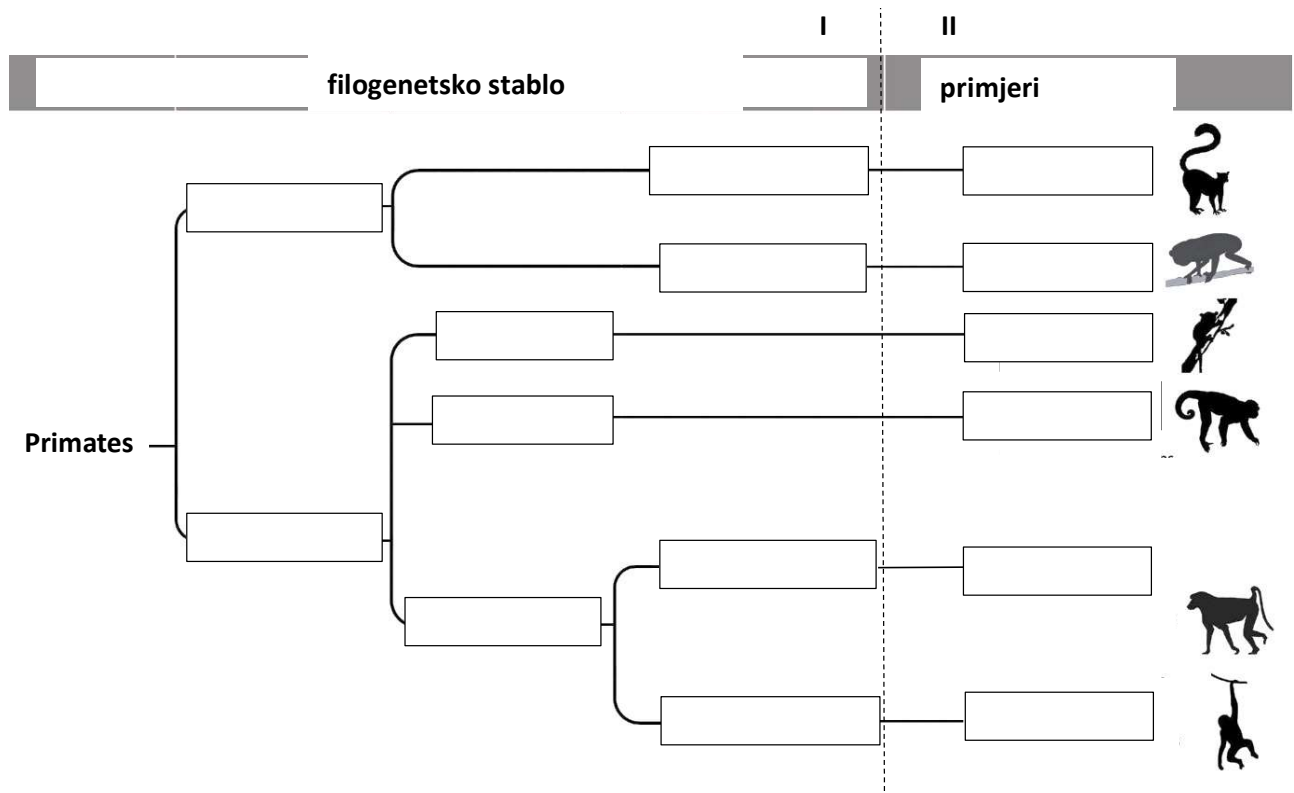
Priznaje se samo potpuno točno odgovoreno pitanje.

nitrifikacijske bakterije _____

denitrifikacijske bakterije _____

fiksatori dušika _____

18. Na slici je ilustrirano filogenetsko stablo primata. Promotri sliku i odgovori na zahtjeve.



I Poveži latinske nazive različitih skupina primata s njihovim položajem na filogenetskom stablu upisivanjem slova ispred točnog odgovora u odgovarajuće prazno polje (u dijelu za filogenetsko stablo).

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

II Poveži primjere primata sa skupinom primata kojoj pripadaju upisivanjem slova ispred točnog odgovora u odgovarajuće prazno polje na filogenetskom stablu (u djelu za primjere).

- a) lemuri
- b) čovjekoliki majmuni i ljudi
- c) avetnjaci
- d) majmuni starog svijeta
- e) loriji
- f) majmuni novog svijeta