



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



Agencija za odgoj i obrazovanje



Hrvatsko biološko društvo
Societas biologorum croatica

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2018.

1. skupina
(7. razred OŠ)

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

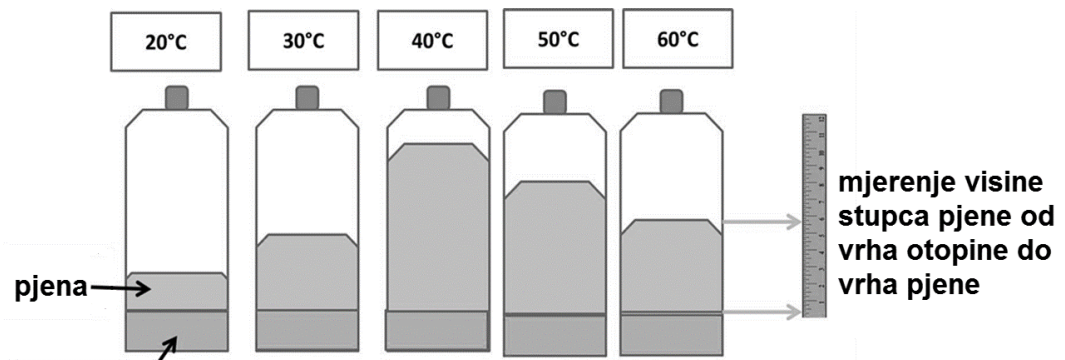
Na Listi za odgovore upiši na odgovarajuće mjesto slovo JEDNOG točnog odgovora. Ako je upisano više odgovora, zadatak NE donosi bodove.

1.	Što je od navedenoga zajedničko hidri i običnoj spužvi?	1. pitanje
	a) mogu živjeti samostalno i u zadrugama b) sposobnost reakcije na podražaje iz okoliša c) uzimanje hranjivih tvari iz vode preko usnog otvora d) anaerobnost jer nemaju razvijene organe za disanje e) obnavljanje oštećenih dijelova tijela procesom mitoze	1

2.	Koји od navedenih organizama raste diobom tjelesnih stanica?	2. pitanje
	a) vrganj b) ameba c) kvasac d) bakterija e) papučica	1

3.	Na mjestu nesreće gdje je pronađena mrtva ženska osoba prikupljeni su uzorci kose, krvi i sline. Prikupljeni uzorci odneseni su na DNA analizu. Analizom je utvrđena prisutnost dvije različite molekule DNA na mjestu nesreće. Dodatno su uzeti uzorci krvi žrtve, dva osumnjičenika i žrtvinog supruga te također odneseni na DNA analizu. Rezultati DNA analize (DNA profili dobiveni analizom) prikazani su na slici. Što o opisanoj nesreći možemo tvrditi temeljem provedene DNA analize?	3. pitanje																													
	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">DNA profil br. 1 (s mjesta nesreće)</th> <th style="padding: 5px;">DNA profil br. 2 (s mjesta nesreće)</th> <th style="padding: 5px;">DNA profil osumnjčenika br. 1</th> <th style="padding: 5px;">DNA profil osumnjčenika br. 2</th> <th style="padding: 5px;">DNA profil žrtvinog supruga</th> <th style="padding: 5px;">DNA profil žrtve</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> </tbody> </table>	DNA profil br. 1 (s mjesta nesreće)	DNA profil br. 2 (s mjesta nesreće)	DNA profil osumnjčenika br. 1	DNA profil osumnjčenika br. 2	DNA profil žrtvinog supruga	DNA profil žrtve																								
DNA profil br. 1 (s mjesta nesreće)	DNA profil br. 2 (s mjesta nesreće)	DNA profil osumnjčenika br. 1	DNA profil osumnjčenika br. 2	DNA profil žrtvinog supruga	DNA profil žrtve																										
a) žensku osobu ubio je njezin suprug b) u ubojstvu su sudjelovale dvije osobe c) ubojica je najvjerojatnije osumnjičenik br. 1 d) provedenom analizom nije otkriven ubojica e) osoba s mjesta nesreće počinila je samoubojstvo																															

4.	Istraživanjem se željelo utvrditi utječe li vrsta vode na brzinu rada stežljivih mjehurića papučice. Za tu je svrhu po 10 papučica stavljeno u uzorak jezerske, morske i destilirane vode, gdje su držane jednako vrijeme. Za svaki uzorak vode određen je prosječan broj kontrakcija (stezanja) stežljivih mjehurića papučica. Kako se mijenja broj kontrakcija stežljivih mjehurića u pojedinom uzorku vode?	4. pitanje 1,5
	a) isti je u jezerskoj i morskoj vodi b) isti je u jezerskoj i destiliranoj vodi c) veći je u jezerskoj nego u morskoj vodi d) veći je u jezerskoj nego u destiliranoj vodi e) manji je u destiliranoj nego u morskoj vodi	

5.	Slika prikazuje rezultate mjerenja aktivnosti kvasaca pri različitim temperaturama. Kvasci su stavljeni u posude jednakih veličina u jednaku količinu vode i šećera. Koja je od navedenih tvrdnji točna?	5. pitanje 1,5
	 <p>vodena otopina šećera u koju su dodani kvasci</p>	
	a) Aktivnost kvasaca proporcionalno raste s povišenjem temperature. b) Visina stupca pjene ovisi o količini zraka iznad vodene otopine šećera. c) Sniženje temperature pogoduje završetku procesa razmnožavanja kvasaca. d) Optimalna temperatura razmnožavanja kvasaca je u rasponu od 40°C do 50 °C. e) Ostane li posuda s kvascima na 40 °C tjedan dana, stupac pjene neprestano raste.	

II. SKUPINA ZADATAKA

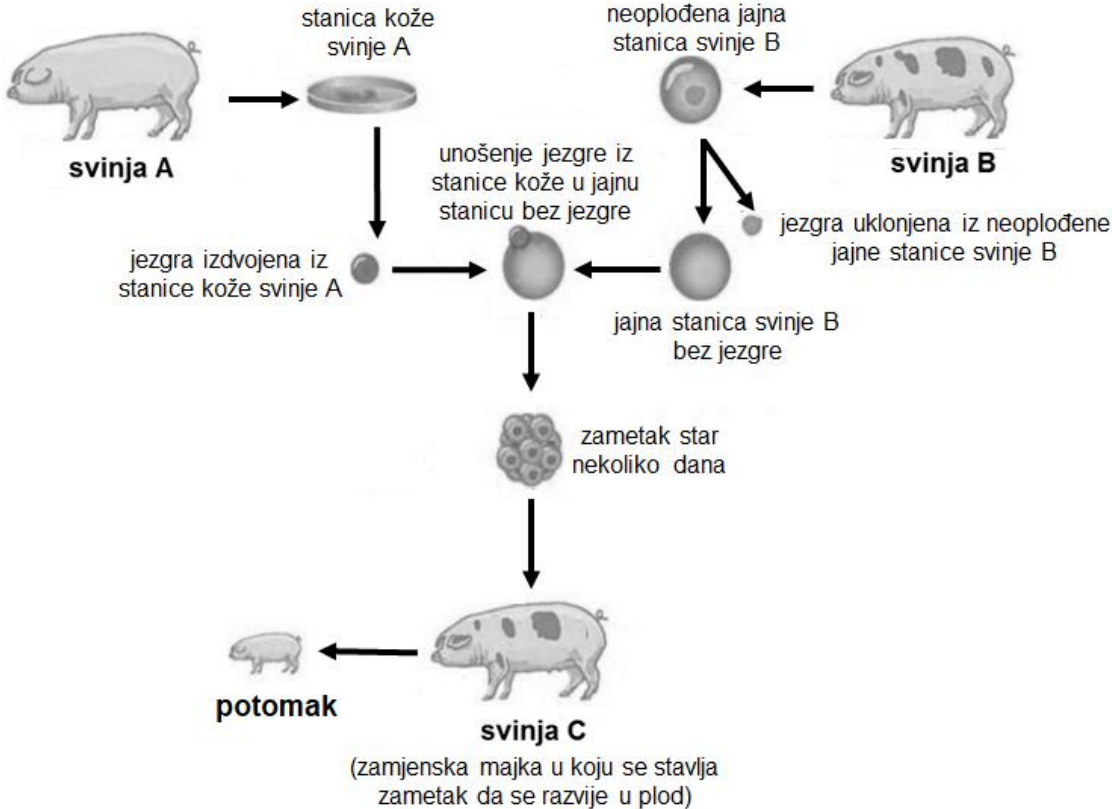
Na Listi za odgovore upiši slova DVA točna odgovora. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je upisano više od dva odgovora, zadatak NE donosi bodove.

6.	Koja obilježja u građi tijela čine dječju glistu bolje prilagođenom za parazitski način života u odnosu na virnjaka?	6. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> a) debela kutikula b) spljošteno tijelo c) razgranato probavilo d) sposobnost regeneracije e) stvaranje velikog broja jaja 	2

7.	<p>Schema prikazuje krvožilni sustav ribe. Koje su od navedenih tvrdnji o krvotoku ribe točne?</p> <div style="text-align: center;"> </div>	7. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> a) slovima E i F označen je organ u kojem se krv obogaćuje kisikom b) slovom G označen je organ u kojem se miješaju arterijska i venska krv c) slovima E i F označen je organ u kojem ugljikov dioksid iz krvi prelazi u vodu d) slovima M i N označeni su organi gdje se krv iz krvne žile H obogaćuje kisikom e) slovom H označena je krvna žila u kojoj je krv obogaćena ugljikovim dioksidom 	2

8.	<p>Slika prikazuje građu živčanog sustava kukca i lignje. Što od navedenoga nije točno o građi živčanog sustava kukca i lignje?</p> <div style="text-align: center;"> </div>	8. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> a) dvobočno simetrično tijelo ima za posljedicu razvoj glave i mozga b) oštećenje živčanoga sustava može onemogućiti kretanje obje vrste c) smještaj mozga u obje vrste uvjetuje raspored većine osjetila na tijelu d) veličina ganglija kod obje vrste neovisna je o njihovom smještaju u tijelu e) provođenje podražaja ravnomjernije je kod lignje jer ima ljestvičast živčani sustav 	2

9.	Znanstvenici su jednu skupinu muha dva sata držali na temperaturi od 10 °C, a drugu skupinu muha na temperaturi od 30°C uz dovoljno hrane i optimalnu vlažnost zraka. Potom su ih istovremeno pustili i uspoređivali koja će skupina muha brže i dulje moći letjeti na temperaturi od 20°C. Što je od navedenoga točno o brzini i vremenskom trajanju leta ovih dviju skupina muha?	9. pitanje 3
	a) brže su letjele muhe držane na 30 °C jer su imale zagrijanije mišiće b) dulje su letjele muhe držane na 30 °C jer su početno trošile manje energije za let c) brže su letjele muhe držane na 10 °C jer im je odgovaralo zagrijavanje tijela d) dulje su letjele muhe držane na 10 °C jer su početno trošile manje energije za let e) zbog potrebe za prilagodbom novim uvjetima razlikovala se samo brzina leta muha	

10.	Slika prikazuje jedan način razmnožavanja. Što je od navedenoga točno o stanicama koje grade tijelo potomka koji je nastao prikazanim načinom razmnožavanja?	10. pitanje 3
	 <p>a) u jezgri imaju iste gene kao svinja A b) u jezgri imaju iste gene kao svinja B c) u jezgri imaju kombinaciju gena svinja A i B d) u jezgri imaju polovičan broj kromosoma jer izostaje oplodnja e) u jezgri imaju dvostruki broj kromosoma iako izostaje oplodnja</p>	

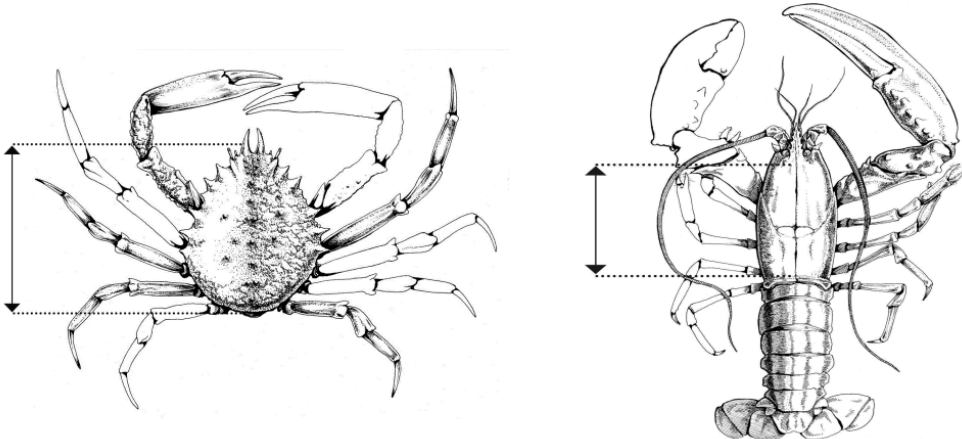
11.	Što je od navedenoga točno za alge kremenjašice?	11. pitanje 3
	a) mnogostanični su organizmi b) zaštićene su prozirnou ljušturuom c) žive na velikim morskim dubinama d) izgrađuju vapnenačke stijene nakon ugibanja	

e) za preživljavanje im je važno gibanje vodenih masa	
---	--

12.	Što unakrsna oplodnja osigurava dvospolcima u odnosu na samooplodnju?	12. pitanje
	a) veću genetičku raznolikost potomaka iste vrste b) manju vjerojatnost parenja jedinki različitih vrsta c) manju vjerojatnost propadanja oplođene jajne stanice d) bolju prilagodljivost potomaka izmijenjenim uvjetima okoliša e) veću stopu preživljavanja zbog stvaranja brojnijeg potomstva	3

III. SKUPINA ZADATAKA

Odredi točnost tvrdnji. Ako je tvrdnja točna, upiši redoslijedno 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.	Slike prikazuju vanjski izgled dviju vrsta rakova. Odredi jesu li navedene tvrdnje točne ili netočne.		13. pitanje
			3
	Vrsta A		
	Vrsta B		
	Obje su vrste razvile jednake prilagodbe za plivanje.		T N
	Obje vrste na glavopršnjaku imaju 5 pari nogu za hodanje.		T N
	U okolišu će se bolje snaći vrsta A zbog razvijenijih osjetila.		T N
Člankovitost nogu olakšava kretanje kopnom i vodom.		T N	
Prvi par nogu kod obje vrste sudjeluje u prehrani.		T N	

14.	<p>„Riba lav“ je tropska vrsta koja potječe iz Južnog Pacifika i Indijskog oceana. Kada je otkrivena u vodama Karipskog otočja, istraživani je njezin utjecaj na populaciju domaćih vrsta riba. Praćena je gustoća populacija domaćih riba i populacije „ribe lav“ bez primjene i uz primjenu programa kontrole širenja novo unesene vrste. Rezultati istraživanja prikazani su grafički. Temeljem proučavanja prikazanih rezultata odredi točnost zaključaka do kojih se došlo temeljem istraživanja.</p> <p>Legenda: ----- populacija domaćih riba ———— populacija „ribe lav“</p>	14. pitanje 3
	Populacije „ribe lav“ i domaćih vrsta međusobno su ovisne jer je „riba lav“ predator, a domaće ribe su plijen.	T N
	Izostane li kontrola širenja „ribe lav“ domaće vrste riba mogle bi potpuno nestati.	T N
	„Riba lav“ plijen je brojnih predatora Karipskog otočja koji ograničavaju rast njezine populacije.	T N
	Pokretanjem programa kontrole širenja „ribe lav“ populacije domaćih vrsta riba potpuno su se oporavile.	T N
	„Riba lav“ može utjecati na smanjenje brojnosti velikih grabežljivaca koji žive u vodama Karipskog otočja.	T N

15.	<p>Odrasle vodenbuhe su organizmi čije tjelesne stanice sadrže $2n$ kromosoma. Mogu se razmnožavati na dva načina, ovisno o okolišnim uvjetima. Kada su uvjeti povoljni ženka stvara jajne stanice koje sadrže $2n$ kromosoma. Iz njih se u pravilu razvijaju samo ženke. Kada nastupe nepovoljni uvjeti iz tih se jajnih stanica počinju razvijati i mužjaci, a ženke počinju stvarati jajne stanice s n kromosoma. Odredi točnost tvrdnji o razmnožavanju vodenbuha.</p>	15. pitanje 3
	U povoljnim se uvjetima mladi razvijaju iz jajnih stanica bez oplodnje.	T N
	Vodenbuhe u povoljnim uvjetima stvaraju genski raznolikije potomke.	T N
	Jajne stanice u povoljnim uvjetima nastaju procesom mejoze.	T N
	Da bi se razvio mužjak jajna stanica mora biti oplodena spermijem.	T N
	Jajne stanice u nepovoljnim uvjetima nastaju procesom mejoze.	T N

IV. SKUPINA ZADATAKA

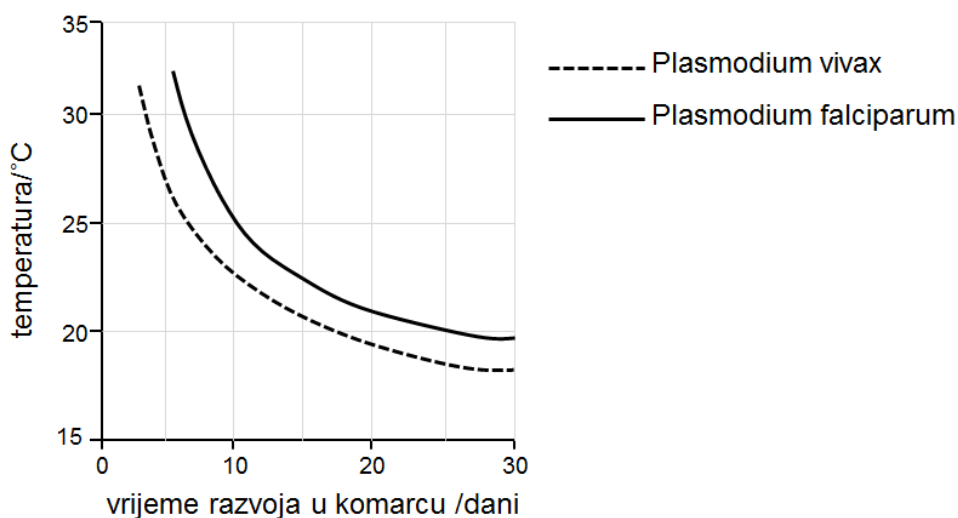
U sljedećim zadacima pažljivo pročitaj uvodni tekst, promotri priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovore na postavljena pitanja upiši na Listu za odgovore.

A. Na Listi za odgovore upiši slova DVA točna odgovora.

16. pitanje

4,5

Plasmodium vivax i *Plasmodium falciparum* su najčešći uzročnici malarije. Prenose ih komarci sa zaražene na zdravu osobu. Životni ciklus plazmodija zbiva se u dva dijela. Jedan dio razvoja odvija se u komarcu, a drugi dio u čovjeku. Razvoj plazmodija u komarcu ovisi o brojnim uvjetima pa tako i o vanjskoj temperaturi, što je prikazano grafički.



16.

Što je od navedenoga o razvoju plazmodija i širenju malarije točno?

- a) širenje malarije moguće je u svim zemljama svijeta
- b) malarija se može raširiti isključivo tijekom ljetnih mjeseci
- c) komarci su zarazniji za vrijeme viših vanjskih temperatura
- d) razvoj plazmodija moguć je isključivo u tropskim područjima
- e) životni ciklus plazmodija produljuje se sniženjem temperature

B. Na Listi za odgovore upiši slovo JEDNOG točnog odgovora, a potom svoj odabir objasni.

El Niño je prirodna pojava koja je povezana s promjenom klimatskih uvjeta u tropskim područjima. Na suha područja Južne Amerike donosi vlažno i kišovito vrijeme posljedice kojega su česte poplave. Kako El Niño utječe na širenje malarije u Južnoj Americi?

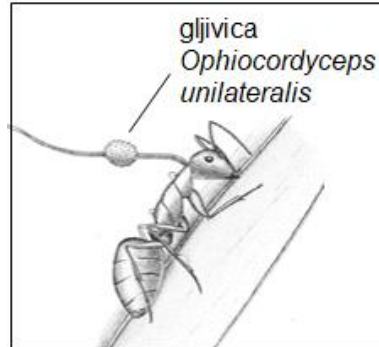
- a) povećava se broj zaraženih osoba
- b) smanjuje se broj zaraženih osoba
- c) broj zaraženih u pravilu ostaje isti

Objasni svoj odabir.

A. Na Listi za odgovore upiši slova DVA točna odgovora.

Gljivica *Ophiocordyceps unilateralis* može kontrolirati ponašanje mrava vrste *Camponotus leonardi*. Gljivica prvo mrava zarazi sporom koja nakon što se počne razvijati u mravu započne s otpuštanjem kemijskih tvari koje djeluju na mrava i mijenjaju njegovo ponašanje.

Zaraženi mrav napušta svoju koloniju te traži list na određenoj visini koji je zaštićen u sjeni. Potom snažnim ugrizom mrav razara provodnu žilu lista, a ugriz je toliko snažan da mu se čeljusti zaglave te se više ne može micati zbog čega ugiba. Na tijelu mrava gljivica se razvija i dalje, a nakon određenog vremena zarazi i druge mrave. U kratkom vremenu može uzrokovati ugibanje cijelih kolonija mrava.



17.

Koje su od navedenih tvrdnji točne?

- Mrav zagrizava provodnu žilu lista da bi gljivici osigurao vodu za razvoj.
- Mrav zagrizava provodnu žilu lista da bi gljivici osigurao hranu za razvoj.
- Mrav pod utjecajem gljivice traži list jer gljivica s biljkom živi u simbiozi.
- Zaraza novih mrava može se zbiti u bilo kojem trenutku razvoja gljivice.
- Zaraznost gljivice ovisi o brzini njezina razvoja i sposobnosti stvaranja spora.

B. Na Listi za odgovore upiši slovo JEDNOG točnog odgovora, a potom svoj odabir objasni.

Što je gljivica *Ophiocordyceps unilateralis* prema načinu prehrane?

- parazit
- saprofit
- parazit i saprofit

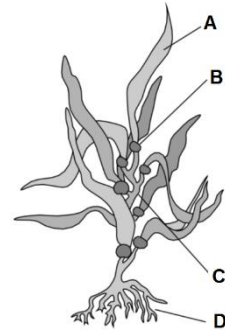
Objasni svoj odabir.

C. Odgovori na pitanje.

Na koji organski sustav mrava djeluje gljivica *Ophiocordyceps unilateralis* s obzirom da mijenja njegovo ponašanje?

A. Na Listi za odgovore upiši slova DVA točna odgovora.

Slika prikazuje građu alge kelp. Zbog neobične građe neki je uspoređuju s jadranskim bračićem jer u mjehurićima stieljke sadrži zrak, a neki s kopnenim biljkama.



Što je od navedenoga točno o građi alge kelp?

- a) dio označen slovom C sadrži provodne žile
- b) dio označen slovom B razvija se iz cvijeta oplodnjom
- c) dio označen slovom A najuspješnije iskorištava svjetlost
- d) dio označen slovom D upija vodu i mineralne tvari iz podloge
- e) dijelovi označeni slovima C i B pridonose uspravnom položaju

B. Odgovori na pitanja.

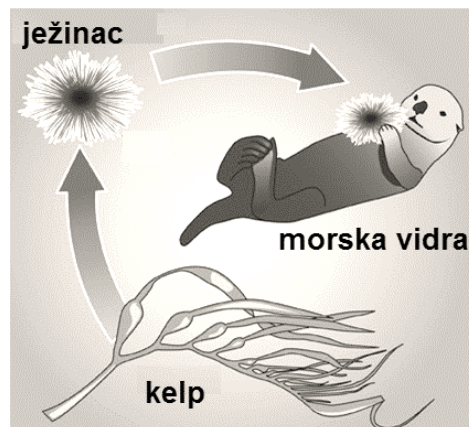
Znanstvenici algu kelp smatraju „ključnom“ vrstom čija prisutnost utječe na sastav morskog ekosustava.

- a) Koja su dva najvažnija razloga zbog kojih su podvodne šume kelpa temelj morskog ekosustava?
- b) Do koje se maksimalne dubine razvijaju podvodne šume kelpa? Objasni svoj odgovor.

18.

C. Promotri sliku i na Listi za odgovore upiši slova DVA točna odgovora.

Slika prikazuje jedan od hranidbenih lanaca u podvodnim šumama kelpa.



Što je od navedenoga točno o prikazanom hranidbenom lancu?

- a) brojnost vidri ovisi i o brojnosti kelpa i ježinaca
- b) najviše energije na raspolaganju ima morska vidra
- c) uklanjanje kelpa ima negativan utjecaj samo na ježince
- d) uklanjanjem ježinaca kelp će imati na raspolaganju više energije
- e) dio kemijske energije koju pohranjuje kelp iskorištava i morska vidra