



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



Agencija za odgoj i obrazovanje



Hrvatsko biološko društvo
Societas biologorum croatica

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2019.

1. skupina

(7.razred OŠ eksperimentalni program)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U: (zaokruži)	ZNANJU	ISTRAŽIVAČKOM PROJEKTU	
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	50		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto		Datum	

Napomena:

Za rješavanje pisane zadaće imate na raspolaganju **90 minuta**.

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

Odgovori na Listi **ne smiju** se prepravljati ili brisati korektorom. **Ispravljeni odgovori neće biti vrednovani.**

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

Pri rješavanju zadataka možete upotrebljavati prazne prostore u pisanoj zadaći, ali se te bilješke niti rješenja **neće bodovati**. Bodovat će se **isključivo rješenja upisana na Listi za odgovore**.

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

Ova stranica pisane zadaće pričvršćuje se uz Listu za odgovore.

I. SKUPINA ZADATAKA

Na Listi za odgovore upiši na odgovarajuće mjesto slovo JEDNOG točnog odgovora. Ako je upisano više odgovora, zadatak NE donosi bodove.

1.	<p>Što će se dogoditi ako iz prikazane hranidbene mreže uklonimo lisicu i jastreba?</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">1. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1,5</td> </tr> </table>	1. pitanje	1,5
1. pitanje				
1,5				
	<p>a) Smanjit će se broj zečeva. b) Porast će broj vrabaca. c) Porast će broj vjeverica. d) Smanjit će se broj krtica. e) Smanjit će se broj bjelouški.</p>			
2.	<p>Odrasla jedinka afričkog slona u prosjeku ima masu od 7000 kilograma. Masa novorođenog slona iste vrste ima 90-120 kilograma. Koja od navedenih promjena se događa pri porastu mase slona?</p> <p>a) U tijelu slona razvijaju se novi organski sustavi. b) Sve stanice u tijelu slona rastu kako raste i sam slon. c) U organskim sustavima slona oblikuju se novi organi. d) Stanice se dijele kako bi oblikovale tkiva u organizmu slona. e) Tkiva nakupljaju vodu kako bi zauzela veći volumen i tako povećala masu.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">2. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> </tr> </table>	2. pitanje	1
2. pitanje				
1				
3.	<p>Koji od navedenih nizova prikazuje organizacijske razine unutar stanice od najviše prema najnižoj?</p> <p>a) stanica – citoplazma – eritrocit – hemoglobin b) hemoglobin – željezo – citoplazma – eritrocit c) stanica – eritrocit – citoplazma - hemoglobin d) željezo – hemoglobin – citoplazma – eritrocit e) eritrocit – citoplazma – hemoglobin – željezo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">3. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> </tr> </table>	3. pitanje	1
3. pitanje				
1				
4.	<p>Koja od navedenih vrsta bi pobijedila na vodenoj utrci protoktista?</p> <p>a) Kišna alga jer se brzo giba svojim dvostrukim bičevima. b) Euglena zato jer se svojim lažnim nožicama lako giba kroz vodu. c) Papučica čije trepetljike rade usklađeno i osiguravaju joj veliku brzinu. d) Ameba, zato jer joj njena gustoća tijela osigurava brzo gibanje citoplazme. e) Volvoks jer je on kolonija algi koje se zajedničkim snagama lako i brzo kreću.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">4. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> </tr> </table>	4. pitanje	1
4. pitanje				
1				

5.	Koji od navedenih organizama za disanje NE koristi kisik otopljen u vodi?	5. pitanje
	a) Morska salata b) Morski pas mlat c) Plemenita periska d) Meduza uhati klobuk e) Kornjača glavata želva	1

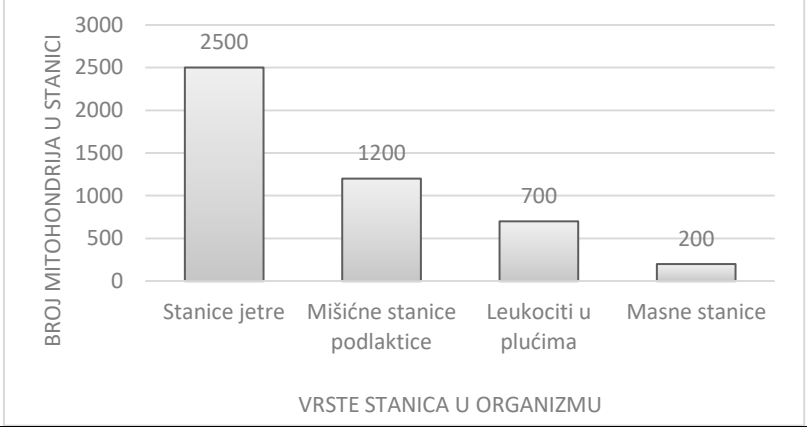
6.	U kojem od navedenih nizova svi članovi imaju zatvoreni krvotok?	6. pitanje
	a) Kopljača, sipa i periska. b) Gujavica, hobotnica i štika. c) Pijavica, bezupka i riječni rak. d) Morski pas, dječja glista i lignja. e) Puž barnjak, trihina i pauk križar.	1

II. SKUPINA ZADATAKA

Na Listi za odgovore upiši slova DVA točna odgovora. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je upisano više od dva odgovora, zadatak NE donosi bodove.

7.	Koje od navedenih struktura u sebi sadrže veliki postotak vezivnog tkiva?	7. pitanje
	a) stijenka želuca, b) međurebreni mišići, c) sluznica nosne šupljine, d) masne stanice na truhu, e) hrskavica skočnog zgloba.	2

8.	Prouči priloženu sliku i odredi dvije tvrdnje koje NISU točne.	8. pitanje
	<div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">A B</p> </div>	2
a) Slika A prikazuje udisaj. b) Slika B prikazuje izdisaj. c) Slika B prikazuje položaj glasnica pri upali grla. d) Slika B prikazuje položaj glasnica prilikom govora. e) Slika A prikazuje položaj glasnica pri udisaju i izdisaju.		

9.	Do kojih zaključaka možemo doći čitajući podatke prikazane grafom?	9. pitanje 3									
	 <p style="text-align: center;">BROJ MITOHONDRIJA U STANICI</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>VRSTE STANICA U ORGANIZMU</th> <th>BROJ MITOHONDRIJA U STANICI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stanice jetre</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>Mišićne stanice podlaktice</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>Leukociti u plućima</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>Masne stanice</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">VRSTE STANICA U ORGANIZMU</p>	VRSTE STANICA U ORGANIZMU	BROJ MITOHONDRIJA U STANICI	Stanice jetre	2500	Mišićne stanice podlaktice	1200	Leukociti u plućima	700	Masne stanice	200
VRSTE STANICA U ORGANIZMU	BROJ MITOHONDRIJA U STANICI										
Stanice jetre	2500										
Mišićne stanice podlaktice	1200										
Leukociti u plućima	700										
Masne stanice	200										
<p>a) Jetra treba najveću količinu energije po stanici. b) Broj mitohondrija pada s obzirom na veličinu stanice. c) Broj mitohondrija u stanicama raste u skladu s energetske potrebama. d) Stanice mišića podlaktice pripadaju muškoj osobi koja se aktivno bavi sportom. e) Masne stanice imaju mali broj mitohondrija jer energiju dobivaju razgradnjom svojih zaliha masti.</p>											

10.	Slike prikazuju poprečne presjeka kosti udova raznih vrsta kopnenih i vodenih sisavaca. Slike su označene slovima: B, C i D. Promotri slike i odredi koje dvije od navedenih tvrdnji NISU točne.	10. pitanje 3
		
<p>a) Slike C i D prikazuju poprečni presjek kostiju vodenih sisavaca jer se takve kosti najlakše odupiru uzgonu vode. b) Slika B odgovara građi kostiju vodenih sisavaca jer ima veći udio čvrstog koštanog tkiva nego šupljina. c) Slika C prikazuje presjek kosti sisavca koji se podjednako dobro kreće i u vodi i na kopnu. d) Slika B prikazuje kost najveće gustoće, što odgovara građi kopnenih sisavaca. e) Slika D prikazuje građu kosti kopnenog sisavca jer ima veći udio šupljina što olakšava kretanje na kopnu.</p>		

11.	Koje dvije tvrdnje ispravno opisuju obilježja važna za disanje organizama?	11. pitanje 3
	<p>a) Disanje spužvi se smatra anaerobnim jer kao i žarnjaci dišu tako da stanicama uzimaju kisik otopljen u vodi. b) Golub diše aerobnim načinom i pri tome se koristi plućima velike površine koja su dodatno proširena zračnim vrećicama. c) Hrast stvara kisik procesom fotosinteze stoga je hrast anaeroban organizam i ne treba uzimati kisik iz atmosfere za disanje poput životinja. d) Puž volak diše aerobnim načinom i pri tome se služi „plućima“, tj. vlažnim, naboranim i jako prokrvljenim plaštem koji se nalazi odmah ispod ljušture. e) Trakavica je anaeroban organizam koji potrebnu energiju dobiva iz hrane procesima vrenja i zato ne treba uzimati kisik iz atmosfere za disanje.</p>	

12.	Puči imaju značajnu ulogu u prijenosu tvari kroz tijelo biljke. Pročitaj navedene tvrdnje o pučima i odredi koje dvije su točne.	12. pitanje 3
	<p>a) Puči su zatvorene tijekom dana kada je biljka izložena sunčevom zračenju kako bi se spriječio gubitak vode.</p> <p>b) Puči su zatvorene noću jer tada nema fotosinteze pa samim time nema ni potrebe za ugljikovim (IV) oksidom.</p> <p>c) Puči su otvorene i danju i noću radi svoje uloge u transpiraciji odnosno izlučivanju vode u obliku vodene pare iz lista.</p> <p>d) U slučaju da se u biljci pojavi manjak vode, puči će ostati zatvorene što će dovesti i do smanjene stope fotosinteze.</p> <p>e) Proces fotosinteze nema utjecaja na otvorenost puči jer se svi plinovi vezani za fotosintezu izmjenjuju putem stanične membrane biljnih stanica.</p>	

III. SKUPINA ZADATAKA

Odredi točnost tvrdnji. Ako je tvrdnja točna, upiši redosljedno na odgovarajuće mjesto u Listi 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.

13.	Opisani su određeni primjeri prijenosa tvari kroz staničnu membranu. Pročitaj i odredi jesu li navedene tvrdnje točne ili netočne.	13. pitanje 3
	a) Prilikom plućnog disanja, kisik iz plućnog mjehurića prelazi u krvne žile preko stanične membrane procesom difuzije.	T N
	b) Voda koja je ušla u stanicu kroz staničnu membranu, dalje se kroz staničnu citoplazmu širi procesom aktivnog prijenosa tvari pomoću mreže kanalića.	T N
	c) Korjenove dlačice upijaju vodu iz tla procesom osmoze na temelju manje gustoće citoplazme od okolne vode u tlu.	T N
	d) Pasivan prijenos tvari kroz membranu stanice događa se kod amebe i papučice prilikom stvaranja hranidbenog mjehurića.	T N
	e) Listovi zelene salate se smežuraju i omekšaju nakon dodatka začina. To se događa zbog djelovanja soli na tkivo salate pri čemu voda izlazi iz stanica kroz membranu procesom osmoze.	T N

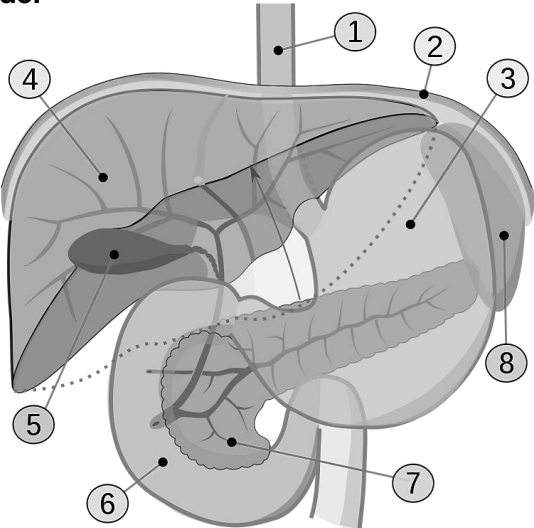
14.	Marija od djetinjstva ima poteškoća sa sjedenjem i kretanjem. Kako je odrastala pojavile su se i vanjske promjene – jedno rame joj je niže od drugog, struk joj je izraženiji s jedne strane, a ni kukovi joj nisu u istoj razini.	14. pitanje 3
	a) Marija ima iskrivljenje kralježnice koje je dovelo do ovih promjena.	T N
	b) Promjene na Marijinom tijelu su urođene i nije bilo načina da se one zaustave ili uspire.	T N
	c) Zbog iskrivljenosti koja se pojavila u području kukova, Marija može imati poteškoća prilikom poroda.	T N
	d) Marijina kralježnica je u redu, ali leđni mišići joj nisu dovoljno razvijeni i to je dovelo do iskrivljenosti u trupu.	T N
	e) Redovitim vježbanjem, leđni mišići mogu ojačati i pomoći kralježnici s boljim rasporedom težine i boljom ravnotežom.	T N

15.	Tablica prikazuje shematsku građu krvotoka kod kralježnjaka i neke osobine eritrocita u njihovoj krvi. Promotri podatke u tablici i odredi jesu li navedene tvrdnje točne ili netočne.			15. pitanje 3
	Skupina	Približan promjer eritrocita (mm)	Prisutnost jezgre	Građa krvotoka
	Ribe	0.0136	Da	
	Vodozemci	0.0233	Da	
	Gmazovi	0.0205	Da	
	Ptice	0.0126	Da	
	Sisavci	0.0077	Ne	
	a) Skupina kralježnjaka koja ima najveće eritrocite ima krvotok prikazan slovom A.	T	N	
b) S obzirom na njihovu građu, u volumenu od 1 mm ³ krvi najmanji broj eritrocita ćemo pronaći u uzorku krvi sisavaca.	T	N		
c) Skupina koja ima najmanji promjer eritrocita ima krvotok sa četverodijelnim srcem.	T	N		
d) Kralježnjaci čiji krvotok je prikazan slovom B imaju u krvi veći broj eritrocita nego ostale skupine kralježnjaka.	T	N		
e) Eritrocite s jezgrom imaju kralježnjaci u čijem srcu dolazi do miješanja venske i arterijske krvi.	T	N		

16.	Marko je proučavao mehanizme i brzinu probave mesa. Kako bi dočarao brzinu razgradnje, proveo je pokus s kiselinom nalik želučanom soku i komadićima mesa različitih veličina. Koje su od navedenih tvrdnji o Markovim rezultatima točne?				16. pitanje 3																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">Epruvete</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Količina kiseline (mL)</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Masa mesa (g)</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Oblik mesa</td> <td>Cjelovito</td> <td>Veliki komadi</td> <td>Srednje veliki komadi</td> <td>Maleni komadi</td> </tr> </tbody> </table>					Epruvete				1	2	3	4	Količina kiseline (mL)	25	25	25	25	Masa mesa (g)	20	20	20	20	Oblik mesa	Cjelovito	Veliki komadi	Srednje veliki komadi	Maleni komadi
		Epruvete																										
		1	2	3	4																							
	Količina kiseline (mL)	25	25	25	25																							
	Masa mesa (g)	20	20	20	20																							
	Oblik mesa	Cjelovito	Veliki komadi	Srednje veliki komadi	Maleni komadi																							
	a) S obzirom na količine kiseline i mesa koje su korištene u pokusu, u epruvetama neće biti zabilježena razlika u brzini razgradnje jer je površina mesa ista.	T	N																									
b) Najveća razlika u brzini razgradnje bit će između epruveta 1 i 3 jer je s obzirom na oblik mesa ovdje uočljiva najveća razlika u površini mesa.	T	N																										
c) Razgradnja mesa će se najbrže dogoditi u epruveti broj 4 jer je omjer površine i volumena mesa u ovoj epruveti najpovoljniji.	T	N																										
d) Oblik mesa neće utjecati na brzinu razgradnje mesa jer je jedini čimbenik koji utječe na prikazanu reakciju jakost i količina kiseline.	T	N																										
e) Brzina reakcije razgradnje mesa bit će veća u onim epruvetama u kojima je meso sitnije jer je tada kiselinu dostupna veća ukupna površina za razgradnju.	T	N																										

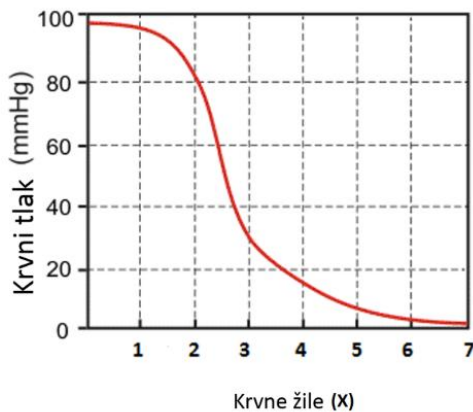
IV. SKUPINA ZADATAKA

U sljedećim zadacima pažljivo pročitaj uvodni tekst, promotri priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovore na postavljena pitanja upiši na Listu za odgovore.

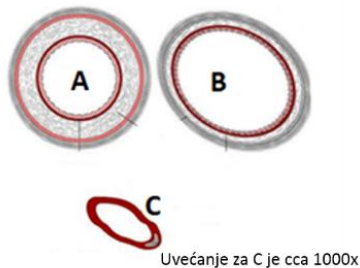
<p>Zadatak se sastoji od nekoliko cjelina. Pažljivo pročitaj upute u svakoj od njih i riješi navedene zadatke.</p>	<table border="1"><tr><td>17. pitanje</td></tr><tr><td>6,5</td></tr></table>	17. pitanje	6,5
17. pitanje			
6,5			
<p>I. Slika prikazuje dio probavnog sustava čovjeka. Promotri sliku i odgovori na pitanja koja slijede.</p>			
			
<p>17.</p> <ul style="list-style-type: none">a) Imenuj organ označen brojem 1.b) Kojim je brojem označen organ koji stvara žuč?c) Kojim brojem je označen organ u koji gušterača izlučuje svoje probavne sokove?d) Kojim je brojem označen organ u kojem započinje razgradnja bjelančevina?			
<p>II. U želucu čovjeka dnevno se stvara oko 1,5 L probavnog soka. Volumni udio klorovodične kiseline u želučanom soku 25-godišnjaka iznosi 0,5%. Osobe s 50 godina stvaraju samo 15% količine klorovodične kiseline koju su stvarali s 25 godina života.</p>			
<ul style="list-style-type: none">a) Izračunajte volumen klorovodične kiseline u dnevnoj količini želučanog soka osobe s 25 godina. Rezultat prikažite u mililitrima (mL) i zapišite ga u Listu za odgovore.b) Koliki volumen klorovodične kiseline nalazimo u istoj količini želučanog soka (1,5L) osobe s 50 godina? Rezultat izrazite u mililitrima (mL) i zapišite ga u Listu za odgovore.c) Je li opasnije ako do oštećenja želučane stijenke i izlivanja želučanog soka u probavnu šupljinu dođe kod 25-godišnjaka ili 50-godišnjaka? Obrazloži svoj odgovor.			

Uz pomoć priloženih slika odgovori na pitanja.

18. pitanje
5



Poprečni presjek krvnih žila



18.

I. Prema vrijednostima krvnoga tlaka u grafu, zaključi koji je optok prikazan na slici – tjelesni ili plućni?

II. Koristeći oznake krvnih žila riješi sljedeća pitanja.

- Koje krvne žile su u grafu označene brojevima 1 – 3?
- Koje krvne žile su u grafu označene brojem 4?
- Koje krvne žile su u grafu označene brojevima 5 – 7?

III. Dopuni rečenice pojmovima koji nedostaju.

Ako zanemarimo kapilare čije su stijenke jako tanke, možemo zaključiti da što je promjer krvnih žila _____ to je tlak u njima _____.

Pretpostavimo da biljka tijekom procesa fotosinteze proizvede jednu jedinicu šećera. Kako bi to uspjela potrebne su joj 3 jedinice ugljikova (IV) oksida, 3 jedinice vode i 6 jedinica svjetlosti. Uz pomoć podataka u tablici odgovori na pitanja koja slijede.

19. pitanje
4

19.

Biljka	Dostupne jedinice		
	ugljikovog (IV) oksida	vode	svjetlosti
A	9	12	12
B	6	12	24
C	12	24	12
D	12	18	30
E	24	12	24
F	15	20	32

- Koliko jedinica šećera će proizvesti biljka A?
- Koji će biti najveći broj proizvedenih jedinica šećera i kojoj biljci će to poći za rukom?
- Ako biljci E omogućimo neograničenu količinu svjetlosti koliko će jedinica šećera ona proizvesti?
- Koji čimbenik je u većini slučajeva bio ograničavajući?