



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

BIO

BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 1

BIO IK-1 D-S029

BIO.29.HR.R.K1.28



23200



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. U kojemu su od navedenih nizova biološke molekule poredane od najveće prema najmanjoj?

A. monosaharid – disaharid – polisaharid
B. protein – polipeptidni lanac – aminokiselina
C. nukleinska kiselina – dušična baza – nukleotid
D. glicerol – fosfolipid – masna kiselina

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

2. Koji se od navedenih dijelova biljne stanice može vidjeti svjetlosnim mikroskopom?

A. ribosom
B. kloroplast
C. stanična membrana
D. endoplazmatski retikulum

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

3. Koji je organel odgovoran za majčinsko nasljeđivanje, a prema teoriji o endosimbiozi nastao je od aerobnih prokariota?

A. jezgra
B. plazmid
C. kloroplast
D. mitohondrij

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

4. Što od navedenoga može izazvati iscrpljenost i umor u osobe koja ima povišenu koncentraciju glukoze u krvi?

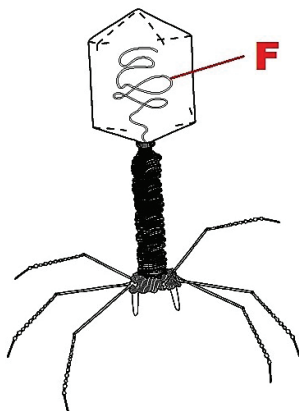
A. nedovoljan broj eritrocita koji prenose glukozu u stanice
B. fermentacija glukoze u krvi kojom nastaje mliječna kiselina
C. razgradnja glukoze u krvi kojom nastaje ugljikov monoksid
D. manjak glukoze u stanicama koji nastaje usprkos hiperglikemiji

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Biologija

5. Na slici je prikazana građa bakteriofaga.



Koja je uloga dijela bakteriofaga označenoga na slici slovom **F**?

- A. Spaja se s receptorima stanice domadara.
- B. Kontrolira sintezu proteina u stanici domadara.
- C. Omogućuje mitoze kojima se bakteriofag umnožava.
- D. Apsorbira energiju potrebnu za metabolizam bakteriofaga.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

6. Koju organizacijsku razinu živoga svijeta čine živa bića Jadranskoga mora koja su ujedno članovi različitih hranidbenih mreža?

- A. carstvo
- B. biosferu
- C. biocenozu
- D. populaciju

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

7. U kojemu se dijelu čovjekova probavila razgrađuju masnoće i istodobno se upijaju produkti te razgradnje u limfotok?

- A. u usnoj šupljini
- B. u sluznici želuca
- C. u sluznici tankoga crijeva
- D. u sluznici debeloga crijeva

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



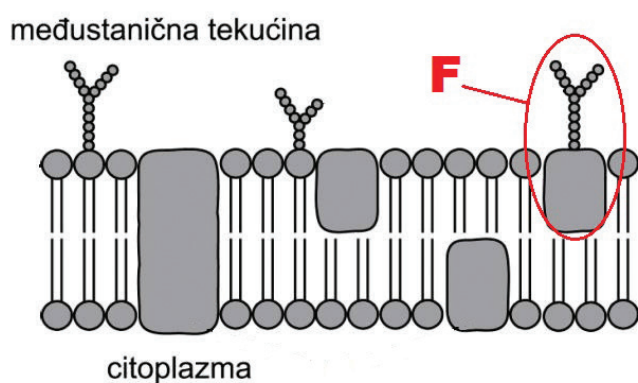
Biologija

8. Koja od navedenih tvorba sudjeluje u aerobnome disanju?

- A. kostur morskoga trpa
- B. ljuštura školjkaša
- C. epiderma virnjaka
- D. kutikula dječje gliste

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Na slici je prikazana građa stanične membrane.



Koja je uloga dijela stanične membrane označenoga na slici slovom **F**?

- A. Unosi saharozu u stanicu.
- B. Sudjeluje u prijenosu iona.
- C. Propušta vodu i male molekule.
- D. Omogućuje prepoznavanje stanice.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

10. Alel za mišićnu distrofiju (X^r) spolno je vezani gen. Među potomcima jednoga para zlatnih retrivera svi su štenci muškoga spola bili zdravi, a mlade su ženke bile nositeljice recesivnoga alela.

Koji genotipovi pripadaju roditeljima tih štenaca?

- A. $X^R X^R \times X^R Y$
- B. $X^R X^R \times X^r Y$
- C. $X^R X^r \times X^r Y$
- D. $X^R X^r \times X^R Y$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

11. Na slici je prikazana tablica kodona koja služi za određivanje slijeda aminokiselina.

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 je točan slijed aminokiselina u peptidu koji će nastati prepisivanjem sljedećega odsječka DNA: **TAC GGC CGA AAA**?

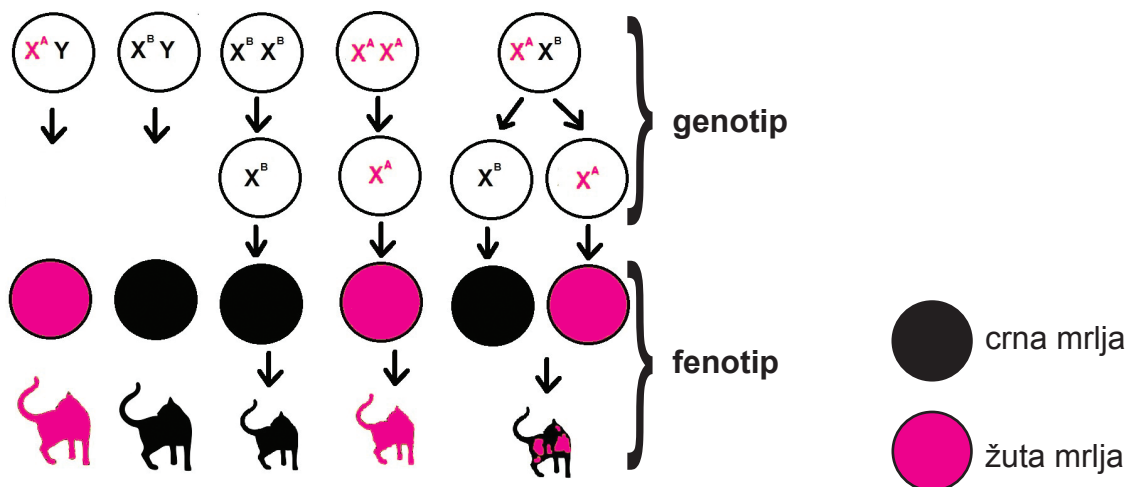
- A. Met-Pro-Ala-Phe
- B. Ala-Pro-Met-Phe
- C. Pro-Met-Ala-Phe
- D. Met-Ala-Pro-Phe

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

12. Na slici je prikazano nasljeđivanje boje dlake mačke.



Gen za boju dlake mačke nalazi se na X kromosomu.

Što utječe na raspored crnih ili žutih mrlja na dlaci *calico* mačke?

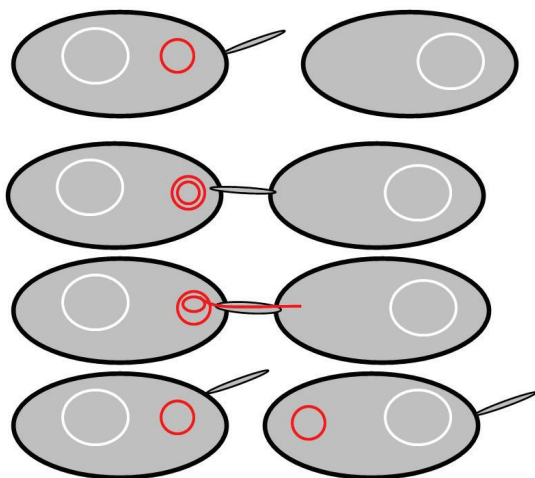
- A. U svim stanicama *calico* mačke aktivna su oba alela za boju dlake.
- B. U svim stanicama *calico* mačke utišana su oba alela za boju dlake.
- C. U stanicama crnih mrlja utišan je alel X^B , a u stanicama žutih mrlja alel X^A .
- D. U stanicama crnih mrlja utišan je alel X^A , a u stanicama žutih mrlja alel X^B .

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

13. Na slici je prikazana konjugacija bakterija.



Za što je od navedenoga značajna konjugacija?

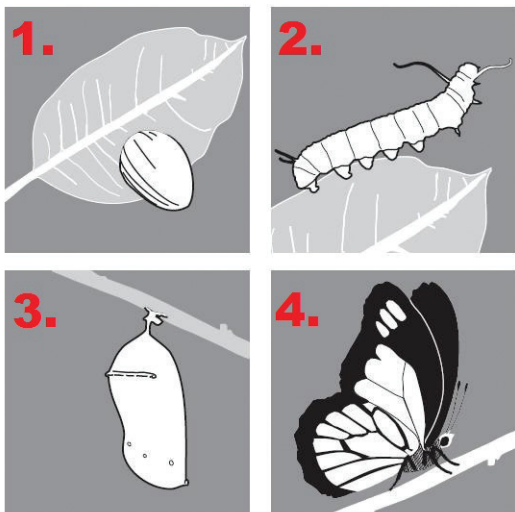
- A. za nastanak genski istovjetnih bakterijskih stanica
- B. za bolju otpornost bakterijske populacije na antibiotike
- C. za međusobno prehranjivanje istih bakterijskih sojeva
- D. za smanjivanje varijabilnosti na razini bakterijske jedinke

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

14. Na slici je prikazan životni ciklus leptira.



Koja je uloga 2. stadija u odnosu na 4. stadij životnoga ciklusa leptira?

- A. polaganje jajašaca
- B. oprašivanje biljaka
- C. prikupljanje zaliha energije
- D. privlačenje spolnoga partnera

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

15. U kojoj će fazi životnoga ciklusa stanice iz niza baza **TCAGGTCAT** nastati niz **AGTCCAGTA**?

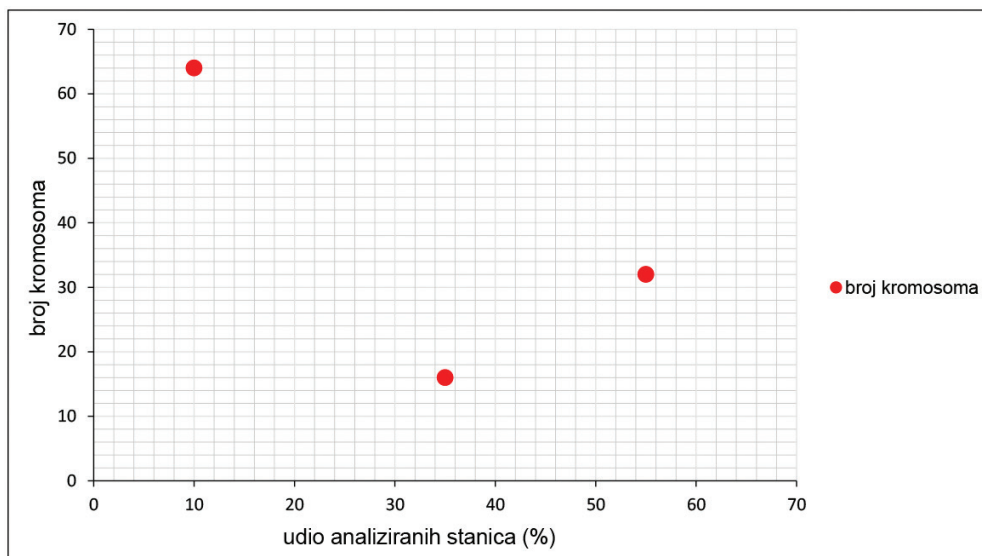
- A. u S fazi interfaze
- B. u profazi mitoze
- C. u profazi I mejoze
- D. u G1 fazi interfaze

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

16. Na slici su prikazani rezultati proučavanja broja kromosoma u stanicama višnje.



Uzeti su uzorci tkiva vegetacijskoga vrška i prašnika višnje čije se stanice intenzivno dijele. Pronađene su sve faze dioba i u njima su izbrojani kromosomi. Koliko molekula DNA ima stanica višnje na početku profaze?

- A. 8
- B. 16
- C. 32
- D. 64

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

17. Nadbubrežna žlijezda u djevojčica prije pojave prve mjesečnice luči pojačano androgene (muške spolne) hormone. U pubertetu njihov utjecaj postupno slabi. Koja se od navedenih promjena događa djelovanjem androgenih hormona u razdoblju prije prve mjesečnice?

- A. ubrzan tjelesni rast
- B. rast mliječnih žlijezda
- C. stvaranje masnih naslaga
- D. sazrijevanje jajne stanice

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

18. U tablici su navedeni omjer površine i volumena stanica te suha masa stanica uzetih iz kulture stanica nakon 10 dana razvoja.

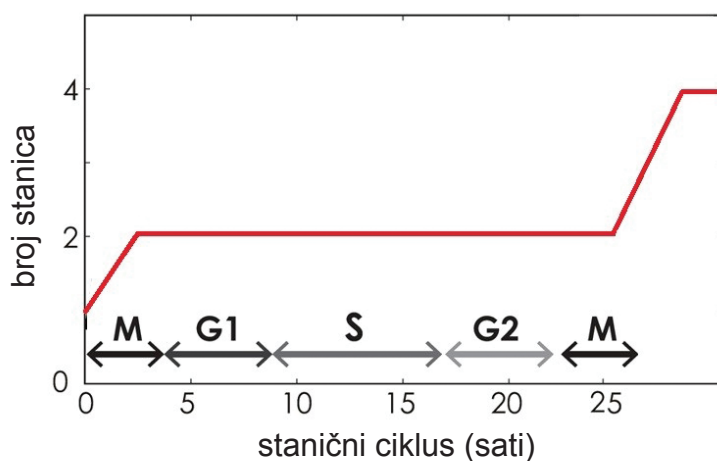
Dio biljke	Omjer površine i volumena stanica	Suha masa stanica iz kulture stanica (mg)
Zametak lista	1,6 : 1	93
Središnji dio stabljike	0,75 : 1	54

Koji dio biljke ima veće stanice?

- A. zametak lista jer se stanice sporije dijele
- B. zametak lista jer je površina stanica veća u odnosu na volumen
- C. središnji dio stabljike jer se stanice brže dijele
- D. središnji dio stabljike jer je površina stanica manja u odnosu na volumen

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

19. Na slici je prikazan životni ciklus stanice izložene X-zrakama.



M = mitozu; G1, S, G2 = faze interfaze

Kako X-zrake utječu na životni ciklus stanice?

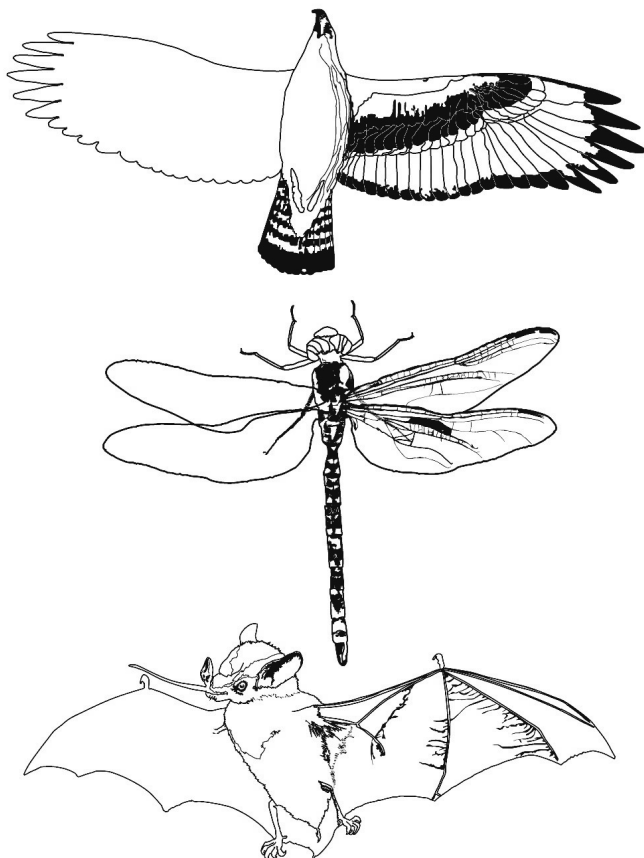
- A. Ne oštećuju stanicu prije mitoze, ali ubrzavaju mitozu.
- B. Ne oštećuju stanicu prije mitoze pa se stanica nastavlja dijeliti.
- C. Oštećuju stanicu za vrijeme mitoze i prekidaju daljnju diobu.
- D. Oštećuju stanicu za vrijeme udvostručenja DNA i sprječavaju mitozu.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

20. Na slici su prikazane tri jedinke različitih skupina organizama.



Krila kojih jedinka predstavljaju homologne organe?

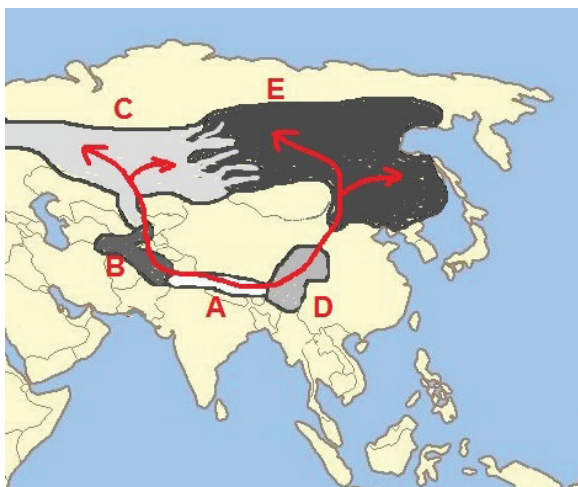
- A. krila ptice i krila kukca
- B. krila ptice i krila šišmiša
- C. krila šišmiša i krila kukca
- D. krila svih triju jedinka

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

21. Na slici je prikazana karta populacija vrste ptice „zelenkasti zviždak” čija su staništa šume u kojima love kukce. Strelice pokazuju smjer širenja početne populacije **A** i nastanak novih populacija **B**, **C**, **D** i **E** tijekom više tisuća godina.



Iako se područje rasprostranjenosti i staništa populacija **C** i **E** djelomično preklapaju, došlo je do reproduktivne izolacije. Koja od navedenih razlika **nije mogla** dovesti do reproduktivne izolacije populacija **C** i **E**?

- A. razlika u broju položenih jaja
- B. razlika u građi spolnih organa
- C. razlika u vremenu snubljenja (parenja)
- D. razlika u pjevu kojim mužjaci vabe ženke

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

22. Što su S. Miller i H. Urey dobili pokusom koji je oponašao uvjete na Zemlji prije otprilike 4 milijarde godina?

- A. prve atome
- B. jednostavne anorganske molekule
- C. male organske molekule
- D. prokariotske stanice

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

23. Koji od navedenih dijelova praptice može ostati sačuvan u procesu okamenjivanja/taloženja čestica sedimenta?

- A. arterija
- B. prsni mišić
- C. kljun sa zubima
- D. jetra

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

24. Što od navedenoga dokazuje anatomska sličnost kostura prednjih udova sisavaca i gmazova?

- A. slična skupina gena
- B. prehrana mesom
- C. način kretanja
- D. život na kopnu

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

25. Koji od navedenih primjera opisuje geografsku izolaciju kao čimbenik evolucije?

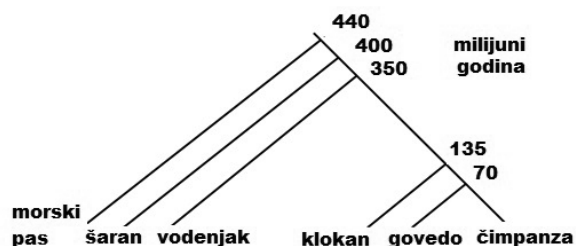
- A. Dvije populacije vjeverica žive na suprotnim stranama kanjona.
- B. Populacije guštera na istome kamenjaru aktivne su u različito doba dana.
- C. Žabe jedne populacije pare se u dubokoj, a druge u plitkoj vodi iste bare.
- D. Dvije populacije leptira na livadi ne pare se jer ženke luče različite feromone.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

26. U tablici je naveden broj razlika u redoslijedu aminokiselina istoga proteina zajedničkoga različitim vrstama kralježnjaka u odnosu na čimpanzu. Vrste kralježnjaka označene su slovima od E do I.

Vrsta kralježnjaka	E	F	G	H	I
Broj razlika u redoslijedu aminokiselina istoga proteina u odnosu na čimpanzu	17	27	62	68	79

Na slici je prikazana evolucijska veza između navedenih vrsta kralježnjaka. Usporedite podatke iz tablice i sa slike.



Koja je životinja označena slovom I?

- A. šaran
- B. morski pas
- C. vodenjak
- D. klokan

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

27. Što je od navedenoga zajedničko mužjacima čudnovatoga kljunaša, klokana i dabra?

- A. dlaka
- B. nečisnica
- C. pupčana vrpca
- D. nenaborana kora mozga

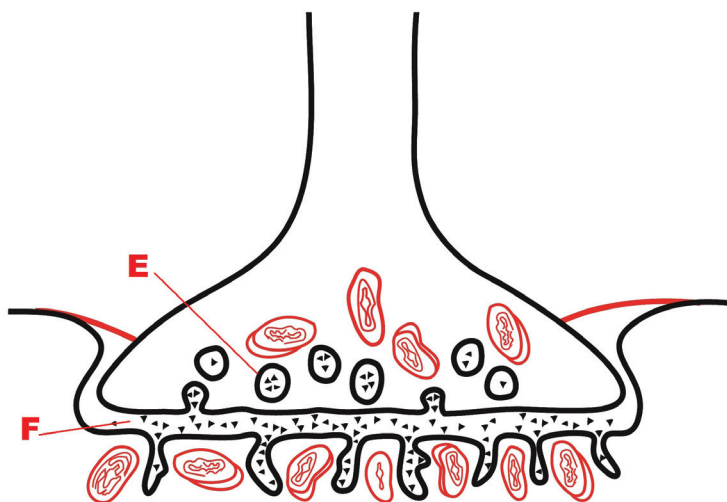
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

28. U koju skupinu bakterija s obzirom na način ishrane pripada bacil sijena?

- A. u saprofite
- B. u parazite
- C. u fotoautotrofe
- D. u kemoautotrofe

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

29. Na slici je prikazana sinapsa. Slovom **E** označeni su mjehurići koji sadržavaju neurohormone (neurotransmitere), a slovom **F** označena je sinaptička pukotina.



Kojim se procesom oslobađaju neurohormoni u sinaptičku pukotinu?

- A. fagocitozom
- B. pinocitozom
- C. endocitozom
- D. egzocitozom

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

30. Gdje se u kloroplastu višak glukoze polimerizira u škrob?

- A. na DNA
- B. u stromi
- C. na ribosomima
- D. u tilakoidima

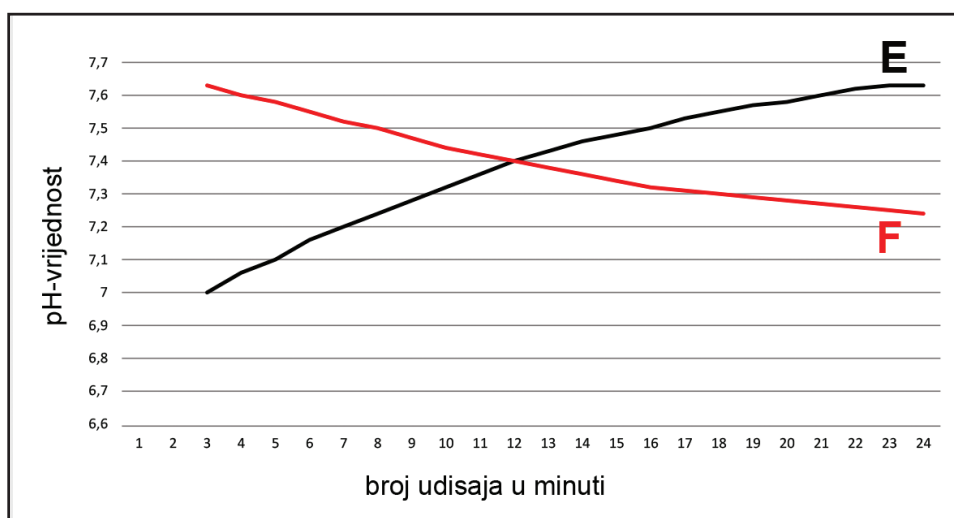
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

31. Boca crnoga vina ostala je otvorena na sobnoj temperaturi tjedan dana i vino je tijekom toga vremena postalo neukusno i nadražujućega mirisa. Koji se proces dogodio u boci vina?

- A. Šećer se reducirao u alkohol etanol.
- B. Šećer se oksidirao u etansku kiselinu.
- C. Alkohol se oksidirao u etansku kiselinu.
- D. Udio etanola povećao se isparavanjem.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

32. Na slici je prikazana ovisnost pH-vrijednosti krvi o broju udisaja u minuti.



Koja krivulja prikazuje ispravnu promjenu pH-vrijednosti krvi ako se povećava broj udisaja?

- A. krivulja E jer se koncentracija H^+ iona povećava s povećanjem broja udisaja
- B. krivulja E jer se koncentracija H^+ iona smanjuje s povećanjem broja udisaja
- C. krivulja F jer se koncentracija H^+ iona povećava s povećanjem broja udisaja
- D. krivulja F jer se koncentracija H^+ iona smanjuje s povećanjem broja udisaja

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



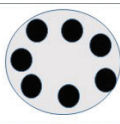
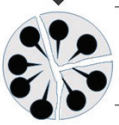
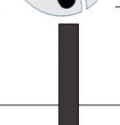
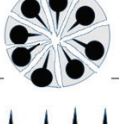
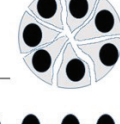
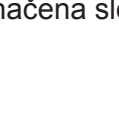
Biologija

33. Kojim redoslijedom krvnih žila protječe krv u malome optoku krvi počevši od nižih prema višim vrijednostima parcijalnoga tlaka kisika?

- A. plućne vene – kapilare – plućna arterija
- B. gornja i donja šuplja vena – kapilare – plućna arterija
- C. plućna arterija – kapilare – plućne vene
- D. plućna arterija – kapilare – gornja i donja šuplja vena

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

34. Na slici je prikazana razgradnja hranjivih tvari u probavnome sustavu. Slovima F, G i H označene su različite vrste makromolekula koje se djelovanjem probavnih enzima postupno razgrađuju na jednostavnije spojeve.

	F	G	H
SLINA			
ŽELUČANI SOK			
ŽUČ			
GUŠTERAČIN SOK			
CRIJEVNI SOK			

Koja je hranjiva tvar označena slovom F?

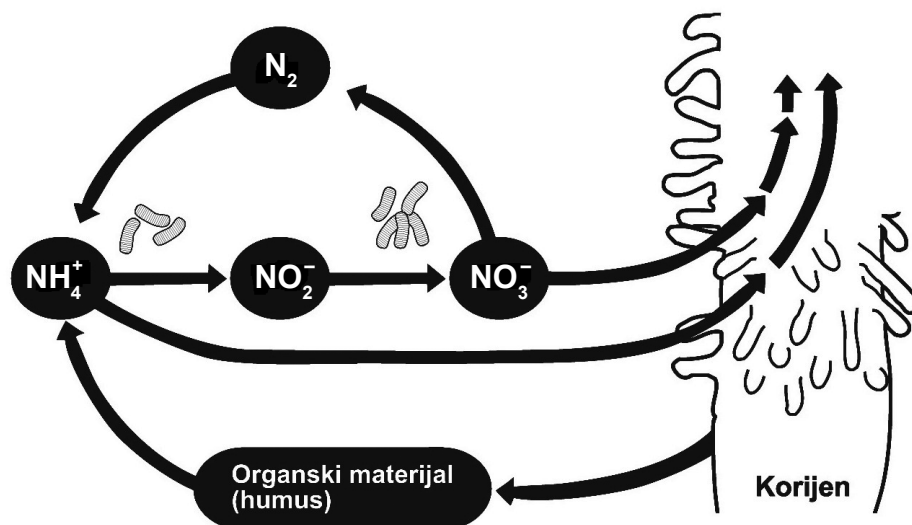
- A. škrob
- B. mast
- C. bjelančevina
- D. nukleinska kiselina

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

35. Na slici je prikazan biokemijski ciklus dušika.



U obliku kojih je iona dušik dostupan biljkama i kojim procesom ti ioni nastaju?

- A. nitratnih iona koji nastaju oksidacijom amonijaka
- B. nitratnih iona koji nastaju redukcijom amonijaka
- C. amonijevih iona koji nastaju oksidacijom humusa
- D. amonijevih iona koji nastaju redukcijom humusa

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

36. U kojemu su nizu ispravno navedeni članovi hranidbenoga lanca prema porastu broja jedinka u njihovim populacijama?

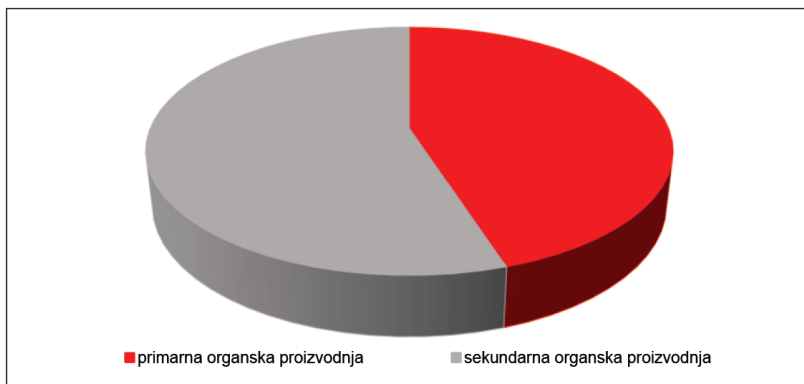
- A. morske alge – ribe – tuljani – sjeverni medvjed
- B. sjeverni medvjed – tuljan – ribe – morske alge
- C. ribe – tuljani – morske alge – sjeverni medvjed
- D. sjeverni medvjed – morske alge – tuljani – ribe

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐



Biologija

37. Na slikama su prikazani udio primarne organske proizvodnje i udio biljne biomase u istome ekosustavu.



Na koji se ekosustav odnose vrijednosti koje su na slikama obojene crveno?

- A. na pučinski dio oceana
- B. na brzi planinski potok
- C. na kontinentalnu stepu
- D. na nizinsku mješovitu šumu

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

38. Što od navedenoga potiče znanstvena istraživanja s ciljem dobivanja novih antibiotika?

- A. česte mutacije virusa
- B. pojava otpornih sojeva bakterija
- C. otkrivanje bolesti uzrokovanih prionima
- D. razvoj novih vrsta parazitskih praživotinja

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐



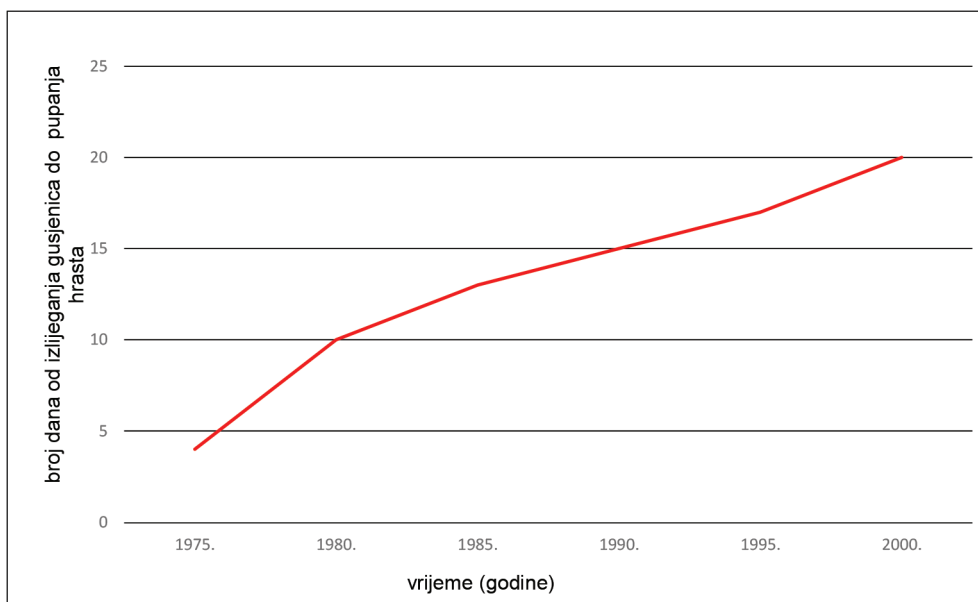
Biologija

39. Kojim će se od navedenih načina zdrava osoba najvjerojatnije zaraziti gonorejom? A. ubodom kukca B. vaginalnim sekretom C. kašljanjem i kihanjem D. dijeljenjem pribora za jelo	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
40. Koji su od navedenih elemenata elementi specifične imunosti? A. kožna mikroflora i znoj B. želučana kiselina i slina C. trepetljike i sluz dušnika D. T-limfociti i plazma stanice	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
41. Koji su od navedenih organizama zbog specifične potpore tijela osobito osjetljivi na povećanje kiselosti morske vode? A. trpovi B. koralji C. spužve D. lignje	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
42. Koji nacionalni park karakteriziraju životne zajednice voda promjenjive slanosti, šume alepskoga bora i benediktinski samostan iz 12. stoljeća? A. Mljet B. Brijuni C. Kornatsko otočje D. Plitvička jezera	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
BIO IK-1 D-S029  01	

Biologija

- 43.** Određena vrsta moljca polaže jaja na pupove određene vrste hrasta kojima se ličinke moljca hrane. Istraživanja pokazuju da se te dvije vrste neovisno razvijaju te da su termoreceptori jaja moljca mnogo osjetljiviji od termoreceptora pupova hrasta. U laboratorijskim uvjetima ličinke moljca preživljavaju bez hrane najviše do četiri dana.

Na slici je prikazan broj dana od izlijezanja gusjenice iz jajeta do pupanja hrasta u razdoblju od 25 godina.



Koja tvrdnja opisuje posljedice promjena prikazanih na slici?

- A. Povećat će se i populacija moljaca i biomasa hrasta.
- B. Povećat će se populacija moljaca, a smanjit će se biomasa hrasta.
- C. Smanjit će se i populacija moljaca i biomasa hrasta.
- D. Smanjit će se populacija moljaca, a povećat će se biomasa hrasta.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

- 44.** Što je od navedenoga primjer mutualizma, odnosa dvaju organizama s obostranom koristi?

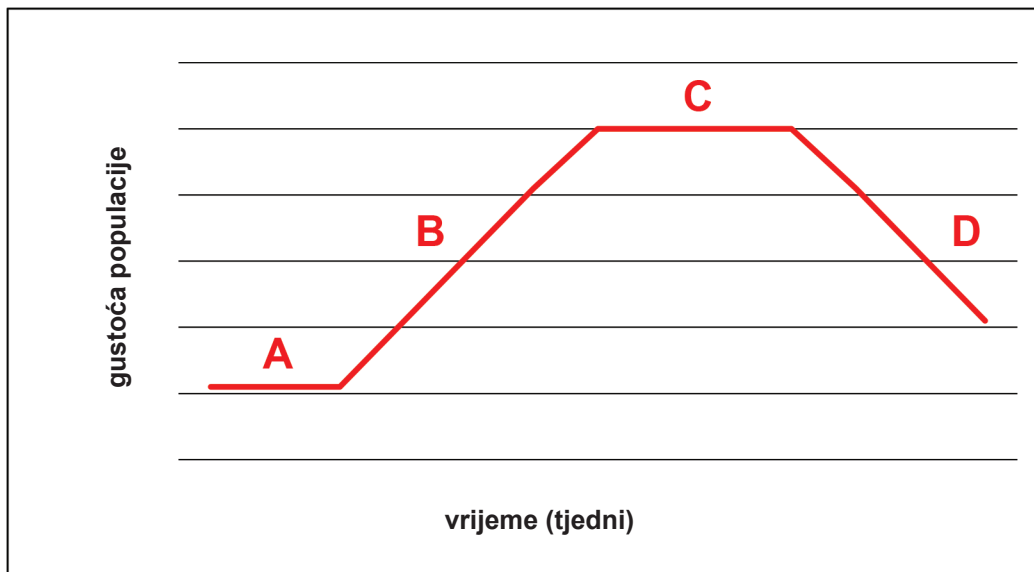
- A. smreka i bršljan
- B. islandski lišaj
- C. hrast i imela
- D. vilina kosa

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

45. Na slici je prikazana dinamika populacije miševa na novome staništu.



Što se događalo s populacijom miševa u razdoblju označenome na slici slovom D?

- A. Intenzivno se razmnožavala.
- B. Privikavala se novim uvjetima.
- C. Imala je negativan prirodni prirast.
- D. Natalitet je jednak mortalitetu.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

46. Zbog kojega od navedenih obilježja pastrve hladnih gorskih potoka **ne podnose** velike temperaturne razlike u svojem staništu?

- A. zbog miješanja venske i arterijske krvi
- B. zbog vrlo sporoga optoka arterijske krvi
- C. zbog toga što jednodijelno srce slabije pumpa krv
- D. zbog toga što krv dugo putuje od srca do škrga

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

47. Na slici su prikazane glave triju vrsta lisica.



Istraživači su mjerili količinu topline oslobođene s lisičjih glava.
Što je od navedenoga rezultat njihova istraživanja?

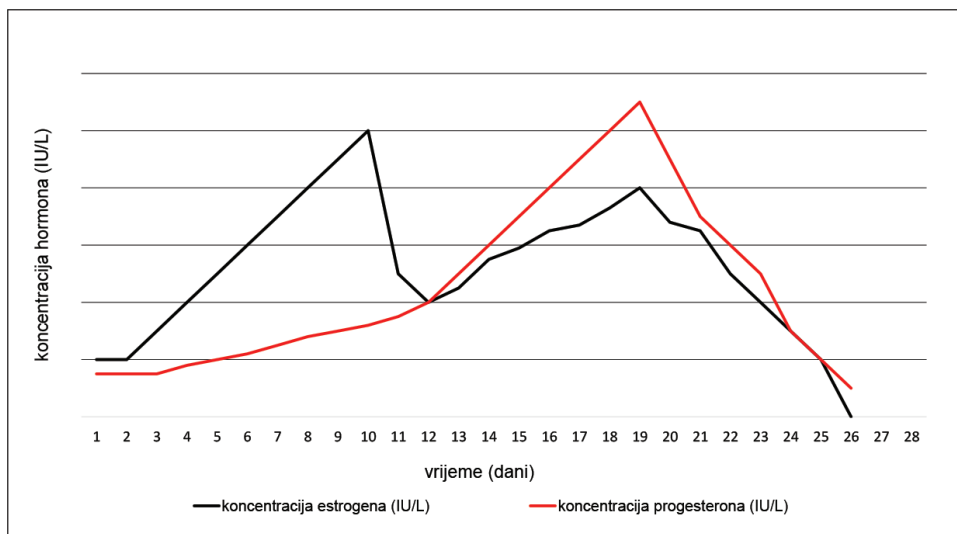
- A. Glava crvene lisice otpustila je u okoliš najviše topline.
- B. Glava polarne lisice otpustila je u okoliš najviše topline.
- C. Glava pustinske lisice otpustila je u okoliš najviše topline.
- D. Nije bilo razlike u količini otpuštene topline u okoliš među vrstama lisica.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

48. Na slici je prikazana promjena koncentracije spolnih hormona tijekom menstruacijskoga ciklusa.



Što se događa u Graafovu folikulu od prvoga do desetoga dana menstruacijskoga ciklusa?

- A. sazrijevanje jajne stanice
- B. izbacivanje jajne stanice
- C. nakupljanje masnoća
- D. razgradnja masnoća

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

49. Odrasle smeđe žabe su mesojedi za razliku od njihovih punoglavaca. Kako se hrane tek izleženi punoglavci?

- A. Love ličinke kukaca.
- B. Filtriraju alge iz vode.
- C. Skupljaju jajašca kukaca.
- D. Love sitne beskralježnjake.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

50. Kako se zove znanstvenik koji je pokusom dokazao da su u davnoj povijesti Zemlje složene organske molekule mogle nastati iz jednostavnijih i organizirati se u koacervate?

- A. Ernest Haeckel
- B. Jean Baptiste Lamarck
- C. Stanley Miller
- D. Aleksandr Ivanovič Oparin

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐





Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

BIO

BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 2

BIO IK-2 D-S029

BIO.29.HR.R.K2.20



23201



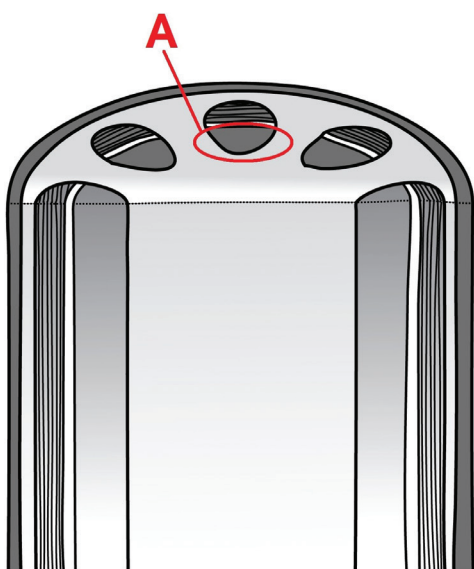
12

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.

51. Na slici je prikazan poprečni prerez stabljike.



51.1. Kojoj skupini kritosjemenjača pripada prikazani poprečni prerez stabljike?

51.2. Koja je uloga dijela stabljike označenoga na slici slovom **A**?

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod



Biologija

52. Zorse je križanac konja i zebre. Konj u svojim tjelesnim stanicama sadržava 64, a zebra 44 kromosoma.

52.1. Koliko će kromosoma u tjelesnim stanicama imati zorse? _____

52.2. Iako ima razvijene spolne organe, zorse je uglavnom sterilan jer se u njegovim spolnim žlijezdama ne događa mejoza. U kojoj je fazi mejoza onemogućena? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Mejoza je onemogućena u: _____

Objašnjenje:

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

53. Bakterije su uzgajane na hranjivoj podlozi u Petrijevoj zdjelici i u anaerobnim uvjetima praćen je rast broja kolonija. Nakon nekoliko dana zaustavio se rast broja kolonija.

53.1. U koju se skupinu heterotrofnih bakterija ubrajaju te bakterije?

53.2. Što je uzrokovalo zaustavljanje rasta broja kolonija?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

- 54.** Izrezane su jednake kockice krumpira i potom su izvagane. Zatim su stavljene u vodene otopine šećera različitih koncentracija i nakon 24 sata ponovno su izvagane. U tablici su navedeni rezultati mjerenja.

Uzorak	A	B	C	D
Masa (g) uzorka krumpira na početku pokusa	5,54	5,58	4,82	4,70
Masa (g) uzorka krumpira na kraju pokusa	6,94	6,02	4,82	3,98

- 54.1.** Kojim je slovom označen uzorak krumpira koji je stavljen u vodenu otopinu šećera najmanje koncentracije? _____

- 54.2.** Kojim je slovom označen uzorak iz kojega je voda izlazila osmozom? Jednom rečenicom objasnite uzrok osmoze.

Uzorak je označen slovom: _____

Objašnjenje:

0

1

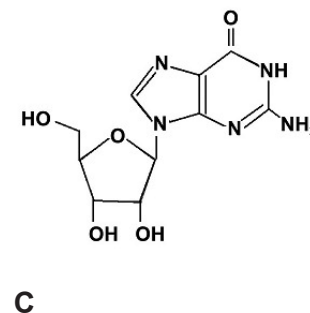
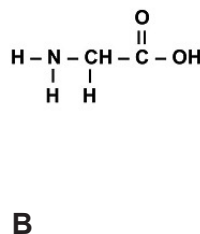
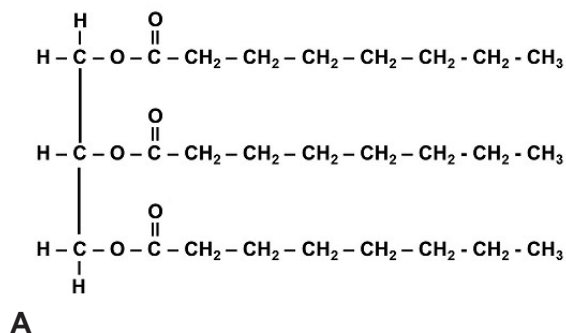
bod

0

1

bod

- 55.** Na slici su prikazane strukturne formule triju različitih organskih molekula.



Biologija

- 55.1.** U kojemu će agregacijskome stanju pri sobnoj temperaturi biti tvar koja je građena od molekula poput one označene na slici slovom **A**?
Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Tvar će biti u _____ agregacijskome stanju.

Objašnjenje:

- 55.2.** Navedite primjer jedne molekule u krvi čovjeka čija podjedinica može biti molekula poput one označene na slici slovom **B**.

- 55.3.** RNA se sastoji od nukleotida poput onoga označenoga na slici slovom **C**.
Po kojim se dvjema molekulama razlikuje nukleotid RNA od nukleotida ishodišne molekule DNA?

Prva razlika:

Druga razlika:

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

56. U trudnoći i nakon poroda žene su u osjetljivome razdoblju i trebaju više brinuti o svojem zdravlju te o zdravlju novorođenčeta.

56.1. Unos kojih hranjivih tvari trudnica treba povećati kako bi plod dobio sve potrebne esencijalne aminokiseline?

56.2. Zbog čega je trudnicama zabranjen pristup u prostore u kojima se obavljaju rendgenska snimanja?

0 ☐

1 ☐

bod

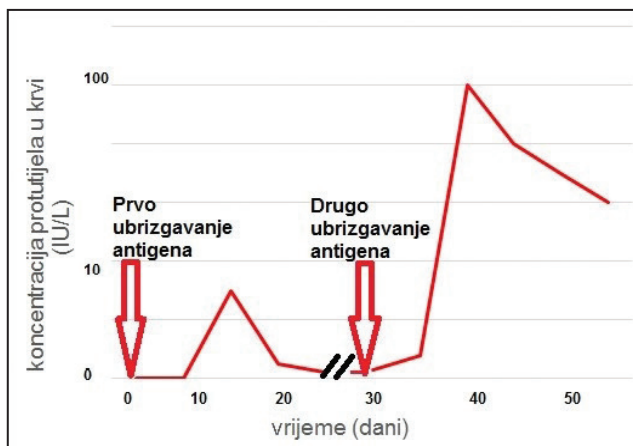
56.3. Zbog čega se potiče dojenje već u prvim satima nakon poroda?

0 ☐

1 ☐

bod

57. Na slici su prikazane promjene koncentracije protutijela u krvi osobe koja je istomu antigenu bila izložena dva puta tijekom 50 dana.



Biologija

57.1. U kojemu se vremenskome razdoblju dogodila primarna imunološka reakcija u organizmu?

57.2. Zaokružite na slici dio krivulje koji ukazuje na sekundarnu imunološku reakciju.

57.3. Brzina kemijske reakcije može se odrediti omjerom promjene koncentracije tvari u određenome vremenu.

Koja je imunološka reakcija, primarna ili sekundarna, brža?

Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Brža je: _____

Objašnjenje:

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod



Biologija

- 58.** Uslijed prometne nesreće izlio se pesticid na oranicu koja okružuje baru. Nakon godine dana istraživana je koncentracija izlivenoga pesticida u jedinkama različitih vrsta koje žive na onečišćenome staništu. Dobiveni rezultati prikazani su u tablici.

Vrsta	Koncentracija pesticida (μg)/kg
Kukuruz	0,08
Kukac rovac	0,7
Miš	1,1
Žaba	2,3
Škanjac	4
Čaplja	12

- 58.1.** Ranija istraživanja pokazala su da u prehrani rovaca i miševa dominira kukuruz. Rovci uglavnom jedu korijenje, a miševi sjemenke. Što je uzrokovalo razlike u koncentracijama pesticida u tijelima rovaca i miševa?

- 58.2.** Kako će prehrambeni odnosi na onečišćenome staništu utjecati na koncentracije pesticida u tijelu čaplja? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

0	☐
1	☐
bod	

- 58.3.** Ekolozima je poznato da izliveni pesticid smanjuje čvrstoću ljuske jajeta. Populacijama kojih vrsta će brojnost biti ugrožena?

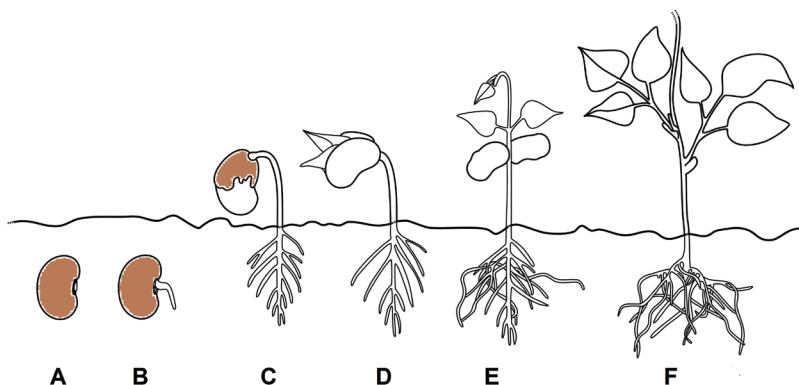
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

59. Na slici su prikazani stadiji rasta i razvoja klice (embrija) biljke graha.



59.1. Na stadiju označenome slovom **C** strelicom označite dio sjemenke iz kojega mlada biljka crpi hranu za rast i razvoj.

59.2. Kojim je slovom označen stadij u kojemu su supke osušene i nisu više izvor hrane? Jednom rečenicom objasnite svoj odabir.

Stadij je označen slovom: _____

Objašnjenje:

59.3. Ljudi u jesen stavljaju sjemenke nekih biljaka u vlažan pijesak na niže pozitivne temperature (od 2 °C do 9 °C). Na taj se način potiče prekid mirovanja sjemenka.

Kojim je slovom označen prvi stadij nastao kao posljedica prekida mirovanja? _____

0 ☐
1 ☐
bod

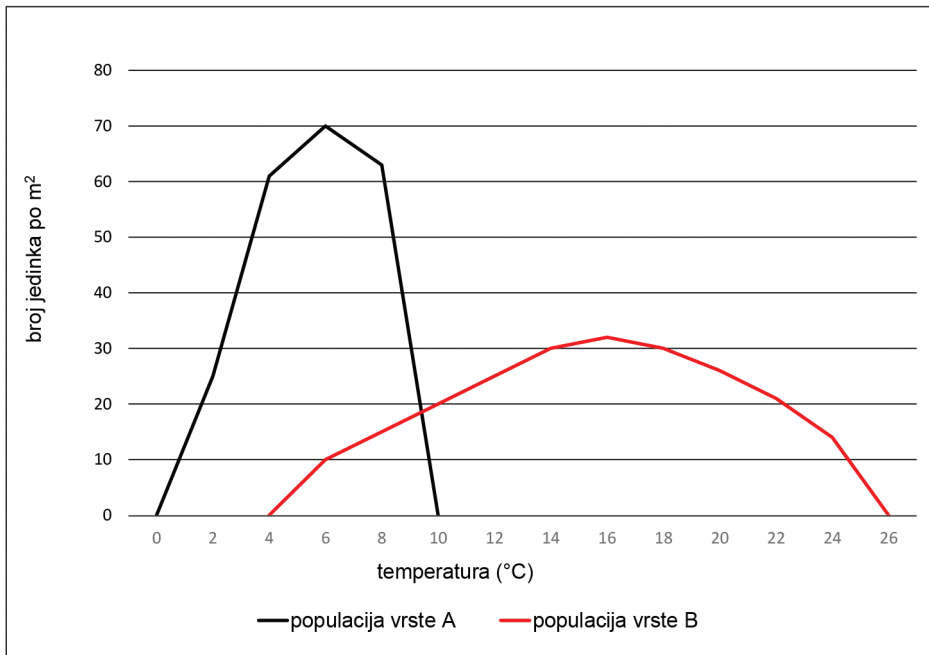
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

60. Na slici je prikazana ekološka valencija populacija vrsta **A** i **B**.



60.1. Kojim je slovom označena populacija prilagođena životu u izvorskim planinskim vodama? _____

60.2. Zaokružite na slici dio krivulje koji prikazuje najveću gustoću populacije vrste **B**.

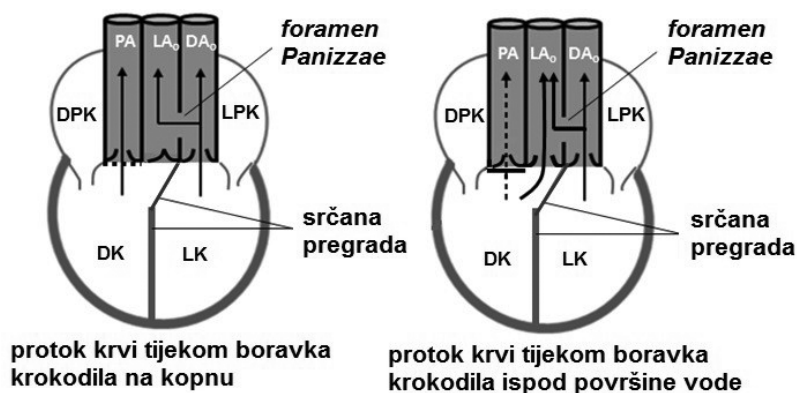
60.3. Koje temperature ograničavaju preživljavanje populacije vrste **B**?

0	☐
1	☐
bod	
0	☐
1	☐
bod	
0	☐
1	☐
bod	



Biologija

- 61.** Na slici su prikazane prilagodbe u građi srčano-žilnoga sustava krokodila. Srce krokodila ima dva aortina luka, lijevi (LA_o) i desni (DA_o), a između njih je zalistak *foramen Panizzae*. Takva građa omogućuje preusmjeravanje krvi iz maloga (plućnoga) optoka krvi u veliki (sistemski) optok krvi aktivnim zatvaranjem zaliska na izlazu iz srca u plućnu arteriju (PA).



- 61.1.** Koji dio srčano-žilnoga sustava omogućuje miješanje arterijske i venske krvi krokodila?

- 61.2.** Koja krv protječe lijevim aortinim lukom za vrijeme duljega boravka krokodila ispod površine vode? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

- 61.3.** Kako građa srca krokodila i protok krvi utječu na pH krvne plazme za vrijeme duljega boravka krokodila ispod površine vode?

- 61.4.** Razlikuje li se broj otkucaja srca krokodila za vrijeme njegova boravka na kopnu i ispod površine vode? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	

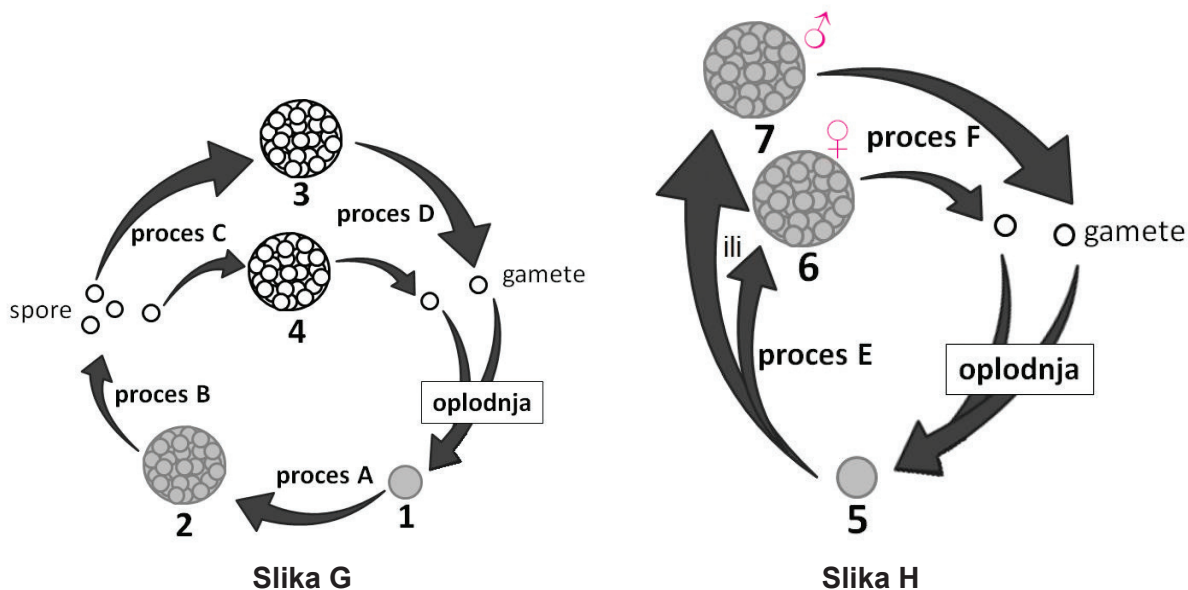
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

62. Na slikama su prikazani životni ciklusi mahovine i žabe.



62.1. Što se događa s brojem kromosoma u stanicama tijekom procesa označenog slovom **F**?

62.2. Razlikuju li se tvorbe označene brojevima **1** i **2** po broju kromosoma u jezgri stanica? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

62.3. Na slici **G** zaokružite tvorbe koje nastaju procesom mejoze.

62.4. Koliko kromosoma sadržavaju jezgre stanica strukture označene brojem **6** ako struktura označena brojem **5** sadržava 26 kromosoma?

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	

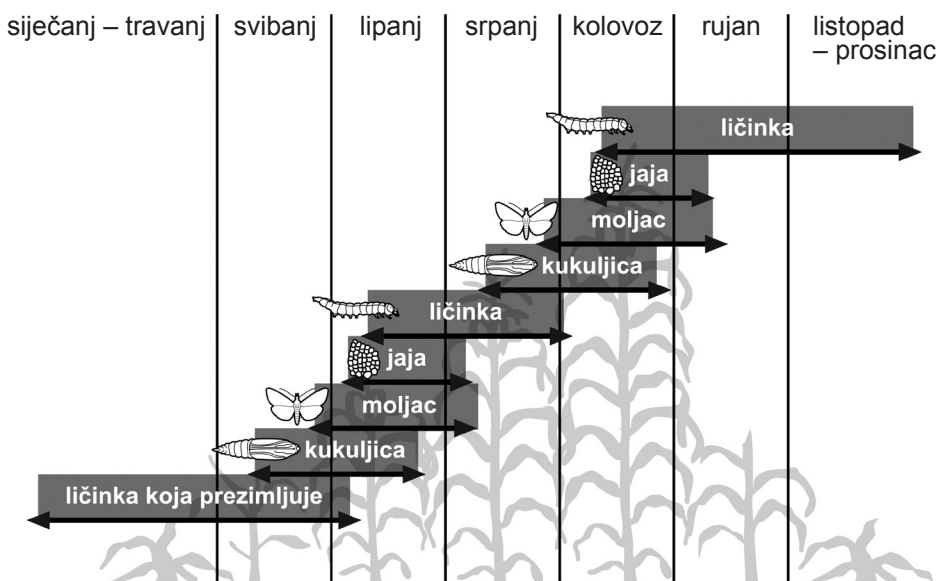
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

63. Na slici su prikazani razvojni stadiji životnoga ciklusa kukuruznoga moljca kroz godinu.



Kukuruzni je moljac štetnik na kukuruзу čija se ličinka hrani svim nadzemnim dijelovima biljke. Ženka nakon parenja odlaže i do 300 jaja.

63.1. U kojemu se godišnjemu dobu pretežno mogu pronaći jaja kukuruznoga moljca na kukuruзу?

63.2. Koliko preobrazba ima kukuruzni moljac u jednoj godini? _____

63.3. U ekološkoj se poljoprivredi kukuruzni moljac suzbija prskanjem otopinom koja sadrži bakterije vrste *Bacillus thuringiensis*. Ta bakterija oslobađa otrove u probavnome sustavu jedinke moljca i tako ju uništava. Na koji će razvojni stadij kukuruznoga moljca najučinkovitije djelovati prskanje?

63.4. Jedinica lokalne samouprave donijela je odluku o dubokome zaoravanju prošlogodišnjih kukuružišta najkasnije do 15. svibnja. Koji je razlog donošenja takve odluke?

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	

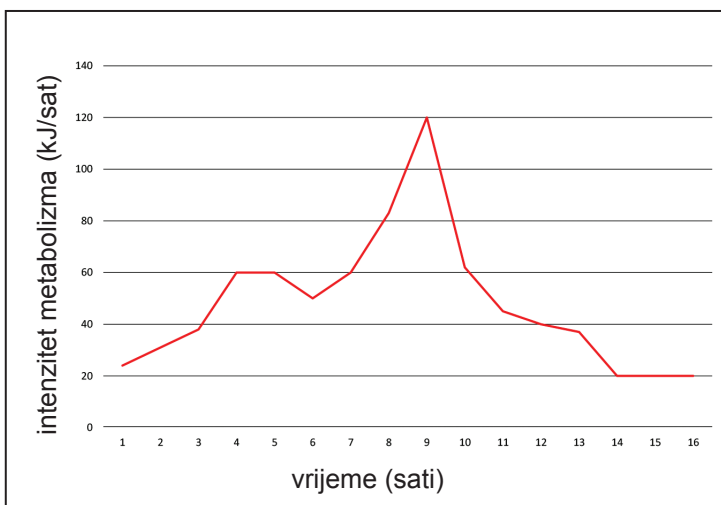
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

- 64.** Mjerenjem potrošnje kisika može se mjeriti intenzitet metabolizma sisavaca. Intenzitet metabolizma izražava se u kJ po jednomo satu. Utvrđeno je da se u hrčka mase 200 grama utroškom 1 L kisika oksidacijskim reakcijama oslobađa energija od 20 kJ. Hrčku mase 200 grama stavljeni su uređaji za mjerenje i pušten je u prirodu. Tijekom 15 sati prikupljeni su podatci o njegovoj aktivnosti. Na slici je prikazana potrošnja energije tijekom mjerenoga razdoblja.



- 64.1.** Kolika je potrošnja kisika u litrama zabilježena u 4. satu mjerenja?

- 64.2.** Zaokružite na slici dio krivulje koji se odnosi na vrijeme u kojemu je hrčak spavao.

- 64.3.** U kojemu je razdoblju hrčka najvjerojatnije lovio neki grabežljivac? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Razdoblje u kojemu je hrčka lovio grabežljivac: _____

Objašnjenje:

- 64.4.** Koliko će iznositi intenzitet metabolizma hrčka u stanju hibernacije ako su mu osnovne životne funkcije smanjene za 50 %?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

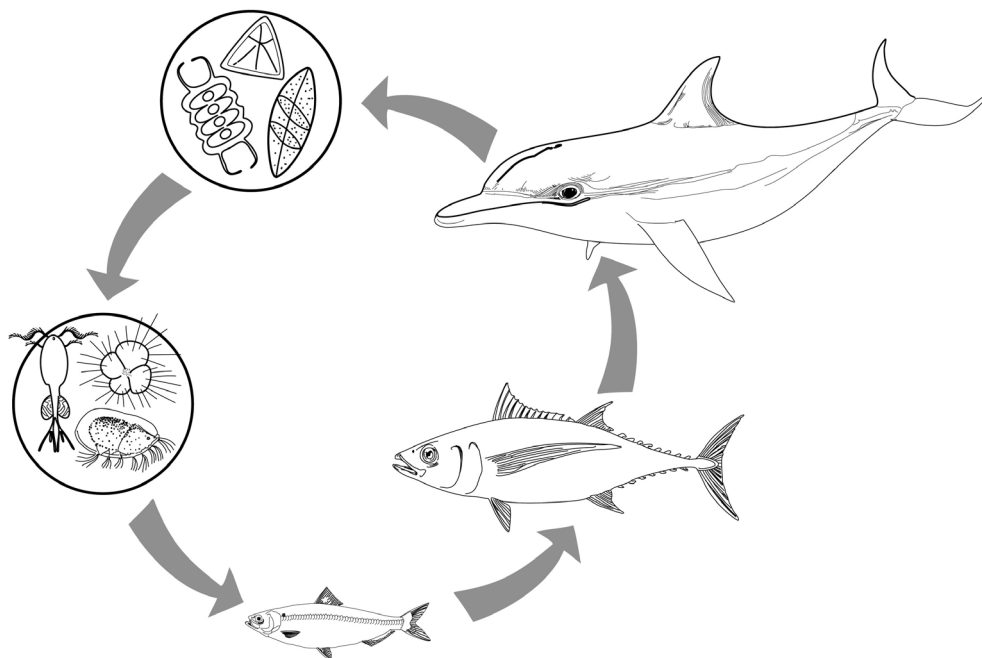
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

65. Na slici je prikazan hranidbeni lanac mora.



65.1. Zaokružite na slici proizvođače.

65.2. Kako će prekomjeren izlov potrošača II. reda utjecati na brojnost svih ostalih potrošača?

0	☐
1	☐
bod	

65.3. Koji članovi prikazanoga hranidbenog lanca imaju najmanju biomasu?

0	☐
1	☐
bod	

65.4. Na slici strelicom označite organizam koji ima na raspolaganju najmanju količinu energije.

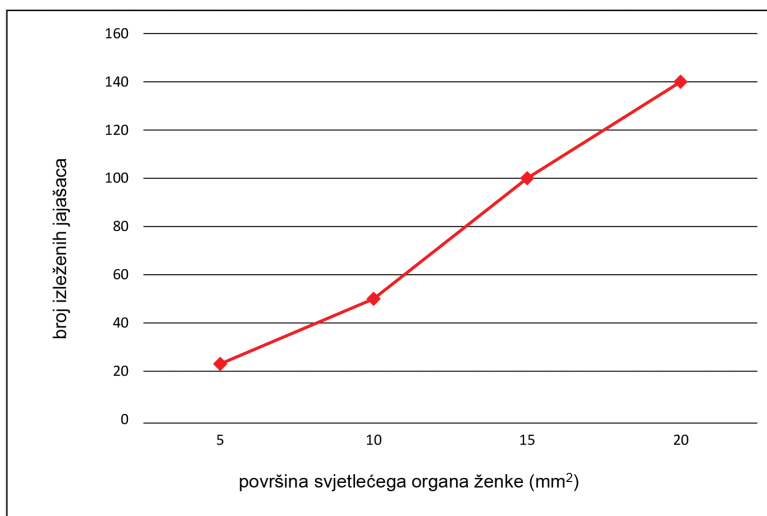
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Biologija

- 66.** Uloga je svjetlećega organa u većine vrsta krijesnica privlačenje spolnoga partnera. Površina svjetlećega organa razmjerna je veličini životinje. Na slici je prikazana ovisnost između površine svjetlećega organa ženka jedne vrste krijesnica i broja jajašaca koje ženka polaže nakon parenja.



- 66.1.** Kako površina svjetlećega organa utječe na plodnost ženka? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

- 66.2.** Ženke krijesnica vrste **A** su tijekom evolucije počele oponašati svijetljenje krijesnica vrste **B** te stoga mogu privlačiti mužjake i vrste **A** i vrste **B**. S mužjacima vrste **B** **ne mogu** imati potomke. Kako opisana prilagodba utječe na zadovoljavanje energetskih potreba ženka vrste **A**?

- 66.3.** Neke ličinke u svojoj krvi sadržavaju otrove koji djeluju odbojno na predatore. Kako postojanje otrova u ličinkama krijesnica utječe na populacije neotrovnih ličinki krijesnica koje žive na istome staništu uzimajući u obzir da obje skupine imaju svjetleći organ? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

66.4. Smanjenje brojnosti krijesnica u urbanim sredinama dovodi se najčešće u vezu sa svjetlećim organom krijesnica. Navedite jedan razlog zbog kojega urbanizacija negativno utječe na populacije krijesnica.

0

1

bod

BIO IK-2 D-S029



02