

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
ДЕПАРТАМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ - НОВИ САД
ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА IV РАЗРЕД СРЕДЊЕ ШКОЛЕ
Републичко такмичење, 24.05.2026. године

Шифра: _____

I Заокружи број испред тачног одговора. У оквиру сваког питања само један одговор је тачан.

1. Популације две врсте на истом станишту имају потпуно исту еколошку нишу и користе исте ресурсе. Који је највероватнији краткорочни исход у овој ситуацији?

- 1) обе популације ће опстати без промена
- 2) популација једне врсте ће потиснути другу са станишта
- 3) популације обе врсте ће повећати бројност
- 4) врсте ће међусобно формирати мутуализам
- 5) врсте ће формирати међусобни однос предатор-плен

2. Након поплаве, у екосистему долази до следећих промена: смањује се учесталост поплава, повећава се количина кисеоника у земљишту и развија се дубљи коренов систем биљака. Истовремено се запажа повећање биомасе дрвенастих врста и смањење броја акватичних врста.

Који процес најбоље објашњава ове промене?

- 1) деградација екосистема услед губитка енергије
- 2) примарна сукцесија
- 3) секундарна сукцесија ка крајњем и стабилнијем (климакс) екосистему
- 4) нагла промена услед случајних флукуација популације
- 5) појава пирофита

3. У једном екосистему долази до смањења бројности предатора услед прекомерног лова. После извесног времена уочава се нагло повећање бројности биљоједа, смањење биомасе биљака, а затим и опадање бројности биљоједа.

Које објашњење најбоље описује овај след догађаја?

- 1) повећање броја врста стабилизује екосистем
- 2) прекид протока енергије у екосистему
- 3) нарушавање трофичке равнотеже и негативна повратна спрега
- 4) повећање еколошке нише биљака
- 5) повећање бројности биљоједа доводи до трајног повећања биомасе биљака

4. Истраживања су показала да се генетички диверзитет у популацијама савремених људи континуирано смањује што су популације даље од Африке. Који еволуциони механизам је одговоран за овакву дистрибуцију генетичког диверзитета?

- 1) мутација
- 2) природна селекција
- 3) сексуална селекција
- 4) проток гена
- 5) генетички дрефт
- 6) ништа од наведеног

5. Какапо (*Strigops habroptilus*) је папагај нелетач који живи само на острвима Новог Зеланда. Долазак Полинежана, а касније и Европљана, и уношење страних грабљиваца, су драстично смањили бројност ове птице, и до 70-их година XX века врста је готово изумрла. Током 80-их, преживеле јединке су вештачки насељене на мала острва изван својих природних станишта где раније нису живеле, како би се очувао генетички диверзитет. Деведесетих година је почео програм опоравка какапоа, који подразумева премештање птица на острва без предатора где могу да се паре, допунску исхрану и пажљиво праћење гнезда. Захваљујући овом програму, какапо је 2023. успешно враћен на своја

природна станишта са којих је ишчезао, у оквиру заштићеног природног добра. Програм опоравка какапоа је пример:

- 1) интродукције
- 2) реинтродукције
- 3) *in situ* заштите
- 4) *ex situ* заштите
- 5) тачни су одговори 1), 2), 3) и 4)
- 6) тачни су одговори 1), 2) и 4)
- 7) тачни су одговори 2) и 4)

6. Током миоцена (геолошка ера кенозоик) у источној Африци дошло је до климатских промена које су довеле до смањења шумских станишта и ширења савана. На који начин су се представници рода *Australopithecus* прилагођавали новим условима живота и долазили до хране?

- 1) обрађивали су храну ватром
- 2) прикупљали су плодове и другу биљну храну
- 3) ловили су плен користећи метално оруђе
- 4) ловили су плен користећи дрвене замке за хватање плена
- 5) узгајали су пољопривредне културе
- 6) користили су све наведене начине

II Заокружи слово *T* ако је исказ у потпуности тачан или *H* ако је нетачан.

7. Највећи део кисеоника ослобођеног у процесу фотосинтезе утроши се на формирање озона у Земљиној атмосфери. T H
8. Појава плагииоклимакса, односно одлагања формирања климакса заједнице, карактеристична је за медитеранске заједнице. T H
9. Еволуција се у природи одвија на нивоу јединке. T H
10. Ефекат стаклене баште је у потпуности антропогеног порекла. T H
11. Еолска ерозија је нарочито изражена током сушних периода. T H
12. Контролисано употребом ватре у исхрани људи су могли да добију више енергије из своје хране. T H
13. Ефекат оснивача је форма протока гена чији ефекат се испољава у популацијама основаним након миграције мањег броја јединки на ново станиште. T H
14. Врста *Homo habilis* је користила олдованску технологију производње каменог оруђа. T H
15. Пентадактилија је изведена особина примата која представља адаптацију за живот у крошњама. T H
16. Метанотрофне бактерије повећавају количину метана у атмосфери. T H

III Одговори на захтеве.

17. Повежи појмове (означене словима) са одговарајућим објашњењима (означеним бројевима). У празна поља у табели упиши број који одговара датом појму.

Напомена: Једно објашњење је вишак.

А) предачке особине	1. наследне особине која повећавају вероватноћу преживљавања и/или репродукције
Б) изведене особине	2. област мозга одговорна за разумевање језика
В) адаптације	3. особине која се нису мењале у односу на предачки облик
Г) Брокина зона	4. особине које воде порекло од исте особине заједничког претка
Д) Верникеова зона	5. област мозга одговорна за продуковање говора
	6. особине које су се измениле у односу на предачки облик

Појму означеном словом:

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

 Одговара објашњење под бројем:

--	--	--	--	--

18. У табели испод, словима су означени различити типови еколошких истраживања. Повезати примере истраживања означене словима са одговарајућим субдисциплинама екологије означеним бројевима, уписивањем одговарајућег броја у празно поље.

А) Хватањем и обележавањем јединки уз помоћ клопки живоловки, истраживачи процењују укупан број пољских волухарица (<i>Microtus agrestis</i>) на 1 km ² агроекосистема.	1. Екологија заједница
Б) Мерењем разлике између количине CO ₂ усвојене фотосинтезом, и количине CO ₂ ослобођене респирацијом и разлагањем, истраживачи утврђују појединости процеса кружења угљеника у тропској кишној шуми.	2. Екологија екосистема
В) Бележењем присуства и бројности различитих животињских врста дуж праволинијске путање, истраживачи оквирно процењују број врста које су присутне у биоценози листопадне шуме.	3. Популациона екологија
Г) Мерењем стопе раста при различитим температурама ваздуха, истраживачи утврђују еколошку валенцу маслачка (<i>Taraxacum officinale</i>) у односу на температуру.	4. Екологија врста

Примеру:

А	Б	В	Г

Одговара број:

19. Повезати појаве означене словима са одговарајућим слојевима Земљине атмосфере означеним бројевима. Уписати одговарајући број у празно поље. *Напомена:* Један број је вишак.

А) Сагоревање метеора који су ушли у Земљину атмосферу.	1. Тропосфера
Б) Формирање ваздушних струјања и облака.	2. Стратосфера
В) Апсорбовање UV-зрачења захваљујући присуству велике количине озона.	3. Мезосфера
Г) Стварање поларне светлости.	4. Термосфера
	5. Егзосфера

Појави означеној словом:

А	Б	В	Г

Одговара број:

20. Лучац (*Alliaria petiolata*) је зељаста биљка која у природи живи у Евроазији и северној Африци. Европски досељеници су је донели на подручје Северне Америке, где је постала инвазивна врста која је значајно смањила биодиверзитет шума овог континента. Наиме, лучац у земљиште ослобађа супстанце које нарушавају симбиозу између корења дрвећа и гљива. Због тога дрвеће отежано усваја воду и минералне материје из земљишта и спорије расте, те лучац може да успостави доминацију у приземном спрату северноамеричких шума.

Овај посебан облик интерспецијске конкуренције назива се _____ . (На празну линију упиши одговарајући појам).

21. У кругове упиши бројеве тако да хронолошким редоследом (на основу познатих фосилних налаза) прикажеш пут миграције врсте *Homo sapiens* из Африке и њено насељавање других континената.

- 1) Азија
- 2) Северна и Јужна Америка
- 3) Блиски исток
- 4) Европа
- 5) Аустралија



22.

А



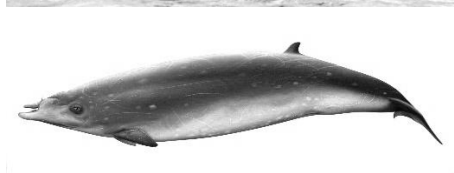
На слици **А** приказан је северноамерички ламантин (*Trichechus manatus*), врста сисара из реда Sirenia. Ова врста у исхрани користи преко 60 врста слатководних и морских биљака.

Б



На слици **Б** приказана је обична фока (*Phoca vitulina*), врста сисара из реда Carnivora. Храни се пре свега рибама као што су лосос, харинга, скуша и бакалар.

В



На слици **В** приказан је Бленвиллов кљунасти кит (*Mesoplodon densirostris*), врста сисара из реда Cetartiodactyla. Храни се главоношцима које лови на великим дубинама на веома карактеристичан начин, усисавајући их у уста.

Врсте на сликама А, Б и В припадају редовима сисара који нису блиско сродни. Међутим, све три врсте живе у воденој средини, и као резултат дуготрајног прилагођавања на такву средину су развиле сличан скуп адаптивних карактеристика. Све три врсте имају издужено, хидродинамично тело, предње удове у виду пераја, и репно пераје које је значајно за вертикалне покрете тела приликом пливања. То значи да су ове три несродне врсте морфолошки веома сличне јер живе у сличним условима.

На основу информација изнад, заокружити одговарајуће слово у зависности од тога да ли су следеће тврдње тачне (Т) или нетачне (Н):

- | | | |
|--|---|---|
| 1) Врсте на сликама А, Б и В су пример адаптивне радијације. | Т | Н |
| 2) Врсте на сликама А, Б и В су пример еколошке конвергенције. | Т | Н |
| 3) Врсте на сликама А, Б и В имају исте животне форме. | Т | Н |
| 4) Врсте на сликама А, Б и В заузимају исту еколошку нишу. | Т | Н |
| 5) Врста на слици А је биљојед генералиста. | Т | Н |
| 6) Врста на слици В је месојед генералиста. | Т | Н |

23. Еволуционе механизме (означене бројевима) распореди у одговарајућу групу према томе да ли доводе до повећања или смањења генетичке варијабилности популације. Одговарајуће бројеве упиши на линије. *Напомена:* Исти број не може бити уписан у обе групе.

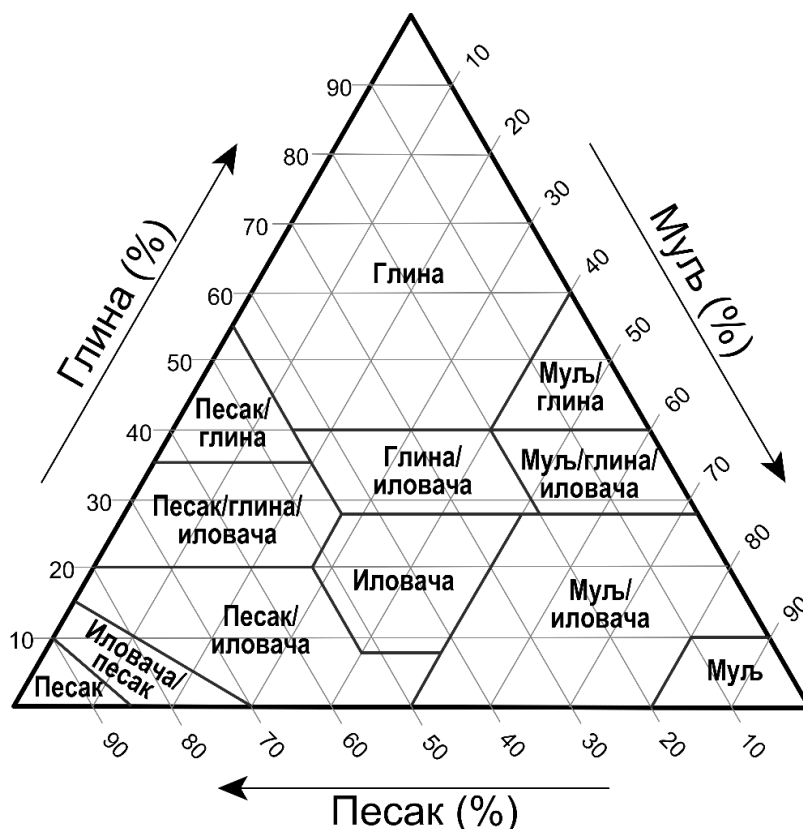
1. мутација
2. проток гена
3. ефекат уског грла
4. рекомбинација
5. генетички дрифт
6. ефекат оснивача

Смањење генетичке варијабилности: _____ (упиши број/бројеве)

Повећање генетичке варијабилности: _____ (упиши број/бројеве)

24. Шема испод омогућава класификовање земљишта на основу процентуалног састава глине, муља и песка, по следећем принципу:

- Лева страница троугла се односи на проценат глине: хоризонталне линије које полазе са леве стране троугла указују на удео глине (од 10 до 90%).
- Десна страница троугла се односи на проценат муља: косе линије које полазе са десне стране троугла указују на удео муља (од 10 до 90%).
- Основица троугла се односи на проценат песка: косе линије које полазе са основице троугла указују на удео песка (од 10 до 90%).
- Место укрштања три линије које полазе са све три стране троугла (леве, десне и основице) одређује тип земљишта (нпр. глина, иловача, муљ/иловача итд.).



На основу шеме изнад одговорити на следећа питања:

I) Најповољније земљиште за опстанак живих бића је оно које садржи 20% глине и по 40% муља и песка. Како се зове овај тип земљишта? _____ (На празну линију упиши одговарајући појам).


II) Које од наведених земљишта спада у глину? (Заокружи број испред тачног одговора)

- 1) 20% глине, 60% муља, 20% песка
- 2) 10 % глине, 30% муља, 60% песка
- 3) 50% глине, 20% муља, 30% песка
- 4) 20% глине, 30% муља, 50% песка

25. Велики тенрек (*Tenrec ecaudatus*) је сисар налик на ровчицу који живи само на острву Мадагаскар. Женке ове врсте су рекордери међу сисарима по броју младих које могу да донесу на свет у једном окоту. Стварни број рођених младунаца је у просеку 18, али је максималан могућ број потомака које женка може да продукује у једном леглу чак 32. На основу ових информација уписати одговарајуће бројеве на линије у реченици испод:

Код великог тенрека, изражено бројем потомака по леглу, фекундитет износи _____, а фертилитет _____.

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
 СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
 ПМФ, ДЕПАРТМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, НОВИ САД
КЉУЧ ТЕСТА ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА 4. РАЗРЕД СРЕДЊЕ ШКОЛЕ
 Републичко такмичење, 24.05.2026. године

Бр. пит.	Тачни одговори	Број бодова	Укупно бодова										
1.	Тачан је одговор под: 2	2	12										
2.	Тачан је одговор под: 3	2											
3.	Тачан је одговор под: 3	2											
4.	Тачан је одговор под: 5	2											
5.	Тачан је одговор под: 5	2											
6.	Тачан је одговор под: 2	2											
7.	Н	1	10										
8.	Т	1											
9.	Н	1											
10.	Н	1											
11.	Т	1											
12.	Т	1											
13.	Н	1											
14.	Т	1											
15.	Н	1											
16.	Н	1											
17.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Д	3	6	1	5	2	5 x 2	10
А	Б	В	Г	Д									
3	6	1	5	2									
18.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	2	1	4	4 x 3	12		
А	Б	В	Г										
3	2	1	4										
19.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	1	2	4	4 x 3	12		
А	Б	В	Г										
3	1	2	4										
20.	<u>АЛЕЛОПАТИЈА</u>	4	4										
21.	 Напомена: Два поена се додељују за сваки број уписан на одговарајуће место у низу.	5 x 2	10										
22.	1) Н 2) Т 3) Т 4) Н 5) Т 6) Н	6 x 2	12										

23.	Смањење генетичке варијабилности: <u>3, 5, 6</u> Повећање генетичке варијабилности: <u>1, 2, 4</u>	6 x 1	6
24.	I) <u>ИЛОВАЧА</u> II) Тачан је одговор под: 3)	2 x 3	6
25.	Код великог тенрека, изражено бројем потомака по леглу, фекундитет износи <u>32</u> , а фертилитет <u>18</u> .	2 x 3	6
Укупно бодова:			100