



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

BIO

BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 1

BIO IK-1 D-S045

BIO.45.HR.R.K1.20



45101



12

Biologija

I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadatcima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.
Točne odgovore morate označiti znakom **X** na listu za odgovore.
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Kakvu je prokariotsku stanicu s obzirom na metabolizam obujmila stanica predak eukariota prema endosimbiontskoj teoriji podrijetla mitohondrija?

- A. anaerobnu heterotrofnu stanicu
- B. anaerobnu autotrofnu stanicu
- C. aerobnu heterotrofnu stanicu
- D. aerobnu autotrofnu stanicu

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Pozorno promotrite tablicu u kojoj su navedeni brojevni udjeli dušičnih baza u jednome polinukleotidnom lancu molekule DNA.

Dušična baza	Brojevni udio dušične baze u jednome polinukleotidnom lancu DNA (%)
adenin	10
citozin	20
gvanin	30
timin	40

Koliki je brojevni udio adenina u cijeloj molekuli DNA uključujući oba komplementarna lanca?

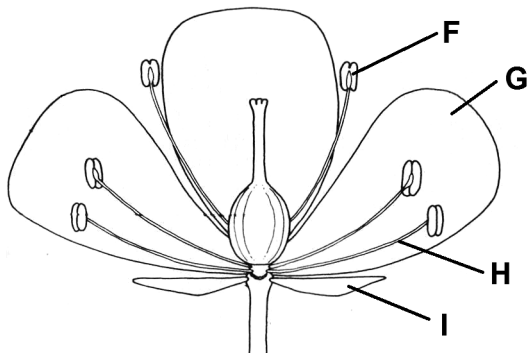
- A. 10 %
- B. 20 %
- C. 25 %
- D. 50 %

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

3. Pozorno promotrite sliku građe cvijeta trešnje.



Kojim je slovom označena struktura u građi cvijeta koja sadrži haploidne stanice?

- A. slovom F
- B. slovom G
- C. slovom H
- D. slovom I

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

4. Kakve će godove imati hrast lužnjak tijekom nekoliko uzastopnih povoljnih vegetacijskih sezona?

- A. tamne i uske
- B. tamne i široke
- C. svijetle i uske
- D. svijetle i široke

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

5. Koja je uloga čunjića u oku čovjeka?

- A. Apsorbiraju svjetlost.
- B. Izgrađuju bjeloočnicu.
- C. Dovode hranjive tvari do mrežnice.
- D. Usmjeravaju svjetlost na žutu pjegu.

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐



Biologija

6. Koje je svojstvo zajedničko viroidu vretenastoga gomolja krumpira i virusu mozaične bolesti duhana? A. Sadrže šećer ribozu. B. Imaju proteinsku ovojnicu. C. Umnažaju se vlastitim enzimima. D. Imaju dvolančanu nukleinsku kiselinu.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
7. Koji od navedenih načina razmnožavanja daje genetski identično potomstvo i uspješan je u stabilnim uvjetima okoliša? A. pupanje hidre B. oprašivanje lijeske C. konjugacija papučica D. samooplodnja kupusa	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
8. Kod mužjaka ptica spermatogenezom nastaju gamete sa spolnim kromosomom Z, a kod ženka oogeneozom nastaju gamete sa spolnim kromosomom W ili Z. Koje spolne kromosome sadrže tjelesne stanice mužjaka, a koje ženke kokoši? A. Mužjak sadrži ZW, a ženka ZZ. B. Mužjak sadrži ZZ, a ženka ZW. C. Mužjak sadrži ZZ, a ženka WW. D. Mužjak sadrži WW, a ženka ZZ.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
BIO IK-1 D-S045	 01

Biologija

9. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje genski kôd (šifru).

1 \ 2	U	C	A	G	3
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Stop	Stop	A
	Leu	Ser	Stop	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

Koji antikodon određuje aminokiselinu triptofan (Trp)?

- A. ACC
- B. TCC
- C. TGG
- D. UGG

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

10. Koja od navedenih tvrdnja točno opisuje životni ciklus morske salate?

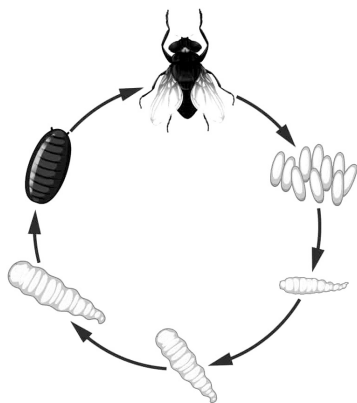
- A. Iz spora se razvijaju genetski različiti gametofiti.
- B. Iz spora se razvijaju genetski identični sporofiti.
- C. Iz gameta se razvijaju genetski različiti gametofiti.
- D. Iz gameta se razvijaju genetski identični sporofiti.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

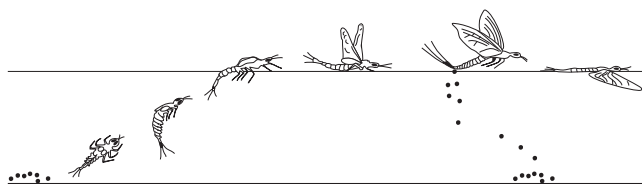


Biologija

11. Pozorno promotrite slike koje prikazuju životne cikluse dviju vrsta kukaca označenih slovima **F** i **G**.



Ciklus vrste **F**



Ciklus vrste **G**

Koja tvrdnja opisuje razvoj prikazanih vrsta kukaca?

- A. Obje vrste imaju potpunu preobrazbu.
- B. Obje vrste imaju nepotpunu preobrazbu.
- C. Vrsta **F** ima potpunu, a vrsta **G** nepotpunu preobrazbu.
- D. Vrsta **F** ima nepotpunu, a vrsta **G** potpunu preobrazbu.

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

12. Koje obilježje čudnovatoga kljunaša pokazuje da je evolucijski stariji od plodvaša (placentalnih sisavaca)?

- A. oštri zubi za svladavanje plijena
- B. prehranjivanje fetusa preko posteljice
- C. zajednički mokraćni, crijevni i spolni otvor
- D. nemogućnost održavanja stalne temperature tijela

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

13. Kako vodene biljke fotosintezom utječu na pH-vrijednost okolne vode?

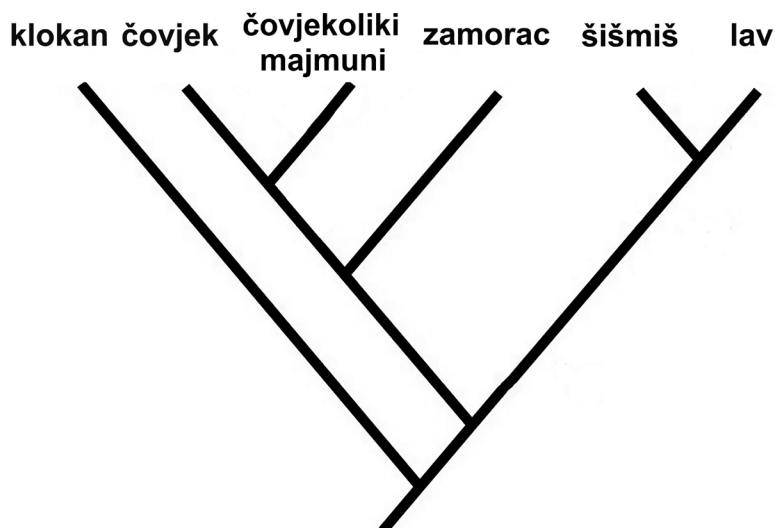
- A. Povećava se pH zbog oslobađanja kisika.
- B. Smanjuje se pH zbog oslobađanja kisika.
- C. Povećava se pH zbog apsorpcije ugljikova dioksida.
- D. Smanjuje se pH zbog apsorpcije ugljikova dioksida.

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐



Biologija

14. Za razliku od ostalih vrsta sisavaca, zamorci i neke vrste šišmiša i primata, uključujući čovjeka i čovjekolike majmune, tijekom evolucije izgubili su sposobnost sinteze vitamina C. To se svojstvo tijekom evolucije sisavaca izgubilo više puta, ali se nije ponovno pojavilo. Pozorno promotrite prikaz srodstvenih odnosa unutar navedenih skupina sisavaca.



Koja od navedenih tvrdnja točno objašnjava mogućnost sinteze vitamina C u sisavaca?

- A. Posljednji zajednički predak orangutana i gorile sintetizirao je vitamin C.
- B. Posljednji zajednički predak orangutana i čovjeka sintetizirao je vitamin C.
- C. Posljednji zajednički predak zamoraca i šišmiša nije sintetizirao vitamin C.
- D. Posljednji zajednički predak čovjeka i čimpanze nije sintetizirao vitamin C.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

15. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje broj aminokiselina po kojemu se razlikuje hemoglobin životinjskih vrsta označenih slovima od **F** do **J** u odnosu na hemoglobin čovjeka.

Vrsta	Broj aminokiselina
čovjek	0
vrsta F	10
vrsta G	25
vrsta H	44
vrsta J	70

Koja tvrdnja točno objašnjava evolucijske odnose navedenih vrsta s obzirom na zadnje zajedničke pretke?

- A. Zadnji zajednički predak čovjeka i vrste **F** stariji je od zadnjega zajedničkog pretka vrsta **H** i **J**.
- B. Zadnji zajednički predak čovjeka i vrste **F** stariji je od zadnjega zajedničkog pretka vrsta **F** i **G**.
- C. Zadnji zajednički predak čovjeka i vrste **J** stariji je od zadnjega zajedničkog pretka vrsta **F** i **J**.
- D. Zadnji zajednički predak čovjeka i vrste **J** stariji je od zadnjega zajedničkog pretka vrsta **G** i **H**.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

16. Koja od navedenih tvrdnja opisuje promjene u tratinčici uzrokovane smanjenom dostupnošću vode?

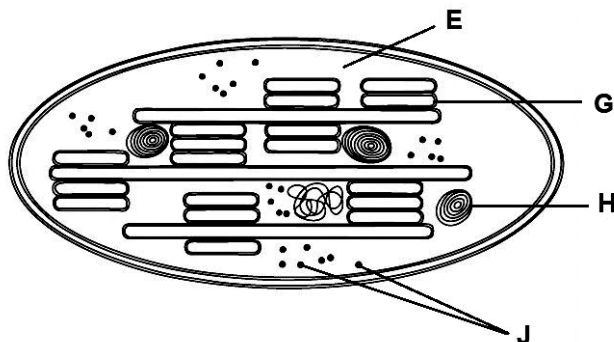
- A. Otvaraju se puči i pada stopa fotosinteze.
- B. Otvaraju se puči i raste stopa fotosinteze.
- C. Zatvaraju se puči i pada stopa fotosinteze.
- D. Zatvaraju se puči i raste stopa fotosinteze.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

17. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje dijelove kloroplasta označene slovima od E do J.



Kojemu je metaboličkom procesu ispravno pridružen dio kloroplasta u kojem se taj proces događa?

- A. fotoliza vode – J
- B. sinteza vode – E
- C. nastanak ATP-a – H
- D. izbacivanje elektrona iz magnezija – G

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

18. Što će neutrofil fagocitirati?

- A. natrij
- B. etanol
- C. glukozu
- D. streptokok

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

19. Učenik je šest tjedana imao imobiliziranu cijelu desnu ruku nakon prijeloma. Kakav je broj mitohondrija u mišićnim vlaknima desne ruke nakon uklanjanja imobilizacije?

- A. veći nego prije prijeloma
- B. manji nego prije prijeloma
- C. isti kao u mišićnim vlaknima lijeve ruke
- D. veći nego u mišićnim vlaknima lijeve ruke

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐



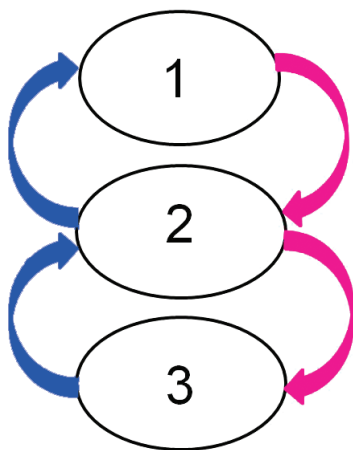
Biologija

20. Koje svojstvo bijelu imelu čini poluparazitom u odnosu na potpunoga parazita?

- A. Ima visoku sposobnost transpiracije.
- B. Sadrži kloroplaste pa može fotosintetizirati.
- C. Razvila je haustorije ili sisulje kojima crpi vodu.
- D. Luči ljepljivu tvar kojom se pričvršćuje za tkivo domaćina.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

21. Pozorno promotrite shematski prikaz povezanosti organa velikim i malim optokom krvi u čovjeka. Brojevima su označeni organi, a strelicama smjer kretanja krvi između organa. Crvena boja označava arterijsku krv.



Koja se od navedenih tvrdnja odnosi na slikovni prikaz?

- A. Veliki optok odvija se između organa označenih brojevima 1 i 2.
- B. Veliki optok odvija se između organa označenih brojevima 2 i 3.
- C. Mali optok odvija se između organa označenih brojevima 1 i 3.
- D. Mali optok odvija se između organa označenih brojevima 2 i 3.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

22. Koja tvrdnja opisuje sastav krvi u krvnim žilama koje dovode i odvođe krv iz pluća?

- A. Plućna vena dovodi oksigeniranu krv, a plućna arterija odvođi deoksigeniranu krv.
- B. Plućna vena dovodi deoksigeniranu krv, a plućna arterija odvođi oksigeniranu krv.
- C. Plućna arterija dovodi deoksigeniranu krv, a plućna vena odvođi oksigeniranu krv.
- D. Plućna arterija dovodi oksigeniranu krv, a plućna vena odvođi deoksigeniranu krv.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

- 23.** Bubrezi sudjeluju u održavanju pH-vrijednosti krvi izlučivanjem tvari u urin i krv. Koju će od navedenih tvari bubrezi pojačano izlučivati u krv zdrave osobe pri pojavi respiratorne acidoze radi održavanja kiselinsko-bazne ravnoteže?

A. H_2CO_3
B. HCO_3^-
C. CO_2
D. H^+

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

- 24.** Koji su vitamin pomorci u vrijeme velikih geografskih otkrića nadoknađivali kiselim kupusom u svojoj prehrani kako bi prevenirali pojavu skorbuta?

A. vitamin A
B. vitamin B
C. vitamin C
D. vitamin D

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

- 25.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje rezultate određivanja krvne grupe osobe koja želi biti darivatelj krvi. Točkice prikazuju aglutinate (slijepljene eritrocite) u kapljici krvi.

anti A	anti B	anti AB	anti Rh
			

Koje krvne grupe mogu biti primatelji krvi ovoga darivatelja bez negativnih posljedica po zdravlje?

A. krvne grupe **B+** i **0+**
B. krvne grupe **B-** i **0-**
C. krvne grupe **AB+** i **B+**
D. krvne grupe **AB-** i **B-**

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Biologija

26. Kako promjena elastičnosti arterija u starijoj životnoj dobi utječe na krvni tlak? A. Smanjenje elastičnosti povećava krvni tlak. B. Smanjenje elastičnosti smanjuje krvni tlak. C. Povećanje elastičnosti povećava krvni tlak. D. Povećanje elastičnosti smanjuje krvni tlak.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
27. Hashimotova bolest autoimuna je bolest u kojoj imunosni sustav napada vlastitu štitnjaču zbog čega se smanjuje njezina funkcija. Koja je posljedica navedene bolesti na koncentraciju hormona u krvi? A. povećana koncentracija tiroksina i koncentracija TSH B. smanjena koncentracija tiroksina i koncentracija TSH C. povećana koncentracija tiroksina, a smanjena koncentracija TSH D. smanjena koncentracija tiroksina, a povećana koncentracija TSH	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
28. Koju od navedenih bolesti čovjeka možemo prevenirati uporabom prezervativa? A. tetanus B. rubeolu C. trihomonijazu D. bolest spavanja	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
29. Koja od navedenih životinjskih vrsta ima najniži temperaturni ekološki minimum? A. divlji sob B. obična srna C. jelen lopatar D. sjeverna žirafa	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
BIO IK-1 D-S045  01	

Biologija

30. Kakav areal i kakvu temperaturnu ekološku valenciju imaju špiljski endemi? A. uski areal i široku temperaturnu ekološku valenciju B. uski areal i usku temperaturnu ekološku valenciju C. široki areal i široku temperaturnu ekološku valenciju D. široki areal i usku temperaturnu ekološku valenciju	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
31. Crni tartufi uspijevaju u tlima s visokim sadržajem CaCO_3 i niskim sadržajem organske tvari. Koja od navedenih svojstava ne odgovaraju tartufima u šumama kontinentalne Hrvatske? A. kisela tla i mnogo humusa B. lužnata tla i malo humusa C. veliki udio CaCO_3 i mnogo humusa D. mali udio CaCO_3 i malo humusa	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
32. Koja od navedenih grupa označava cjeloviti hranidbeni lanac? A. sokol, zmija, zec B. sokol, zmija, trava C. sokol, zec, lisica D. sokol, zec, trava	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
BIO IK-1 D-S045	 01

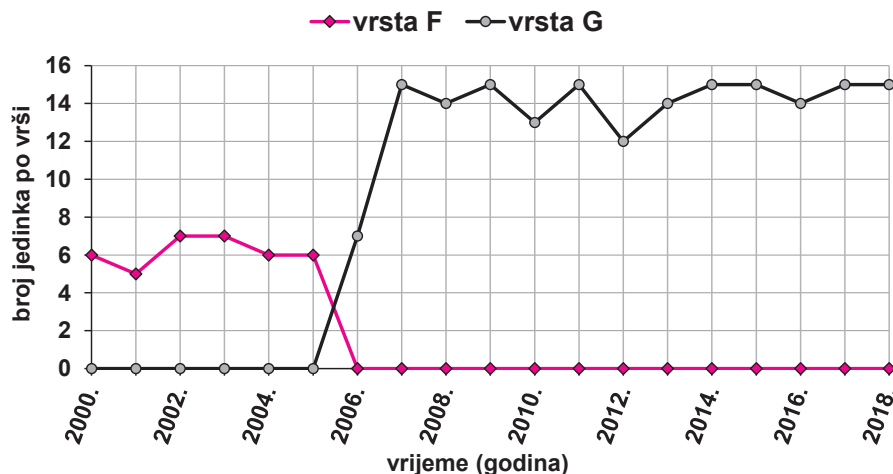
Biologija

33. Ris je na području Republike Hrvatske istrijebljen početkom 20. stoljeća, a njegova današnja populacija na našim prostorima razvila se iz jedinka prenesenih iz populacije u Slovačkoj. Koje se od navedenih obilježja nove populacije risa **ne može** vratiti na razinu prije istrijebljenja unatoč mjerama zaštite?

- A. brojnost populacije
- B. biomasa populacije
- C. genska raznolikost populacije
- D. dobna i spolna struktura populacije

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

34. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje rezultate istraživanja brojnosti signalnoga i riječnoga raka na istoj lokaciji na rijeci Muri. Rakovi su lovljeni u vrše jednom godišnje tijekom 18 godina.



Koja je tvrdnja za vrstu **F** u skladu s prikazanim rezultatima istraživanja?

- A. To je signalni rak koji je izumro u rijeci Muri.
- B. To je signalni rak koji je plijen riječnomu raku.
- C. To je riječni rak koji je u kompeticiji sa signalnim rakom.
- D. To je riječni rak koji zauzima različitu ekološku nišu od signalnoga raka.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

35. Pozorno promotrite slike koje prikazuju dvije vrste leptira.



Noćno paunče



Danje paunče

U kojoj je vrsti komunikacije noćno paunče uspješnije u odnosu na danje paunče?

- A. u osluškivanju zvučnih signala
- B. u uočavanju svjetlosnih podražaja
- C. u otkrivanju feromona druge jedinke
- D. u primanju ultraljubičastoga zračenja

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

36. Koje je od navedenih obilježja plavetnoga kita rezultat prilagodbe vodenomu staništu?

- A. disanje plućima
- B. četverodijelno srce
- C. rađanje živih mladih
- D. hranjenje filtracijom

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

37. Kako kriptična obojenost omogućuje uspješnije preživljavanje organizama?

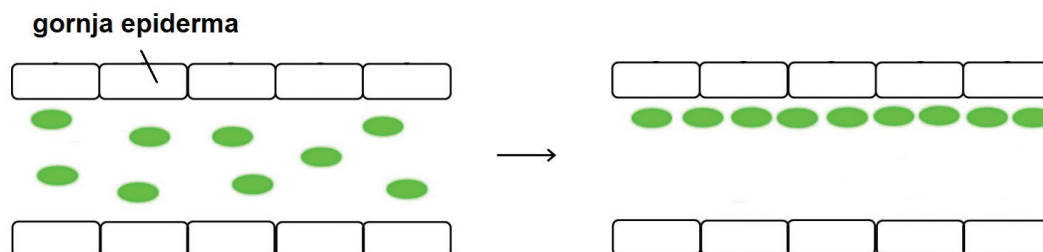
- A. Životinjama se teže uočava oblik tijela u staništu.
- B. Životinje oponašaju druge životinje koje su opasne.
- C. Biljke su uočljivije kukcima koji ih uspješnije oprašuju.
- D. Biljke plodovima privlače životinje koje ih rasprostranjuju.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

38. Pozorno promotrite sliku koja shematski prikazuje promjene položaja kloroplasta u mezofilu lista.



Kakav intenzitet osvijetljenosti gornje epiderme lista uzrokuje prikazane promjene u položaju kloroplasta i koja je posljedica takve promjene?

- A. slaba osvijetljenost pa je nakon promjene apsorpcija svjetlosti učinkovitija
- B. slaba osvijetljenost pa je nakon promjene apsorpcija svjetlosti manje učinkovita
- C. vrlo jaka osvijetljenost pa je nakon promjene apsorpcija svjetlosti učinkovitija
- D. vrlo jaka osvijetljenost pa je nakon promjene apsorpcija svjetlosti manje učinkovita

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

39. Koji je sustav organa najbolje razvijen u trakavice?

- A. dišni
- B. spolni
- C. probavni
- D. lokomotorni

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

40. Koja je primjena metode kulture stanica u kloniranju životinja?

- A. uzgoj stanica u koje se dodaje jezgra spermija
- B. uzgoj stanica u koje se dodaje jezgra jajne stanice
- C. uzgoj stanica iz kojih se jezgra dodaje u spermij bez jezgre
- D. uzgoj stanica iz kojih se jezgra dodaje u jajnu stanicu bez jezgre

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐





Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

BIO

BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 2

BIO IK-2 D-S045

BIO.45.HR.R.K2.20



45102



12

Biologija

II. Zadatci kratkoga odgovora i dopunjavanja

U sljedećim zadacima odgovorite kratkim odgovorom (riječju, brojem, s nekoliko riječi ili jednostavnom rečenicom) ili dopunite rečenicu/crtež upisivanjem sadržaja koji nedostaje. Odgovore upišite samo na predviđeno mjesto u ovoj ispitnoj knjižici. Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

41. Pozorno promotrite tablicu u kojoj su navedene prosječne veličine različitih virusa.

Vrsta virusa	Veličina virusa
virus svinjske gripe	0,1 μm
rinovirus	30 nm
virus mozaične bolesti duhana	$3 \cdot 10^{-4}$ mm
bakteriofag T2	$2 \cdot 10^{-1}$ μm
pandoravirus	1 μm

41.1. Koji je od navedenih virusa najveći?

41.2. Koliko iznosi povećanje mikroskopa na kojemu je slika promatranoga rinovirusa bila veličine 9 mm?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

- 42.** Boju krzna kunića određuju četiri različita alela u populaciji. Njihova ekspresija daje četiri različita fenotipa: divlji, činčila, himalajski i albino. Pozorno promotrite tablicu u kojoj su opisani navedeni fenotipovi i navedene oznake alela.

Fenotip	Opis fenotipa	Oznaka alela
divlji	smeđe-sivo krzno	C⁺
činčila	srebro-sivo krzno	C^č
himalajski	bijeli s crnim ušima i šapicama	C^h
albino	potpuno bijeli	c

- 42.1.** Navedeni aleli pokazuju stupnjevit dominaciju. Alel za divlji fenotip dominantan je nad svim ostalim alelima. Činčila fenotip dominantan je nad himalajskim i albino fenotipom, a himalajski fenotip dominantan je samo nad albino fenotipom. Alel za albino fenotip recesivan je u odnosu na sve alele. Koje genotipove može imati kunić činčila fenotipa?

- 42.2.** Ženka činčila fenotipa bila je u kavezu s mužjakom himalajskoga i albino fenotipa. Ženka se parila samo s jednim mužjakom i dobiveno je pet potomaka: tri činčila, jedan albino i jedan himalajski kunić. Prikažite križanje navedene ženke i odgovarajućega mužjaka.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

43. U trudnoći se izbjegavaju dijagnostičke pretrage uz pomoć rendgenskih zraka jer one mogu ugroziti normalan razvoj i zdravlje ploda. Štetni učinak ovisi o razvojnoj fazi i dozi zračenja.

43.1. U kojemu je tromjesečju unutarmaterničnoga razvoja najveći rizik od tjelesnih oštećenja i pojave deformacija zbog izlaganja rendgenskomu zračenju?

Koji se proces događa u tome tromjesečju, a njegovim poremećajem dolazi do tjelesnih oštećenja i pojave deformacija?

43.2. Koji je razvojni stadij određen prisutnošću triju zametnih listića?

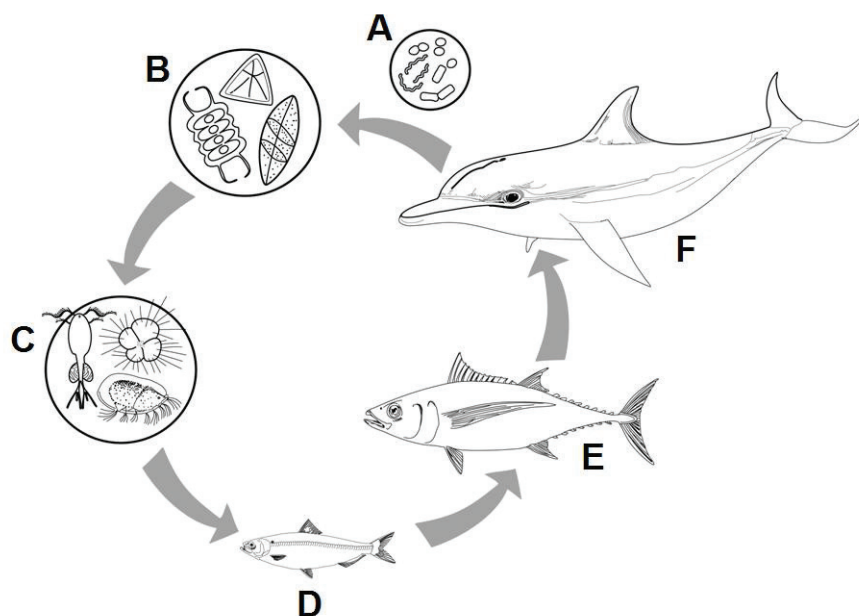
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

44. Pozorno promotrite sliku koja shematski prikazuje prehrambene odnose u morskome ekosustavu.



- 44.1. Koji oblik energije izravno utječe na porast biomase organizama označenih slovom **B** na slici?

- 44.2. Kojim je slovom na slici označen član hranidbenoga lanca kojim započinje sekundarna organska proizvodnja?

0

1

bod

0

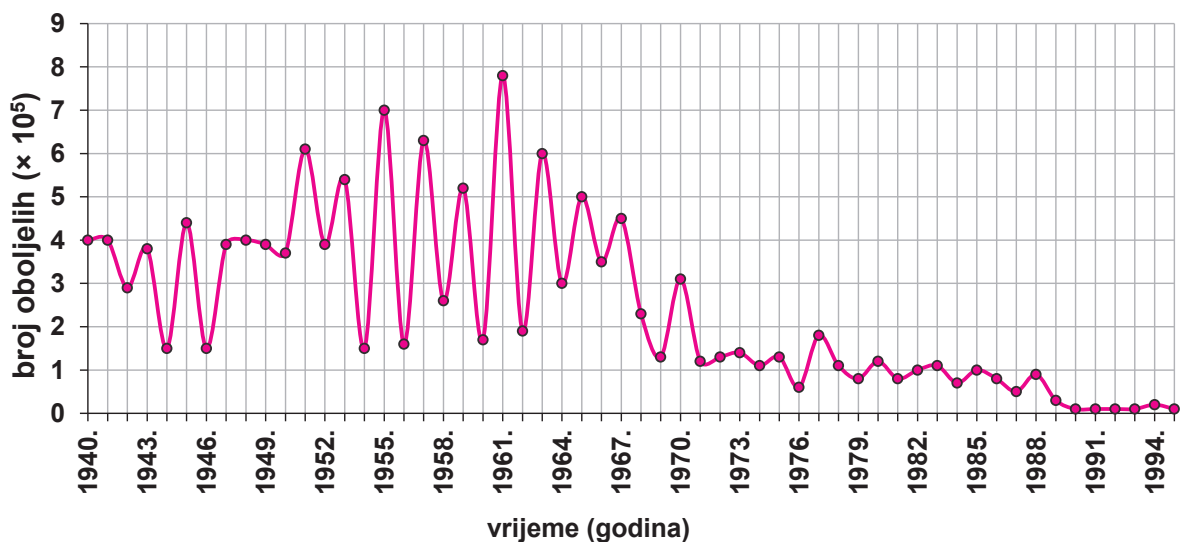
1

bod



Biologija

- 45.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje broj oboljelih od ospica u Velikoj Britaniji od 1940. do 1994. godine. Prikazane su redovite epidemije bolesti prije i nakon uvođenja jedne javnozdravstvene mjere 1968. godine.



- 45.1.** Što je uzročnik ospica?

- 45.2.** Koliko su trajala razdoblja između uzastopnih epidemija od 1954. do 1968. godine?

- 45.3.** Cijepljenje protiv ospica uvedeno je 1968. Zašto se bolest unatoč toj mjeri još uvijek povremeno pojavljuje? Objasnite jednom rečenicom.

0 ☐
1 ☐
bod

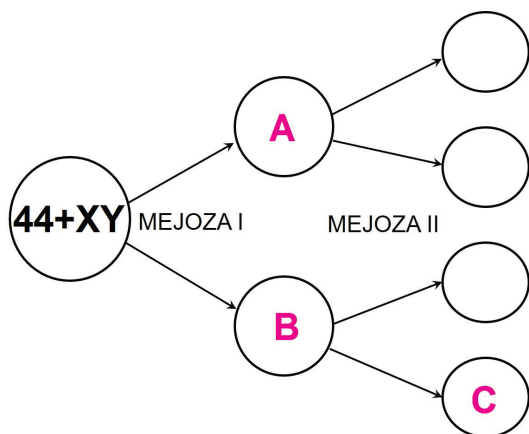
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

- 46.** Pozorno promotrite sliku koja shematski prikazuje nastanak spolnih stanica tijekom mejoze u čovjeku. U ishodišnoj stanici naveden je broj tjelesnih i spolnih kromosoma.



- 46.1.** Koliko tjelesnih kromosoma i koje spolne kromosome sadrže stanice označene slovima **A**, **B** i **C** na slici? Odgovor upišite u priloženu tablicu.

Stanica	Kromosomi	
	Tjelesni	Spolni
A		
B		
C		

- 46.2.** Koji je naziv organa čovjeka u kojemu se događa prikazani nastanak spolnih stanica?

- 46.3.** Koji je kromosomski sastav zigote čovjeka nastale uspješnim spajanjem spermija kromosomskoga sastava **23+X** sa zdravom jajnom stanicom? U odgovoru navedite broj tjelesnih kromosoma i oznaku/oznake spolnih kromosoma.

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

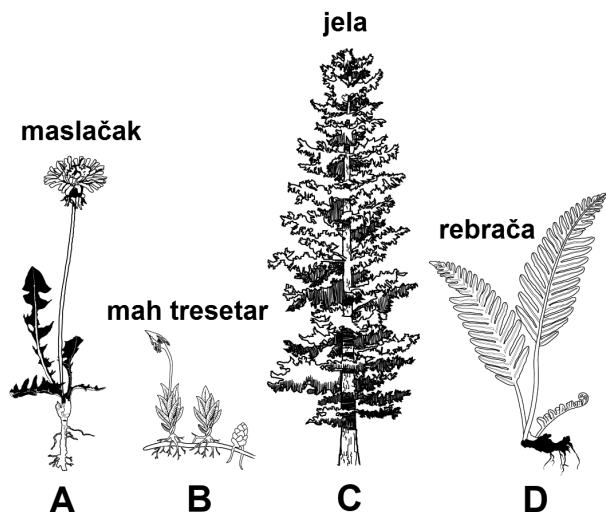
1 ☐

bod



Biologija

47. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje predstavnike različitih biljnih skupina označene slovima od **A** do **D**.



- 47.1. Koji je redoslijed slova kojima su označeni predstavnici prema evolucijskoj starosti skupina kojima pripadaju, počevši s evolucijski najstarijom skupinom?

- 47.2. Usporedite vrste označene slovima **B** i **C** s obzirom na razvijenost gametofita. Kojim je slovom označena vrsta koja ima reduciraniji gametofit?

Koja je korist navedenoga obilježja u rasprostranjivanju biljke? Objasnite jednom rečenicom.

- 47.3. Koja je prilagodba u građi kore hrasta omogućila veću otpornost na niske temperature zraka i manji gubitak vode tijekom prijenosa kroz stablo?

0 ☐
1 ☐
bod

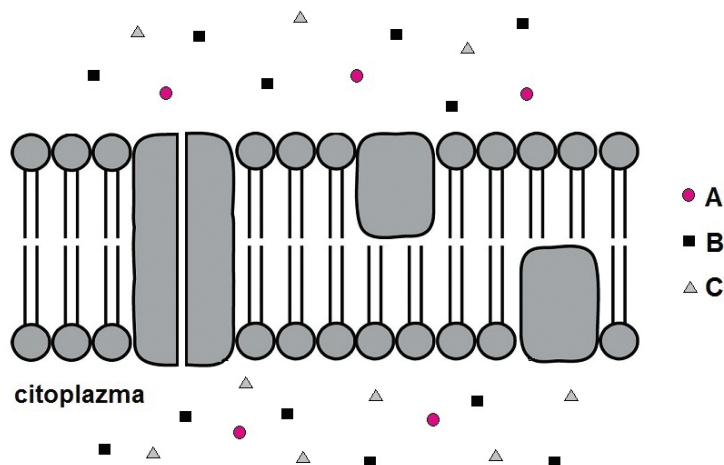
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

48. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje čestice **A**, **B** i **C** s dvije strane stanične membrane i relativne odnose njihovih koncentracija u staničnoj i izvanstaničnoj tekućini.



- 48.1. Čestica **A** pasivno se prenosi u stanicu uz pomoć transportnoga proteina. Kako se naziva oblik membranskoga prijenosa kojim se prenosi čestica **A**?

- 48.2. Čestice **C** označavaju molekule CO_2 . Strelicom na slici prikažite smjer i put membranskoga prijenosa. Zašto se prijenos CO_2 odvija tim putem? Objasnite jednom rečenicom.

- 48.3. Čestice **B** molekule su otapala. Prijenos molekula **A** u stanice onemogućen je zbog poremećaja transportnoga proteina za molekulu **A**. Kako će opisani poremećaj utjecati na broj čestica **B** u citoplazmi? Objasnite jednom rečenicom.

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod



Biologija

- 49.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje nacionalne parkove u Hrvatskoj označene brojevima od 1 do 8.



- 49.1.** Koji je naziv najviše kategorije zaštite područja u Republici Hrvatskoj, a jedno takvo područje nalazi se unutar nacionalnoga parka označenoga brojem 3 na slici?

- 49.2.** Za nacionalni park označen brojem 6 na slici karakteristične su sedrene barijere, a u okolici parka nalaze se i krški špiljski sustavi. Zašto su za razliku od špiljskih siga sedrene barijere šupljikave? Objasnite jednom rečenicom.

0

1

bod

0

1

bod



Biologija

- 49.3.** Koji je naziv i kojim je brojem na slici označen jedan od nacionalnih parkova bitan po gustim šumama i visinske vegetacijskom raščlanjenju (zonaciji)?

Naziv nacionalnoga parka: _____

Broj kojim je označen: _____

0 ☐
1 ☐
bod

- 50.** Nakon što su provele tri tjedna u Alpama, skupina planinarki vratila se u svoj grad Split.

- 50.1.** Kakva se promjena koncentracije kisika u krvi dogodila planinarkama u prvim danima boravka u Alpama?

- 50.2.** Kakvu promjenu u sastavu krvi možemo očekivati kod ovih planinarki na kraju njihova planinarskoga pohoda?

0 ☐
1 ☐
bod

- 50.3.** Na koje tkivo izravno djeluje hormon eritropoetin koji bubrezi pojačano luče pri duljem boravku u planinama?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



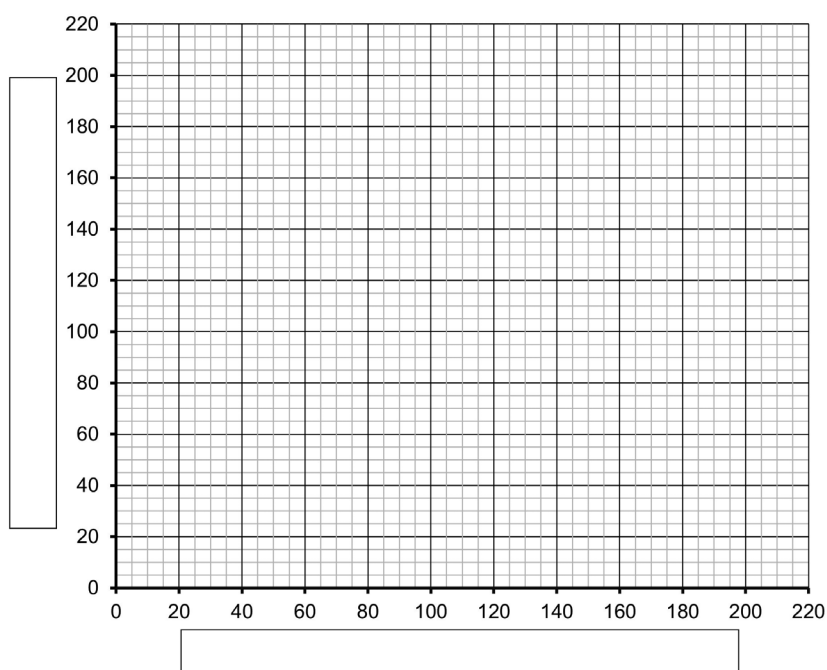
Biologija

- 51.** Laboratorijskim pokusom na biljci vodenoj kugi istraživano je kako udaljenost izvora svjetlosti utječe na brzinu odvijanja procesa fotosinteze pri istoj temperaturi. Kao pokazatelj intenziteta fotosinteze mjeren je broj mjehurića nastalih u vodi tijekom jedne minute.

Pozorno promotrite tablicu u kojoj su prikazani rezultati opisanoga pokusa.

Udaljenost izvora svjetlosti (cm)	100	120	150	180	200
Broj mjehurića (min ⁻¹)	160	110	60	40	20

- 51.1.** Prikažite rezultate linijskim dijagramom na priloženoj slici. Na objema osima označite varijable i mjerne jedinice upisivanjem u prazne pravokutnike. Vrijednosti zavisne varijable prikažite na osi y, a nezavisne na osi x.



- 51.2.** Koja je varijabla u opisanome pokusu kontrolna?

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod



Biologija

51.3. Koji zaključak možete izvesti iz opisanoga pokusa?

0 ☐
1 ☐
bod

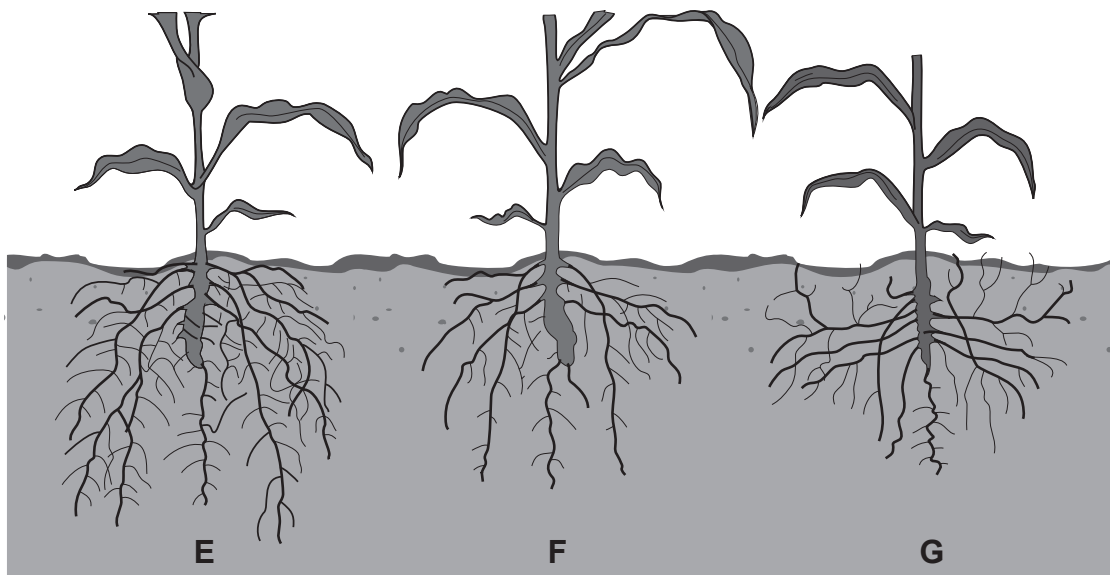
BIO IK-2 D-S045



02

Biologija

- 52.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje korijen triju jedinka iste sorte kukuruza koje žive na tlima različite vlažnosti.



- 52.1.** Kojim je slovom označena jedinka koja raste u uvjetima male dostupnosti vode?

Objasnite jednom rečenicom svoj odabir s obzirom na dostupnost vode.

- 52.2.** Jedan je od najvažnijih poljoprivrednih radova duboko jesensko oranje dubine od 25 cm do 40 cm. Koje su prednosti takvoga oranja za razvoj korijenskoga sustava kukuruza?

- 52.3.** U ekološkome vrtlarstvu često se uz kukuruz sadi grah. Koja je prednost sadnje graha za rast i razvoj kukuruza?

0 ☐
1 ☐
bod

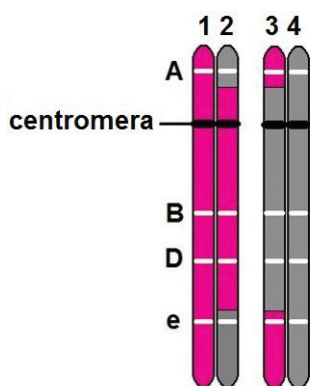
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

- 53.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje par homolognih kromosoma u jednoj stanici čovjeka s označenim lokusima gena. Kromosomi su se prije kromatidne izmjene (krosingovera) međusobno razlikovali samo u dominantnosti alela čiji je lokus na kraćemu kraku.



- 53.1.** U kojoj se mejotičkoj diobi nalaze prikazani kromosomi? Objasnite jednom rečenicom.

- 53.2.** Koji je slijed alela na kromatidi označenoj brojem 2?

- 53.3.** Kojim su slovima označeni geni na kromatidi broj 1 čija je učestalost razdvajanja kromatidnom izmjenom (krosingoverom) najveća?

- 53.4.** Dijelovi kromosoma imaju ulogu zaštite DNA od razgradnje enzimima, zadržavanja njezine stabilnosti tijekom stanične diobe i ograničavanja broja staničnih dioba tijekom života čovjeka. Koji je naziv opisanoga dijela kromosoma? Zaokružite ga na kromatidi broj 4.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

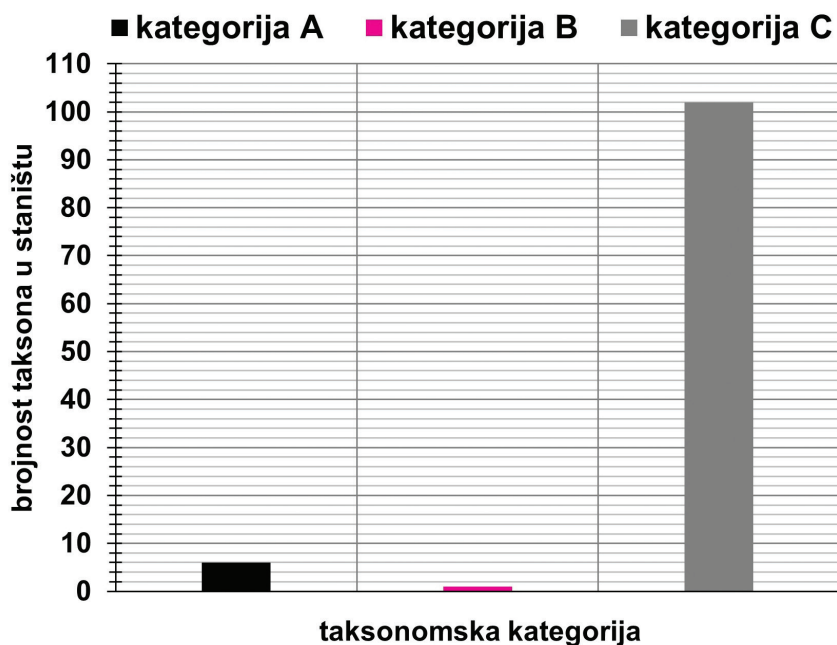
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

54. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje biološku raznolikost neke skupine životinja u tundri. Prikazan je odnos taksonomskih kategorija razreda, redova i vrsta.



- 54.1. Koju od prikazanih taksonomskih kategorija označava kategorija **B**?

Objasnite odgovor jednom rečenicom koristeći se podacima sa slike i hijerarhijom taksona.

- 54.2. Kojim se mehanizmom održava raznolikost gena unutar kategorije **C**?

- 54.3. Lišajevi i trave stalni su stanovnici tundre. U koja četiri carstva ubrajamo organizme prisutne u dvjema navedenim skupinama organizama?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

54.4. Kakva je povezanost nespolnoga razmnožavanja pionira vegetacije i dostupnosti energije u staništu?

0

☐

1

☐

bod

BIO IK-2 D-S045



02