



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

BIO

BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 2

6. lipnja 2016. Zinač Džepić Džepić Jure Rodić, Mirko Pavić

BIO IK-2 D-S025

BIO.25.HR.R.K2.24



18002



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.

Zadaci se nalaze u dvjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

Ispred svake skupine zadataka je uputa 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.

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

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

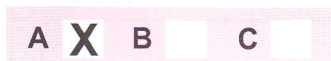
Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 24 stranica, od toga 4 prazne.

Ako ste pogriješili u pisanju odgovora, ispravite ovako:

a) zadatak zatvorenoga tipa

Ispravno

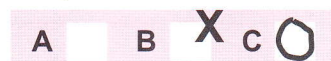


Ispravak pogrešnog unosa



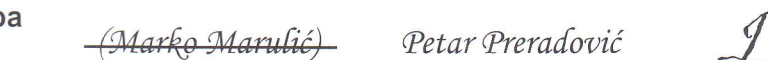
Prepisan točan odgovor

Neispravno



Skraćeni potpis

b) zadatak otvorenoga tipa



Precrtan netočan 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.

51. Tablica prikazuje prosječnu tjelesnu masu i prosječan unos kisika triju vrsta sisavaca mjenjenih u stanju mirovanja.

Vrsta sisavca	Prosječna tjelesna masa (kg)	Prosječan unos kisika (mL kg ⁻¹ h ⁻¹)
miš	0,025	1500
vjeverica	0,5	880
mačka	3	435

- 51.1. Usporedite podatke iz tablice i u jednoj rečenici zaključite kakav je odnos između tjelesne mase, unosa kisika i gubitka topline navedenih sisavaca.

Što je životinja veća, unosi manje kisika
što znači da oslobađa manje topline.

- 51.2. Koja će životinja, miš ili mačka, uz dovoljno hrane lakše podnijeti život u vrućim predjelima? Jednom rečenicom objasnite odgovor.

Miš, ima veću površinu i time oslobađa
više topline

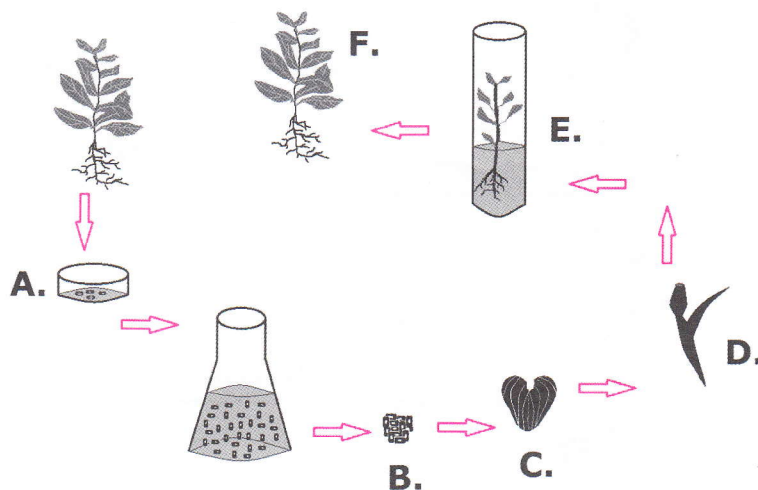
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

52. Slika prikazuje uzgoj biljke u laboratorijskim uvjetima *in vitro*.



52.1. Jednom rečenicom objasnite mijenja li se broj kromosoma u stanicama pri promjeni iz stadija označenoga na slici slovom C. u stadij označen na slici slovom D.

Ne, stanice se dijele mitozom.

52.2. Jednom rečenicom objasnite zašto stanice označene na slici slovom A. imaju mogućnost diferencijacije u stadij označen na slici slovom F.

Jezgre su sadržale gene za sve biljne značajke

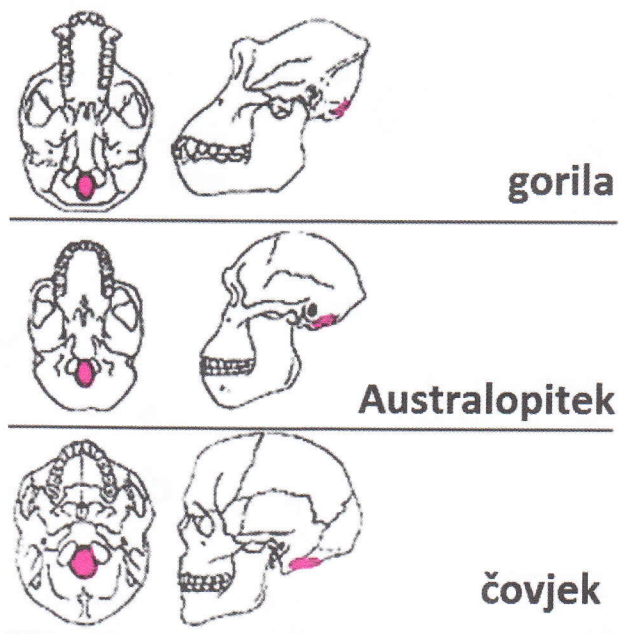
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

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



Biologija

53. Slika prikazuje lubanje gorile, Australopiteka i čovjeka gledane odozdo i iz profila.



53.1. Crvenom bojom na lubanji označen je otvor (*foramen magnum*) kroz koji izlazi leđna moždina. Jednom rečenicom objasnite kako položaj otvora u Australopiteka utječe na položaj tijela i na kretanje po tlu.

Položaj otvora omogućuje uspravno
hijek i duboko kretanje

53.2. Osobine lubanja gorile, Australopiteka i čovjeka prikazane na slikama navedene su i u tablici.

nisko čelo
splošten nos
izbočena čeljust
smanjeni ocnjaci
mala površina čeone kosti
naglašen greben iznad očiju

Iz tablice izdvojite jednu osobinu po kojoj Australopitek nalikuje čovjeku.

smanjeni ocnjaci

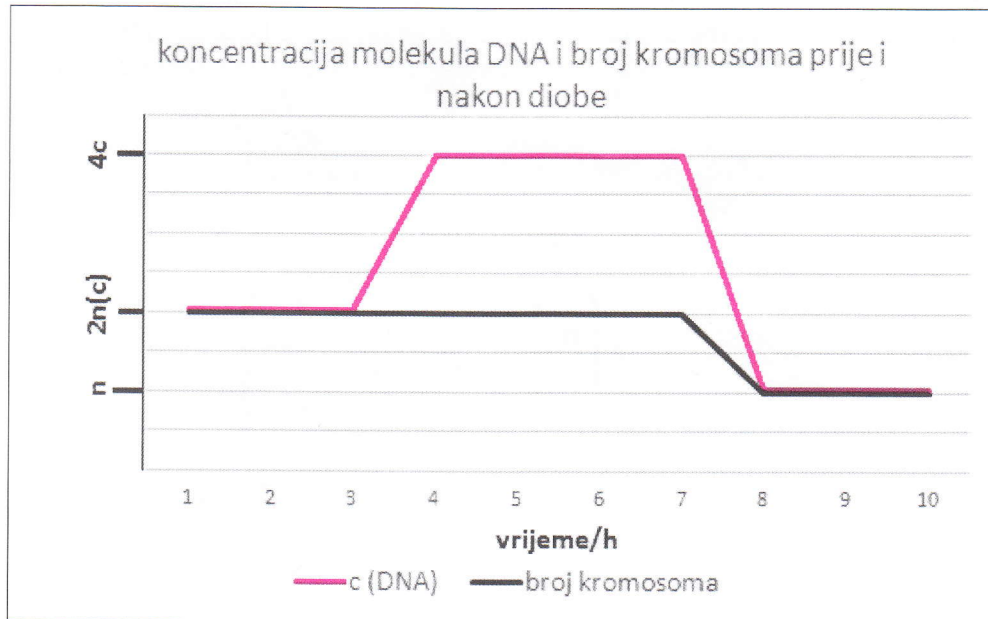
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

54. Slika prikazuje rezultate pokusa kojim su određene koncentracije molekula DNA i broj kromosoma prije i nakon diobe u određenome tipu stanica gatalinka.



n = haploidan broj kromosoma
 2n = diploidan broj kromosoma
 c = koncentracija molekula DNA

- 54.1. Jednom rečenicom objasnite o kojoj se diobi radi koristeći se podatcima sa slike.

Mejozi, broj kromosoma se smanji s $2n \rightarrow n$, istovremeno se smanji c(DNA)

- 54.2. Student veterinarskoga fakulteta želi istražiti ima li kemikalija A. mutageni učinak na stanice životinjske kože. Sakupio je iz prirode odrasle jedinke gatalinka i pratio promjene njihove kože u akvarijima s različitim koncentracijama kemikalije A. Navedite jedan opravdan razlog zbog kojega bi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode odbilo istraživački projekt toga studenta.

Gatalinka je zakuska zahtjevan
 vodu zemlja.

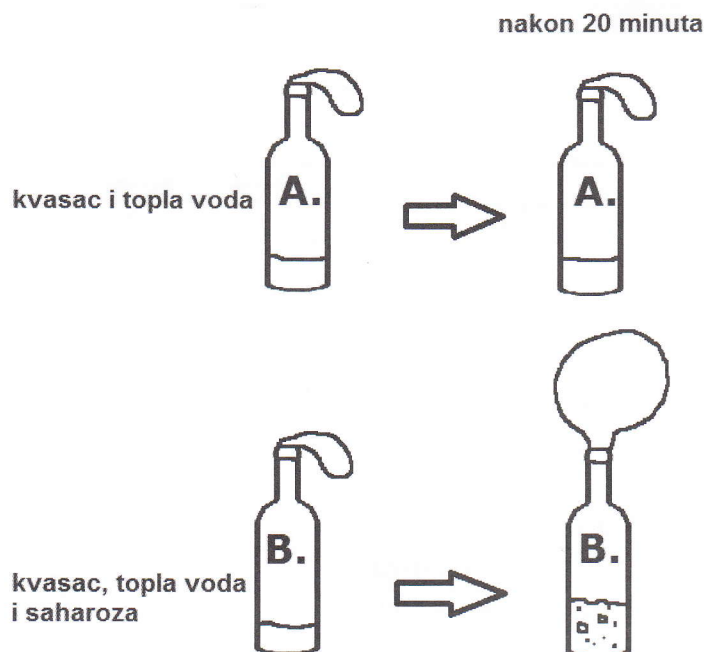
0 ☐
 1 ☐
 bod

0 ☐
 1 ☐
 bod



Biologija

55. Ana i Mislav proučavali su kvasac pri različitim životnim uvjetima. U boce označene slovima **A.** i **B.** stavili su kvasac i toplu vodu. U bocu označenu slovom **B.** dodali su još i saharozu. Na otvor boca stavili su balone. U 20. minuti uočili su promjenu prikazanu na slici. Nakon 45 minuta primijetili su da se balon na boci označenoj slovom **B.** prestao puniti plinom. Kada su skinuli balone s boca, intenzivan se miris širio samo iz boce označene slovom **B.**



- 55.1. Koji se proces događa u boci označenoj slovom **B.**?

Vrenje

- 55.2. Navedite jednu od mogućih hipoteza Anina i Mislavova istraživanja?

Kvasci će se brže razmnožavati u boci u kojoj se nalazi saharoza.

- 55.3. Što je ograničavajući čimbenik procesa prikazanoga na slici?

saharozu

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

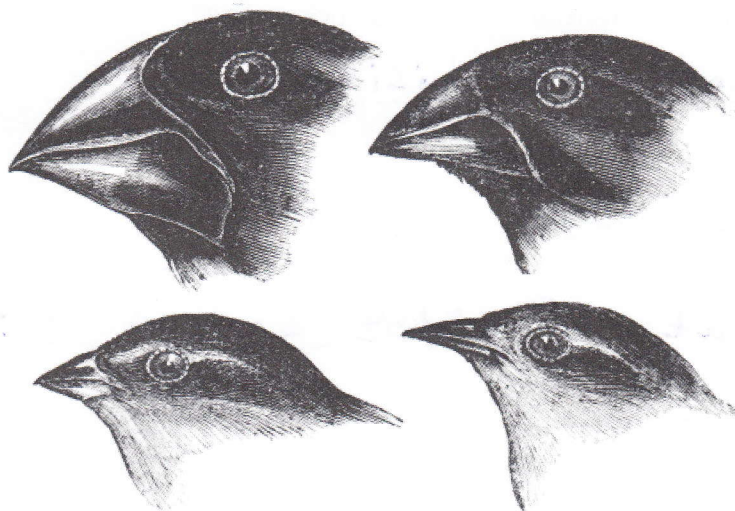
1 ☐

bod



Biologija

56. Slika prikazuje različite vrste zeba s otočja Galapagos.



56.1. Imaju li zebe s otočja Galapagos istu ekološku nišu?
Jednom rečenicom objasnite odgovor.

Ne, nisu suparnice za hranu.

56.2. Što je uzrok nastanku različitih vrsta zeba na otočju Galapagos?

Geografska izolacija

56.3. O kojemu čimbeniku ovisi izgled kljuna zeba s otočja Galapagos?

O vrsti hrane kojom se hrane

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

57. Nakon intenzivnoga treninga mladić je osjetio višednevnu bol u rukama i nogama.

57.1. Nedostatak kojega je reaktanta uzrokovao pojavu boli?

nedostatak kisika

57.2. Trener mu je savjetovao da popije andol ili aspirin.

Kako će djelatna tvar iz tih tableta utjecati na smanjenje boli?

povećat će dotok krvi u mišiće

57.3. Kakav bi intenzitet daljnjih treninga trebao predložiti trener s obzirom na mladićeve poteškoće?

nastavljanje treniranja

0

1

bod

0

1

bod

0

1

bod



Biologija

58. Na travnjaku je tijekom prosinca bilo postavljeno umjetno klizalište. Nakon što je klizalište maknuto, primijećeno je da je trava, koja je bila prekrivena, požutjela, da su vlati slomljene, a na dijelu tla uopće više nije bilo trave.

58.1. Koji je čimbenik okoliša uvjetovao promjenu boje trave?

nedostatak svjetlosti

58.2. Koja je promjena na razini stanice dovela do promjene boje trave?

gubitak kloroplasta

58.3. Koja se tvar **nije** mogla sintetizirati dok je trava bila prekrivena klizalištem?

glukoza

0 ☐
1 ☐
bod

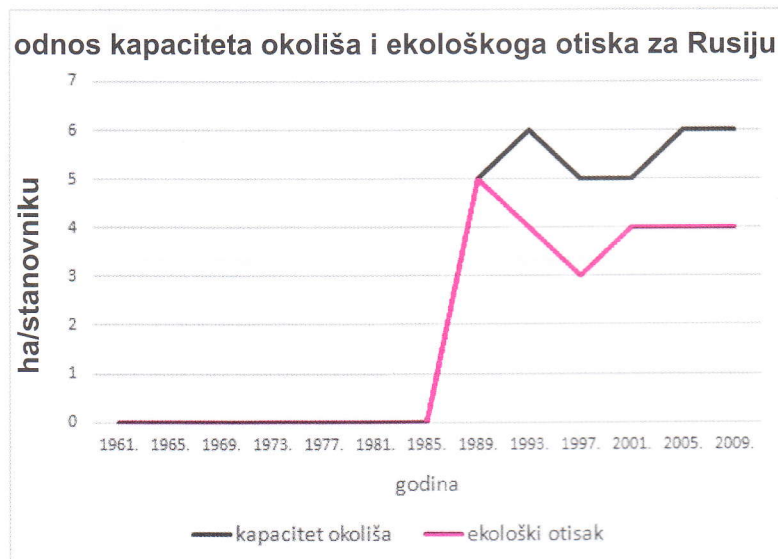
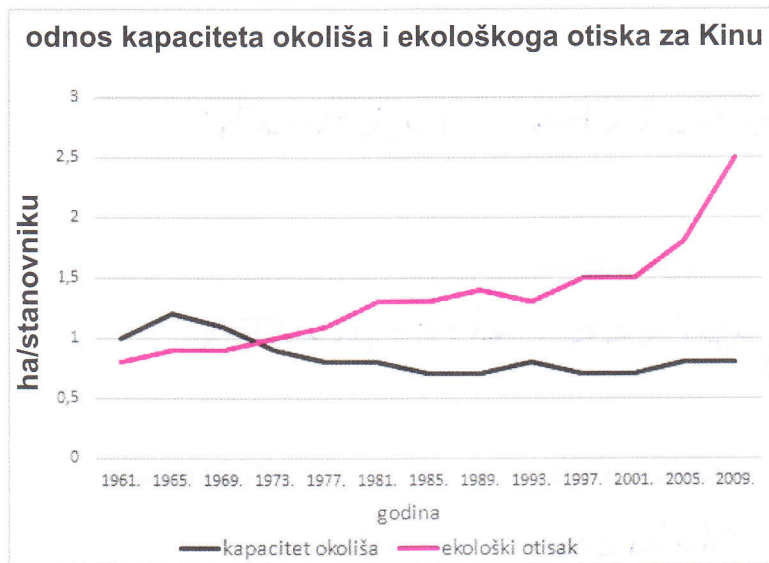
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

59. Slike prikazuju odnos kapaciteta okoliša i ekološkoga otiska Kine i Rusije od 1961. do 2009. godine.



Ekološki otisak mjeri se hektarima i pokazuje koliko je svakomu pojedincu, gradu ili državi potrebno površine da zadovolji svoje potrebe hrane, stanovanja, energije, transporta ili zbrinjavanja otpada.

- 59.1. Koja od tih dviju država ima povoljniji ekološki otisak?

Rusija

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

- 59.2. Navedite jedan čimbenik koji je u Kini od 1969. do 1973. godine uzrokovao promjenu odnosa ekološkoga otiska i kapaciteta okoliša.

porast industrijske proizvodnje

0

1

bod

- 59.3. Usporedite kapacitete okoliša u Kini i Rusiji u razdoblju od 1997. do 2005. godine i odredite rastu li, smanjuju li se ili su stalni.

Trend kapaciteta okoliša u Kini je stalan,
a u Rusiji raste.

0

1

bod

60. Posebnosti anatomije, fiziologije i metabolizma ptica uglavnom su posljedica zahtjeva letenja. Jedna je od prilagodba u anatomiji ptica trtična ili lojna žlijezda čijom izlučevinom ptice podmazuju perje. Najbolje je razvijena u vodenih ptica.

- 60.1. Jednom rečenicom objasnite važnost trtične žlijezde za letenje vodenih ptica.

Zbog loja perje ostaje suho.

- 60.2. Istraživanja su dokazala da pelikani koji lete sami imaju veći broj otkucaja srca od pelikana koji lete u jatu. Jednom rečenicom objasnite zašto se pelikanima koji lete u jatu smanjuje broj otkucaja srca.

Pelikani koji lete u jatu manje su opterećeni.

- 60.3. Perje ptica savršeno je složeno te mu je površina u potpunosti glatka. U nekih je ptica više razmaknuto, a u nekih iznimno gusto složeno. Takva građa perja prilagodba je za kretanje, a dodatnu prednost osigurava zakrivljenost krila na gornjoj površini zbog čega je tlak zraka na gornjoj površini manji nego na donjoj, čime se stvara uzgon za polijetanje. Je li u ptica letačica perje više razmaknuto ili gusto složeno? Jednom rečenicom objasnite odgovor.

Gusto, da bi se nepostanula razlika težova.

0

1

bod

0

1

bod

0

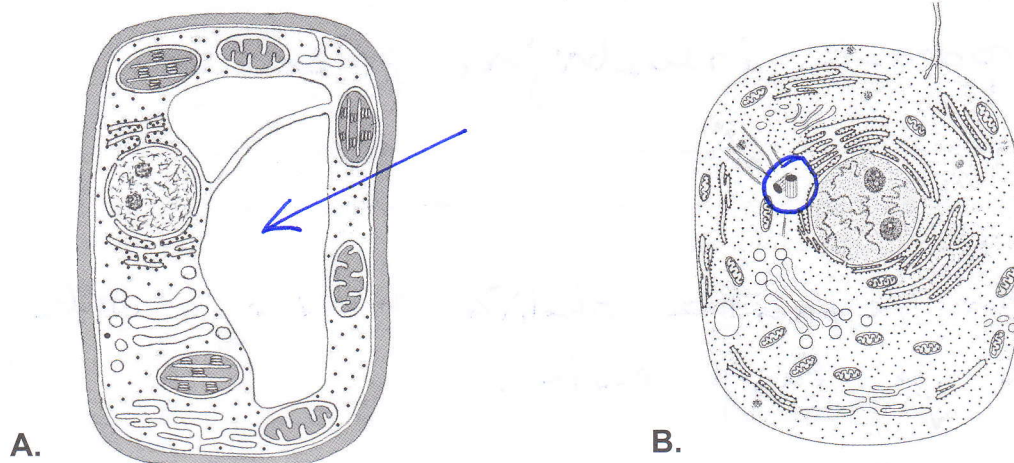
1

bod



Biologija

61. Slike A. i B. prikazuju tipove eukariotskih stanica.



61.1. Jednom rečenicom objasnite koji je tip prehrane karakterističan za stanicu prikazanu na slici A.

Autotrofna jer sadrži kloroplaste.

61.2. U jednoj od stanica strelicom označite organel koji regulira pritisak na staničnu stijenku (turgor) u hipotoničnome okolišu.

61.3. Zaokružite na jednoj od stanica tvorbu koja sudjeluje u razdvajanju kromosoma tijekom diobe.

61.4. Navedite jedan organel neophodan pri sintezi proteina u obama tipovima stanica.

ribosomi ili jezgra

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

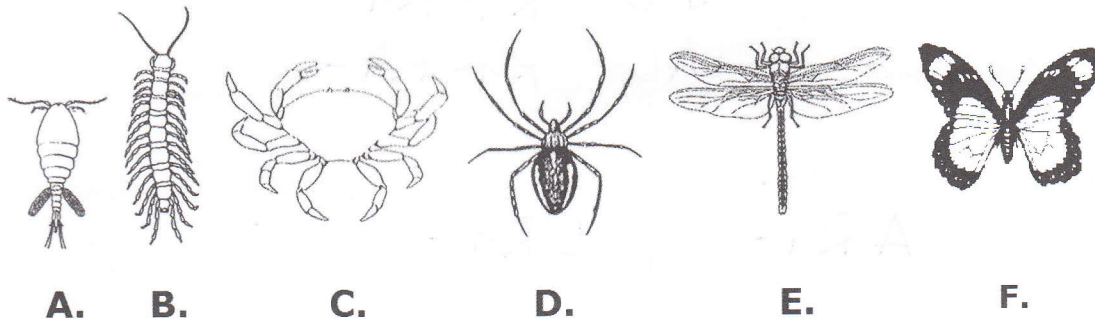
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

62. Slika prikazuje šest različitih člankonožaca. Dvije životinje prikazane na slici pripadaju istoj skupini člankonožaca.



- 62.1. Kojim su slovima označene životinje iste skupine člankonožaca čije su odrasle jedinke kopneni organizmi?

E. i F.

- 62.2. Jednom rečenicom objasnite zašto je u leptira slabije razvijen optjecajni sustav.

Imaju uzdušnice kojima dovode
kisik do stanica.

- 62.3. Jednom rečenicom objasnite povezanost leptira i kadulje u ekosustavu livade.

Leptir oprašuje kadulju, a kadulja
hrani leptira.

- 62.4. Navedite jednu zadružnu vrstu člankonožaca koji žive na području Hrvatske.

pčele ili mravi

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

63. Franka i Željko dobili su sina krvne grupe 0 i Rh⁻.

63.1. Prikažite genotipove roditelja ako Franka ima krvnu grupu B i Rh⁺, a Željko krvnu grupu A i Rh⁻.

Frankin genotip: BO Rh⁺Rh⁻

Željkov genotip: AO Rh⁻Rh⁻

63.2. Prikažite sve Željkove gamete.

ARh⁻ , ORh⁻

63.3. Prikažite sve genotipove njihove djece za navedena svojstva.

FRANKA ŽELJKO	BRh ⁺	BRh ⁻	ORh ⁺	ORh ⁻
ARh ⁻	ABRh ⁺ Rh ⁻	ABRh ⁻ Rh ⁻	AORh ⁺ Rh ⁻	AORh ⁻ Rh ⁻
ORh ⁻	BORh ⁺ Rh ⁻	BORh ⁻ Rh ⁻	OORh ⁺ Rh ⁻	OORh ⁻ Rh ⁻

63.4. Koja je vjerojatnost da će sljedeće dijete Franke i Željka imati krvnu grupu B Rh⁻? Izrazite vjerojatnost razlomkom.

$\frac{1}{8}$

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

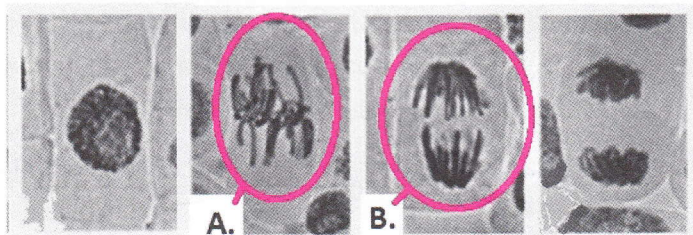
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

64. Slika prikazuje stanice u različitim fazama životnoga ciklusa.



64.1. Jednom rečenicom opišite što se događa s kromosomima u fazi koja je na slici označena slovom A.

kromosomi se nalaze u
ekvatorijalnoj ravni.

64.2. U kojoj se fazi nalazi stanica koja je na slici označena slovom B.?

u anafazi

64.3. Popunite tablicu tako da točan broj kromosoma ili molekula DNA u određenoj fazi dioba stanica luka (*Allium cepa*, $2n = 16$) upišete u bijela prazna polja.

Naziv faze	Broj kromosoma	Broj molekula DNA
anafaza		32
anafaza II	16	

64.4. Po čemu se razlikuju metafaza I i metafaza II?

u metafazi I vide se bivalenti, a
u metafazi II kromosomi su dvostruki.

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

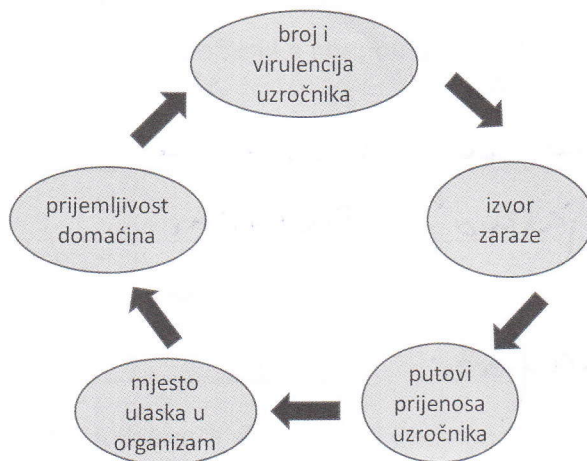


Biologija

65. Nakon obilnih kiša u bunarsku je vodu dospjela bakterija *Salmonella typhi*. Veći je broj osoba zaprimljen u bolnicu sa simptomima trbušnoga tifusa.

65.1. Koja karika epidemiološkoga lanca u opisanome događaju predstavlja ulazna vrata infekcije?

mjesto ulaska u organizam



65.2. Nakon mikrobiološke analize dokazana je prisutnost koliformnih bakterija u onečišćenoj bunarskoj vodi. Navedite jedan način kojim je bunarska voda mogla biti onečišćena koliformnim bakterijama.

izlivanje kanalizacijske vode u bunar

65.3. Primjenom koje će se vrste lijekova uspješno izliječiti opisana infekcija?

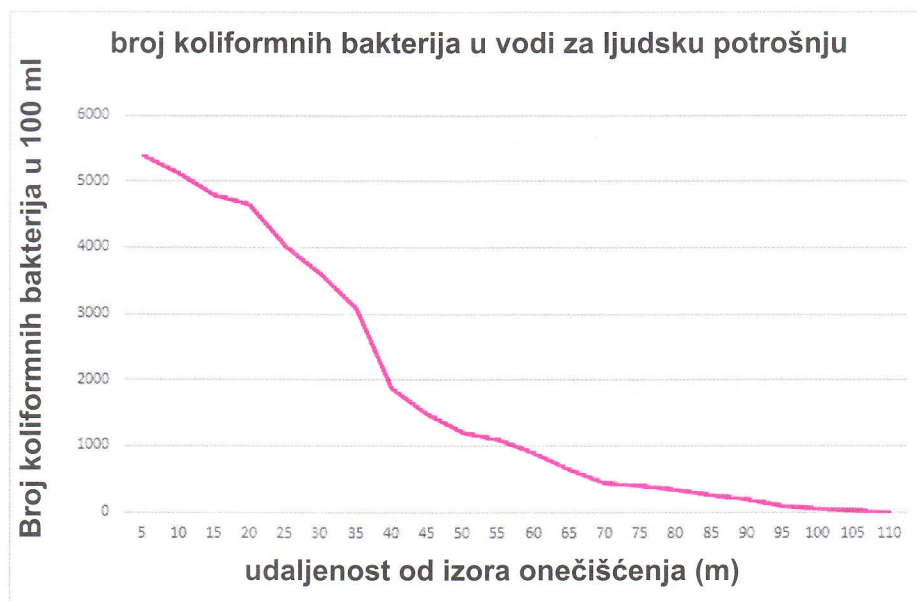
antibiotika

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

- 65.4. Slika prikazuje povezanost broja koliformnih bakterija u bunarskoj vodi s udaljenosti od izvora onečišćenja. U literaturi se navodi da u 100 ml uzorka vode ne smije biti bakterija i da je takva voda prihvatljiva za ljudsku potrošnju.



Kolika je najmanja udaljenost izvora onečišćenja dopuštena da bi se bunarska voda mogla upotrebljavati?

od 100 m nadalje

0

1

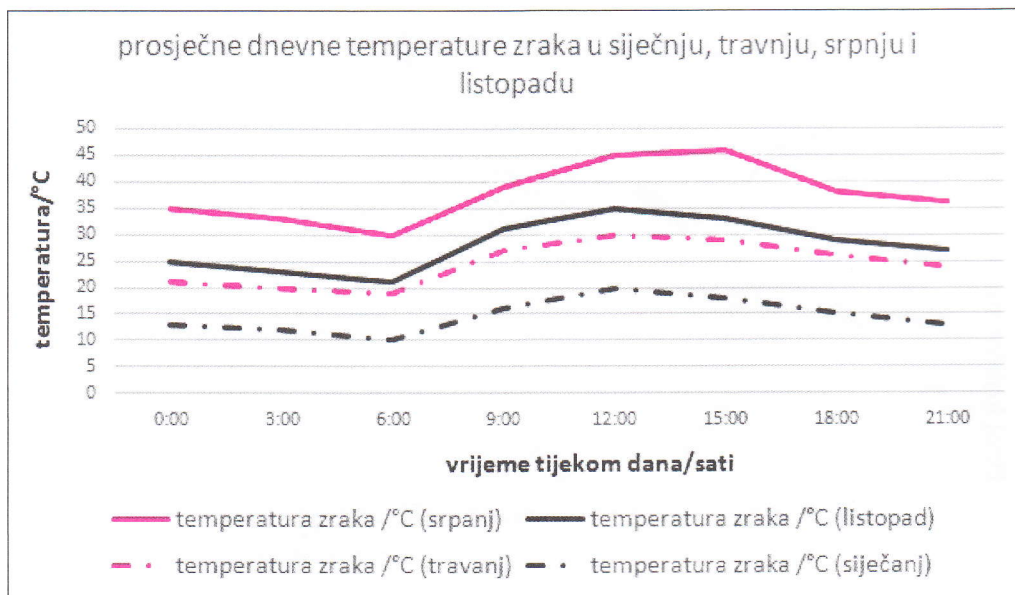
bod



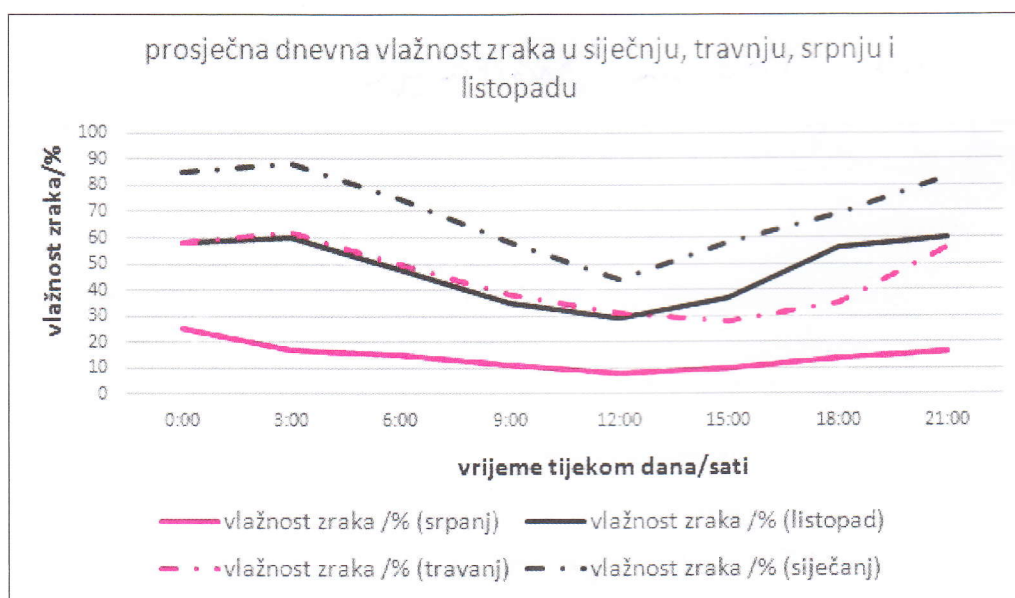
Biologija

66. Slike A. i B. prikazuju životne uvjete jednoga područja. Podatci na slikama A. i B. odnose se na prosječne dnevne vrijednosti temperature i vlažnosti zraka tijekom navedenih mjeseci.

A.



B.



Biologija

- 66.1. Koja je skupina biljaka najbolje prilagođena životnim uvjetima prikazanim na slikama A. i B.?

biljke sušnih staništa

- 66.2. Biljke se svim svojim organima prilagođavaju životnim uvjetima staništa. Navedite jednu prilagodbu stabljike koju je razvila većina biljnih vrsta koje žive na području prikazanome na slikama A. i B.

mesnata stabljika

- 66.3. Na temelju podataka na prikazanim slikama A. i B. zaključite kakav će biti intenzitet transpiracije tijekom siječanskoga jutra. Jednom rečenicom objasnite odgovor.

Transpiracija će biti niska jer je temperatura zraka niska, a vlažnost zraka visoka.

- 66.4. Na prikazanome području žive i neke vrste jednogodišnjih biljaka koje preživljavaju u obliku sjemenke. U kojemu će mjesecu proklijati većina sjemenka tih biljaka kako bi mogle završiti svoj životni ciklus tijekom jedne vegetacijske sezone? Jednom rečenicom objasnite odgovor.

Tijekom jeseni ili zime jer to povoljni

mjeseci za klijanje.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Prazna stranica



Prazna stranica



Biologija

Prazna stranica

BIO IK-2 D-S025



99