



# DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2024.

2. skupina  
(8. razred OŠ)

Zaporka natjecatelja			
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	50		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Zadar, 6. svibnja 2024.			

**Napomena:**

Za rješavanje pisane zadaće imaš na raspolaganju **120 minuta**.

**Odgovori se upisuju isključivo u Obrazac za odgovore.** Moraju biti napisani isključivo **plavom kemijskom olovkom**. Oni napisani grafitnom ili kemijskom olovkom koja se može brisati, neće se uzimati u obzir pri bodovanju kao ni odgovori koji nisu čitko i jasno napisani.

Odgovori u Obrascu **ne smiju** se prepravljati ili brisati korektorom. **Ispravljani odgovori neće biti vrednovani.**

Za vrijeme pisanja zadaće nije dopuštena uporaba mobitela ni napuštanje prostorije u kojoj se provodi natjecanje.

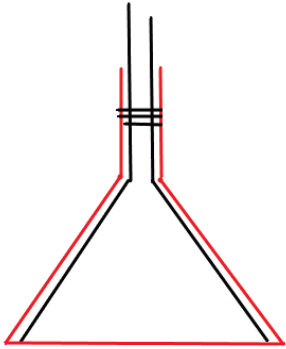
Pri rješavanju zadataka možeš upotrebljavati prazne prostore u pisanoj zadaći, ali se te bilješke ni rješenja **neće bodovati**. Bodovat će se **isključivo rješenja upisana u Obrazac za odgovore**.

**Ukupan broj bodova za pojedini zadatak naznačen je u polju uz svaki zadatak.**

**Ova stranica pisane zadaće pričvršćuje se uz Obrazac za odgovore.**

## I. SKUPINA ZADATAKA

**Pažljivo pročitaj uvodni tekst, izvedi praktične radove i riješi zadatke. Odgovore i rezultate upiši na Obrazac za odgovore.**

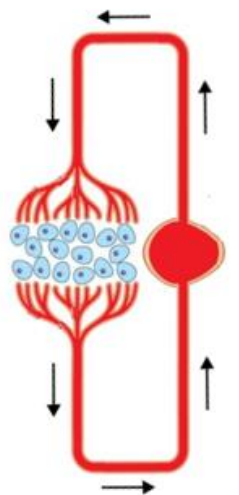
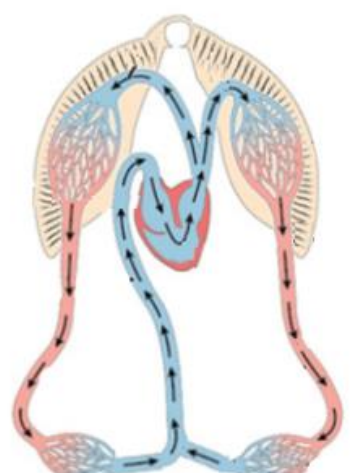
<b>1.</b>	<b>Pažljivo prema uputama izvedi praktični rad i riješi zadatke.</b>	
	<b>Potreban pribor:</b> Petrijeva zdjelica, stakleni lijevak, prozirna (prianjajuća) folija, gumice za domaćinstvo, kuhinjska sol, vruća destilirana voda, laboratorijska čaša, marker, sat ili štoperica.	1. pitanje <b>6</b>
	<b>Tijek pokusa:</b>	
	1. korak: S pomoću prianjajuće folije zatvori veliki otvor lijevka kao što je prikazano na slici.	
		
	2. korak: Pažljivo užim otvorom lijevka zagrabi toliko soli da prekriješ površinu folije u tankome sloju.	
	3. korak: Od članova Državnoga povjerenstva zatraži vruću vodu. Ulij vruću destiliranu vodu gotovo do ruba Petrijeve zdjelice.	
	4. korak: Širim krajem uroni lijevak u destiliranu vodu.	
	5. korak: S vanjske strane Petrijeve zdjelice markerom označi razinu vode.	
	6. korak: Promatraj od 5 do 10 minuta.	
	7. korak: Zabilježi razinu vode u Petrijevoj zdjelici i promotri promjenu u lijevku.	
	<b>1.1. Napiši svoja opažanja.</b>	
	<b>1.2. Koji dio stanice predstavlja prozirna folija?</b>	
	<b>1.3. Koji se proces u stanici objašnjava opisanim pokusom?</b>	
	<b>1.4. U kojim se od navedenih primjera događa proces opisan pokusom? (Dva su odgovora točna.)</b>	
	a) ulazak kisika kroz kožu žabe b) izlazak vodene pare kroz puči na listu djeteline c) izlazak vode iz eritrocita u hipertoničnoj otopini d) ulazak kisika iz plućnih mjehurića u krvotok srdele e) ulazak vode iz tla u rajčicu preko korijenovih dlačica	
	<b>1.5. Na svaku od ostavljenih praznina upiši riječ tako da rečenica bude točna.</b>	
	Opisani proces pojavljuje se u biljnim i životinjskim organizmima, u kojima opne kroz koje prolazi voda imaju svojstvo _____, a postoji razlika u _____ soli unutar i izvan stanice.	



## II. SKUPINA ZADATAKA

***U Obrazac za odgovore upiši slova DVAJU točnih odgovora. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je upisano više od dva odgovora, zadatak NE donosi bodove.***

3.	<b>Hranidbeni lanac čine djetelina, zec, vuk i orao. Koje su moguće posljedice ako dođe do smanjenja brojnosti jedinki potrošača I. reda?</b>	3. pitanje
	a) povećava se brojnost jedinki orlova b) smanjuje se brojnost jedinki djeteline c) povećava se brojnost jedinki proizvođača d) smanjuje se brojnost jedinki potrošača III. reda e) ne mijenja se brojnost jedinki potrošača II. reda	3

4.	<p><b>Slike prikazuju optjecajni sustav životinje A i B.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span><b>A</b></span> <span><b>B</b></span> </div>	4. pitanje
	<p><b>Koje tvrdnje pravilno opisuju prijenos tvari u tijelu životinja A i B?</b></p> a) Kod organizma A prijenos tvari odvija se sporije nego kod organizma B. b) Kroz srce organizma B prolazi isključivo krv obogaćena ugljikovim dioksidom. c) Oba optjecajna sustava dovode kisik do stanica pa organizmi proizvode istu količinu energije. d) Kod organizma B do tjelesnih stanica dolazi krv podjednako obogaćena kisikom i ugljikovim dioksidom. e) Optjecajni je sustav životinje B zatvoren, što organizmu omogućuje održavanje stalne tjelesne temperature.	3

### III. SKUPINA ZADATAKA

**Odredi točnost tvrdnja. Ako je tvrdnja točna, upiši redosljedno na odgovarajuće mjesto u Obrascu za odgovore slovo T, a ako nije točna, slovo N. Ako je uz istu tvrdnju upisano i slovo T i slovo N, zadatak NE donosi bodove. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.**

<b>5.</b>	<b>Jesu li tvrdnje o mutacijama točne?</b>			5. pitanje <b>3</b>
	a) Spolno vezane bolesti prouzročene su mutacijama u genima spolnih stanica.	<b>T</b>	<b>N</b>	
	b) Mutacije kao izvor promjenjivosti utječu na biološku raznolikost nekoga područja.	<b>T</b>	<b>N</b>	
	c) Hemofilija je bolest prouzročena recesivnom mutacijom gena na Y kromosomu.	<b>T</b>	<b>N</b>	
	d) Tvari iz dima cigarete mogu prouzročiti mutacije DNA molekule u plućnim stanicama.	<b>T</b>	<b>N</b>	
	e) Mutacije prouzrokuju promjene u redosljedu manjih molekula od kojih je građena DNA.	<b>T</b>	<b>N</b>	

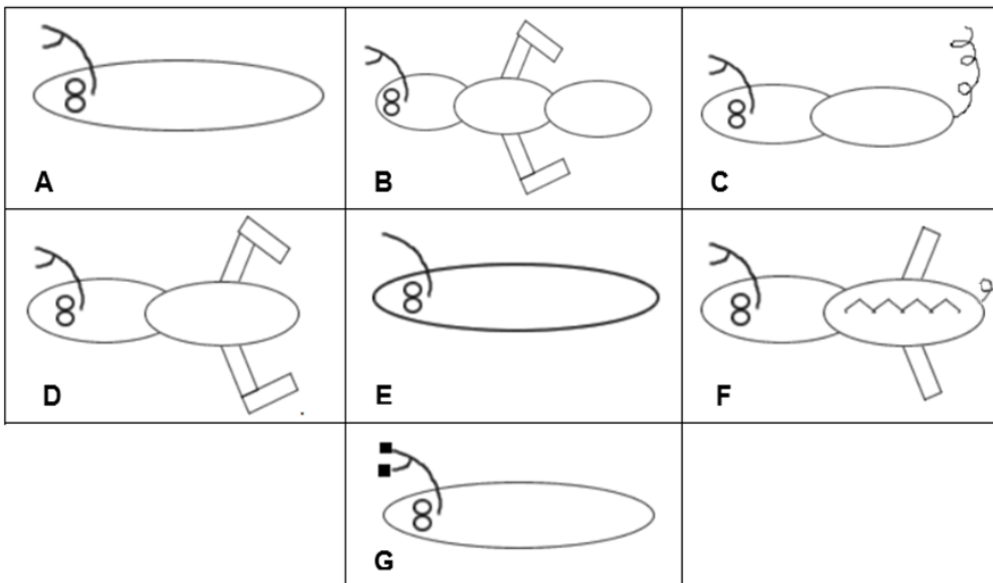
<b>6.</b>	<b>Jesu li tvrdnje o mitozu točne?</b>			6. pitanje <b>3</b>
	a) Rast kose zbiva se zbog procesa mitoze.	<b>T</b>	<b>N</b>	
	b) Druga mejotička dioba pri nastanku spolnih stanica nalik je mitozu.	<b>T</b>	<b>N</b>	
	c) Povećanje broja stanica tijekom mitoze omogućuje rast višestaničnog organizma.	<b>T</b>	<b>N</b>	
	d) Mitozom stanica lista pšenice s $2n = 14$ nastaju dvije nove stanice, svaka s 28 molekula DNA.	<b>T</b>	<b>N</b>	
	e) Mitoza jednostaničnome eukariotskom organizmu osigurava točno određen i stalan broj kromosoma.	<b>T</b>	<b>N</b>	

## IV. SKUPINA ZADATAKA

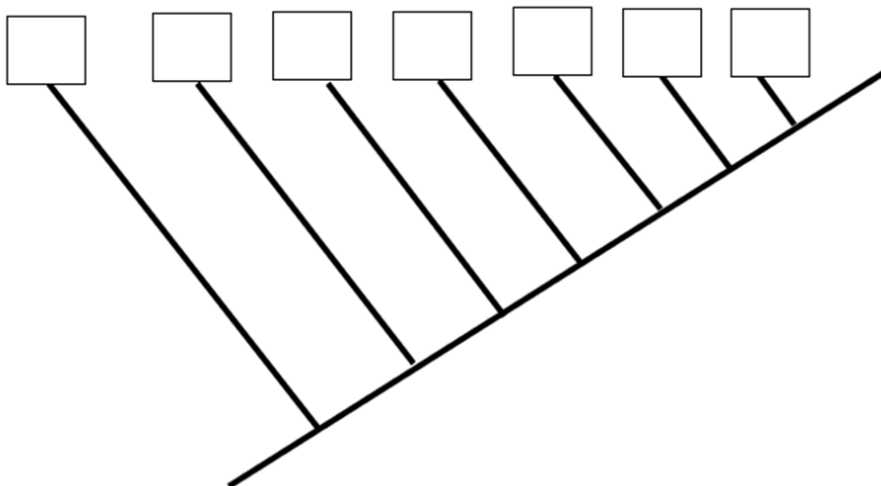
***U sljedećim zadatcima pažljivo pročitaj uvodni tekst, promotri priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovore na postavljena pitanja upiši u Obrazac za odgovore. Broj bodova naveden je uz svaki zadatak. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.***

Kladogram (razvojno stablo) prikazuje evolucijske odnose među pojedinim skupinama organizama temeljene na prilagodbama čijim se razvojem odvaja nova grana. U Obrascu za odgovore dopuni prikazani kladogram slovima uz pojedini prikaz zamišljenog organizma tako da prikažeš njihov pravilan evolucijski slijed.

7. pitanje
2



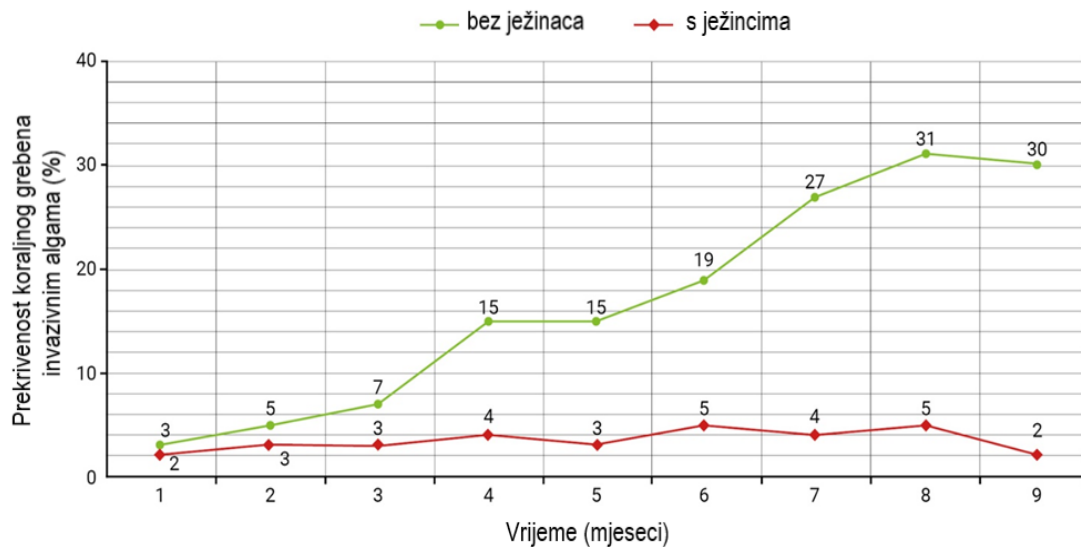
7.



U morski ekosustav koraljnoga grebena balastnim je vodama unesena invazivna vrsta alge. Kako bi kontrolirali njezino širenje, ekolozi su na grebenu nastanili određenu vrstu morskoga ježinca i pratili brojnost populacije. Prouči grafički prikaz koji prikazuje rezultate istraživanja o utjecaju morskih ježinaca na brojnost populacije invazivnih vrsta alga na koraljnome grebenu i riješi zadatke.

8. pitanje

3



Izvor: <https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/704369/biologija-2/m06/j09/index.html>

**8.1. Koja tvrdnja pravilno opisuje ulogu ježinaca u morskome ekosustavu? (Jedan je odgovor točan.)**

- a) Ježinci svojim bodljama brane alge od riba koje bi se njima hranile.
- b) Ježinci se hrane algama i tako reguliraju brojnost njihove populacije.
- c) Morski ježinci traže sklonište među stieljkama alga, ali im pritom ne štete.
- d) Ježinci i alge žive u simbiozi u kojoj alge proizvode kisik, a ježinci štite alge od nametnika.
- e) Ježinci su mesojedi, pa brojnost njihove populacije ne utječe na brojnost invazivne alge.

**8.2. Nakon koliko je vremena od početka istraživanja postignuta najveća razlika u prekrivenosti koraljnoga grebena invazivnim algama na područjima s morskim ježincima i bez njih?**

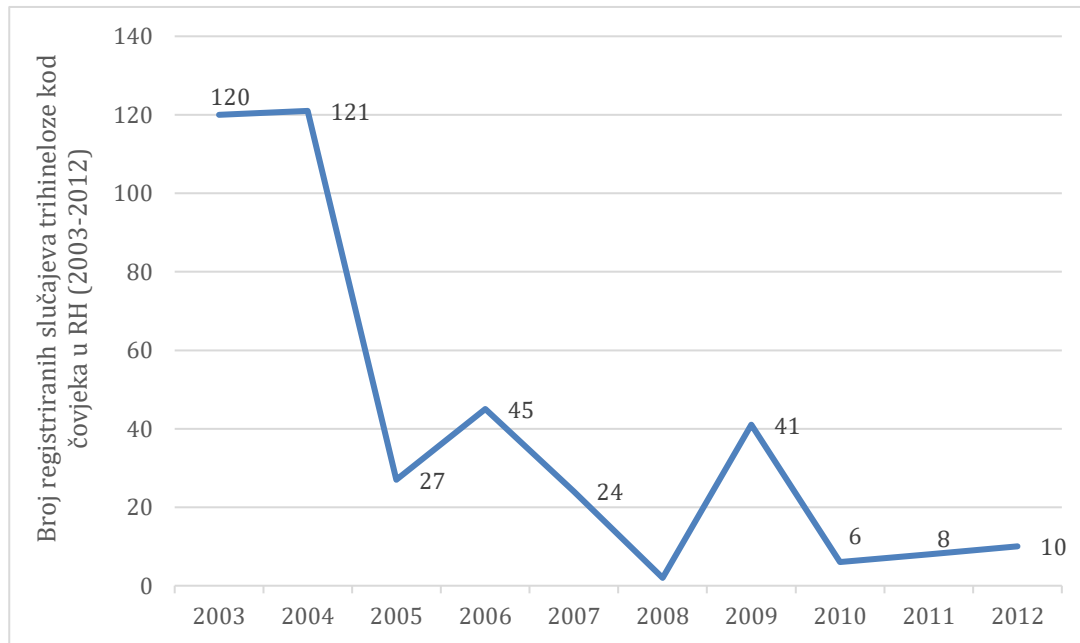
**8.3. Objasni kako će uvođenje nove vrste morskoga ježinca dugotrajno utjecati na bioraznolikost koraljnoga grebena.**

**Trihinelozu je bolest koja se najčešće pojavljuje zbog konzumacije sirovoga ili nedovoljno termički obrađenoga mesa, obično svinjetine, koje sadrži ličinke zavojite trihine. Graf prikazuje broj registriranih slučajeva zaraze zavojitom trihinom kod čovjeka u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2003. do 2012. godine. Pozorno prouči graf i odgovori na pitanja.**

9. pitanje

**2,5**

**9.**



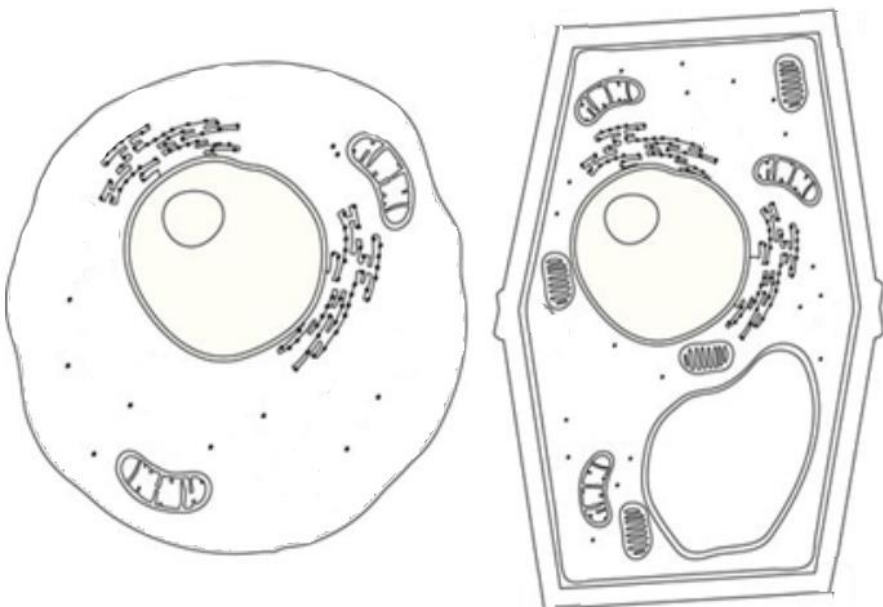
Izvor: Balić i sur., 2013

**9.1. Koliko je puta broj oboljelih 2004. godine veći od broja oboljelih 2009. godine?**

**9.2. Zavojita trihina uspostavlja oblik životne zajednice u kojemu živi na račun domaćina. Kako se naziva takav odnos?**

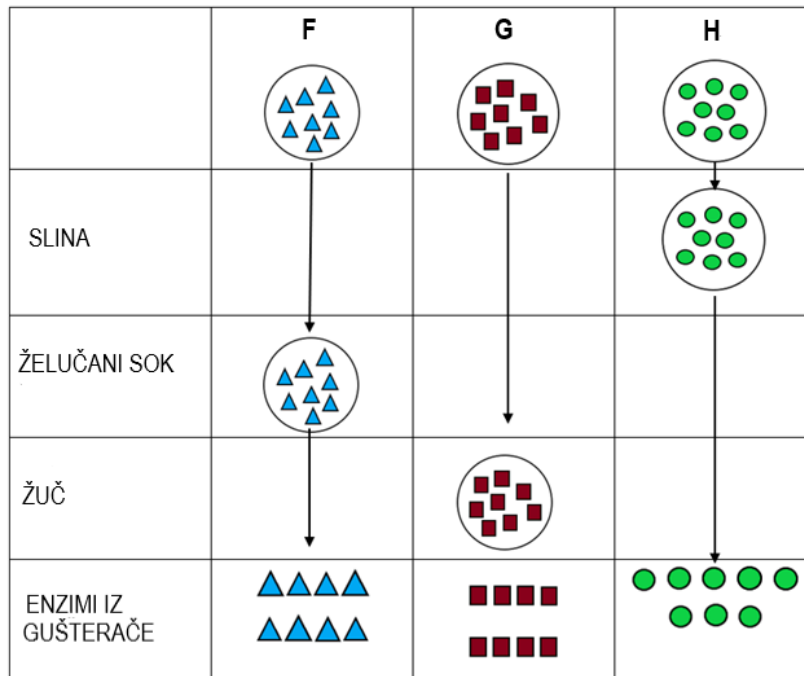
**9.3. Pretpostavi koji je razlog smanjenja broja registriranih slučajeva trihineloze kod čovjeka u Hrvatskoj?**



10.	<p>Roko je na satu biologije mikroskopom promatrao stanice s unutrašnje stijenke obraza i pokožice lista tradeskancije. Izračunao je da povećanje mikroskopa iznosi 100 puta. U bilježnicu je trebao nacrtati po jednu biljnu i životinjsku stanicu iz promatranih uzoraka. Prouči Rokove crteže prikazane na slici i odgovori na pitanja.</p> <div></div> <p>Izvor: <a href="https://biologywise.com/plant-cell-vs-animal-cell">https://biologywise.com/plant-cell-vs-animal-cell</a></p>	<table><tr><td>10. pitanje</td></tr><tr><td>4</td></tr></table>	10. pitanje	4
	10. pitanje			
	4			
	<p>10.1. Učiteljica nije bila zadovoljna Rokovim crtežima. U objašnjenju je navela da crteži ne prikazuju odgovarajuću vrstu staničnih organela. Objasni u čemu je Roko pogriješio i u objašnjenju imenuj sporne organele.</p>			
	<p>10.2. Kako je Roko izračunao povećanje mikroskopa?</p>			
<p>10.3. Tradeskancija ima ljubičaste listove. Na slici u Obrascu za odgovore označi i imenuj dijelove stanice koji sadrže biljne boje.</p>				
<p>10.4. Na kraju sata Roko je još jednom pogledao u mikroskop i na biljnom preparatu primijetio da je unutarnja ovojnica stanice znatno odvojena od vanjske. Što je prouzročilo opisanu promjenu? (Jedan je odgovor točan.)</p>	<div><div>a) izlazak vode iz citoplazme</div><div>b) nakupljanje vode u vakuoli</div><div>c) pucanje stanične membrane</div><div>d) zaustavljanje sinteze bjelančevina</div><div>e) potrošnja kisika tijekom staničnoga disanja</div></div>			

Slika prikazuje razgradnju hranjivih tvari u probavnome sustavu čovjeka pod utjecajem različitih probavnih sokova i žuči. Pojedine faze razgradnje označene su slovima F, G i H. Promotri sliku i odgovori na pitanja.

11. pitanje  
2

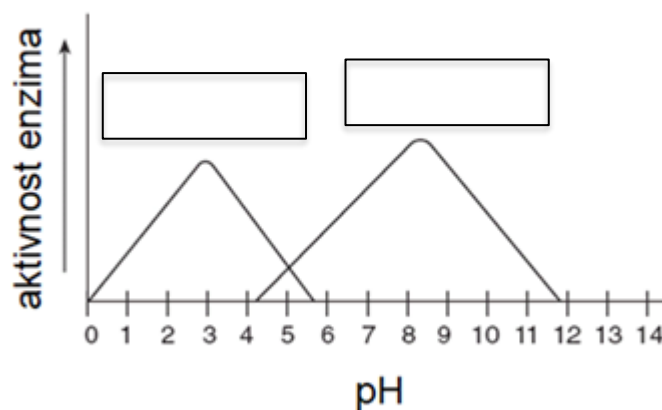


11.

11.1. Koje su tvari rezultat procesa označenoga slovom H?  
(Jedan je odgovor točan.)

- a) minerali
- b) vitamini
- c) bjelančevine
- d) masne kiseline
- e) jednostavni šećeri

11.2. Graf prikazuje djelovanje probavnih enzima pri različitim pH vrijednostima. Na slici u Obrascu za odgovore u pravokutnike iznad pojedine krivulje upiši nazive probavnih sokova iz tablice koji djeluju pri zadanim pH-vrijednostima.

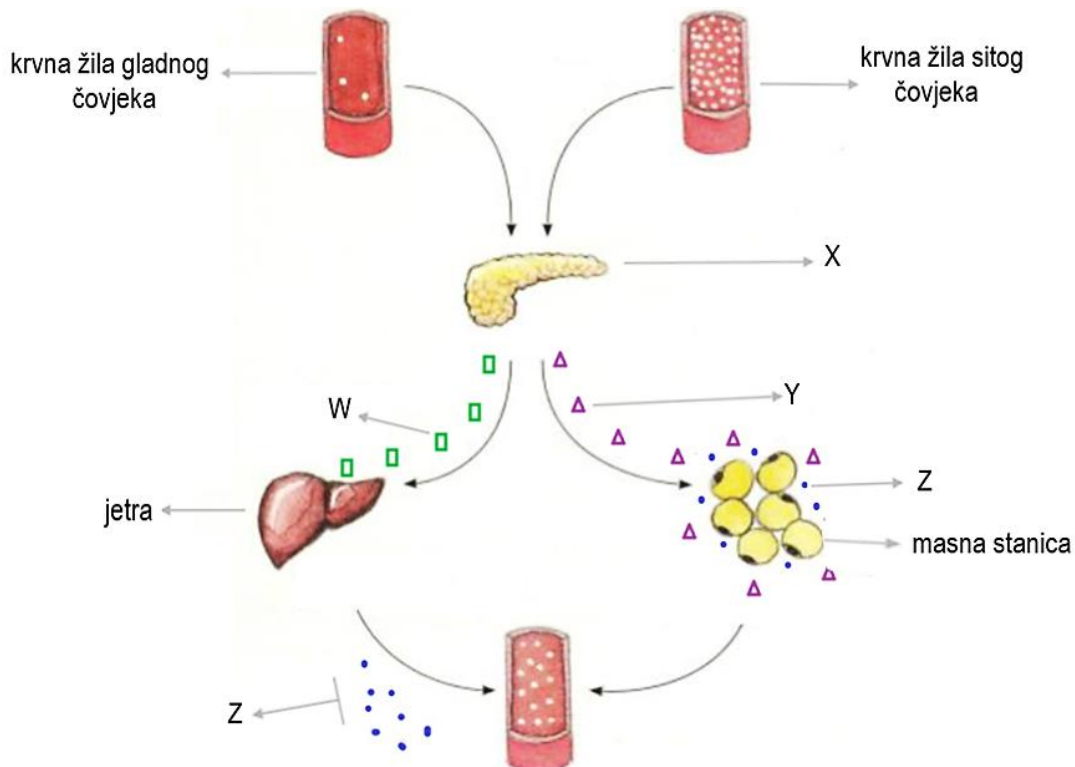


Filip je dječak četvrtoga razreda. Filipova majka primijetila je da je on umoran, često mokri i osjeća žeđ. Od liječnika su doznali da Filip boluje od neizlječive, autoimune bolesti te da uz primjerenu terapiju i disciplinu u prehrani može s njom rasti i živjeti bez mnogo rizika. Dobio je i glukometar. Odgovori na postavljena pitanja.

12. pitanje
<b>2,5</b>

12.1. Koja je bolest dijagnosticirana Filipu?

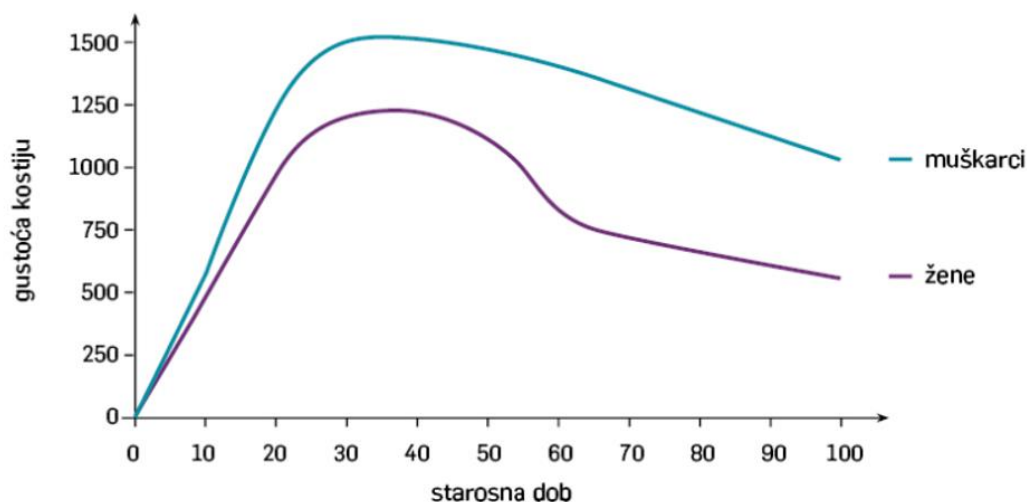
12.2. Na osnovi priložene sheme imenuj što je označeno slovima X, Y, Z i W.



X	
Y	
Z	
W	

Pozorno prouči graf koji prikazuje razliku u gustoći kostiju kod muškaraca i žena ovisno o dobi i odgovori na pitanja.

13. pitanje
<b>3</b>



Izvor: <https://repozitorij.pmf.unizg.hr/islandora/object/pmf%3A1305/datastream/PDF/view>

13.

13.1. U kojoj starosnoj dobi muškarca je gustoća kostiju na vrhuncu?

13.2. Kako nazivamo životno razdoblje čovjeka u kojemu počinje intenzivno povećanje gustoće kostiju?

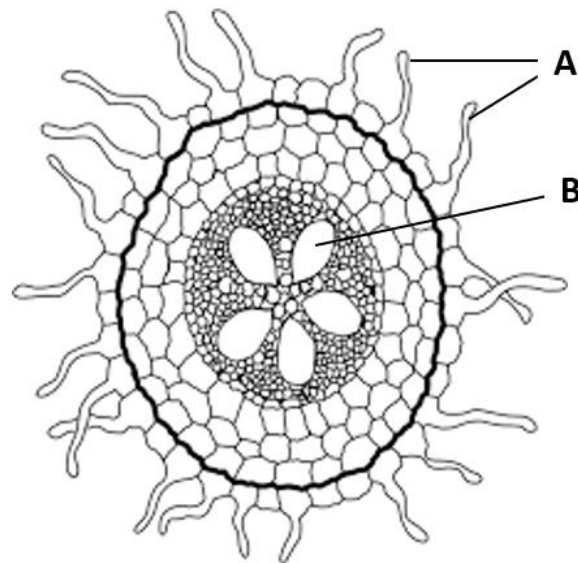
13.3. Kako se naziva krvotvorno tkivo smješteno u šupljinama kostiju i među gredicama spužvastoga koštanog tkiva?

13.4. Kako se naziva proces zamjene hrskavičnoga tkiva koštanim?

13.5. Na temelju grafičkoga prikaza gustoće kostiju odredi i objasni kod kojega je spola veća mogućnost razvoja osteoporoze.

**Prouči poprečni presjek korijena luka prikazan na slici i odgovori na pitanja.**

14. pitanje
<b>2</b>



Izvor: <https://o.quizlet.com/Q9z9Uhk7hZtaY1pxvv46YQ.png>

**14.**

**14.1. Koju vrstu tkiva NE možemo uočiti na presjeku kroz korijen?  
(Jedan je odgovor točan.)**

- a) vezivno
- b) osnovno
- c) pokrovno
- d) potporno
- e) provodno

**14.2. Imenuj strukture označene slovom A.**

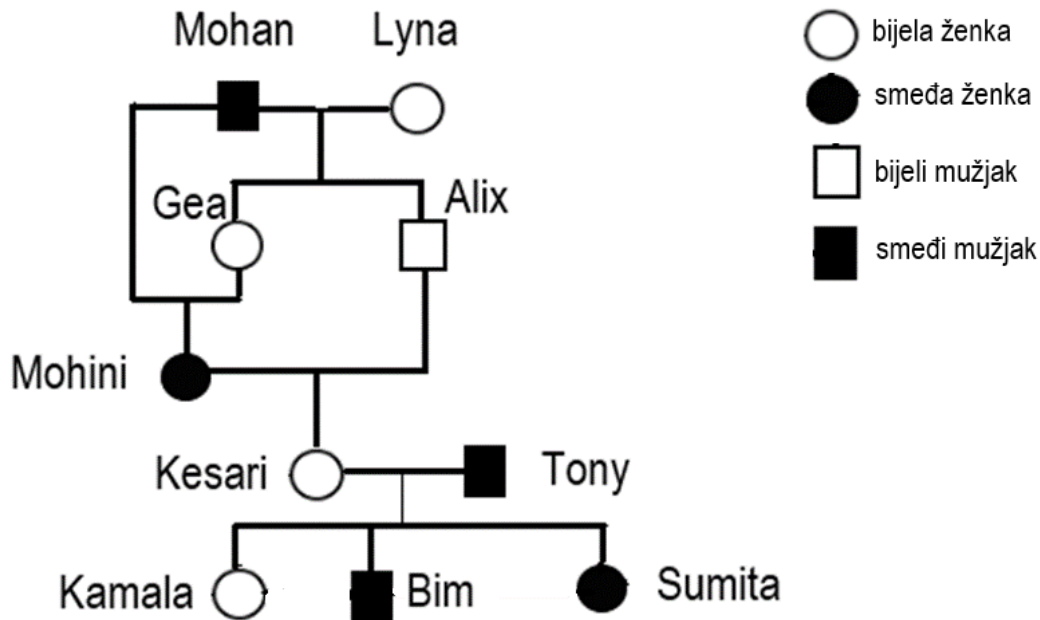
**14.3. Koja je uloga strukture označene slovom B?**

Rodoslovno stablo prikazuje podrijetlo ženke bijeloga tigra zvane Kamala uzgojene u jednome zoološkom vrtu. Bijeli tigrovi označeni su nezasjenjenim simbolima. Znanstvenici su utvrđivali način nasljeđivanja gena za bijelu boju krzna kod tigrova i izveli dva zaključka: sigurni su da bijelu boju krzna ne određuje gen na Y kromosomu kao ni recesivni gen na X spolnome kromosomu. Pozorno prouči shemu i odgovori na pitanja.

15. pitanje

5

15.



15.1. Kako se zovu tigrovi čijim su parenjem nastali potomci koji potvrđuju da se bijela boja krzna NE nasljeđuje na Y spolnome kromosomu?

15.2. Među mladuncima nastalim križanjem Tonya i Kesari znanstvenici su pronašli dokaz da gen za bijelu boju dlake NIJE recesivan i NIJE vezan za X kromosom. Kako se zovu tigrovi koji potvrđuju tu teoriju? Svoj odgovor potkrijepi križanjem i objašnjenjem.