



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

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.**

Upotrebjavajte 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 2 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 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:

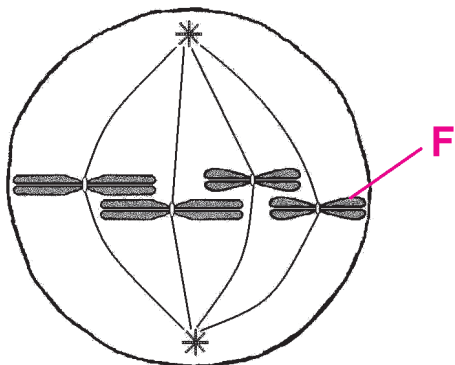
0 ☐
1 ☐
bod

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

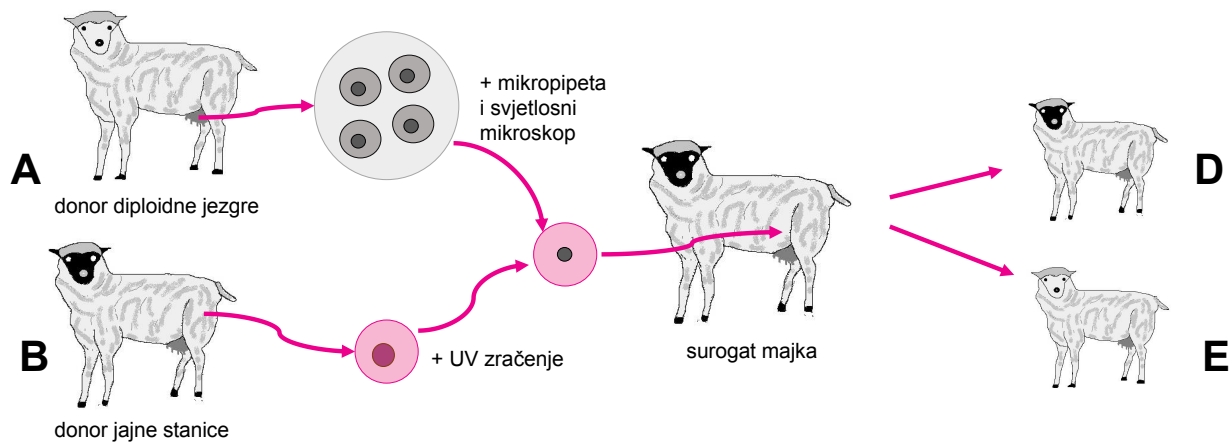
42.2. Koja je uloga procesa spiralizacije u fazi prikazanoj na slici?

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

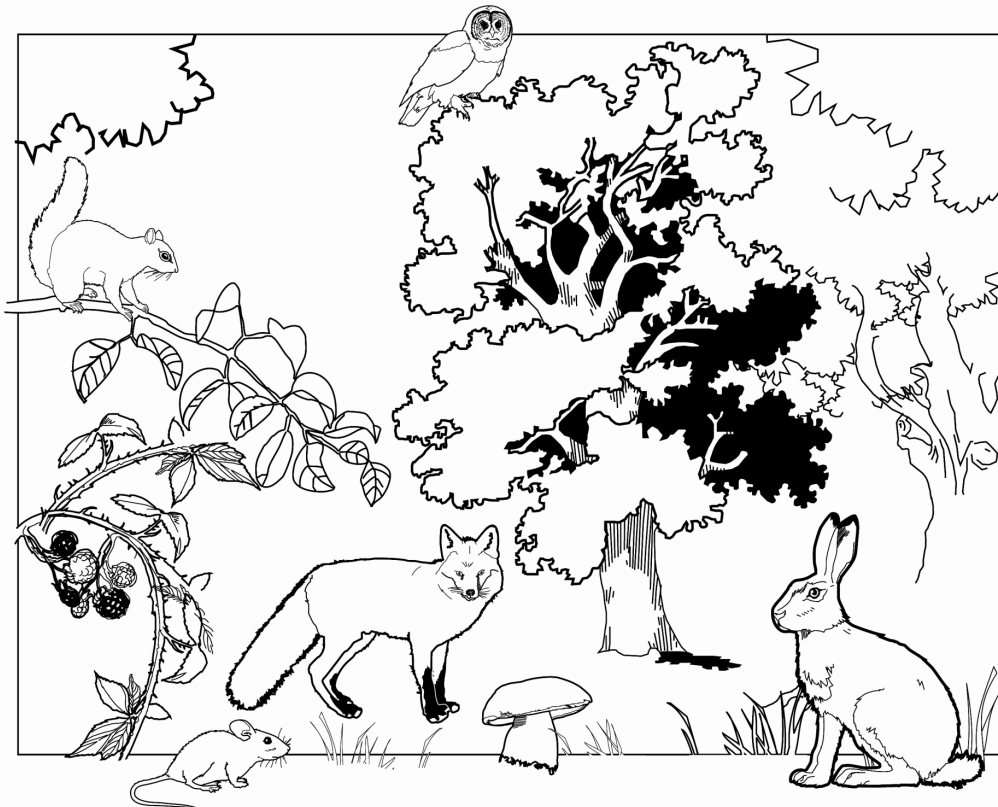
0 ☐
1 ☐
bod

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

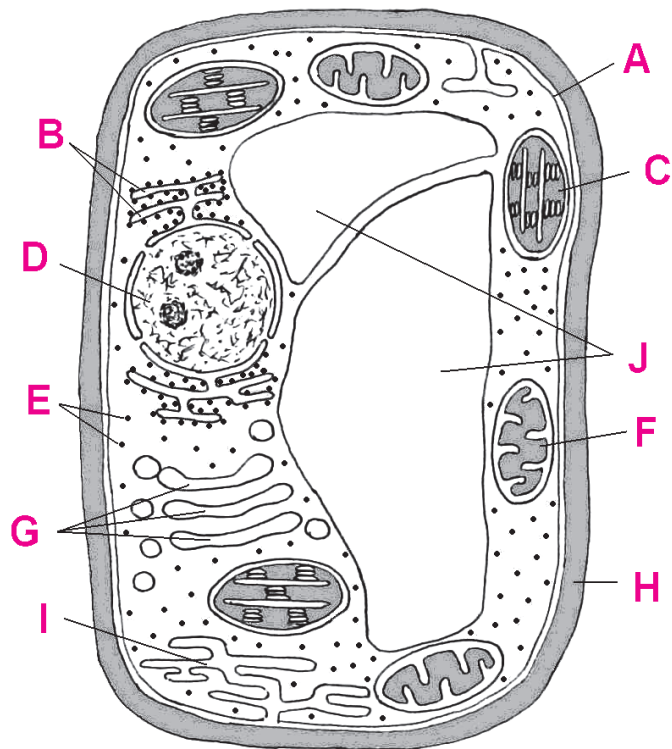
1

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

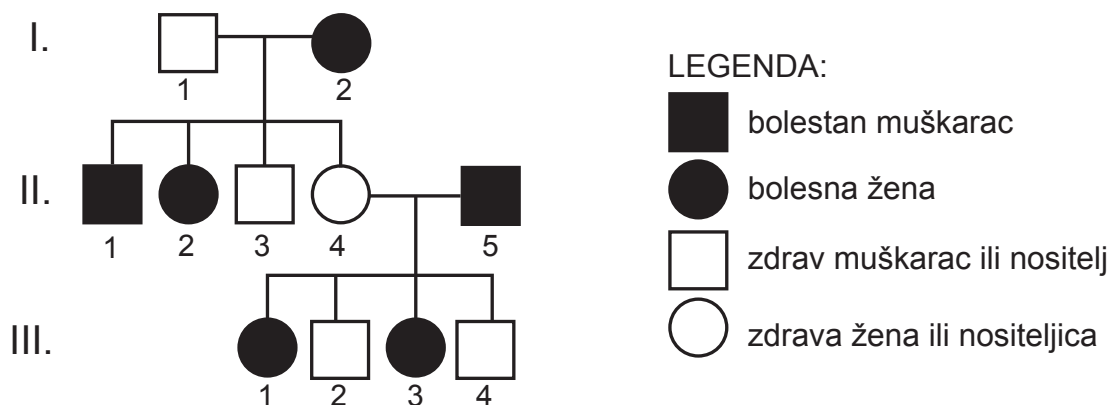
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

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



Biologija

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

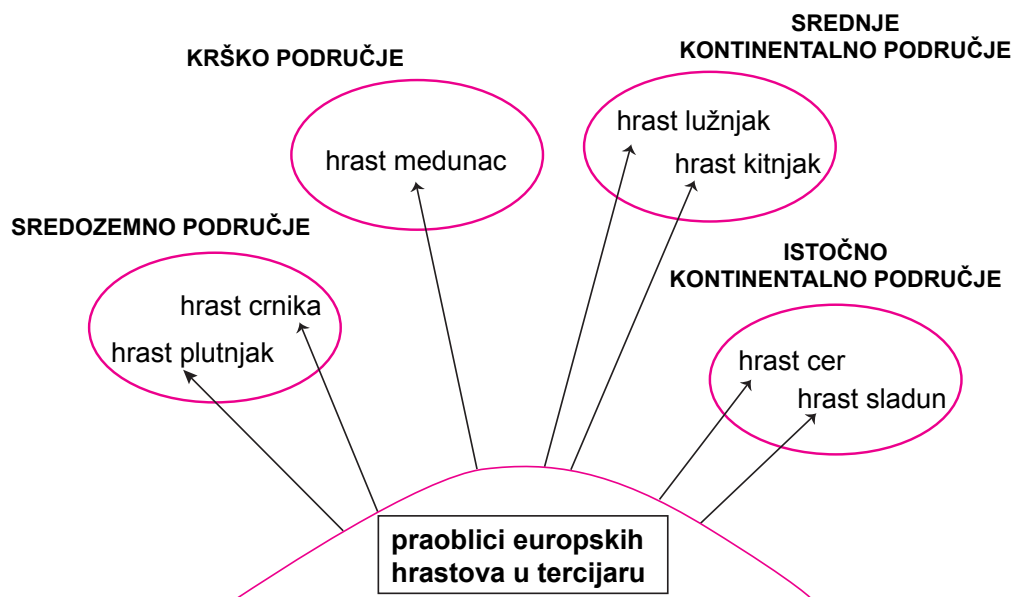
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

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



Biologija

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

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

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

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



Biologija

- 48.** Istraživan je utjecaj promjene udjela CO_2 u zraku na masu suhe tvari dviju biljaka, kukuruza i mračajaka. 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 jedinice kukuruza (g)	Prosječna masa suhe tvari jedinice mračajaka (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	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

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

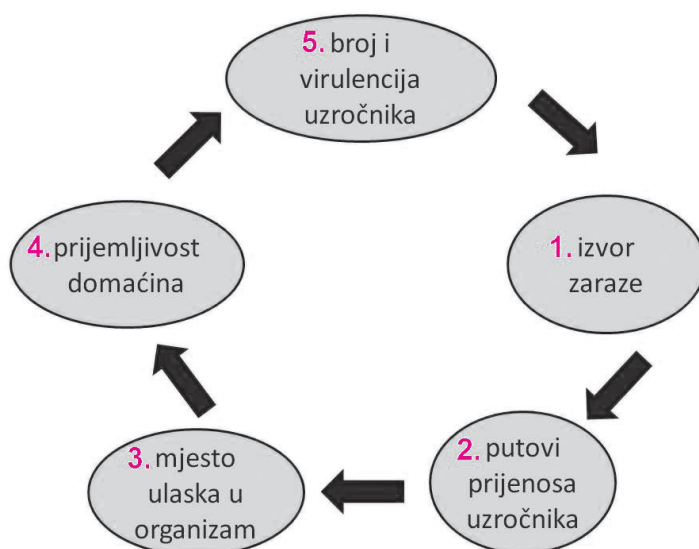
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Biologija

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

- 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

Prazna stranica

