



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

# BIO

## BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 2

12.06.2018. Zvezica Tomprae Štrbac, Delija Bzic, Jasna Redačica

BIO IK-2 D-S031

BIO.31.HR.R.K2.20



30005



12

## 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. U tablici su navedeni rezultati jednogodišnjega istraživanja vrste rakušca na različitim dijelovima istoga potoka.

Dio potoka	Raspon minimalne i maksimalne temperature vode (°C)	Aritmetička sredina mjesečnih gustoća broja jedinka rakušca	
		Odrasli	Mlađ (juvenilni)
Gornji	3,5	1828	1690
Srednji	11,3	3056	1845
Donji	17,6	829	373

- 51.1. Na kojemu je dijelu potoka temperatura najnepovoljnije utjecala na stopu razmnožavanja?

Na donjem dijelu potoka.

- 51.2. U kojemu je dijelu potoka zabilježen približno izjednačen broj odraslih jedinka i mlađi i kako na taj rezultat utječe raspon temperature?

Dio potoka u kojemu je broj odraslih jedinka i mlađi približno izjednačen:

U gornjem dijelu potoka.

Kako na rezultat utječe raspon temperature:

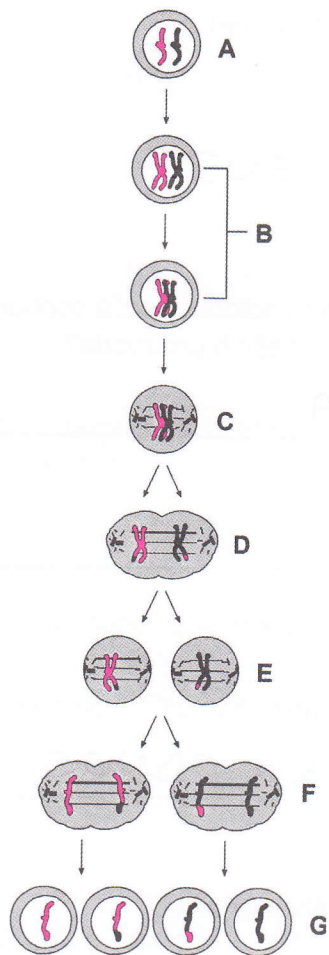
Mali raspon između minimalne i maksimalne temperature vode utječe na stabilne uvjete koji omogućuju uspješno razmnožavanje.

0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod



52. Na slici je prikazan pojednostavljeni proces mejoze.



52.1. Kako se naziva i kojim je slovom označena na slici faza mejoze tijekom koje se broj kromosoma u stanici smanjuje na pola?

Naziv faze: ANAFaza I

Na slici je označena slovom: D

52.2. Stanica označena slovom A nalazi se u interfazi. Na temelju čega se to može zaključiti?

Stanica sadrži jednostruke kromosome

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

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



- 53.** U tikvicu s mlijekom dodane su bakterije roda *Lactobacillus* nakon čega je zatvorena i ostavljena na sobnoj temperaturi. Nakon nekoliko dana tikvica je ponovno otvorena, a mlijeko u njoj promijenilo je miris i izgled.

**53.1.** Koji se proces dogodio u zatvorenoj tikvici?

MLIJEČNO-KISELO VRENJE

**53.2.** Koji produkt nastaje djelovanjem bakterija roda *Lactobacillus*, a osobama koje ne probavljaju laktozu olakšava konzumaciju mliječnih proizvoda?

MLIJEČNA KISELINA

0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod

- 54.** Trihomonijaza se periodički pojavljuje u određenim ljudskim populacijama.

**54.1.** Navedite jedan način kojim se zdrava osoba može zaraziti trihomonasom.

NEZAŠTIĆEN SPOLNI ODNOS

**54.2.** Navedite jedan postupak osobne zaštite od trihomonasa.

PREZERVATIV

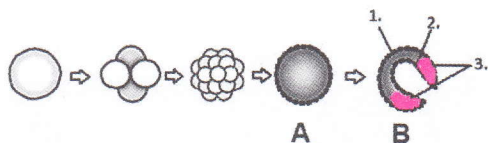
0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod





55. Na slici je prikazano brazdanje oplođene jajne stanice kralježnjaka.



55.1. Kako se naziva tvorba označena na slici slovom **A**?

BLASTULA

55.2. Kako se naziva i kojim je brojem označen na slici zametni listić iz kojega će se razviti osjetila?

Naziv zametnoga listića: EKTODERM

Na slici je označen brojem: 1.

55.3. Zbog čega se u biomedicini kao izvor matičnih stanica mogu koristiti tvorbe označene na slici slovom **A**?

Zato što kod tvorbe A još nije započela diferencijacija stanica.

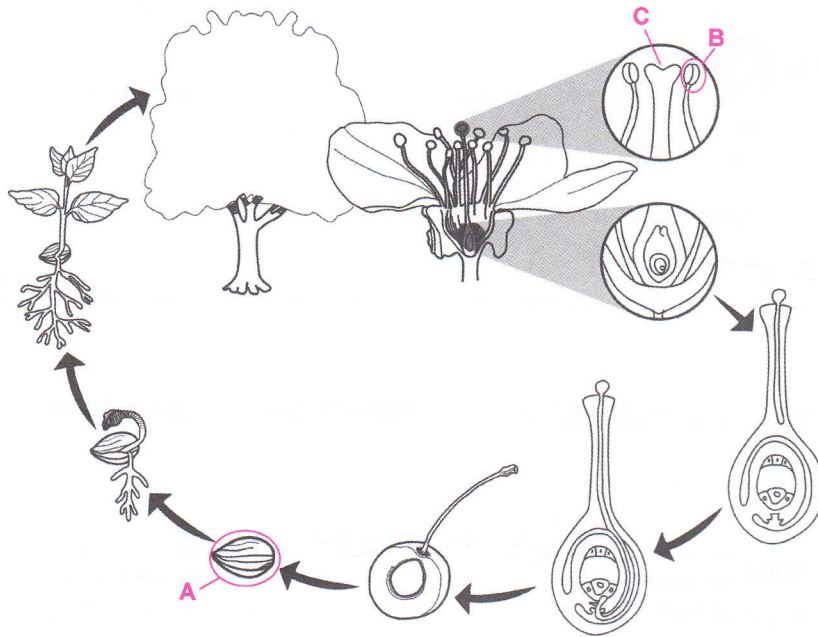
0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod



56. Na slici je prikazan životni ciklus trešnje.



56.1. Kojim je slovom na slici označeno mjesto nastajanja muških spora (mikrospora) i kojom diobom one nastaju?

Nastajanje muških spora (mikrospora) označeno je slovom: B

Muške spore (mikrospore) nastaju: mejozom

56.2. Navedite jednu prilagodbu dijela cvijeta označenoga na slici slovom C pri oprašivanju.

Njuška tička je udubljena.

56.3. Koju prilagodbu ima trešnja za rasprostiranje tvorbe označene na slici slovom A? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Biljka je oko sjemenke stvorila sočno  
usplođe kojim se hrane životinje i  
time prenose sjemenke na drugo  
područje.

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	



57. 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	Masa (g) uzorka krumpira na početku pokusa	Masa (g) uzorka krumpira na kraju pokusa	Promjena mase uzorka krumpira (%)
A	2,77	3,47	+25,27
B	2,79	3,01	+7,89
C	2,41	2,41	0,00
D	2,35	1,99	-15,32
E	2,72	2,01	-26,10

- 57.1. Kako se naziva proces koji uzrokuje promjene u masi uzoraka krumpira?

OSMOZA

- 57.2. Kakve su otopine, s obzirom na koncentracije šećera, u koje su uronjeni uzorci krumpira D i E?

HIPERTONIČNE

- 57.3. Izveden je novi pokus s uzorkom E čija je masa smanjena za 26,10 % u prvome pokusu. Taj uzorak smanjene mase stavljen je u vodenu otopinu šećera u kojoj je bio uzorak A.

Što će se dogoditi s masom uzorka E?

MASA UZORKA E ĆE SE

POVEĆATI

0

1

bod

0

1

bod

0

1

bod





**58.** Na rad nefrona djeluju hormoni, ali i diuretici koji su sastavni dio nekih namirnica, npr. čaja i kave.

**58.1.** Što će se dogoditi u nefronima osobe koja je popila veću količinu kave?

Povećava se sekrecija vode.

**58.2.** Što će se dogoditi s koncentracijom krvne plazme u slučaju nedostatka vode u organizmu?

Koncentracija krvne plazme će se povećati.

**58.3.** Kako se naziva hormon hipofize koji djeluje na nefrone u stanju žeđi?

antidiuretički hormon (ADH)

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod





59. Utvrđeno je da kosti krupnijih ptica imaju veći volumni udio šupljina od kostiju manjih ptica (u većoj su mjeri pneumatizirane).

- 59.1. Koji je uzrok opisane razlike u građi kostiju?

Veće ptice trebaju više reducirati masu.

- 59.2. Paleontolozi su pronašli šupljine u vratnim i prsnim kralješcima dugačkih i krupnih vratavina dinosaura. Na koji je način ta značajka utjecala na gibanje dinosaura?

Povećava se poljetljivost tijela.

- 59.3. Volumni udio šupljina u kostima i broj kostiju sa šupljinama značajno je manji u nekih vrsta ptica koje rone. Zbog čega se u ptica koje rone zadržala takva građa kostura?

Teže kosti im olakšavaju uron.

0

1

bod

0

1

bod

0

1

bod



**60.** Marko i Ivan pretpostavili su da kukuruz koji sadržava pesticide nije štetan za zdravlje pilića. Proveli su istraživanje sa 100 pilića zajedničkoga podrijetla i jednake dobi koje su podijelili u dvije skupine, pokusnu i kontrolnu. Tijekom istraživanja obje su skupine imale iste životne uvjete, osim što je pokusna skupina hranjena mljevenim kukuruzom tretiranim pesticidima, a kontrolna mljevenim kukuruzom iz ekološkoga uzgoja. Rezultati istraživanja pokazali su da je 50 % pilića iz pokusne skupine imalo kancerogene stanice jetre, a pilići iz kontrolne skupine imali su zdrave stanice jetre.

**60.1.** Je li pokus potvrdio početnu pretpostavku?  
Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Pokus nije potvrdio početnu pretpostavku.  
Rak stanica jetre dobivaju pilići hranjeni  
kukuruzom tretiranim pesticidima.

**60.2.** U kojemu će dijelu svojega znanstvenog članka Marko i Ivan navesti udjele kancerogenih stanica u jetri pilića?

U rezultatima.

**60.3.** Na koji će način Marko i Ivan utvrditi vjerodostojnost svojih rezultata?

Usporedbom svojih rezultata s  
rezultatima drugih autora.

0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod



# Biologija

61. Bakterije su kozmopoliti i žive na različitim staništima, a neke vrste podnose ekstremne životne uvjete.

61.1. Neke vrste bakterija žive u oceanima na dubini od 3 km pri 85 °C. Što stvara stanična stijenka bakterije za zaštitu tih vrsta od nepovoljnih uvjeta okoliša?

KAPSULA

61.2. Koju tvar biljnih stanica u probavilu biljojeda razgrađuju anaerobne bakterije svojim enzimima?

CELULOZU

61.3. U tablici su navedeni rezultati mjerenja vremena udvostručenja jedne vrste bakterija pri različitim temperaturama.

Temperatura (°C)	Vrijeme udvostručenja (min)
10	133
25	20
35	10
40	16

Pri kojoj će se temperaturi bakterije najintenzivnije razmnožavati?

Pri 35 °C

61.4. Zbog čega se tijekom sinteze bjelančevina u bakteriji istodobno događaju procesi prepisivanja i prevođenja?

U prokariotskoj stanici nema jezgine dvojnice.

0

1

bod

0

1

bod

0

1

bod

0

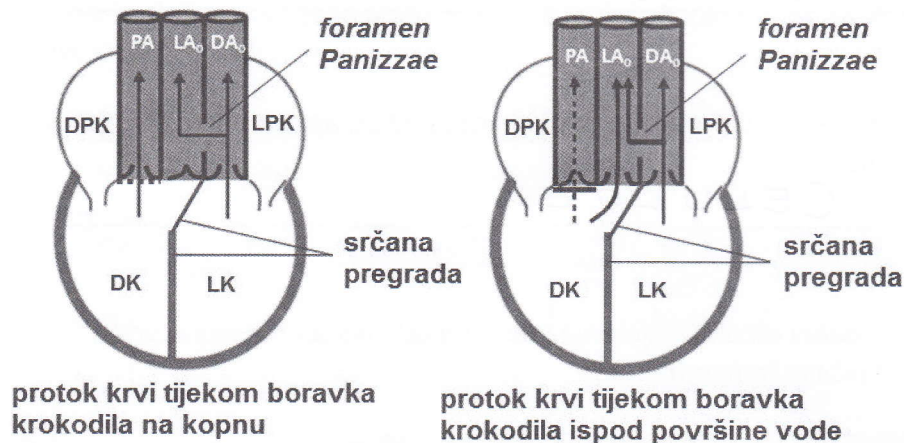
1

bod





62. Na slici su prikazane prilagodbe u građi srčano-žilnoga sustava krokodila u uvjetima na kopnu i u vodi. Srce krokodila ima dva aortina luka, lijevi ( $LA_0$ ) i desni ( $DA_0$ ), 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).



- 62.1. U kojim se uvjetima preusmjerava krv krokodila iz maloga u veliki krvotok? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Uvjeti u kojima se preusmjerava krv: ISPOD POUŠINE VODE

Objašnjenje:

Ispod površine vode krokodil  
ne može disati.

- 62.2. Koja krv protječe plućnom arterijom za vrijeme boravka krokodila na kopnu?

Venska krv

- 62.3. Krv iz lijevoga aortinog luka najvećim se dijelom usmjerava prema krvnim žilama stijenke želudca te se za vrijeme boravka krokodila ispod površine vode u želudcu znatno mijenjaju pH-vrijednost i brzina probave. Kako je povezana promjena pH-vrijednosti u želudcu s protokom krvi kroz srce i stijenku želudca? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

U želudac dolazi venska krv koja  
sadrži više CO<sub>2</sub> te se pH vrijednost  
snizava.

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod



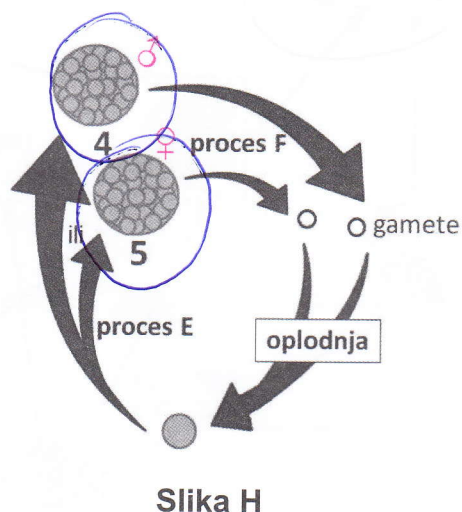
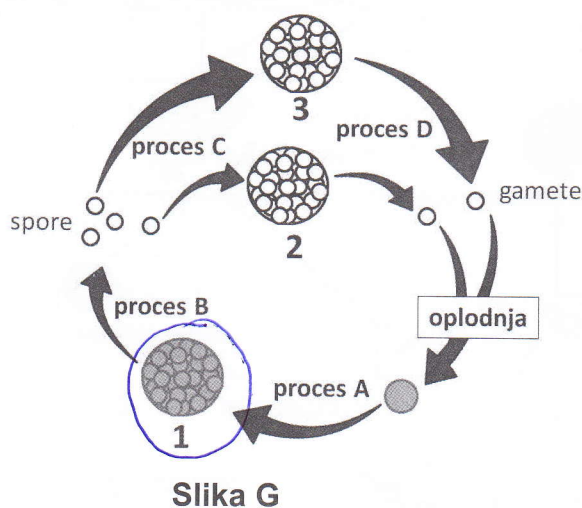


- 62.4. Zbog čega je za preživljavanje krokodila važno snižavanje njegove tjelesne temperature tijekom duljega boravka ispod površine vode? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Usporava mu se metabolizam pa  
štedi energiju.

0 ☐  
1 ☐  
bod

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



- 63.1. Reducira li se broj kromosoma u procesu označenom slovom F? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Da, jer gamete žabe nastaju  
procesom mejoze.

0 ☐  
1 ☐  
bod

- 63.2. Koja je uloga procesa A u životnome ciklusu mahovine?

razvoj sporofita

0 ☐  
1 ☐  
bod

- 63.3. Između tvorba označenih brojevima od 1 do 5 zaokružite one čije stanice u jezgrama imaju diploidan broj kromosoma.

0 ☐  
1 ☐  
bod

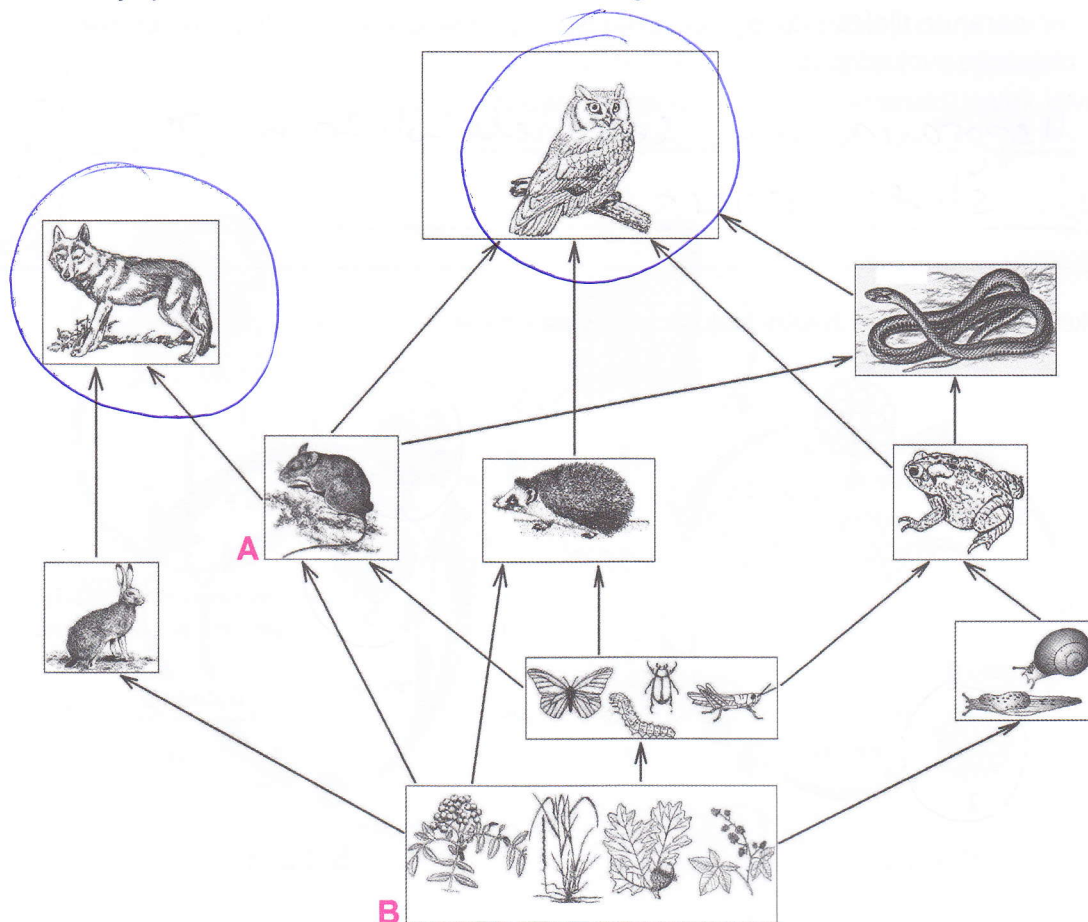
- 63.4. Koliko kromosoma imaju spore ako je tvorba označena brojem 1 građena od stanica koje u jezgri sadržavaju  $2n = 20$  kromosoma?

10

0 ☐  
1 ☐  
bod



64. Na slici je prikazana hranidbena mreža šumskoga ekosustava.



64.1. Zaokružite na slici dva organizma koji u prikazanome primjeru šumskoga ekosustava imaju najmanji broj jedinka.

64.2. Kako će smanjenje broja jedinka označenih na slici slovom A utjecati na brojnost nadređenih članova prikazane hranidbene mreže?

Smanjit će se broj nadređenih članova.

64.3. Koji organizmi prikazane hranidbene mreže imaju na raspolaganju najveću količinu energije?

Biljke

64.4. Koja je uloga organizama označenih na slici slovom B?

Fotosinteza

0 ☐  
1 ☐  
bod

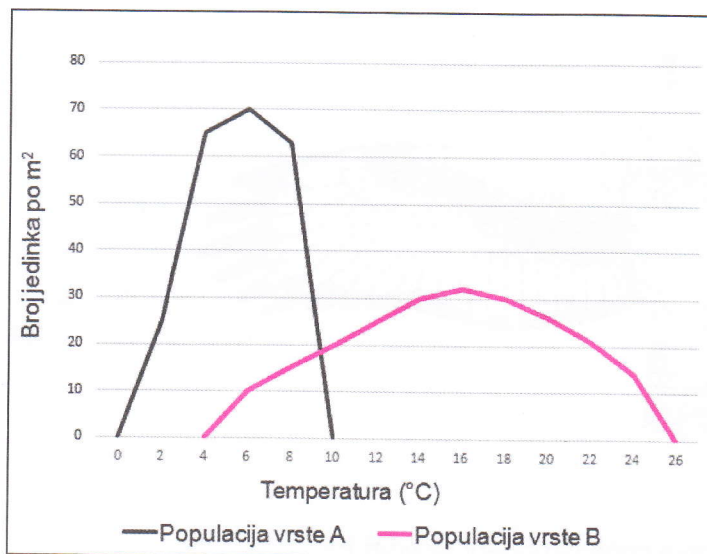
0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod



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



65.1. Koja je optimalna temperatura za opstanak vrste B? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Optimalna temperatura za opstanak vrste B: 16 °C

Objašnjenje:

Jer je tu najveći broj jedinka.

65.2. Kojim je slovom označena populacija koja može podnijeti veći raspon temperature na staništu? B

65.3. Navedite raspone temperatura pri kojima je gustoća populacije vrste A najmanja.

0°C do 2°C i 9°C do 10°C

65.4. Što se događa s gustoćama populacija vrsta A i B u rasponu od 6 °C do 10 °C?

Gustoća populacije vrste A opada, a populacije vrste B raste.

0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod

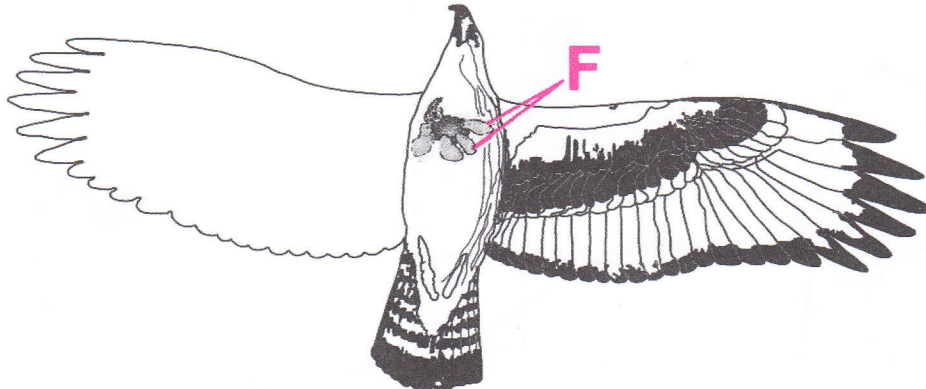
0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod





66. Na slici je prikazana ptica grabljivica i dio njezina dišnoga sustava.



66.1. Koji su dijelovi dišnoga sustava ptice označeni slovom F?

ZRAČNE VREĆICE

66.2. Kada suri orao uhvati zeca i podigne ga visoko u zrak, pluća zeca kolabiraju (skupe se alveole jer u njima nema zraka), ali pluća suroga orla ne. Zbog čega ne kolabiraju pluća suroga orla? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Suri orao ima zračne vrećice ispunjene zrakom iz kojih zrak ulazi u pluća.

66.3. Suri orao tijekom leta često jedri, što mu omogućuju posebno oblikovana krila. Kako su oblikovana krila suroga orla koja mu omogućuju jedrenje?

Krila su obla i široka (imaju veliku površinu).

66.4. Koji dio kostura pticama grabljivicama služi kao uporište jakim letnim mišićima?

Greben prsne kosti.

0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod

0 ☐  
1 ☐  
bod

