



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

BIO

BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 1

BIO IK-1 D-S039

BIO.39.HR.R.K1.20



35108



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. Koji od navedenih organela sudjeluje u staničnoj probavi životinjske stanice?

- A. vakuola
- B. lizosom
- C. Golgijev aparat
- D. endoplazmatski retikulum

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Kojoj od navedenih organizacijskih razina pripada gomolj?

- A. organelu
- B. organu
- C. tkivu
- D. organskomu sustavu

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Koja je uloga željeza vezanoga u složeni protein?

- A. Veže kisik.
- B. Provodi impulse.
- C. Osigurava čvrstoću.
- D. Regulira rad štitnjače.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

4. Koju prednost imaju biljke koje stvaraju cvatove u odnosu na biljke koje stvaraju pojedinačne cvjetove?

- A. veći izbor oparašivača
- B. izmjenu načina oparašivanja
- C. produženo razdoblje oparašivanja
- D. smjenjivanje spolne i nespodne generacije

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

BIO IK-1 D-S039



01

Biologija

5. Koja od navedenih tvrdnja točno opisuje povezanost rasporeda molekula u ledu s njegovom ulogom izolatora? A. Velike šupljine među molekulama vode i njihovo sporo titranje pogoduju zadržavanju zraka čime sprečavaju daljnje hlađenje dubljih slojeva vode. B. Velike šupljine među molekulama vode i njihovo brzo titranje omogućuju stalnu izmjenu zraka između leda i atmosfere čime sprečavaju hlađenje vode ispod leda. C. Male šupljine među molekulama vode i njihovo sporo titranje istiskuju zrak iz leda čime ne dopuštaju hladnomu atmosferskom zraku prodor u vodu ispod leda. D. Male šupljine među molekulama vode i njihovo brzo titranje istiskuju zrak iz leda čime sprečavaju dotok hladnoga zraka u dublje slojeve vode.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
6. Arteriola sisavaca koja ulazi u nefron ima sposobnost stezanja (vazokonstrikcije). Koja je posljedica stezanja te arteriole? A. stezanje glomerula uz povećano izlučivanje vode B. stezanje glomerula uz smanjeno izlučivanje vode C. učinkovitije filtriranje krvi i stvaranje više filtrata D. manje učinkovito filtriranje krvi i stvaranje manje filtrata	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
7. Koji će genotip stvoriti najviše različitih gameta ako geni nisu vezani? A. EeFfGG B. EeFFGG C. EEFFGG D. EEffgg	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
8. Koje je od navedenih obilježja zajedničko životnim ciklusima papratnjača i sjemenjača? A. Gametofit nastaje klijanjem spora. B. Plodovi se stvaraju nakon oplodnje. C. Redukcijskom diobom nastat će gamete. D. Sorusi se razvijaju na donjoj strani listova.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
BIO IK-1 D-S039  01	

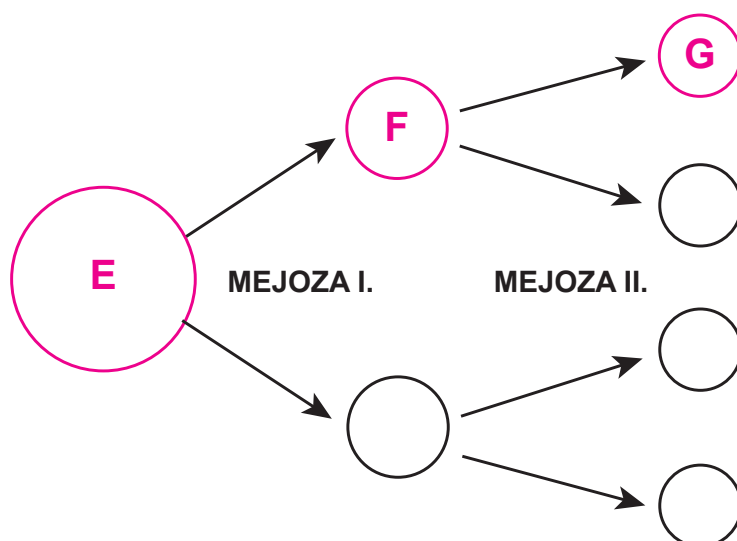
Biologija

9. Pri nastanku koje stanice ruže može doći do rekombinacije gena?

- A. spore
- B. zigote
- C. jajne stanice
- D. spermalne stanice

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

10. Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazan nastanak spolnih stanica tijekom mejotskih dioba.



Koja je tvrdnja točna s obzirom na broj kromosoma u označenim stanicama?

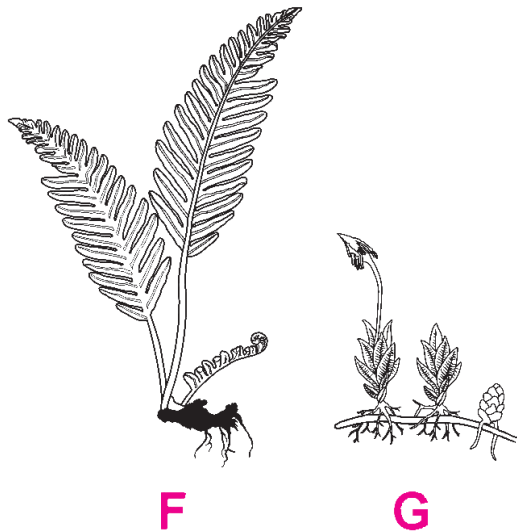
- A. Stanica **E** ima isti broj kromosoma kao stanica **G**.
- B. Stanica **E** ima dvostruko veći broj kromosoma od stanice **F**.
- C. Stanica **F** ima dvostruko veći broj kromosoma od stanice **G**.
- D. Stanica **G** ima četvrtinu broja kromosoma u odnosu na stanicu **E**.

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐



Biologija

11. Pozorno promotrite sliku na kojoj su prikazani predstavnici carstva biljaka.



Koja jedinka i iz kojega razloga pripada evolucijski mlađoj skupini biljaka?

- A. jedinka **F** jer ima reducirani sporofit
- B. jedinka **G** jer ima reducirani sporofit
- C. jedinka **F** jer ima reducirani gametofit
- D. jedinka **G** jer ima reducirani gametofit

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

12. Znanstvenici pretpostavljaju da su se endemske gušterice na jadranskim otocima razvile iz jedne vrste. Koja od navedenih tvrdnja točno opisuje razvoj endemskih gušterica na jadranskim otocima?

- A. Promjene su se dogodile slučajno i nakupljale su se iz generacije u generaciju.
- B. Specifični abiotički uvjeti na otocima omogućili su razvoj željenih genskih promjena.
- C. Gušterice su namjenski mijenjale oblik i građu tijela ovisno o tipu podloge kojom se kreću.
- D. Spolno razmnožavanje omogućilo je nove varijante, a gušterice su namjenski zadržavale samo povoljne prilagodbe.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



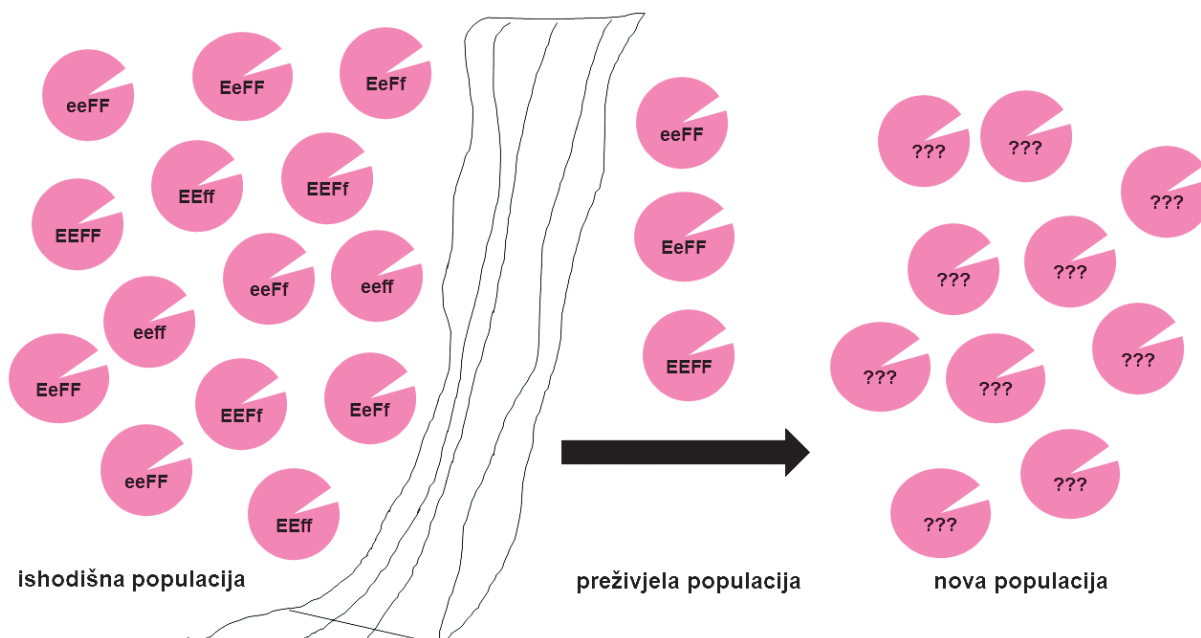
Biologija

13. Koje obilježje ginka pokazuje da pripada evolucijski mlađoj skupini od skupine kojoj pripada morska salata?

- A. oplodnja pokretnim spermatozoidima
- B. razmnožavanje uz izmjenu generacija
- C. prisutnost provodnih elemenata
- D. nedostatak mehaničkoga tkiva

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

14. Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazana populacija organizama neke vrste prije i poslije prirodne katastrofe koja je nepovratno odvojila dio jedinka.



Koji se od navedenih alela izgubio u novoj populaciji?

- A. alel E
- B. alel F
- C. alel e
- D. alel f

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

15. Koji proces omogućuje smanjenje koncentracije CO_2 u stanicama? A. dijaliza B. osmoza C. difuzija D. egzocitoza	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
16. Neke saprofitske vrste gljivica mogu živjeti u aerobnim i anaerobnim uvjetima. U kojemu će od navedenih procesa te vrste gljivica sintetizirati više molekula ATP-a? A. u razgradnji glukoze do H_2O i CO_2 B. u razgradnji glukoze do alkohola i CO_2 C. u sintezi glukoze u aerobnim uvjetima D. u sintezi glukoze u anaerobnim uvjetima	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
17. Koji će od navedenih produkata nastati razgradnjom glukoze uz prisutnost anaerobnih bakterija koje služe u proizvodnji sireva s rupama poput ementalera? A. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ i CO_2 C. CH_3COOH i H_2O D. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ i CO_2 i H_2	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
18. Koje je od navedenih obilježja zajedničko svim vrstama bakterija? A. Uzimaju različite organske tvari iz okoliša. B. Uzrokuju bolesti biljnih i životinjskih organizama. C. Razgrađuju ostatke hrane na zubima i u crijevima. D. Omogućuju ponovno uključivanje tvari u hranidbeni lanac.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
19. U kojemu su od navedenih nizova točno poredana tkiva prema vrijednostima parcijalnoga tlaka O_2 počevši od višega tlaka prema nižemu tlaku? A. venska krv – mišić – alveole B. alveole – arterijska krv – mišić C. alveole – mišić – arterijska krv D. mišić – venska krv – alveole	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
BIO IK-1 D-S039	



Biologija

20. Lišajevi su organizmi koji su nastali kao posljedica mutualističkoga odnosa alga i gljiva. Koja je uloga alga u tome odnosu?

- A. Omogućuju prehranu gljive.
- B. Učvršćuju gljivu na nestabilnoj podlozi.
- C. Stvaraju zaštitni sloj koji štiti od UV-zračenja.
- D. Upijaju vodu s mineralima i sprečavaju isušivanje.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

21. Na koji način ubrzano disanje narušava prikazanu acidobaznu ravnotežu?

- A. Manja koncentracija CO_2 u krvi smanjuje koncentraciju H^+ iona te pH-vrijednost krvi raste.
- B. Manja koncentracija CO_2 u krvi smanjuje koncentraciju H^+ iona te pH-vrijednost krvi pada.
- C. Veća koncentracija CO_2 u krvi povećava koncentraciju HCO_3^- iona te pH-vrijednost krvi raste.
- D. Veća koncentracija CO_2 u krvi povećava koncentraciju HCO_3^- iona te pH-vrijednost krvi pada.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

22. U tablici su prikazani rezultati istraživanja parcijalnih tlakova kisika u dvama tkivima M i N.

uzorak	tkivo M $p(\text{O}_2)/\text{kPa}$	tkivo N $p(\text{O}_2)/\text{kPa}$
F	13,10	3,10
G	13,30	1,70

Što je od navedenoga točno o difuziji kisika među tkivima M i N?

- A. O_2 iz tkiva N u tkivo M najbrže difundira u uzorku F.
- B. O_2 iz tkiva N u tkivo M najbrže difundira u uzorku G.
- C. O_2 iz tkiva M u tkivo N najbrže difundira u uzorku F.
- D. O_2 iz tkiva M u tkivo N najbrže difundira u uzorku G.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

23. Što se od navedenoga preporučuje nakon mesnoga obroka i zbog čega? A. pijeње vode jer povoljno djeluje na aktivnost jetrenih enzima B. pijeње vode jer povoljno djeluje na aktivnost želučanih enzima C. izbjegavanje pijeња vode jer usporava aktivnost jetrenih enzima D. izbjegavanje pijeња vode jer usporava aktivnost želučanih enzima	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
24. Kojim će hormonom i na koji način mehanizam povratne sprege vratiti ravnotežu nakon što se jako poveća koncentracija šećera u krvi? A. Gušterača će lučiti inzulin te će se glukoza unositi u stanice. B. Gušterača će lučiti glukagon te će se glukoza unositi u stanice. C. Gušterača će lučiti inzulin te će početi razgradnja glikogena u jetri. D. Gušterača će lučiti glukagon te će početi razgradnja glikogena u jetri.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
25. Koji od navedenih procesa pomaže organizmu vratiti se u uravnoteženo stanje na niskim temperaturama? A. širenje kapilara B. drhtanje mišića C. anafilaktički šok D. intenzivno znojenje	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
26. Koja je posljedica stavljanja slatkovodne ribe u akvarij s morskom vodom? A. ulazak soli u stanice ribe i boranje stanica B. gubitak vode osmozom i zatajivanje organa C. gušenje ribe uslijed nemogućnosti difuzije plinova D. pojačan rad bubrega kako bi se izlučila suvišna voda	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
BIO IK-1 D-S039	 01

Biologija

27. Koja će se reakcija dogoditi ako osoba krvne grupe 0 primi krv osobe krvne grupe A?

- A.** Aglutinogen A u krvnoj plazmi reagira s aglutininima anti B (beta) na površini eritrocita.
- B.** Aglutinogen A na površini eritrocita reagira s aglutininima anti B (beta) u krvnoj plazmi.
- C.** Aglutinogen A u krvnoj plazmi reagira s aglutininima anti A (alfa) na površini eritrocita.
- D.** Aglutinogen A na površini eritrocita reagira s aglutininima anti A (alfa) u krvnoj plazmi.

- A.** ☐
- B.** ☐
- C.** ☐
- D.** ☐

28. Koji je od navedenih procesa karakterističan za serumsku imunost?

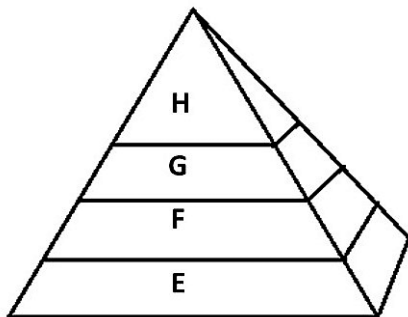
- A.** Monociti procesom fagocitoze uništavaju antitijela.
- B.** Monociti procesom fagocitoze uništavaju antigene.
- C.** B-limfociti postaju stanice koje proizvode antitijela specifična za pojedine antigene.
- D.** T-limfociti postaju stanice koje proizvode antitijela specifična za pojedine antigene.

- A.** ☐
- B.** ☐
- C.** ☐
- D.** ☐



Biologija

29. Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazana hranidbena piramida travnjačkoga ekosustava.



Koji je od navedenih organizama u hranidbenoj piramidi travnjačkoga ekosustava označen slovom **G**?

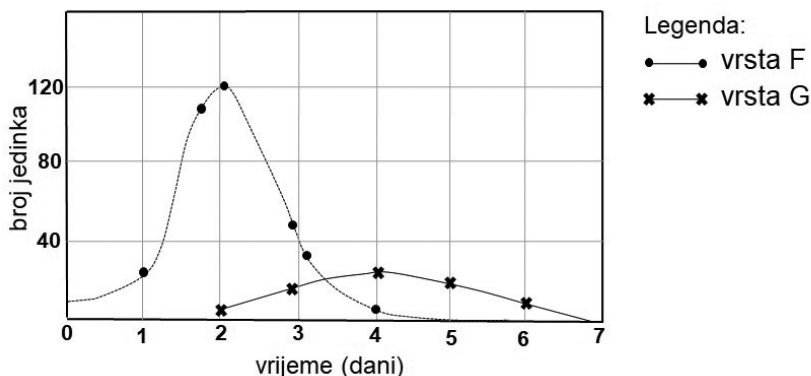
- A. krtica
- B. hrušt
- C. jastreb
- D. djetelina

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

30. Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazan odnos između populacija vrste **F** i vrste **G** koje su znanstvenici istraživali u laboratorijskim uvjetima koji su odgovarali uvjetima staništa.



U kakvu su međusobnom odnosu vrste **F** i **G**?

- A. Vrsta **F** je predator, a vrsta **G** plijen.
- B. Vrsta **F** je plijen, a vrsta **G** predator.
- C. Vrsta **F** je nametnik, a vrsta **G** domaćin.
- D. Vrsta **F** je domaćin, a vrsta **G** nametnik.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

31. Učenici su istraživali kako temperatura vode i starosna dob jedne vrste ribe utječu na intenzitet disanja i brzinu rada njihova srca. U istraživanju su korištene mlade ribe u dobi od tri mjeseca i odrasle jedinke u dobi od 48 mjeseci ekološke valencije od 5 °C do 40 °C. Tijekom istraživanja temperaturu vode mijenjali su od 15 °C do 30 °C. Koje su zaključke o intenzitetu disanja i brzini rada srca riba učenici donijeli na temelju istraživanja?

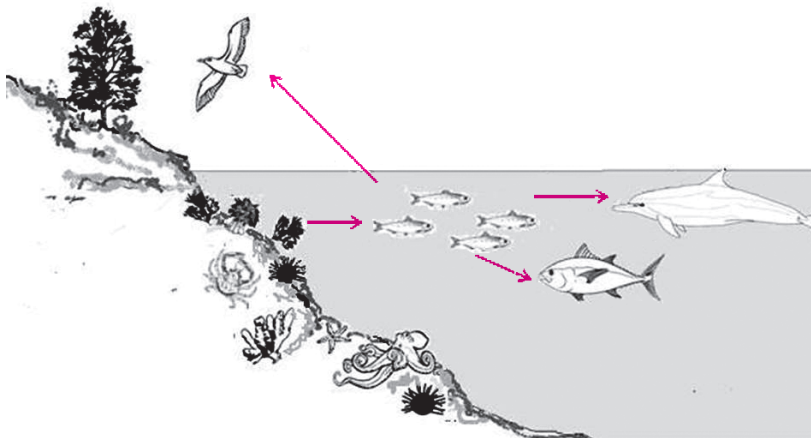
- A. Srce riba kuca sporije na višoj temperaturi neovisno o dobi jer ribe troše manje energije.
- B. Srce starijih riba uvijek kuca brže od srca mlađih riba jer imaju veće energetske potrebe.
- C. Riba brže dišu na višoj temperaturi neovisno o dobi zbog manje dostupnosti kisika.
- D. Mlađe ribe uvijek dišu sporije od starijih riba jer im je brži stanični metabolizam.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

- 32.** Pozorno promotrite sliku na kojoj su prikazani hranidbeni odnosi u ekosustavu mora.



Kako će prekomjeran izlov tune utjecati na brojnost ostalih populacija prikazanoga ekosustava?

- A. Smanjit će se populacija ptica.
- B. Smanjit će se populacija srdela.
- C. Povećat će se populacija dupina.
- D. Povećat će se populacija alga.

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

- 33.** Jedna vrsta komarca može živjeti na području na kojemu su temperature zraka od 10 °C do 40 °C, a vlažnost zraka od 85 % do 95 %. Kakve ekološke valencije za temperaturu i vlažnost zraka ima ta vrsta komarca?

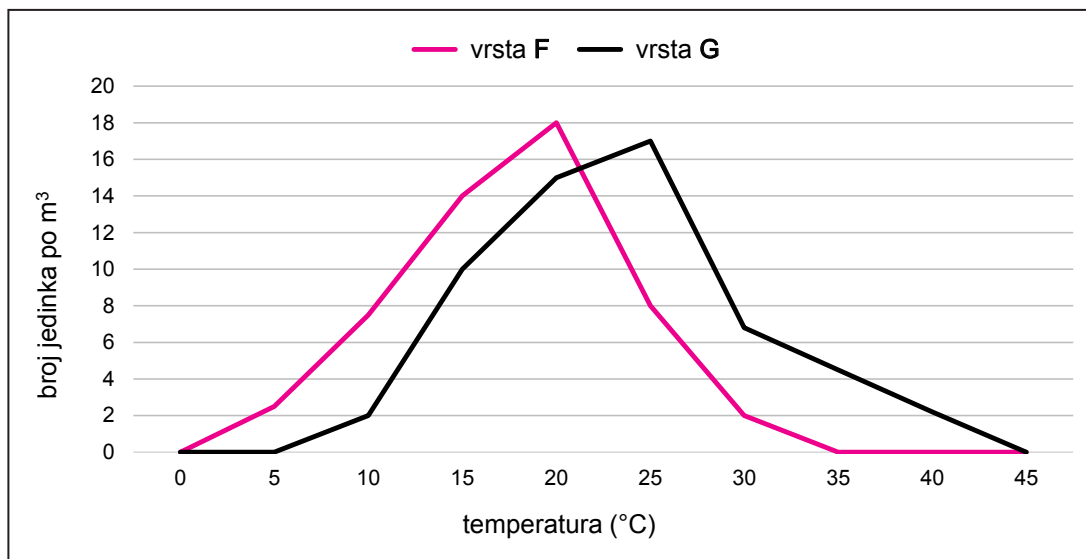
- A. široku ekološku valenciju za oba abiotička čimbenika
- B. usku ekološku valenciju za oba abiotička čimbenika
- C. usku ekološku valenciju za temperaturu i široku za vlažnost zraka
- D. široku ekološku valenciju za temperaturu i usku za vlažnost zraka

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐



Biologija

34. Pozorno promotrite sliku na kojoj su prikazani rezultati istraživanja broja jedinka dviju vrsta riba.



Koja od navedenih tvrdnja točno opisuje sliku?

- A. Temperaturna ekološka valencija vrste F iznosi 45 stupnjeva, a optimum je pri 22 °C.
- B. Temperaturna ekološka valencija vrste F iznosi 35 stupnjeva, a optimum je pri 26 °C.
- C. Temperaturna ekološka valencija vrste G iznosi 45 stupnjeva, a optimum je pri 17 °C.
- D. Temperaturna ekološka valencija vrste G iznosi 40 stupnjeva, a optimum je pri 26 °C.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

35. Zbog čega žaba ima veću vjerojatnost preživljavanja tijekom duljega razdoblja gladovanja u odnosu na miša jednake veličine tijela?

- A. Žaba ima složeniji i brži metabolizam.
- B. Žaba troši manje energije za zagrijavanje tijela.
- C. Miš troši manje energije po kilogramu tjelesne mase.
- D. Miš bolje čuva energiju zbog krzna na površini tijela.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

36. Koju su prilagodbu razvili ljiljani za preživljavanje zime?

- A. velike cvjetove
- B. vretenaste listove
- C. mesnate stabljike
- D. podzemne lukovice

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

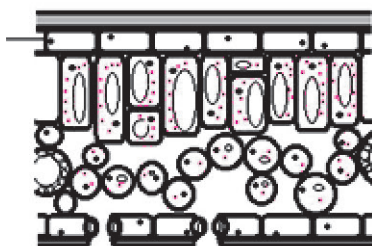
37. Koje od navedenih obilježja pripada nepoznatoj vodenoj životinji radijalne simetrije tijela?

- A. Lovi, a diše plućima ili kožom.
- B. Ne kreće se ili je slabo pokretna.
- C. U glavi ima ganglije ili ima razvijen mozak.
- D. Na prednjemu dijelu tijela razvijena su osjetila.

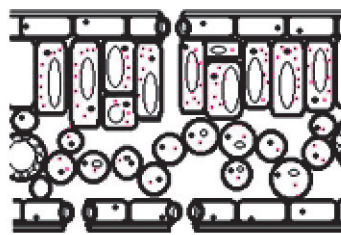
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

38. Pozorno promotrite sliku na kojoj su prikazani presjeci listova dviju vrsta biljaka.

gornja
epiderma



list F



list G

List koje biljke češće treba usporiti transpiraciju jer biljka pripada krškim planinskim pašnjacima?

- A. list F jer pripada biljci koja raste na staništima niske vlažnosti zraka
- B. list G jer pripada biljci koja raste na staništima niske vlažnosti zraka
- C. list F jer pripada biljci koja raste na staništima visoke vlažnosti zraka
- D. list G jer pripada biljci koja raste na staništima visoke vlažnosti zraka

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

39. Koja od navedenih biljaka nema puči na naličju lista kao prilagodbu na uvjete okoliša u kojemu živi? A. bukva B. mrkva C. kadulja D. lokvanj	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
40. Koji je od navedenih znanstvenika predložio binarnu nomenklaturu kao temelj imenovanja i sistematiziranja živoga svijeta? A. Carl Linne B. Ernest Haeckel C. Louis Pasteur D. Theodor Schwann	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
BIO IK-1 D-S039  01	



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

BIO

BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 2

BIO IK-2 D-S039

BIO.39.HR.R.K2.20



35109



12

Biologija

II. Zadatci kratkoga odgovora i dopunjavanja

U sljedećim zadatcima 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.** U tablici su navedeni podatci o prosječnome broju otkucaja srca i udisaja u minuti te prosječnoj tjelesnoj temperaturi i masi mačke i krave. Pozorno proučite podatke i odgovorite na pitanja.

Obilježja	Vrsta	
	mačka	krava
prosječni broj otkucaja srca (min)	110	55
prosječni broj udisaja (min)	20	22
prosječna tjelesna temperatura (°C)	38,5	38,5
prosječna masa (kg)	4	950

- 41.1.** U kakvu su odnosu prosječni broj otkucaja srca i omjer površine i volumena tijela mačke i krave?

- 41.2.** Objasnite koja od ovih dviju vrsta životinja troši manje energije na održavanje stalne tjelesne temperature.

Vrsta koja troši manje energije: _____

Objašnjenje:

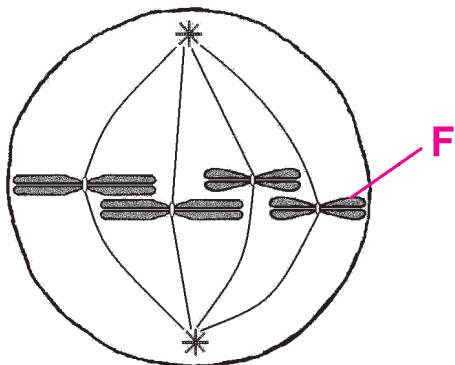
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

42. Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazana stanica u mitozu.



42.1. Koja je tvorba označena na slici slovom **F** i od čega je građena?

Tvorba označena slovom **F**: _____

Građena je od: _____

0	☐
1	☐
bod	

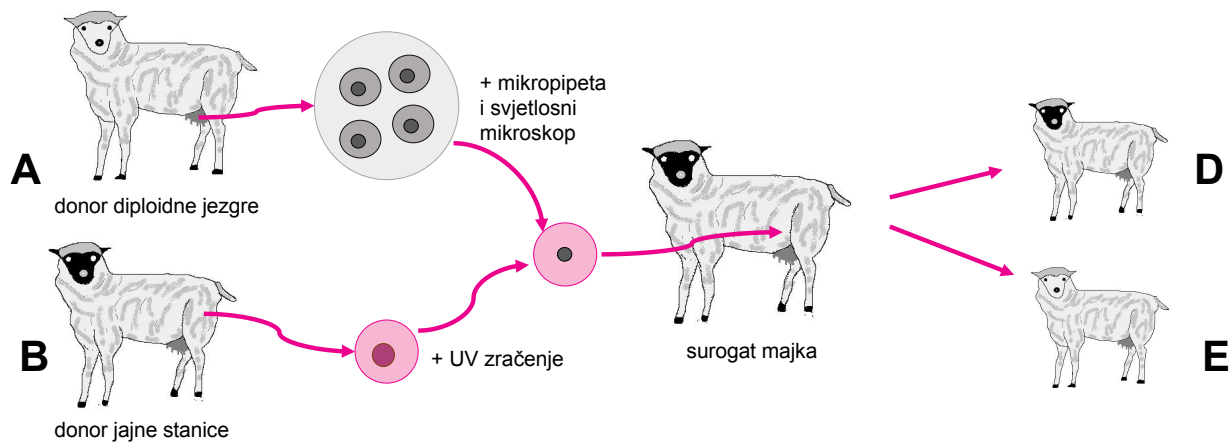
42.2. Koja je uloga procesa spiralizacije u fazi prikazanoj na slici?

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

- 43.** Pozorno promotrite sliku na kojoj je pojednostavljeno prikazano kloniranje sisavaca. Boja njuške određena je genima jezgrine DNA.



- 43.1.** Kojim je slovom označena klonirana ovca, a kojim njezin klon?

Klonirana ovca označena je slovom: _____

Njezin klon označen je slovom: _____

- 43.2.** Objasnite hoće li janje koje je ojanjila surogat-majka u cijelosti biti klon ovce koja je donirala svoju jezgru.

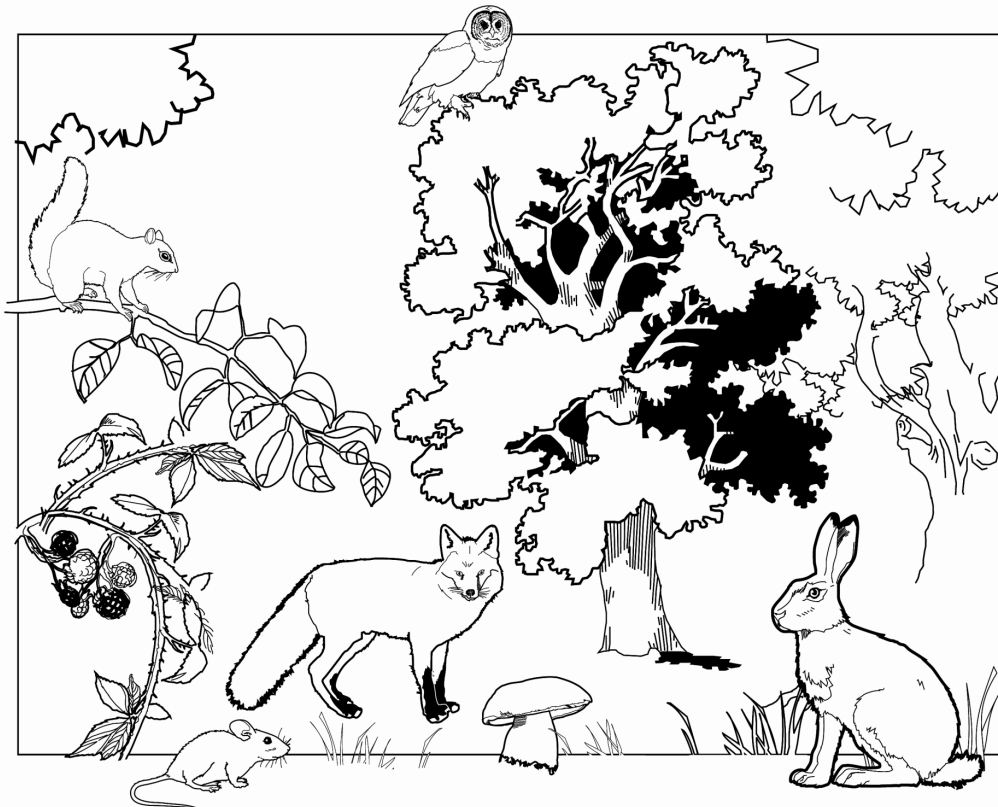
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

44. Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazan šumski ekosustav.



44.1. Kako je u hranidbenome lancu prikazanoga ekosustava položaj vjeverica u odnosu na položaj lisica povezan s većom biomasom vjeverica?

44.2. Objasnite koji organizam „čisti” prikazani ekosustav od vlastitoga „otpada”.

Organizam koji „čisti” prikazani ekosustav od vlastitoga „otpada”:

Objašnjenje:

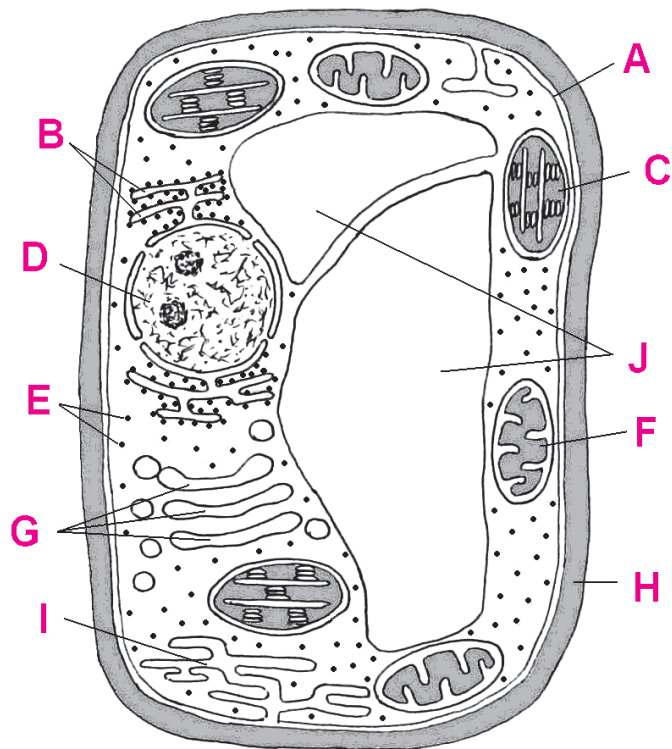
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

45. Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazana građa stanice.



45.1. Kako je kemijski sastav tvorbe označene na slici slovom **H** povezan s njezinom ulogom?

45.2. Kojim su slovima na slici označena tri organela koji sadrže molekule DNA?

45.3. Golgijevo tijelo metabolički aktivne stanice stvara veći broj mjehurića koji sadrže enzim katalazu. Objasnite povezanost intenzivnoga metabolizma i stvaranja većega broja mjehurića.

0	☐
1	☐
bod	

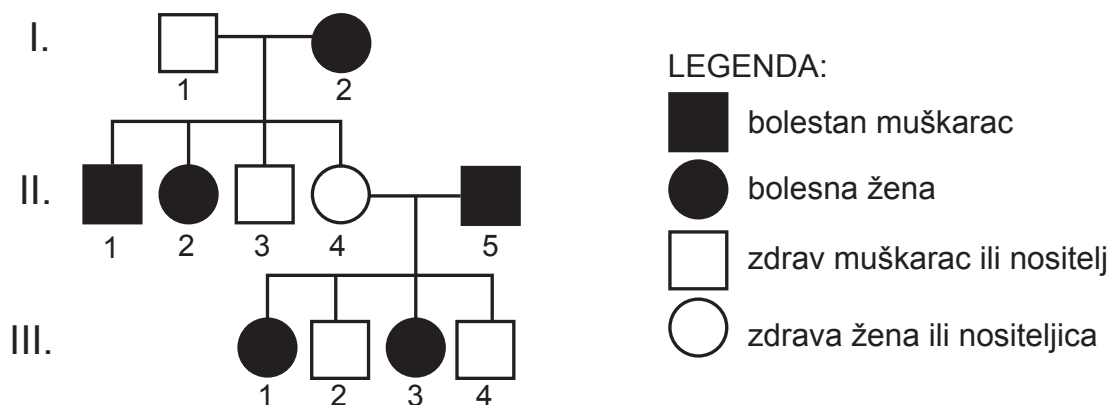
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

- 46.** Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazano nasljeđivanje vezano uz spol jedne bolesti kroz tri generacije jedne obitelji. Za kromosom Y utvrđeno je da ne sadrži gen za to obilježje. Na rodoslovnome stablu **nisu** posebno označeni nositelji bolesti, već samo oboljeli članovi obitelji.



- 46.1.** Je li riječ o dominantnoj ili recesivnoj nasljednoj bolesti? Objasnite odgovor na primjeru osobe označene brojem **2** iz I. generacije i njezinih potomaka.

- 46.2.** Napišite genotip ili moguće genotipove muškarca iz II. generacije označenoga brojem **3** za obilježje koje se prati rodoslovnim stablom. Označite alele slovima X^B i X^b .

- 46.3.** Kolika je vjerojatnost da bračni par u II. generaciji označen brojevima **4** i **5** ima bolesno muško dijete? Objasnite odgovor.

0	☐
1	☐
bod	

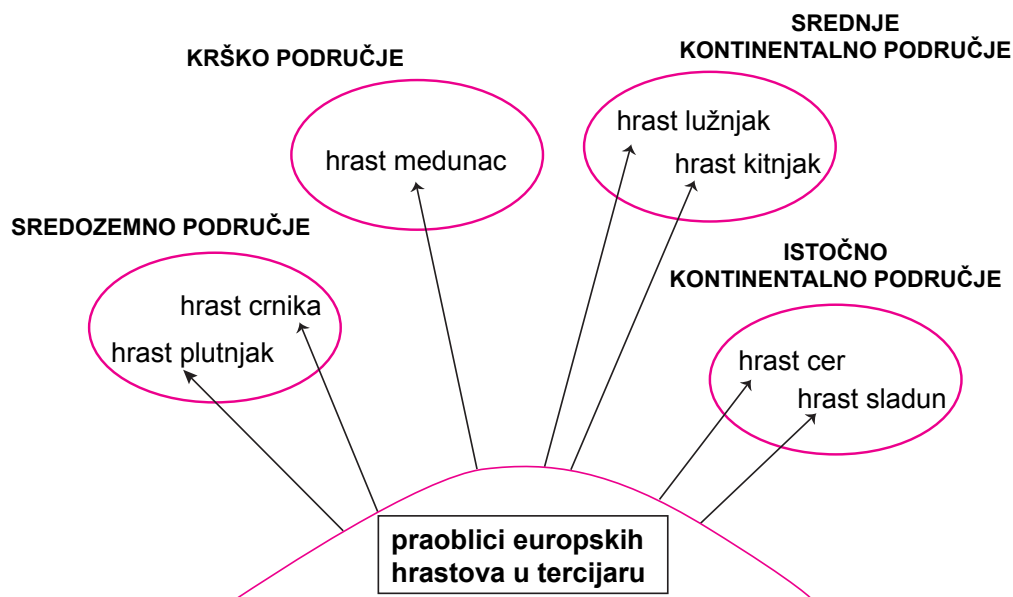
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

47. Pozorno promotrite sliku na kojoj su prikazani nastanak i širenje različitih vrsta hrasta u različitim geografskim područjima.



- 47.1. Zbog čega različite vrste hrastova nastanjuju različita geografska područja?

- 47.2. Objasnite zbog čega se nastanak različitih vrsta hrasta može uzeti kao primjer divergentne evolucije.

0	☐
1	☐
bod	

- 47.3. Objasnite zbog čega hrast crnika ima kožaste listove, a hrast lužnjak nema.

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

- 48.** Istraživan je utjecaj promjene udjela CO_2 u zraku na masu suhe tvari dviju biljaka, kukuruza i mračnjaka. Biljke su bile izložene uobičajenoj izmjeni dana i noći. Pozorno promotrite tablicu u kojoj su navedeni rezultati istraživanja.

Udio CO_2 u zraku (ppm)	Prosječna masa suhe tvari jedinke kukuruza (g)	Prosječna masa suhe tvari jedinke mračnjaka (g)
350	91	35
600	89	48
1000	80	54

- 48.1.** Objasnite na temelju rezultata prikazanih u tablici koja će biljka promjenom udjela CO_2 u zraku s 1000 ppm na 600 ppm smanjiti intenzitet fotosinteze.

Vrsta biljke: _____

Objašnjenje:

- 48.2.** Koja vrsta biljke smanjenjem udjela CO_2 u zraku povećava sintezu glukoze?

- 48.3.** Kako pojačani efekt staklenika utječe na prinos kukuruza? Objasnite odgovor koristeći se podacima iz tablice.

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	

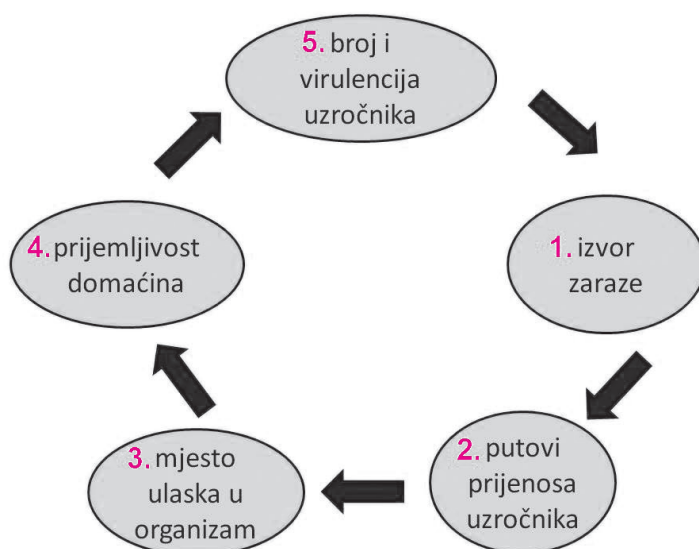
0	☐
1	☐
bod	



Biologija

49. Hrvatski zavod za javno zdravstvo objavio je da su se u Dubrovačko-neretvanskoj županiji pojavile ospice. Najmlađa oboljela osoba ima samo osam mjeseci, a najstarija 56 godina. Od oboljelih su cjepivo sigurno primile tri osobe, četiri osobe nisu cijepljene, a za deset osoba taj je podatak nepoznat. Epidemiolozi upozoravaju liječnike da bolesnike s povišenom temperaturom, respiratornim simptomima (kašljem, kihanjem) i osipom upute na laboratorijsku analizu i stave u izolaciju.

49.1. Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazan Vogralikov ili epidemiološki lanac.



Objasnite na kojemu se članu epidemiološki lanac prekida stavljanjem pacijenta u izolaciju.

Član na kojemu se epidemiološki lanac prekida: _____

Objašnjenje:

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

49.2. Navedite jedan razlog zbog kojega i cijepljene osobe poput djeteta od osam mjeseci mogu oboljeti od ospica.

0 ☐

1 ☐

bod

49.3. Zbog čega su i respiratorni simptomi osnova za sumnju na ospice?

0 ☐

1 ☐

bod

50. Otok Cres poznat je po ornitološkome rezervatu u kojemu se gnijezdi kolonija bjeloglavih supova.

50.1. Koji je biotički čimbenik glavni razlog smanjenja brojnosti populacija bjeloglavih supova na području Republike Hrvatske zbog čega su svrstani među ugrožene vrste?

50.2. Objasnite zbog čega trovanje divljih životinja otrovima poput strihnina ili cijanida ugrožava opstanak bjeloglavih supova.

0 ☐

1 ☐

bod

50.3. Bjeloglavi supovi na otoku Cresu gnijezde se na liticama koje se strmo dižu iz mora. O mladoj ptici nekoliko mjeseci brinu oba roditelja, donose joj hranu i uče ju letjeti. Navedite jedan razlog zbog kojega ljudi ne smiju boraviti na tim liticama ni na moru u njihovoj neposrednoj blizini, posebice tijekom gniježđenja.

0 ☐

1 ☐

bod



Biologija

- 51.** Kako bi utvrdili koji je od triju novih antibiotika najučinkovitiji u suzbijanju infekcije bakterijom *E. coli*, znanstvenici su proveli istraživanje. Na pet hranjivih podloga nasadili su bakteriju *E. coli* i na svaku su podlogu stavili četiri jednaka papirnata diska. Disk **1** natopljen je otopinom antibiotika **A**, disk **2** otopinom antibiotika **B**, a disk **3** otopinom antibiotika **C**. Četvrti disk natopljen je samo otapalom. Sve pripremljene podloge stavljene su u inkubator na 37 °C tijekom 48 sati. Nakon toga izmjerene su zone inhibicije rasta bakterija oko diskova. Pozorno promotrite rezultate istraživanja prikazane u tablici.

Tablica: Veličine zona inhibicije rasta bakterije *E. coli* oko ispitivanih antibiotika

Disk	Korišten antibiotik	Veličina zone inhibicije rasta bakterija (mm)					Srednja vrijednost (mm)
		Uzorak 1	Uzorak 2	Uzorak 3	Uzorak 4	Uzorak 5	
1	A	5	6	6	4	7	5,6
2	B	3	3	3	4	3	3,2
3	C	8	9	9	8	10	8,8
4	otapalo	1	0	0	1	1	0,6

- 51.1.** Što je nezavisna varijabla u opisanome istraživanju?

Jednom rečenicom objasnite odgovor.

Nezavisna varijabla: _____

Objašnjenje:

- 51.2.** Kako je u opisanome istraživanju označen kontrolni uzorak i koja je njegova uloga u tome istraživanju?

Kontrolni uzorak označen je: _____

Uloga kontrolnoga uzorka: _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

51.3. Najučinkovitiji antibiotik korišten je nekoliko godina za liječenje oboljelih osoba. Nakon pet godina znanstvenici su ponovili isto istraživanje sa svježim uzorkom bakterija iste vrste. Pokazalo se da je djelovanje istoga antibiotika značajno lošije nego u prvome istraživanju, tj. bakterije su postale otpornije na njegovo djelovanje.

Uzroci koji dovode do otpornosti bakterija na antibiotike su brojni, no među njima su i postupci oboljelih koji su neredovito i nedostatno uzimali antibiotik. Objasnite kako je nepravilno korištenje antibiotika učinilo svježije sojeve bakterija *E. coli* otpornima na korišteni antibiotik.

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

52. Deve su u potpunosti prilagođene životu u pustinjama gdje su temperature tijekom dana iznimno visoke, a noći često hladne.

52.1. Usporedi li se osmotski tlak urina deve i urina konja koji živi u umjerenome području, uočiti će se velika razlika.
Objasnite ima li veći osmotski tlak urin deve ili urin konja na temelju razlike u abiotičkim uvjetima staništa tih dviju vrsta.

Veći osmotski tlak ima urin: DEVE – KONJA (Zaokružite.)

Objašnjenje:

52.2. Deva je životu u pustinji prilagođena i iznimno dugim nogama u odnosu na ostatak tijela. Objasnite prednost dugih nogu povezujući ih s podlogom kojom se kreću i abiotičkim čimbenicima okoliša.

52.3. Za razliku od većine sisavaca tjelesna temperatura deve može se mijenjati tijekom jednoga dana od 34 °C do 41,5 °C. Objasnite prednost te prilagodbe povezujući je s podnebljem u kojemu živi deva.

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

- 53.** Spol vinskih mušica određen je spolnim kromosomima X i Y. Ženski je spol homogametan, a muški heterogametan kao i kod čovjeka. Alel za boju očiju vinskih mušica smješten je na spolnome kromosomu X. Crvena boja očiju divljega tipa vinskih mušica (X^{W+}) dominantna je u odnosu na bijelu boju očiju (X^W).

Križane su homozigotne ženke divljega tipa vinske mušice i mužjaci bijelih očiju.

- 53.1.** Upišite u tablicu vrste spolnih kromosoma s odgovarajućim alelima koji se mogu nalaziti u gametama roditeljske generacije ženka i mužjaka opisanoga križanja.

P:	Gamete ženka:		Gamete mužjaka:	
Spolni kromosomi s alelima				

- 53.2.** Napišite genotip ženka iz F_1 generacije opisanoga križanja. Kakvu će boju očiju imati?

Genotip ženka F_1 generacije: _____

Boja očiju ženka F_1 generacije: _____

- 53.3.** Istraživanje nasljeđivanja boje očiju vinskih mušica nastavljeno je sa ženkama i mužjacima F_1 generacije koji su križani međusobno. Napišite moguće genotipove ženka koji se mogu pojaviti u F_2 generaciji.

- 53.4.** Mogu li se i s kojim vjerojatnosti (izraženom u postotcima u odnosu na sve potomke) pojaviti u generaciji F_2 mužjaci bijelih očiju?

MOGU – NE MOGU (Zaokružite.)

Vjerojatnost je:

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

54. Pozorno promotrite sliku na kojoj su prikazani listovi triju vrsta biljaka.



A



B



C

54.1. Uz pomoć dihotomskoga ključa određena je vrsta kojoj pripada jedna od prikazanih biljaka. U tablici su navedena obilježja prema kojima je određena pripadnost vrsti.

Listovi su široki i spljošteni.
List je sastavljen.
Lisna je plojka podijeljena na više liska od kojih svaka izgleda kao zasebni list.
List je dlanasto sastavljen.

Kojim je slovom na slici označen list biljke koja je određena dihotomskim ključem?

54.2. Kakav raspored lisnih žila (nervaturu) imaju prikazani listovi?

54.3. Kojoj skupini kritosjemenjača prema rasporedu lisnih žila pripadaju biljke čiji su listovi prikazani na slici?

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod



Biologija

54.4. Objasnite na koji su način biljke, čiji su listovi označeni na slici slovima **A** i **C**, bolje prilagođeni vjetrovitim staništima od biljke čiji je list označen na slici slovom **B**.

0

1

bod

BIO IK-2 D-S039



02