



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

BIO

BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 2

BIO IK-2 D-S037

BIO.37.HR.R.K2.24



35101



12

Prazna stranica



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 24 stranice, od toga 4 prazne.

Ako ste pogriješili u pisanju odgovora, ispravite ovako:

(Marko Marulić)	Petar Preradović	<i>L</i>
↑	↑	↑
Precrtan netočan odgovor u zagradama	Točan odgovor	Skraćeni potpis



Biologija

II. Zadatci kratkoga odgovora i dopunjavanja

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

41. Eritrociti većine sisavaca stanice su bez jezgre bikonkavnoga (udubljenog) oblika.

41.1. Kako bikonkavni oblik utječe na omjer površine i volumena eritrocita u odnosu na kuglaste stanice?

41.2. Eritrociti sisavaca nemaju jezgru i manjega su promjera od eritrocita ptica koji imaju jezgru. Objasnite koja je prednost nedostatka jezgre u eritrocitima sisavaca s obzirom na ulogu koju obavljaju.

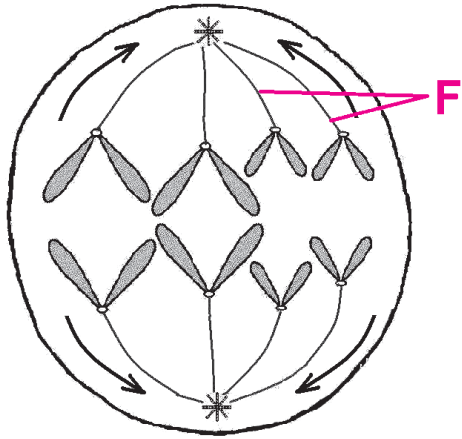
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Biologija

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



42.1. Koja je uloga tvorbe označene na slici slovom **F**?

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

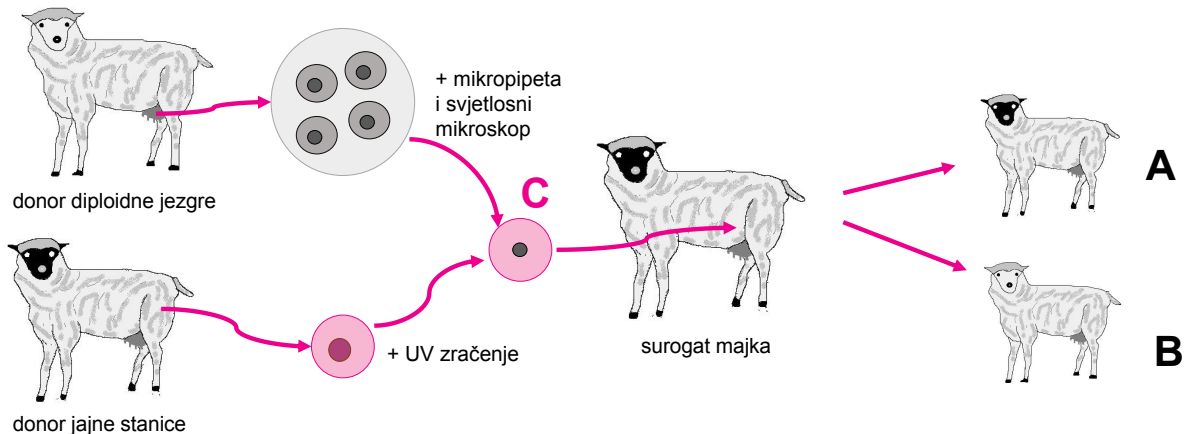
42.2. Koja je uloga faze prikazane na slici u procesu mitoze?

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Biologija

43. Pozorno promotrite sliku na kojoj je pojednostavljeno prikazano kloniranje sisavaca.



43.1. Objasnite koje će janje, **A** ili **B**, ojanjiti ovca (surogat-majka) u koju je unesena jajna stanica označena na slici slovom **C**. Boja njuške određena je genima jezgrine DNA.

Ovca (surogat-majka) ojanjit će janje označeno slovom: _____

Objašnjenje:

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

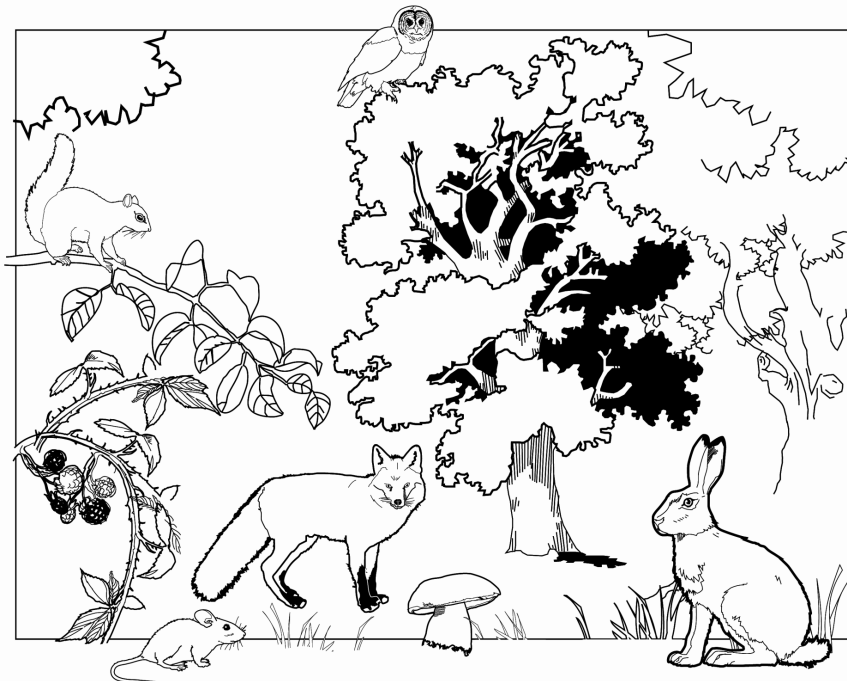
43.2. Koja je uloga UV-zračenja u prikazanome postupku?

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Biologija

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



44.1. Ima li u prikazanome ekosustavu više energije na raspolaganju zec ili sova?
Objasnite odgovor.

Više energije na raspolaganju ima: ZEC – SOVA (Zaokružite.)

Objašnjenje:

44.2. Objasnite jednom rečenicom kako gljiva pridonosi opstanku biljaka u prikazanome ekosustavu.

0

1

bod

0

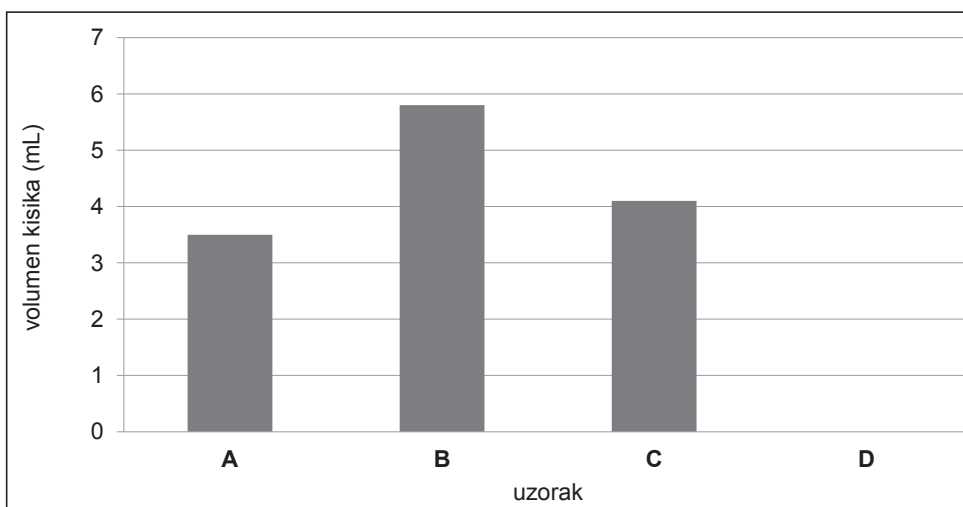
1

bod



Biologija

- 45.** Učenik je istraživao utjecaj temperature na aktivnost enzima katalaze koji razgrađuje vodikov peroksid na kisik i vodu. Pokus je proveo s četirima uzorcima krumpira jednakih masa i oblika označenim slovima od **A** do **D**. Uzorke je zagrijavao 15 minuta na različitim temperaturama. U svim uzorcima početni volumen i koncentracija vodikova peroksida bili su jednaki, a temperatura se povećavala od uzorka **A** prema uzorku **D**. Pozorno promotrite sliku na kojoj su prikazani rezultati istraživanja utjecaja temperature na aktivnost katalaze.



- 45.1.** Objasnite koji je uzorak, **A**, **B** ili **C**, bio zagrijavao na optimalnoj temperaturi za aktivnost katalaze.

Uzorak označen slovom: _____

Objašnjenje:

- 45.2.** Objasnite zbog čega pokuse kojima se želi istražiti aktivnost enzima treba u pravilu provoditi na temperaturama od 35 °C do 40 °C.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

45.3. Uzorak **D** zagrijavan je na najvišoj temperaturi (oko 50 °C).
Predvidite rezultat za uzorak **D** i ucrtajte ga u dijagram u obliku stupca.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

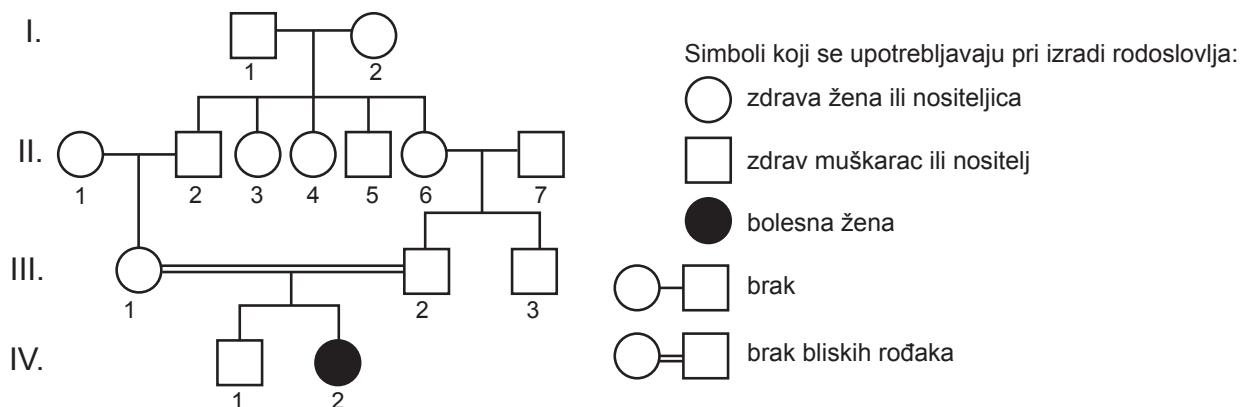
BIO IK-2 D-S037



02

Biologija

- 46.** Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazano nasljeđivanje jedne rijetke bolesti kroz četiri generacije jedne obitelji. Na rodoslovnome stablu **nisu** posebno označeni nositelji bolesti, već samo članovi obitelji koji su oboljeli.



- 46.1.** Postoji li razlika u vjerojatnosti nasljeđivanja te bolesti kod muškaraca i žena? Objasnite odgovor.

- 46.2.** Napišite genotip ili moguće genotipove muškarca iz III. generacije označenoga brojem **2** za obilježje koje se prati rodoslovnim stablom. Alele označite nekim slovom hrvatske abecede.

- 46.3.** Iako je riječ o rijetkoj bolesti, uočeno je da je učestalija u malim zatvorenim zajednicama. Objasnite zbog čega djeca parova koji žive u malim zatvorenim zajednicama češće imaju tu bolest, čak i kada su oba partnera zdrava. U objašnjenju se osvrnite na genotipove roditelja i prikazano rodoslovno stablo.

0 ☐
1 ☐
bod

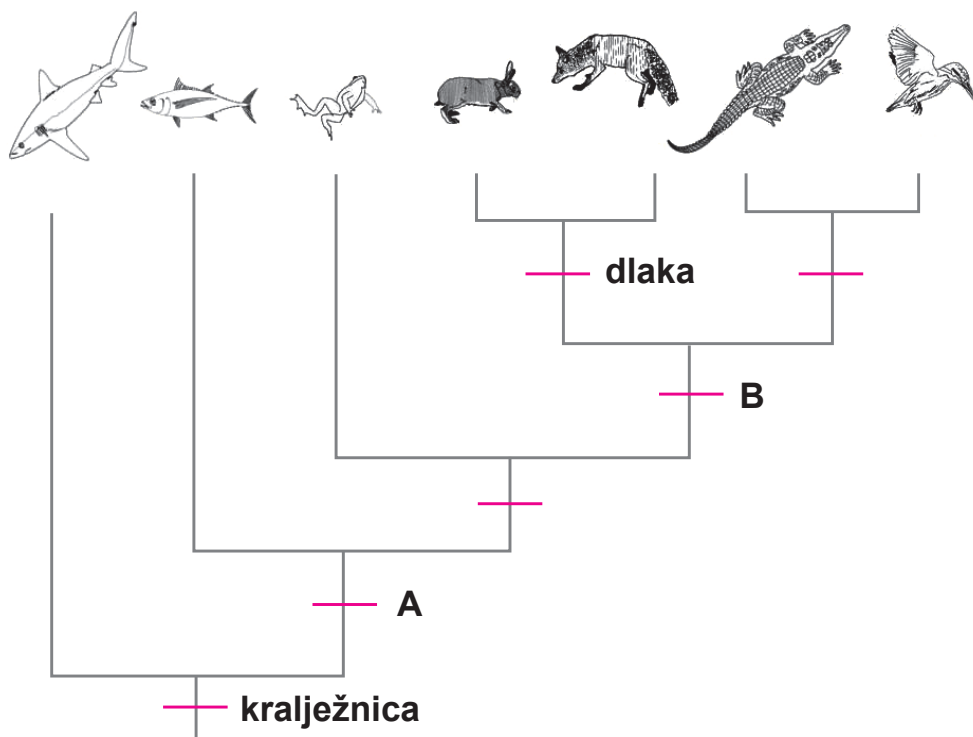
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

47. Pozorno promotrite sliku na kojoj su prikazane evolucijske veze među kralježnjacima (kladogram).



- 47.1. Koje je obilježje na kladogramu označeno slovom **A**?

- 47.2. Na koji je način dlakavost pridonijela širokoj rasprostranjenosti predstavnika prikazane skupine?

- 47.3. Koja je značajka razmnožavanja povezana s pojavom obilježja označenoga na kladogramu slovom **B**?

0 ☐
1 ☐
bod

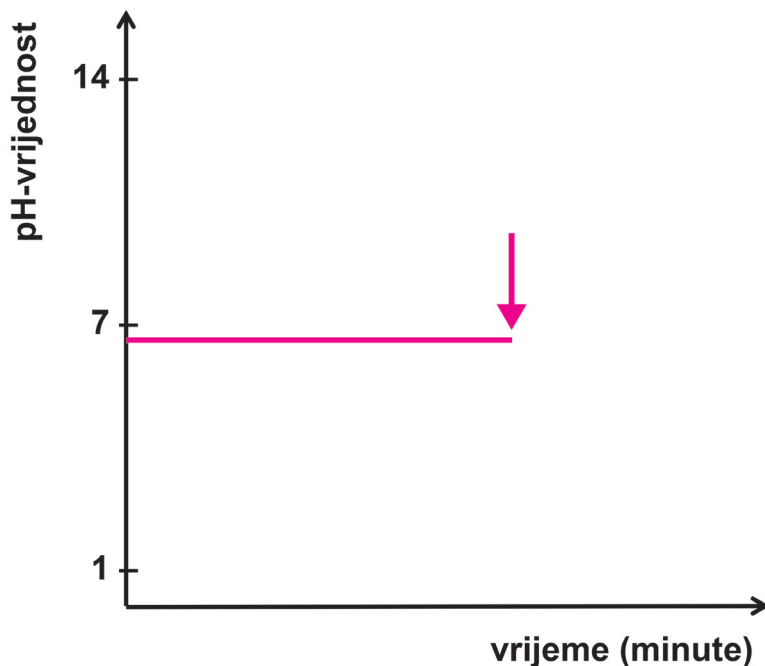
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

48. Pozorno promotrite grafički prikaz na kojemu je prikazana pH-vrijednost međumembranskoga prostora mitohondrija mišićne stanice koja aktivno obavlja stanično disanje.



- 48.1. Kako bi se istražio utjecaj otrova na intenzitet metabolizma, u vremenu označenome strelicom uzorku stanica dodan je otrov koji inhibira djelovanje enzima ATP-aze i zaustavlja protok vodikovih iona. ATP-aza je enzim koji u matriksu mitohondrija sudjeluje u sintezi ATP-a koji nastaje kao rezultat protoka vodikovih iona iz međumembranskoga prostora u matriks mitohondrija.

Na mjestu označenome crvenom strelicom na grafu ucrtajte nastavak linije koja prikazuje trend pH-vrijednosti u međumembranskome prostoru mitohondrija nakon dodatka otrova.

- 48.2. Objasnite utjecaj dodatka metaboličkoga otrova na mogućnost stezanja mišićnih vlakana.

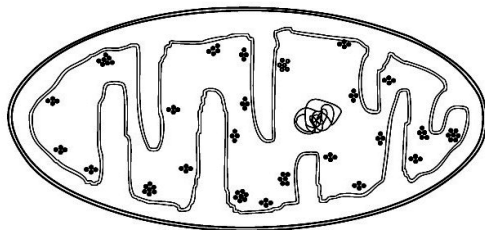
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

48.3. Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazana građa mitohondrija.



Objasnite utjecaj površine unutarnje membrane na intenzitet sinteze ATP-a.

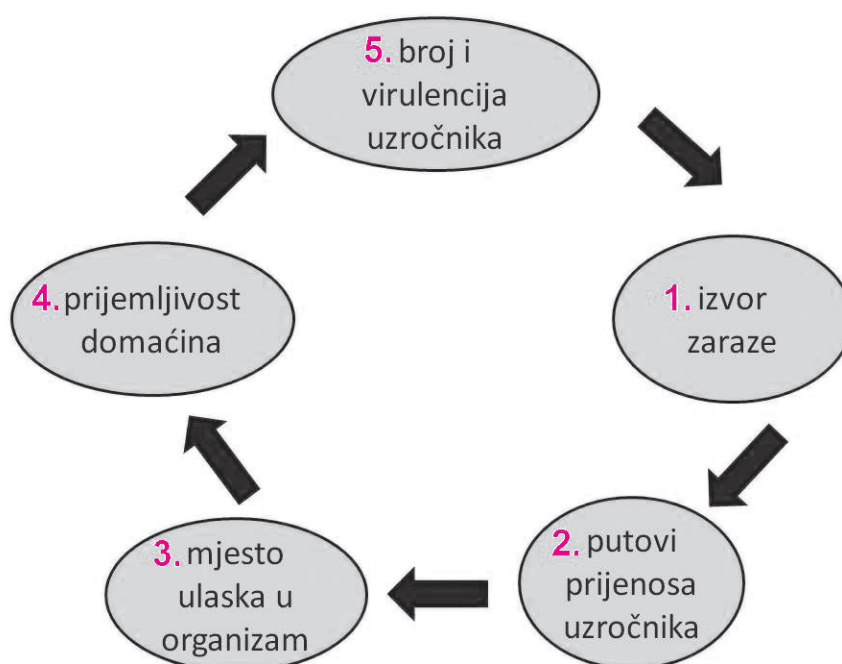
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Biologija

49. Ospice su zarazna bolest koja započinje visokom temperaturom uz popratni kašalj, curenje nosa i konjunktivitis, a dan-dva nakon toga obično je prisutan i karakterističan osip na sluznici usne šupljine. Tri do pet dana nakon početka bolesti pojavljuje se osip na licu i iza ušiju koji se potom širi na ostatak tijela i traje oko sedam dana.

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



Objasnite kojim se postupkom može učinkovito spriječiti širenje uzročnika ospica.

Postupak kojim se učinkovito može spriječiti širenje uzročnika ospica:

Objašnjenje:

0

1

bod



Biologija

49.2. U kojemu će slučaju 4. član epidemiološkoga lanca spriječiti širenje ospica?

49.3. Koja je javnozdravstvena kratkotrajna mjera sprečavanja epidemije ospica?

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

50. Nacionalni park *Plitvička jezera* poznat je po svojim sedrenim barijerama.

50.1. Podloga na kojoj se nalaze Plitvička jezera izgrađena je uglavnom od vapnenca koji je slabo topljiv u čistoj vodi, ali mu je topljivost veća u vodi koja sadrži otopljeni ugljikov dioksid. Koji proces obavljaju vodene vrste mahovina, a povezan je sa stvaranjem uvjeta koji će pogodovati otapanju vapnenca?

50.2. Objasnite zbog čega sedra najbrže nastaje na mjestima na kojima se voda obrušava i prska.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

50.3. U drugoj polovini 20. stoljeća među onečišćivače vode uvrštena je i temperatura. Objasnite zbog čega porast temperature vode negativno utječe na bioraznolikost jezerskih ekosustava.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Biologija

- 51.** Učenici su odlučili ispitati antibakterijsko djelovanje eteričnih ulja eukaliptusa, limuna, origana i timijana. Pripremili su hranjive podloge na koje su nasadili bakterije s tipkovnice jednoga računala. Na tako pripremljene bakterijske kulture nanosili su istodobno uzorke svih četiriju eteričnih ulja te vodu. Ukupno su pripremili po pet serija uzoraka za svaku od sljedećih koncentracija eteričnih ulja: 50 %, 75 % i 100 %. U tablici su prikazani rezultati istraživanja.

Tablica: Srednja vrijednost promjera zona inhibicije oko vode i otopina eteričnih ulja različitih koncentracija

Ispitivani uzorak	Srednja vrijednost promjera zone inhibicije (mm)
Voda u svim serijama	0
Koncentracija eteričnoga ulja 50 %	
eukaliptusa	2,67
limuna	0,34
origana	4,68
timijana	4,00
Koncentracija eteričnoga ulja 75 %	
eukaliptusa	8,77
limuna	3,30
origana	10,00
timijana	10,00
Koncentracija eteričnoga ulja 100 %	
eukaliptusa	8,24
limuna	4,24
origana	10,00
timijana	11,67

- 51.1.** Koja je varijabla u opisanome istraživanju zavisna?

Jednom rečenicom objasnite odgovor.

Zavisna varijabla jest: _____

Objašnjenje:

0

1

bod



Biologija

51.2. Zbog čega je na jednu bakterijsku kulturu svake serije dodavana voda?

51.3. Hipoteza opisanoga istraživanja glasila je: Što je veća koncentracija otopine eteričnoga ulja, *izraženije je njegovo antibakterijsko djelovanje*. Je li hipoteza u potpunosti potvrđena provedenim istraživanjem? Jednom rečenicom objasnite odgovor tako da ga potkrijepite rezultatima iz tablice.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Biologija

52. Arktičko područje karakteriziraju polarne zime iznimno niskih i promjenjivih temperatura te hladna polarna ljeta tijekom kojih temperatura nikada ne prelazi 10 °C. Kako bi preživjele u nepovoljnim uvjetima, biljke arktičkih krajeva imaju brojne prilagodbe.

52.1. Jesu li stabljike arktičkih biljaka visokoga ili niskoga rasta? Objasnite odgovor.

VISOKOGA – NISKOGA (Zaokružite.)

Objašnjenje:

52.2. Cvjetovi arktičkoga maka *Papaver radicatum* okreću se prema suncu. Ta pojava osobito je važna nakon procesa oplodnje. Kako je ta prilagodba povezana s opstankom te vrste?

52.3. Znatno broj arktičkih biljaka zimzelene su vrste i nemaju prilagodbu odbacivanja lišća unatoč ograničenom pristupu vodi. Koju prednost imaju biljke zimzelenih listova u odnosu na listopadne biljke u arktičkom području?

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 ženke divljega tipa vinske mušice i mužjaci bijelih očiju.

53.1. Napišite genotip mužjaka za boju očiju.

53.2. Koji se spolni kromosomi i s kojim alelima mogu nalaziti u gametama ženka ako su svi dobiveni potomci imali crvene oči?

53.3. Napišite genotipove potomaka crvenih očiju.

Ženke: _____

Mužjaci: _____

53.4. Objasnite pojam „heterogametan” i kako je vezan uz mužjake vinskih mušica.

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

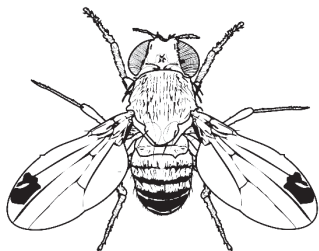
☐

bod



Biologija

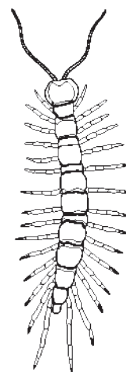
54. Pozorno promotrite sliku na kojoj su prikazane tri životinje.



A



B



C

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

Tijelo je dvobočno simetrično.
Tijelo je kolutičavo.
Na prsnim kolutićima nalaze se noge.
Organizam ima složene oči.

Kojim je slovom na slici označena životinja određena dihotomskim ključem?

54.2. Kojim organima dišu prikazane životinje?

54.3. Kakav su način života omogućila obilježja prikazanih životinja, a vezana su uz kretanje, pokrov tijela i način oplodnje?

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Biologija

54.4. Objasnite razlike u kolutićavosti tijela vidljive na prikazanim životinjama.

0 ☐

1 ☐

bod

BIO IK-2 D-S037



02

Prazna stranica



Prazna stranica



Prazna stranica

