



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2022. 3. skupina (1. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONI 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 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. **Ispravljani odgovori neće biti vrednovani.**

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

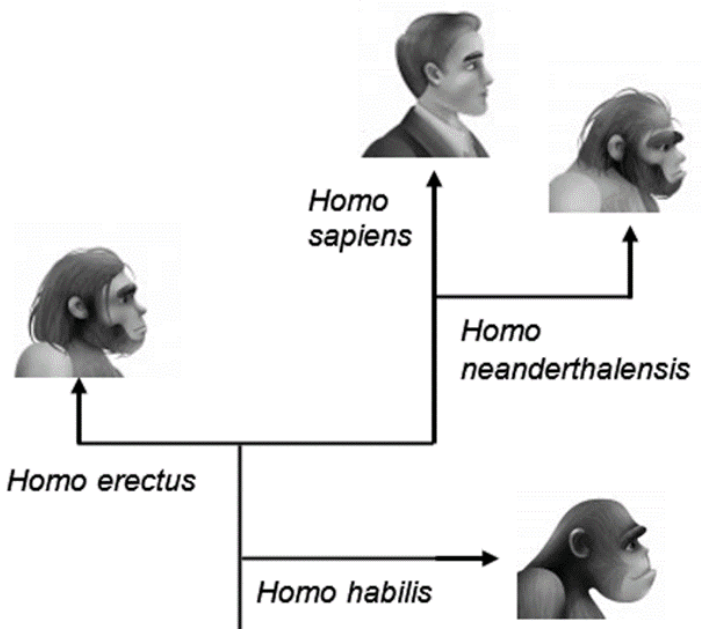
Pri rješavanju zadataka možete upotrebljavati prazne prostore u pisanoj zadaći, ali se te bilješke niti rješenja **neće bodovati**. Bodovat će se **isključivo rješenja upisana na Listi za odgovore**.

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.	Dijagram prikazuje evoluciju suvremenog čovjeka. Prouči dijagram i odredi točnu tvrdnju.	1. pitanje 1,5
	<div><p><i>Homo erectus</i></p><p><i>Homo habilis</i></p><p><i>Homo sapiens</i></p><p><i>Homo neanderthalensis</i></p></div> <p>a) Suvremeni čovjek i njegovi preci pripadaju istoj vrsti i istom rodu. b) Suvremeni čovjek i njegovi preci pripadaju istom rodu, ali ne i istoj vrsti. c) Suvremeni čovjek i njegovi preci ne pripadaju ni istoj vrsti ni istom rodu. d) Suvremeni čovjek i njegovi preci pripadaju istoj vrsti, ali ne i istom rodu.</p>	
2.	Koji je od navedenih organizama heterotrofan, jednostaničan i aeroban. a) hidra b) cijanobakterija c) papučica d) jadranski klobučić	2. pitanje 1,5
3.	S obzirom na vrijeme sijanja, pšenicu možemo podijeliti na ozimu i jaru. Jara pšenica se sije u proljeće, a ozima u jesenskim mjesecima. Obje skupine pšenice se žanju otprilike u isto vrijeme. Koja je tvrdnja o jaroj i ozimoj pšenici točna? a) Jara pšenica ima dulje razdoblje vegetacije. b) Ozima pšenica ima dulje razdoblje vegetacije. c) Jara pšenica je otpornija na niske temperature. d) Ozima pšenica je otpornija na sušu i visoke temperature.	3. pitanje 1,5

4.	Što se događa s metabolizmom žabe tijekom razdoblja visokih temperatura?	4. pitanje
	a) Žabi se metabolizam usporava i smanjuje se potrošnja energije na bazalni metabolizam. b) Žabi se metabolizam usporava i povećava se potrošnja energije na bazalni metabolizam. c) Žabi se metabolizam ubrzava i povećava se potrošnja energije na radni metabolizam. d) Žabi se metabolizam ubrzava i smanjuje se potrošnja energije na bazalni metabolizam.	2

5.	Koje, među navedenim staništima iste nadmorske visine i ekspozicije, ima najveća ljetna kolebanja temperature između dana i noći?	5. pitanje
	a) travnjak b) potok c) listopadna šuma d) jezero e) vazdazelena šuma	2

II. SKUPINA ZADATAKA

Poveži pojmove lijevog i desnog stupca tako da na Listi za odgovore ispod svakog slova, koje označava pojam iz lijevog stupca, upišeš JEDAN odgovarajući broj iz desnog stupca. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

6.	Organizmima s lijeve strane pridruži opis s desne strane.		6. pitanje
	a) cijanobakterija b) jadranski klobučić c) žuta mrtva kopriva d) metanogena bakterija e) srdoboljna ameba f) mala bijela čaplja	1) prokariotski, jednostanični organizam autotrofnog načina prehrane 2) prokariotski, jednostanični organizam heterotrofnog načina prehrane 3) eukariotski, jednostaničan organizam autotrofnog načina prehrane 4) eukariotski, jednostaničan organizam heterotrofnog načina prehrane 5) eukariotski, višestaničan organizam autotrofnog načina prehrane 6) eukariotski, višestaničan organizam heterotrofnog načina prehrane	3

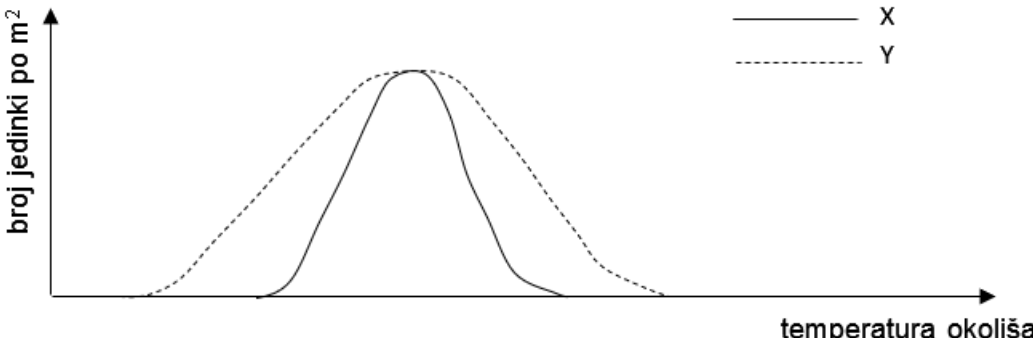
III. SKUPINA ZADATAKA

Poveži pojmove lijevog i desnog stupca tako da na Listi za odgovore ispod svakog slova, koje označava pojam iz lijevog stupca, upišeš JEDAN odgovarajući broj iz desnog stupca. Dva su ponuđena odgovora u desnom stupcu SUVIŠNA. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

7.	Svakom obilježju živog svijeta iz lijevog stupca pridruži jedan odgovarajući primjer iz desnog stupca.		7. pitanje
	a) podražljivost b) metabolizam c) organiziranost d) prilagodba e) homeostaza	1) listovi raspoređeni u rozetu kod jedinke kupusa 2) bakterije mliječnog vrenja pretvaraju šećer u mliječnu kiselinu 3) opadanje listova jorgovana u jesen 4) zamrzavanje tla u zimskim mjesecima 5) stalna tjelesna temperatura ptica 6) naježiti se od hladnoće 7) sniženje koncentracije otopljenog kisika pri povišenju temperature vode	3

IV. SKUPINA ZADATAKA

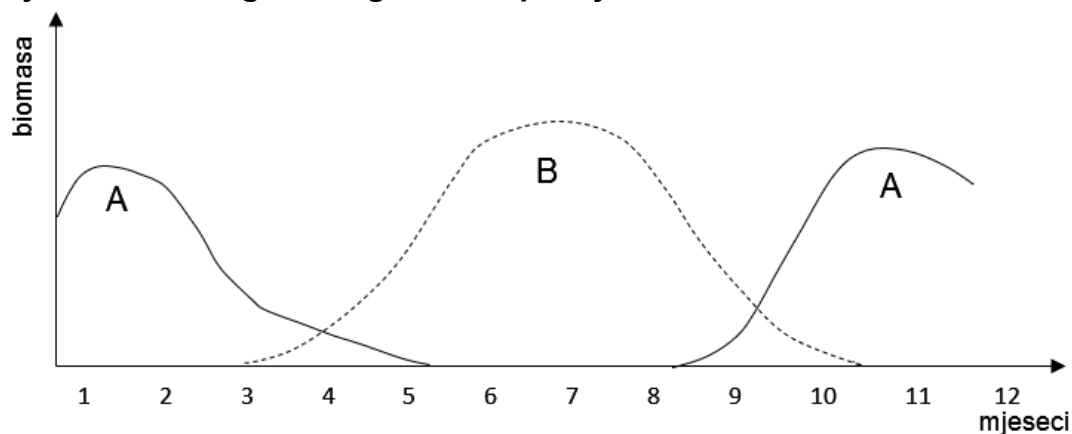
U sljedećim zadatcima pažljivo pročitaj uvodni tekst, promotri priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovore na postavljena pitanja upiši na Listu za odgovore.

8.	Graf prikazuje temperaturnu ekološku valenciju za rast i razvoj jedinki vrsta X i Y. Prouči graf i odgovori na pitanja.		8. pitanje
	 <p>I. Za koju vrstu (X ili Y) možemo reći da je kozmopolitska?</p> <p>II. Koji od ponuđenih odgovora točno opisuje areal i temperaturnu ekološku valenciju kozmopolitskih vrsta?</p> <p>a) široki areal i uska temperaturna ekološka valencija b) široki areal i široka temperaturna ekološka valencija c) uski areal i uska temperaturna ekološka valencija d) uski areal i široka temperaturna ekološka valencija</p>		2

Na grafu su prikazane promjene biomase špinata i paprike tijekom 12 mjeseci. Prouči graf i odgovori na pitanja.

9. pitanje

3



I. Koja krivulja predstavlja biomasu paprike? Odgovor napiši na Listu za odgovore.

krivulja A

krivulja B

9.

II. Odaberi točno objašnjenje za odgovor u potpitanju I.

- a) Paprika je biljka dugog dana pa ima najveću biomasu tijekom ljetnih mjeseci.
- b) Paprika je biljka dugog dana pa ima najveću biomasu tijekom proljetnih i jesenskih mjeseci.
- c) Paprika je biljka kratkog dana pa ima najveću biomasu tijekom ljetnih mjeseci.
- d) Paprika je biljka kratkog dana pa ima najveću biomasu tijekom proljetnih i jesenskih mjeseci.

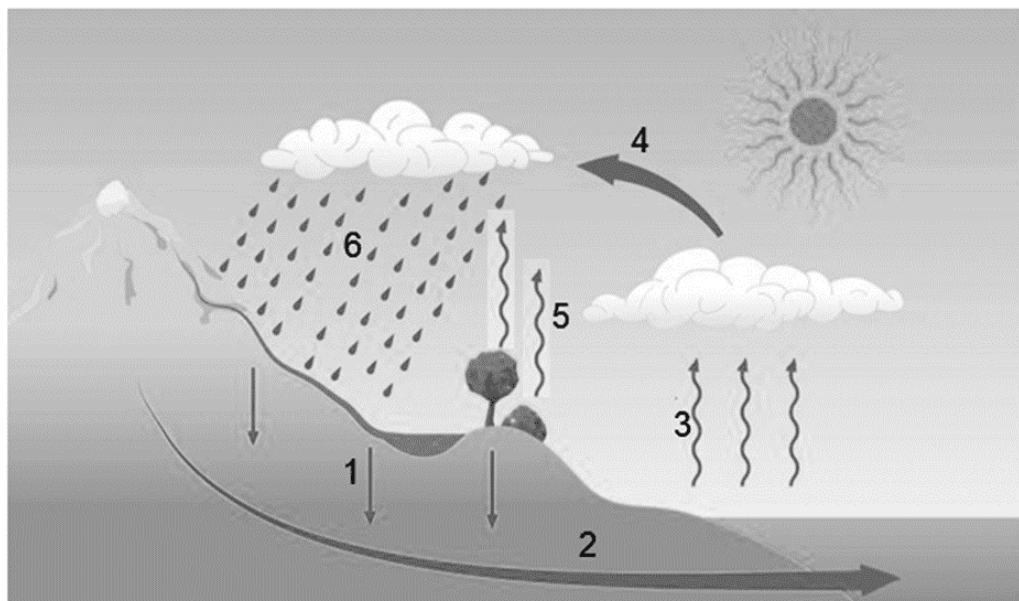
III. Rajčica je biljka koja pripada istoj porodici kao i paprika. U kojem obliku rajčica može preživjeti na niskim temperaturama?

- a) podzemni gomolj
- b) podzemna stabljika
- c) sjemenka
- d) lukovica

Slika prikazuje pojednostavljeni proces kruženja vode u prirodi. Prouči sliku i odgovori na pitanja.

10. pitanje

3



10.

I. Kako se zove proces izlučivanja vode iz biljke u obliku vodene pare označen na slici brojem 5?

- a) evaporacija
- b) transpiracija
- c) kondukcija
- d) gutacija

II. Koji se proces odvija u oblacima, a na slici je označen brojem 4?

- a) kondenzacija
- b) taljenje
- c) sublimacija
- d) kristalizacija

III. Koja jednačina opisuje fizikalnu promjenu vode označenu brojem 3?

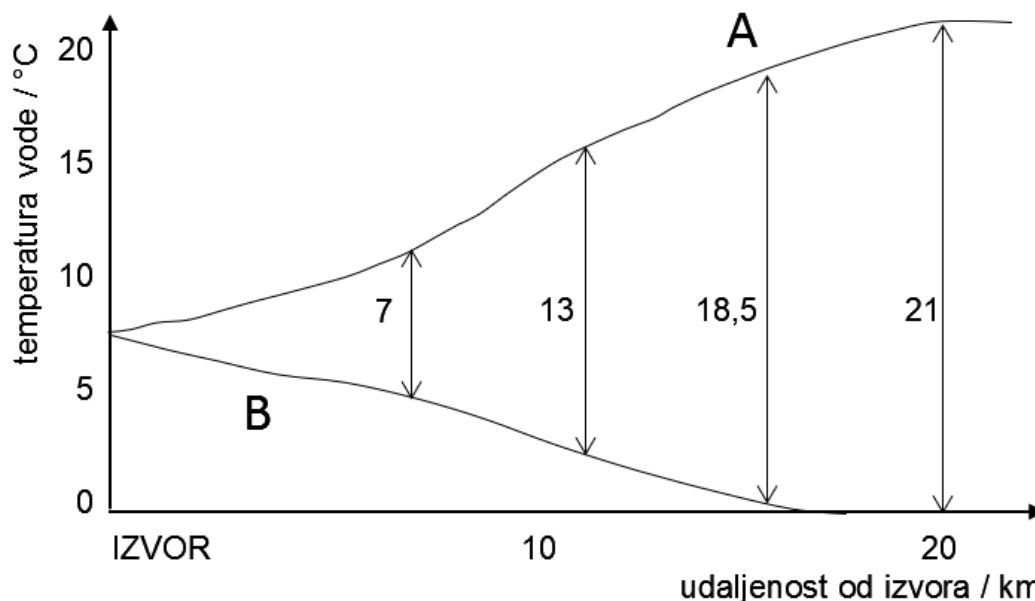
- a) $\text{H}_2\text{O(s)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(l)}$
- b) $\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(s)}$
- c) $\text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(l)}$
- d) $\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$

Pažljivo prouči graf koji prikazuje površinsku temperaturu vode tekućice na različitoj udaljenosti od izvora tijekom ljeta i zime te odgovori na pitanja.

11. pitanje

4

11.



Izvor slike: Kerovec M. „Karakteristike kopnenih voda i njihovog živog svijeta“ 1988, Kerovec M., Durbešić P., Hršak V. i sur. (ur.), Ekologija kopnenih voda, Hrvatsko ekološko društvo i dr. Ante Pelivan, Zagreb, str. 5-6, 30-32.

I. Kojim je slovom označena krivulja koja prikazuje ljetna kolebanja površinske temperature vode od izvora prema ušću tekućice?

II. Kojim je slovom označena krivulja na grafu koja prikazuje veći sadržaj otopljenog kisika na 10 km od izvora.

III. Na kojem kilometru voda sadrži najmanje otopljenog kisika tijekom cijele godine?

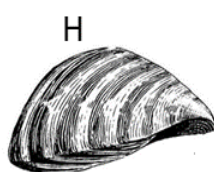
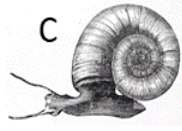
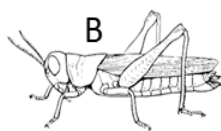
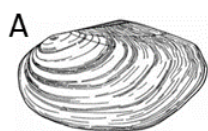
Pročitaj pažljivo tekst u tablici, prouči slike i odgovori na pitanja.

12. pitanje

5

12.

1.	1.A Tijelo nije kolutićavo.	Idi na 2.
	1.B Tijelo je djelomično kolutićavo.	Idi na 5.
2.	2.A Jednodijelna vanjska ljuštura.	Idi na 3.
	2.B Dvodijelna vanjska ljuštura.	Idi na 4.
3.	3.A Ljuštura pri vrhu u obliku spiralnog šiljka.	obični barnjak
	3.B Ljuštura savijena u jednoj ravnini.	svitak
4.	4.A Ljuštore s prugastim uzorkom trokutastog oblika.	raznolika trokutnjača
	4.B Ljuštore spljoštene s koncentričnim zonama prirasta.	bezupka
5.	5.A Na tijelu se razlikuju dva dijela: glavopršnjak i kolutićavi zadak, 5 para nogu, 1. par nogu preobražen u kliješta.	Idi na 6.
	5.B Na tijelu se razlikuju glava, prsa i kolutićavi zadak, 3 para nogu.	Idi na 7.
6.	6.A Duga kliješta tanjih krakova.	uskoškari rak
	6.B Kraća kliješta debljih krakova.	riječni rak
7.	7.A Jedan par prozirnih krila.	Idi na 8.
	7.B Dva para krila, snažniji stražnji par nogu, tijelo bočno spljošteno.	Idi na 9.
8.	8.A Na zatku se razlikuju tamnije i svjetlije pruge.	medonosna pčela
	8.B Na kolutićima zatka prisutne tamnije pjege.	osa
9.	9.A Ticala duga, obično duža od polovice tijela.	zeleni konjic
	9.B Kratka ticala, ne duža od polovice tijela.	zeleni skakavac



Napomena: Crteži životinja nisu u proporcionalnim veličinama.

I. Pomoću dihotomskog ključa nazivu životinje pridruži slovo sa slike.

vrsta	slovo na slici
zeleni konjic	
svitak	
uskoškari rak	
medonosna pčela	
raznolika trokutnjača	

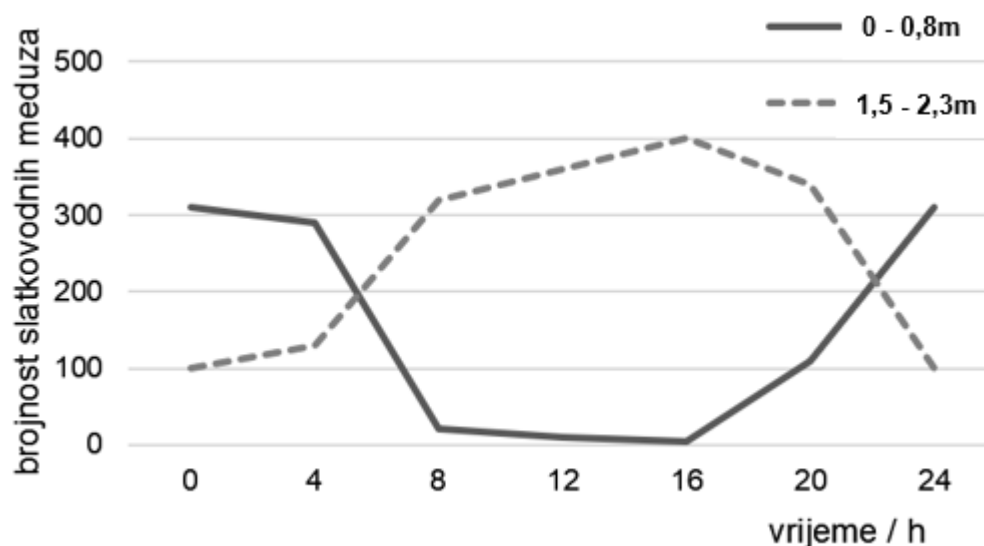
II. Klimatske promjene imaju velik utjecaj na žive organizme. Povećanjem CO₂ u atmosferi dolazi do zagrijavanja mora i oceana. Kakav utjecaj na bioraznolikost mora i oceana ima povećanje temperature vode.

- a) Smanjenje bioraznolikosti zbog propadanja koraljnih grebena uslijed povišenja temperature vode u morima.
- b) Povećanje bioraznolikosti zbog širenja koraljnih grebena kojima odgovaraju plitka mora s povišenom temperaturom vode.
- c) Smanjenje bioraznolikosti uslijed povišenja koncentracije otopljenog CO₂ u morima i oceanima.
- d) Povećanje bioraznolikosti jer je većina morskih organizama poikilotermna pa im odgovaraju više temperature vode.

III. Za organizam B kažemo da je kriptično obojen. Koja tvrdnja opisuje to svojstvo organizma B?

- a) bojom tijela oponaša svog predatora
- b) boja tijela se mijenja u doba parenja
- c) bojom tijela se stapa s okolišem
- d) bojom tijela upozorava na otrovnost

Pažljivo prouči grafički prikaz s rezultatima istraživanja brojnosti slatkovodnih meduza u jednakim volumenima vode tijekom 24 sata na različitim dubinama jedne plitke mrtvice rijeke Drave. Slatkovodne meduze su hvatane planktonskom mrežom kružnog otvora. Zbog pravilnog položaja otvora mreže, na otvor je ovješeno komad željeza mase 2 kg. Takva ručno izrađena mreža za hvatanje slatkovodnih meduza je horizontalno provlačena kroz vodu duž 50 m na različitim dubinama.



13.

I. Koje su nezavisne varijable prikazanog istraživanja? (Dva su odgovora točna.)

- a) vrijeme
- b) dubina vode
- c) brojnost jedinki slatkovodnih meduza
- d) migracije slatkovodnih meduza
- e) volumen vode

II. Koje zaključke možemo donijeti na temelju rezultata dobivenih istraživanjem? Odredi točnost navedenih tvrdnji.

a) Slatkovodne meduze noću migriraju prema površini.	
b) Tijekom jutarnjih sati slatkovodne meduze migriraju prema većim dubinama.	
c) Slatkovodne meduze migriraju noću i danju.	
d) U 12 h sati slatkovodne meduze kreću u migraciju prema površini.	
e) Slatkovodne meduze najizraženije migriraju u suton i zoru.	

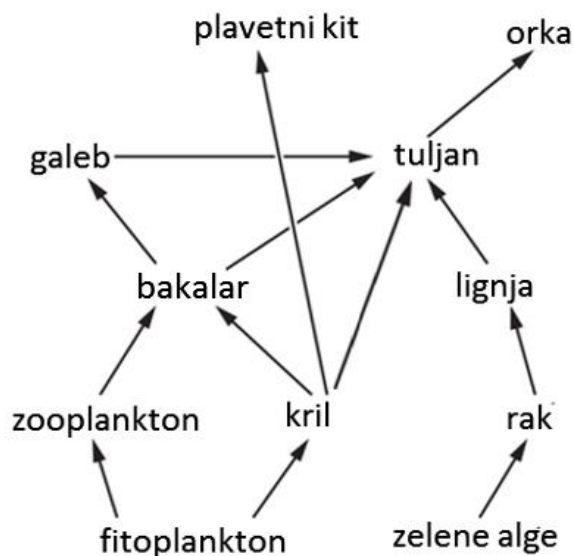
III. Koliko iznosi polumjer kružnog otvora mreže za hvatanje slatkovodnih meduza u prikazanom istraživanju?

IV. U koliko su sati tijekom istraživanja slatkovodne meduze bile ravnomjerno raspoređene u vodi s obzirom na dubinu? Zaključči na osnovi grafa.

Slika prikazuje hranidbenu mrežu morskog ekosustava. Prouči hranidbenu mrežu i odgovori na pitanja.

14. pitanje

10



I. Koja je tvrdnja o hranidbenoj mreži prikazanoj na slici točna?

- a) Mreža sadrži tri proizvođača i dva potrošača.
- b) Mreža sadrži tri biljojeda i dva autotrofa.
- c) Mreža sadrži tri primarna potrošača i tri sekundarna potrošača.
- d) Mreža sadrži dva heterotrofa i tri biljojeda.

14.

II. Odredi točnost tvrdnji koje se odnose na interspecijske odnose prisutne u hranidbenoj mreži prikazanoj na slici.

a) Postoji kompeticija između raka i krila.	
b) Postoji predatorstvo između galeba i tuljana.	
c) Postoji kompeticija između bakalara i lignje.	
d) Postoji predatorstvo između krila i orke.	
e) Postoji kompeticija između bakalara i plavetnog kita.	

III. Izdvoji hranidbeni lanac u kojem kril pripada 2. trofičkoj razini, a tuljan 5. trofičkoj razini. Na crtu, na listi za odgovore, treba ispisati **sve** članove izdvojenog hranidbenog lanca.

IV. Koji organizam ima najmanje energije na raspolaganju u prikazanoj hranidbenoj mreži?

- a) galeb
- b) orka
- c) tuljan
- d) plavetni kit

	<p>V. Koji je organizam poikiloterman?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) tuljan b) orka c) galeb d) lignja <p>VI. Koja karakteristika lignji kao plijenu omogućava veću vjerojatnost preživljavanja?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) dugi krakovi b) mogućnost brze promjene boje tijela c) sposobnost bioluminiscencije d) upozoravajuća obojenost 	
--	---	--