



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI!

BIO

BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 1

BIO IK-1 D-S048

BIO.48.HR.R.K1.24



45113



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. Koja se od navedenih tvari olakšanom difuzijom prenosi kroz staničnu membranu?

- A. ugljikov dioksid
- B. aminokiselina
- C. protein
- D. etanol

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Pozorno promotrite tablicu u kojoj su navedeni brojevni udjeli dušičnih baza citozina i timina u komplementarnima polinukleotidnim lancima molekule DNA.

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

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

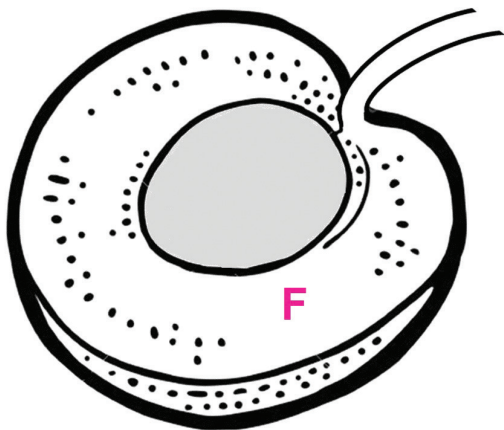
- A. 20 %
- B. 25 %
- C. 30 %
- D. 50 %

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

3. Pozorno promotrite sliku uzdužnoga presjeka ploda trešnje.



Iz koje se od navedenih struktura razvio dio ploda označen slovom **F** na slici?

- A. iz peludnice
- B. iz plodnice tučka
- C. iz sjemenoga zametka
- D. iz oplodene jajne stanice

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

4. Kako razdoblje suše unutar jedne vegetacijske sezone utječe na brojnost i širinu pravih godova u hrastu lužnjaku?

- A. Ne mijenja im se brojnost, a povećava im se širina.
- B. Ne mijenja im se brojnost, a smanjuje im se širina.
- C. Povećavaju im se brojnost i širina.
- D. Smanjuju im se brojnost i širina.

- 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. Na koji se način među biljkama može prenijeti bolest vretenastoga gomolja krumpira koju uzrokuje viroid? A. vodom koja sadrži fekalne bakterije B. oprašivanjem kukcima koji prenose spore uzročnika C. stajskim gnojivom koje je kontaminirano proteinima uzročnika D. poljoprivrednim alatom koji je kontaminiran molekulama RNA uzročnika	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
7. Koji od navedenih načina razmnožavanja životinja ne uključuje spolni sustav? A. pupanje B. mriješćenje C. samooplodnja D. partenogeneza	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
8. Duchenneova mišićna distrofija nasljedna je recesivna bolest vezana uz kromosom X. Zdravi roditelji imaju četvero djece od kojih je jedan sin obolio od distrofije, a drugi sin i dvije kćeri su zdravi. Koja tvrdnja opisuje nasljeđivanje distrofije u toj obitelji? A. Otac je nositelj alela za bolest, a vjerojatnost je obolijevanja kćeri 25 %. B. Otac je nositelj alela za bolest, a vjerojatnost je obolijevanja sinova 25 %. C. Majka je nositeljica alela za bolest, a vjerojatnost je obolijevanja sinova 50 %. D. Majka je nositeljica alela za bolest, a vjerojatnost je obolijevanja potomaka 50 %.	
BIO IK-1 D-S048  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 od navedenih tripleta u kodirajućemu lancu molekule DNA kodira aminokiselinu asparagin (Asn)?

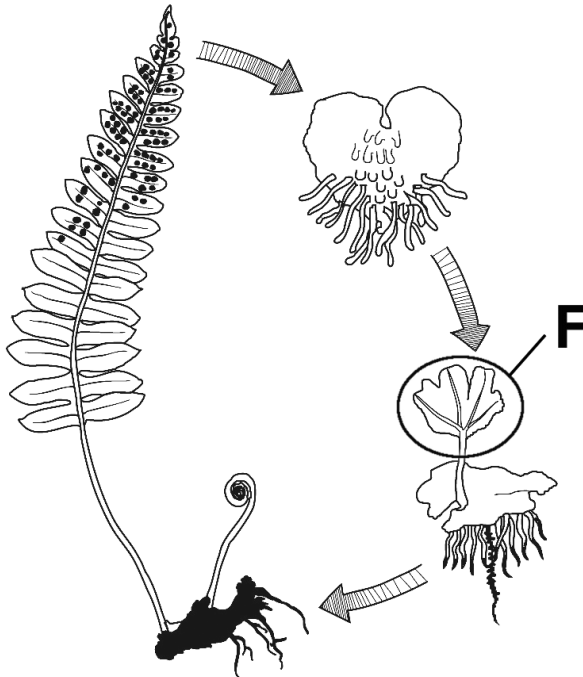
- A. AAU
- B. AAT
- C. TTA
- D. UUA

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

10. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje izmjenu generacija u paprati.



Koja je generacija paprati označena slovom **F** na slici i kakva je u odnosu na generacije drugih skupina biljaka?

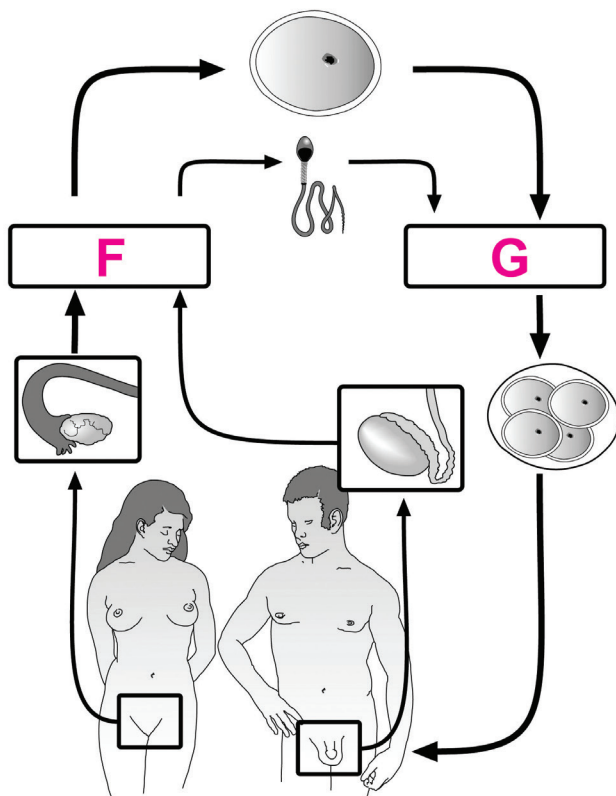
- A. Označen je sporofit koji je evolucijski razvijeniji od sporofita mahovina.
- B. Označen je sporofit koji je evolucijski razvijeniji od sporofita golosjemenjača.
- C. Označen je gametofit koji je evolucijski reduciraniji od gametofita mahovina.
- D. Označen je gametofit koji je evolucijski reduciraniji od gametofita golosjemenjača.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

11. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje faze razmnožavanja čovjeka.



Kakve stanice s obzirom na brojnost kromosoma u stanicama u konačnici nastaju diobama **F** i **G** označenima na slici?

- A. Diobama **F** i **G** nastaju diploidne stanice.
- B. Diobama **F** i **G** nastaju haploidne stanice.
- C. Diobama **F** nastaju haploidne, a diobom **G** diploidne stanice.
- D. Diobama **F** nastaju diploidne, a diobom **G** haploidne stanice.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

12. Tjelesne stanice čimpanze, gorile i ostalih čovjekolikih majmuna sadrže jedan par kromosoma više od tjelesnih stanica čovjeka. Smatra se da je čovjekov kromosom broj dva nastao spajanjem dvaju nehomolognih kromosoma u stanicama pretka. Koju od navedenih tvrdnja potvrđuje broj kromosoma u stanicama navedenih organizama?

- A. Spajanje kromosoma dogodilo se prije razdvajanja čovjeka i čimpanze.
- B. Posljednji zajednički predak gorile i čovjeka imao je 24 para kromosoma.
- C. Isti broj kromosoma u stanicama čimpanze i gorile primjer je konvergencije.
- D. Slijed nukleotida u DNA čimpanze sličniji je slijedu nukleotida u gorile nego u čovjeka.

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

13. 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. ☐

14. Koji je od navedenih oksidacijskih procesa karakterističan za kemosintetske bakterije?

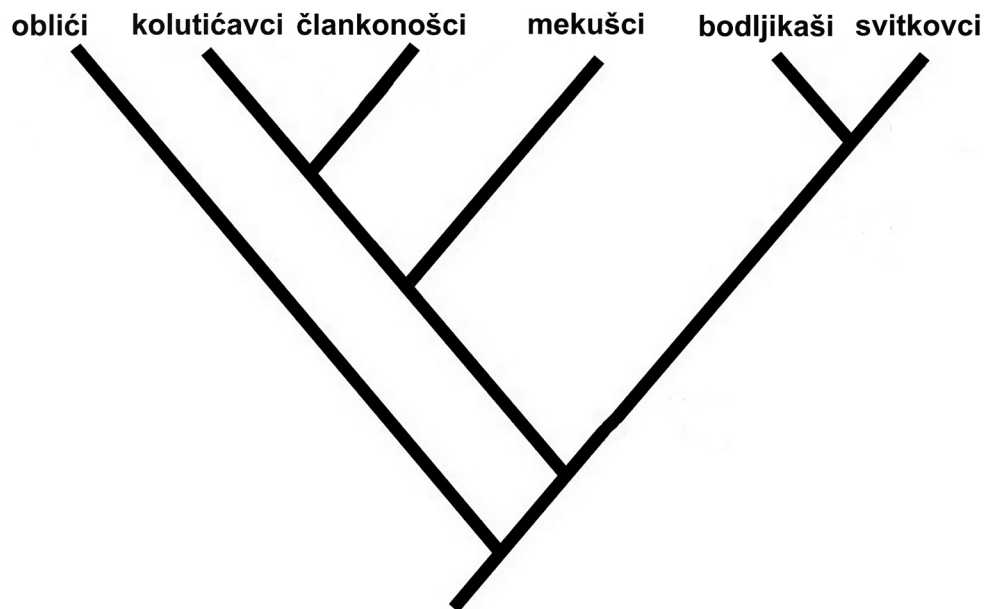
- A. oksidacija amonijaka do nitrita
- B. oksidacija CO₂ do ugljikohidrata
- C. oksidacija etanola do octene kiseline
- D. oksidacija sulfata do elementarnoga sumpora

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Biologija

15. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje filogenetsko stablo životinja.



Koja se od navedenih tvrdnja odnosi na skelet glave kralježnjaka i glave kukaca?

- A. Homologni su organi te im zadnji zajednički predak pokazuje obilježja skeleta glave.
- B. Homologni su organi te im zadnji zajednički predak ne pokazuje obilježja skeleta glave.
- C. Analogni su organi te im zadnji zajednički predak pokazuje obilježja skeleta glave.
- D. Analogni su organi te im zadnji zajednički predak ne pokazuje obilježja skeleta glave.

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐



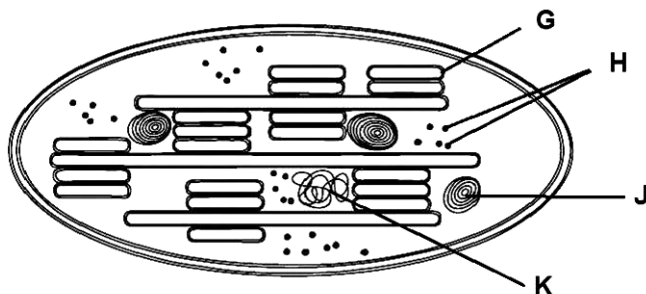
Biologija

16. Koja je povezanost intenziteta fotosinteze, jačine svjetlosti i temperature u biljaka?

- A. Intenzitet fotosinteze raste povećanjem temperature i smanjenjem intenziteta svjetlosti.
- B. Intenzitet fotosinteze raste smanjenjem temperature i povećanjem intenziteta svjetlosti.
- C. Intenzitet fotosinteze pada smanjenjem temperature i smanjenjem intenziteta svjetlosti.
- D. Intenzitet fotosinteze pada povećanjem temperature i povećanjem intenziteta svjetlosti.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

17. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje strukture kloroplasta označene slovima od **G** do **K**.



Koji je metabolički proces ispravno pridružen strukturi kloroplasta u kojoj se taj proces događa?

- A. redukcija NADP^+ – G
- B. redukcija CO_2 – H
- C. sinteza proteina – J
- D. sinteza škroba – K

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

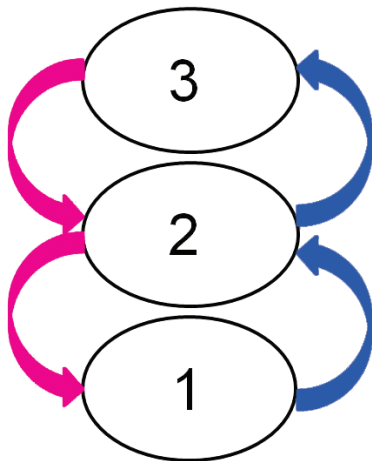


Biologija

18. Koja se dva načina prijenosa tvari u stanicu razlikuju u veličini čestica koje prolaze kroz staničnu membranu? A. pinocitoza i fagocitoza B. pinocitoza i egzocitoza C. egzocitoza i fagocitoza D. endocitoza i egzocitoza	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
19. Starenjem organizma smanjuje se broj i funkcija mitohondrija u skeletnim mišićima. Kako to utječe na metabolizam u mišićnim vlaknima starijih osoba? A. Troši se više O_2. B. Nastaje više CO_2. C. Nastaje manje ATP-a. D. Troši se manje mliječne kiseline.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
20. Kakav će biti utjecaj mikorize na jedinku masline na nekome krškom staništu? A. Povećat će se apsorpcija vode u biljku. B. Smanjit će se opskrba mineralnim tvarima. C. Smanjit će se proizvodnja ulja u plodovima. D. Povećat će se osjetljivost masline na biljne patogene.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
21. Koji je smjer i uzrok kretanja CO_2 tijekom difuzije plinova između krvi i drugoga tkiva? A. CO_2 ulazi u stanice jer mu je tlak u njima veći nego tlak u krvi. B. CO_2 ulazi u stanice jer mu je tlak u njima manji nego tlak u krvi. C. CO_2 izlazi iz stanica jer mu je tlak u krvi veći nego tlak u stanicama. D. CO_2 izlazi iz stanica jer mu je tlak u krvi manji nego tlak u stanicama.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
22. U kojim će uvjetima centar za disanje u mozgu čovjeka ubrzati disanje i kako će to utjecati na koncentraciju vodikovih iona (H^+) u krvi? A. Ubrzat će se u uvjetima acidoze i smanjit će se koncentracija H^+. B. Ubrzat će se u uvjetima acidoze i povećat će se koncentracija H^+. C. Ubrzat će se u uvjetima alkaloze i smanjit će se koncentracija H^+. D. Ubrzat će se u uvjetima alkaloze i povećat će se koncentracija H^+.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
BIO IK-1 D-S048	 01

Biologija

- 23.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje povezanost velikoga i maloga optoka krvi. Brojevima su označeni organi, a strelicama smjer kretanja krvi između organa. Crvena boja označava oksigeniranu krv.



Koji slijed odgovara organima označenima brojevima **1, 2 i 3** na slici?

- A. srce – pluća – jetra
- B. pluća – jetra – srce
- C. jetra – srce – pluća
- D. pluća – srce – jetra

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

- 24.** Koji od navedenih minerala izgrađuju čvrsti dio kosti?

- A. jod i fosfor
- B. jod i željezo
- C. kalcij i fosfor
- D. kalcij i željezo

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

- 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
			

Osobe kojih krvnih grupa od navedenih mogu biti primatelji krvi ovoga darivatelja bez negativnih posljedica po zdravlje?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

- 26.** Kakav je osmotski tlak u floemskim elementima biljnih organa divlje ruže i u kojemu se smjeru kreću otopljene tvari?

- A. Tlak je manji u listu nego u korijenu, a tvari se kreću iz otopine manje u otopinu veće koncentracije.
- B. Tlak je manji u korijenu nego u listu, a tvari se kreću iz otopine manje u otopinu veće koncentracije.
- C. Tlak je veći u korijenu nego u listu, a tvari se kreću iz otopine veće u otopinu manje koncentracije.
- D. Tlak je veći u listu nego u korijenu, a tvari se kreću iz otopine veće u otopinu manje koncentracije.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

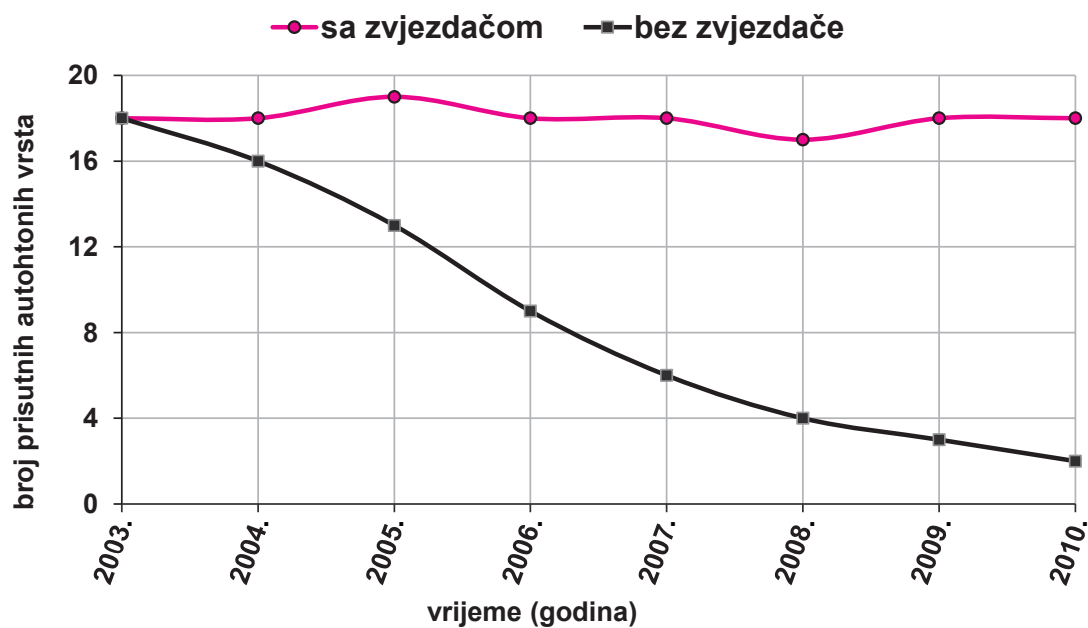


Biologija

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. povećane koncentracije tiroksina i TSH B. smanjene koncentracije tiroksina i TSH C. povećana koncentracija tiroksina, a smanjena koncentracija TSH D. smanjena koncentracija tiroksina, a povećana koncentracija TSH	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
28. Koja se od navedenih spolno prenosivih bolesti čovjeka liječi antimikoticima? A. gonoreja B. hepatitis B C. klamidijaza D. kandidijaza	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
29. Koja od navedenih životinjskih vrsta najteže podnosi kolebanja količine otopljenoga kisika u vodi? A. som B. grgeč C. šaran D. pastrva	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
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. ☐
BIO IK-1 D-S048	 01

Biologija

31. Provedeno je istraživanje utjecaja ljubičaste morske zvjezdače na raznolikost vrsta morskoga ekosustava u kojemu je uočen nagli porast brojnosti invazivne vrste dagnji. Istraživana su dva lokaliteta: na jednome je bila prisutna zvjezdača, a na drugome nije. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje rezultate istraživanja.



Koji zaključak odgovara rezultatima istraživanja utjecaja ljubičaste zvjezdače na morski ekosustav?

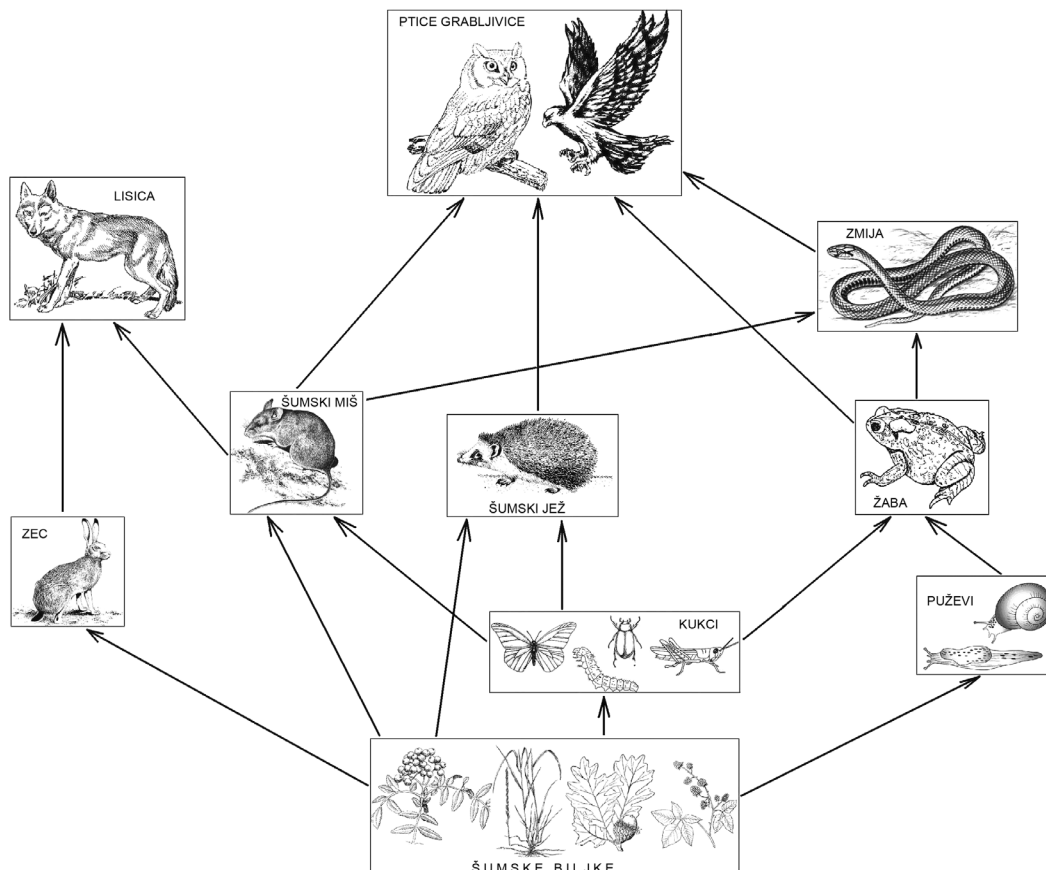
- A. Sprečava smanjenje bioraznolikosti staništa kontrolirajući brojnost dagnji.
- B. Sprečava smanjenje bioraznolikosti staništa povećavajući brojnost dagnji.
- C. Smanjuje bioraznolikost staništa kontrolirajući brojnost dagnji.
- D. Smanjuje bioraznolikost staništa povećavajući brojnost dagnji.

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐



Biologija

32. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje hranidbenu mrežu umjerenih šuma.



Koja se tvrdnja odnosi na prikazanu hranidbenu mrežu?

- A. Šumske biljke imaju najveću biomasu.
- B. Ptice grabljivice imaju najveću biomasu.
- C. Kukci imaju veću biomasu od šumskih biljaka.
- D. Kukci imaju manju biomasu od ptica grabljivica.

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

33. Koja je od navedenih biljnih vrsta unesena u Republiku Hrvatsku i sađena radi saniranja klizišta, a kasnije je njezino naglo širenje ugrozilo autohtone vrste?

- A. bukva
- B. pajasen
- C. crni bor
- D. hrast crnika

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

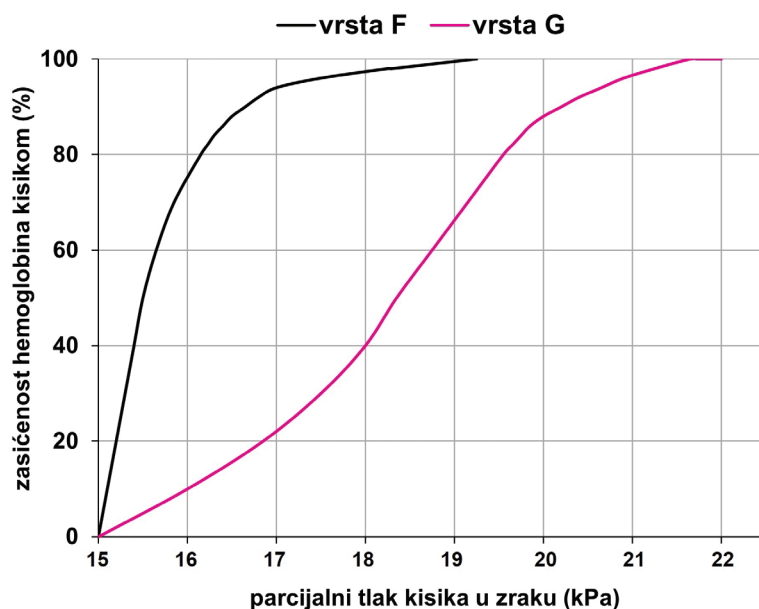


Biologija

34. Koja od navedenih tvrdnja opisuje promjene uočene na travnjačkim ekosustavima sjevernoga Velebita od sredine 20. stoljeća do danas? A. Smanjuje se bioraznolikost zbog ispaše. B. Smanjuje se bioraznolikost zbog izostanka ispaše. C. Povećava se bioraznolikost zbog izostanka ispaše. D. Povećava se bioraznolikost zbog ispaše.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
35. U Petrijevu zdjelicu stavljena je voda s jednostaničnim zelenim algama. Zdjelica je pokrivena tamnim papirom na kojemu se nalazi okrugli otvor koji je osvijetljen tako da svjetlost pada izravno na otvor. Nakon nekoliko sati uočilo se da je voda zelena oko otvora. Koja je vrsta reakcije na podražaj dokazana opisanim pokusom? A. kretanje prema izvoru hrane B. kretanje prema izvoru vlage C. kretanje prema izvoru svjetlosti D. kretanje od električnoga podražaja	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
36. Koja je uloga bodlje kaktusa i preobrazbom kojega organa nastaje? A. obrana organizma, a nastaje preobrazbom lista B. obrana organizma, a nastaje preobrazbom stabljike C. gutacija, a nastaje preobrazbom lista D. gutacija, a nastaje preobrazbom stabljike	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
37. Koja tvrdnja opisuje obilježja prsnih mišića divljega goluba i domaćega purana? A. U goluba su tamnije boje i sporije se umaraju u odnosu na purana. B. U goluba su svjetlije boje i brže se umaraju u odnosu na purana. C. U purana su tamnije boje i brže se umaraju u odnosu na goluba. D. U purana su svjetlije boje i sporije se umaraju u odnosu na goluba.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
BIO IK-1 D-S048  01	

Biologija

38. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje ovisnost zasićenosti hemoglobina kisikom o parcijalnom tlaku kisika u zraku dvaju različitih vrsta kralježnjaka označenih slovima **F** i **G**.



Koja će vrsta teže podnijeti preseljenje s priobalnoga staništa na novo stanište na visokoj nadmorskoj visini i zašto?

- A. vrsta **G** jer je u novome staništu tlak kisika veći pa će joj hemoglobin biti zasićeniji kisikom nego vrsti **F**
- B. vrsta **F** jer je u novome staništu tlak kisika manji pa će joj hemoglobin biti zasićeniji kisikom nego vrsti **G**
- C. vrsta **F** jer je u novome staništu tlak kisika veći pa će joj hemoglobin biti manje zasićen kisikom nego vrsti **G**
- D. vrsta **G** jer je u novome staništu tlak kisika manji pa će joj hemoglobin biti manje zasićen kisikom nego vrsti **F**

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

39. Koje je od navedenih obilježja zajedničko ovčjemu metilju i goveđoj trakavici?

- A. slabo razvijen krvožilni sustav
- B. hranu uzimaju osmotski preko površine tijela
- C. dugačko spljošteno tijelo sastavljeno od članaka
- D. rasplodni organi obaju spolova prisutni u svakoj jedinci

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Biologija

40. Koji od navedenih postupaka opisuje jednu od metoda u genskoj terapiji?

- A. uzgoj pokrovnoga tkiva iz matičnih stanica
- B. unos umrtvljenih dijelova virusa cjepivom
- C. unos stanica iz kulture s izmijenjenom DNA u koštanu srž
- D. umetanje jezgre tjelesne stanice u jajnu stanicu bez jezgre

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

BIO IK-1 D-S048



01



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

BIO

BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 2

BIO IK-2 D-S048

BIO.48.HR.R.K2.20



45114



12

OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **135** minuta bez stanke.

Zadatci su u dvjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

Ispred skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Ako pogriješite u pisanju, pogreške stavite u zagrade, precrtajte ih i stavite skraćeni potpis. **Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.**

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 20 stranica, od toga 5 praznih.

Ako ste pogriješili u pisanju odgovora, ispravite ovako:

(Marko Marulić)	Petar Preradović	
↑	↑	↑
Precrtan pogrešan odgovor u zagradama	Točan odgovor	Skraćeni potpis



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 koja prikazuje rezultate istraživanja intenziteta bazalnoga metabolizma različitih vrsta kolibrića.

Vrsta kolibrića	Prosječna masa kolibrića (g)	Intenzitet bazalnoga metabolizma ($\text{mL}(\text{O}_2) \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$)
A	5,32	3,68
B	7,35	3,07
C	18,07	2,88

- 41.1.** Kako prosječna masa istraživanih kolibrića utječe na intenzitet njihova bazalnoga metabolizma?

- 41.2.** Koja od navedenih vrsta kolibrića najsporije gubi toplinu?

Zašto ta vrsta najsporije gubi toplinu s obzirom na omjer površine i volumena tijela kolibrića?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

42. Gen **A** potreban je za razvoj normalnoga slušnog živca čovjeka, a gen **D** za razvoj normalne pužnice u uhu. Mutacija jednoga ili drugoga gena uzrokuje gluhoću, a obje su mutacije recesivne.

42.1. Koji su svi mogući genotipovi osobe koja ne čuje, a uzrok je gluhoće nefunkcionalna pužnica?

42.2. Prikažite jedno križanje u kojemu roditelji koji ne čuju imaju dijete normalnoga sluha.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

- 43.** Mutageni povećavaju rizik od pojave tumora tako što oštećuju molekule DNA i djeluju na aktivnost gena. Iako smo svakodnevno izloženi njihovom utjecaju, tumori se pojavljuju relativno rijetko.

43.1. Koji je naziv jednoga od unutarstaničnih mehanizama koji smanjuju učestalost pojave tumora?

0

1

bod

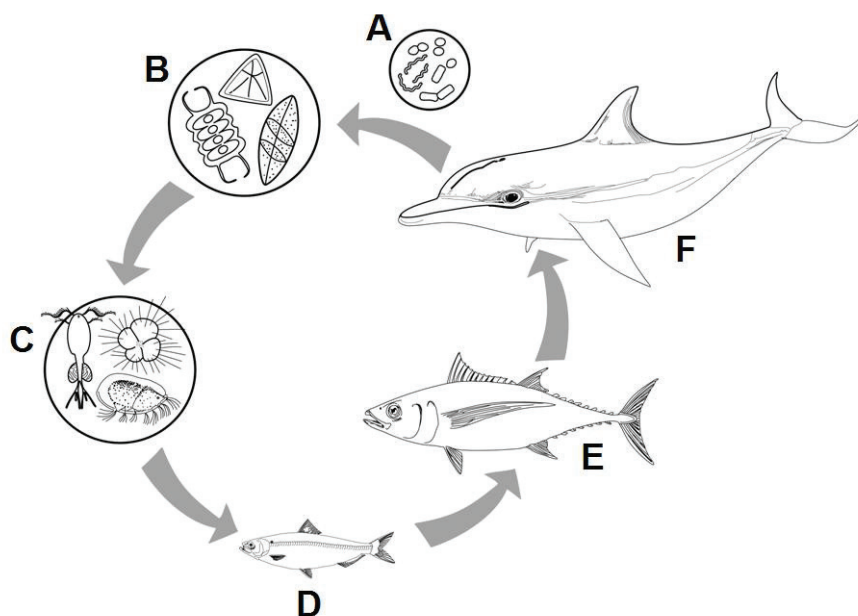
43.2. Živčano i epitelno tkivo odrasle osobe imaju različitu osjetljivost na X-zračenje. Koje je od navedenih tkiva manje podložno posljedicama oštećenja zračenjem? Objasnite jednom rečenicom.

0

1

bod

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



Biologija

44.1. Kojim je slovom na slici označena karika kojoj je na raspolaganju najveća količina energije?

Zbog čega je toj karici na raspolaganju najveća količina energije?

0 ☐

1 ☐

bod

44.2. Kojim je slovom na slici označena skupina organizama koji u promjenjivim temperaturnim uvjetima oceana održavaju svoju tjelesnu temperaturu stalnom?

0 ☐

1 ☐

bod

45. Slijed nukleotida u dijelu jednoga lanca molekule DNA glasi: **5' ATTGAC 3'**.

45.1. Koji je slijed nukleotida komplementarnoga dijela molekule DNA? Obvezatno označite **5'** i **3'** krajeve toga dijela molekule.

45.2. Zašto se u zapisu nasljedne informacije u DNA **ne navode** fosfatne skupine i šećeri?

0 ☐

1 ☐

bod

45.3. U DNA prokariota koji žive na visokim temperaturama pronađen je veći udio gvanina i citozina u odnosu na DNA vrsta koje žive na nižim temperaturama. Kako veći udio citozina i gvanina u molekuli DNA na visokim temperaturama utječe na stabilnost molekule? Objasnite jednom rečenicom.

0 ☐

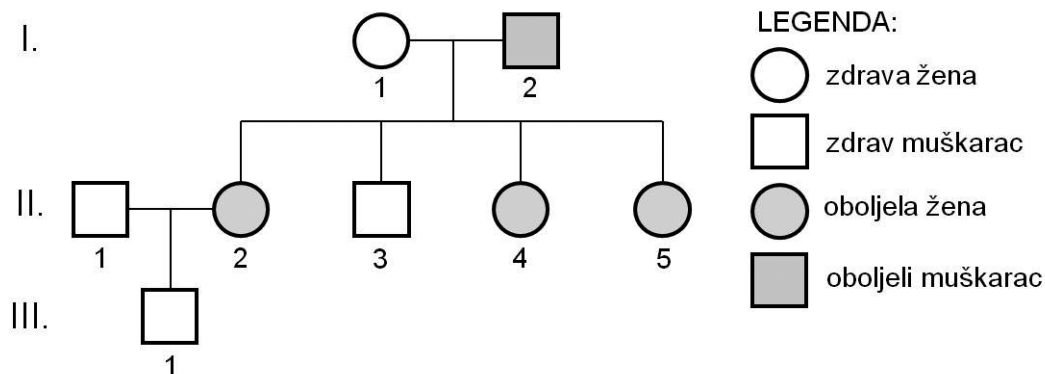
1 ☐

bod



Biologija

- 46.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje pojavu nasljedne bolesti vezane uz spol kroz tri generacije jedne obitelji. Utvrđeno je da kromosom Y **ne sadrži** gen za praćeno obilježje.



- 46.1.** Nasljeđuje li se bolest dominantno ili recesivno?

Objasnite odgovor s obzirom na obilježja osobe **treće** generacije označene brojem **1** i genotipove njezinih roditelja.

- 46.2.** Koji su sve mogući genotipovi za praćeno svojstvo osobe **prve** generacije označene brojem **1**? Alel praćenoga svojstva označite simbolima X^A ili X^a .

- 46.3.** Koji je razlog da se vrlo mali broj poremećaja prenosi Y kromosomom?

0 ☐
1 ☐
bod

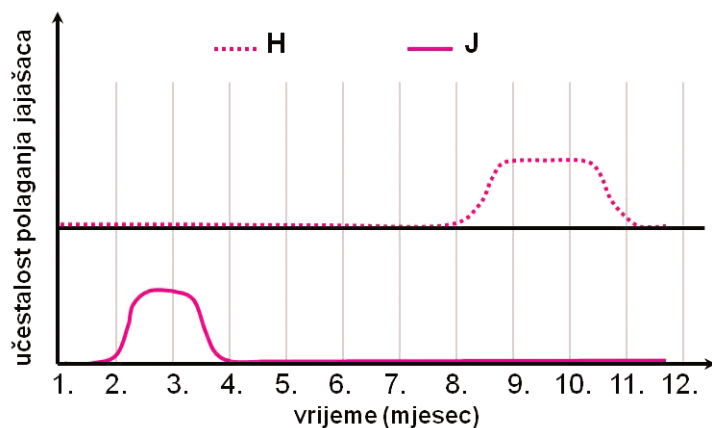
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

47. Proučavane su dvije podvrste žaba označene slovima **H** i **J** koje žive na istome staništu. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje učestalost polaganja jajašaca tih dviju podvrsta tijekom godine.



- 47.1. Može li među navedenim podvrstama doći do hibridizacije? Objasnite jednom rečenicom svoj odgovor koristeći se podacima s grafa.

- 47.2. Kod obiju proučavanih podvrsta ženke su veće od mužjaka. Zašto su ženke veće od mužjaka s obzirom na razmnožavanje i energetske potrebe?

- 47.3. Zbog čega se male izolirane populacije teže prilagođavaju promjenama u staništu?

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod



Biologija

48. Neke vrste cijanobakterija, ovisno o količini i valnoj duljini raspoložive svjetlosti, mijenjaju koncentracije pomoćnih fotosintetskih pigmenata, što dovodi do promjene boje od modrozeleno sve do crvene. Modro obojenje uzrokuje fikocijan koji apsorbira crvenu svjetlost, dok crveno obojenje uzrokuje fikoeritrin koji apsorbira zelenu svjetlost. Klorofil apsorbira crvenu i plavu svjetlost. Ostale valne duljine cijanobakterije apsorbiraju nedovoljno za učinkovitu fotosintezu.

48.1. Koje će boje biti cijanobakterije koje su tijekom eksperimentalnoga uzgoja bile osvijetljene samo zelenom svjetlošću?

Objasnite svoj odgovor jednom rečenicom povezujući ga s iskoristivosti svjetlosti i intenzitetom fotosinteze.

48.2. Kako će povećanje koncentracije fikocijana u stanicama cijanobakterija u površinskom sloju jezera utjecati na koncentraciju kisika u neposrednome okružju cijanobakterija?

Objasnite jednom rečenicom zašto će utjecaj biti takav.

48.3. Cijanobakterije su se počele pojavljivati u špiljama koje su intenzivno korištene u turističke svrhe. Jedna je od predloženih mjera zaštite špilja od rasta cijanobakterija zamjena rasvjete žaruljama koje emitiraju samo žutu svjetlost. Kako navedena promjena rasvjete smanjuje rast cijanobakterija? Objasnite jednom rečenicom.

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

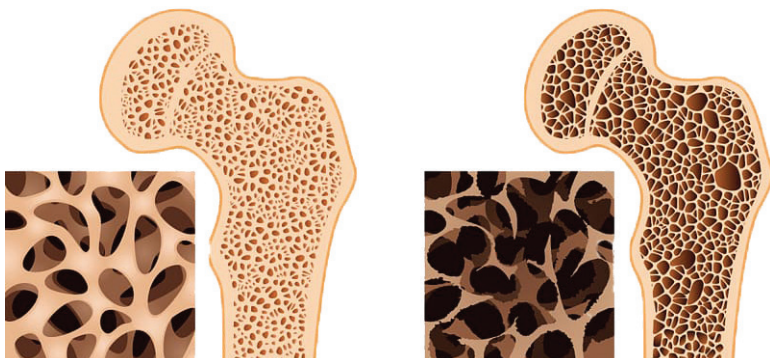
☐

bod



Biologija

- 49.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje zdravu kost i kost starije ženske osobe zahvaćene bolešću koja se razvila tijekom menopauze.



- 49.1.** Koji je naziv bolesti koja uzrokuje promjene koštanoga tkiva prikazane na slici?

- 49.2.** Kako kosti sudjeluju u održavanju kalcija u izvanstaničnoj tekućini ako se prehranom ne unosi dovoljno kalcija? Objasnite jednom rečenicom.

- 49.3.** Chronovu bolest obilježava manjak apsorpcije vitamina D u crijevima. Na koji način ta bolest smanjuje razinu kalcija u organizmu?

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

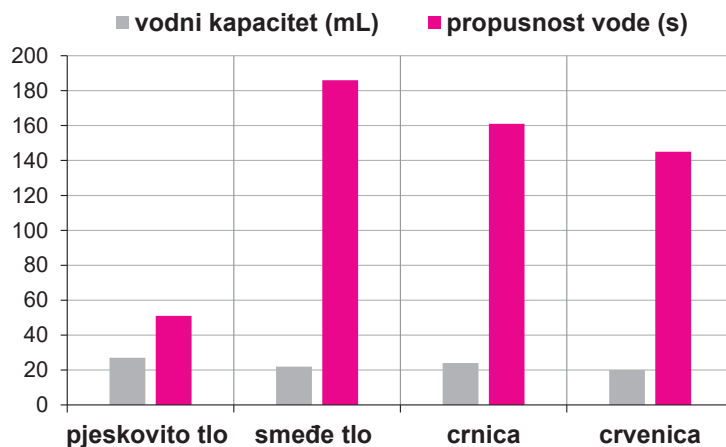
☐

bod



Biologija

- 50.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje rezultate istraživanja fizikalnih svojstava različitih vrsta tala – vodni kapacitet (količina vode koju tlo može primiti) i propusnost tla za vodu (vrijeme prolaska jednakoga volumena vode kroz tlo u sekundama).



- 50.1.** Koje tlo u istraživanju ima najslabiju propusnost vode?

Objasnite svoj odgovor jednom rečenicom koristeći se podacima prikazanim na slici.

- 50.2.** Zašto sukulente biljke dobro uspijevaju na pjeskovitom tlu? Objasnite svoj odgovor jednom rečenicom koristeći se podacima prikazanim na slici.

- 50.3.** Koju vrstu tla korištenu u istraživanju treba dodati crvenici kako bismo joj povećali sposobnost zadržavanja vode?

0 ☐
1 ☐
bod

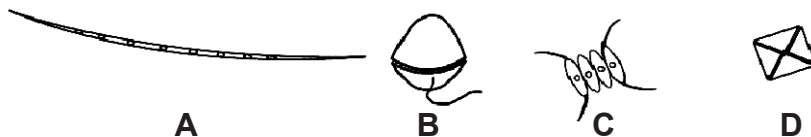
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

- 51.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje planktonske organizme u njihovim stvarnim odnosima veličina označene slovima od **A** do **D**. Istraživanjem je uočena povezanost morfoloških obilježja i duljine njihova zadržavanja u stupcu vode.



igličasti oblik jajoliki oblik čunjasti oblik piramidalni oblik

- 51.1.** Kojim je slovom označen organizam koji nakon uginuća najbrže tone?

Kakav je omjer površine i volumena toga organizma u odnosu na ostale prikazane organizme?

- 51.2.** Kako gubitak staničnih nastavaka organizma označenoga slovom **C** na slici utječe na vrijeme njegova zadržavanja u stupcu vode? Objasnite jednom rečenicom.

Odgovor: _____

Objašnjenje: _____

- 51.3.** Fitoplanktonske vrste uglavnom su prozirne iako sadrže zeleni pigment klorofil. Kako prozirnost fitoplanktona utječe na njihovo preživljavanje? Objasnite jednom rečenicom.

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

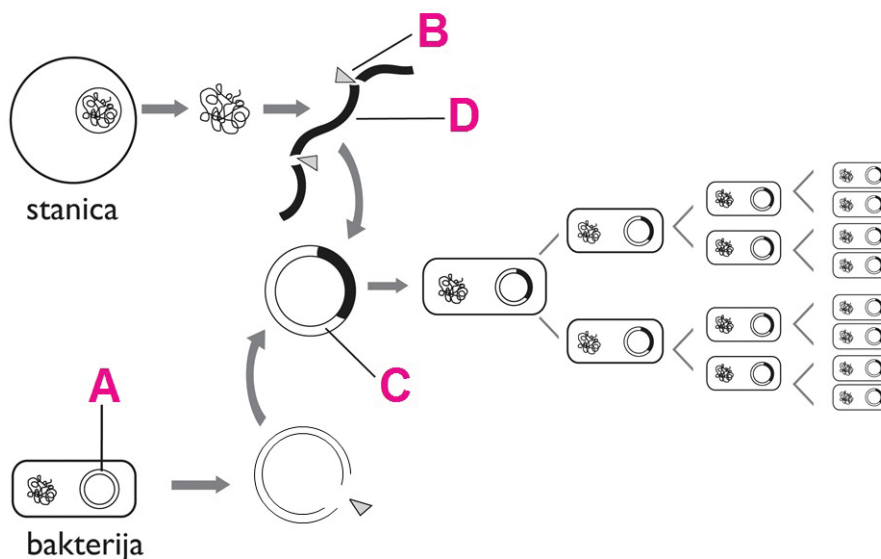
1 ☐

bod



Biologija

52. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje metode dobivanja inzulina uz pomoć bakterija.



52.1. Koja je uloga molekule označene slovom **B** na slici koja se upotrebljava u prikazanome procesu proizvodnje inzulina?

52.2. Kojim je slovom na slici označen gen koji treba klonirati u prikazanome procesu proizvodnje inzulina?

52.3. U procesu kloniranja u plazmid se uz željeni gen dodaje i gen za otpornost na određeni antibiotik. Koja je povezanost navedenoga postupka s korištenjem antibiotika u prikazanome procesu proizvodnje inzulina?

0	☐
1	☐
bod	

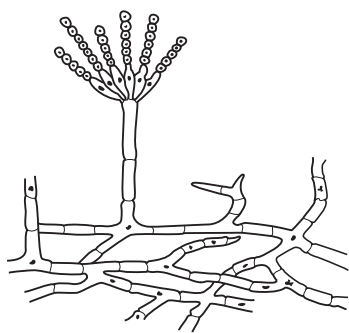
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	

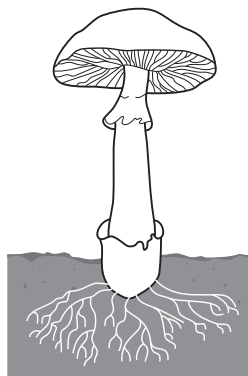


Biologija

53. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje pojednostavljenu građu zelene plijesni (kistac) i gljive lističarke.



A



B

- 53.1. Koja je razlika između razmnožavanja zelene plijesni i gljive lističarke sporama s obzirom na genski sastav potomaka?

- 53.2. Zašto se pri proizvodnji plemenitih sireva zbog sigurnosti potrošača preporučuje korištenje vrsta plijesni koje **ne proizvode** penicilin?

- 53.3. U životnome ciklusu nekih vrsta zelenih plijesni nije uočeno spolno razmnožavanje pa ih znanstvenici nisu mogli pouzdano klasificirati. Koji je naziv metode istraživanja, razvijene u drugoj polovini 20. stoljeća, kojom je potvrđena njihova pripadnost mješinarkama iako u njih nisu prisutne mješinice?

- 53.4. Tartufi se komercijalno uzgajaju u manjoj mjeri od plemenitih pečurka (šampinjona). Koji biotički čimbenik otežava ekonomski isplativ uzgoj tartufa u odnosu na uzgoj pečurka?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

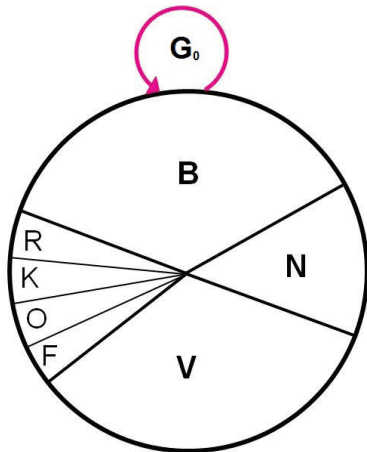
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

54. Pozorno promotrite sliku koja shematski prikazuje faze staničnoga ciklusa.



54.1. Kojim su slovima na slici označene faze mitoze? Poredajte oznake kronološkim slijedom.

54.2. Kojim je slovom označena na slici i koji je naziv faze staničnoga ciklusa u kojemu se stanica priprema za umnožavanje DNA?

Slovo kojim je faza označena: _____

Naziv faze: _____

0	☐
1	☐
bod	

54.3. Zdrava tjelesna stanica nekoga organizma sadrži 30 kromosoma. Koliki je broj molekula DNA u tjelesnoj stanici neposredno prije stanične diobe?

0	☐
1	☐
bod	

54.4. Hepatociti su stanice jetre za koje je specifična G_0 faza staničnoga ciklusa iz koje stanica može izići pri oštećenju tkiva alkoholom. Koju korist ima organizam od izlaska hepatocita iz G_0 faze?

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	

