



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2017.

4. skupina
(2. razred SŠ)

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

Napomena:

Zadatci se rješavaju 90 minuta.

Zadatci se moraju rješavati isključivo na posljednjoj stranici pisane zadaće ili dodatnom listu koji je svojim potpisom potvrdio član ispitnog povjerenstva. Na Listu za odgovore upisuju se samo odgovori. Odgovori se moraju pisati 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 se **ne smiju** 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.

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

Ova se stranica pisane zadaće pričvršćuje 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.	Koja od sljedećih tvrdnji NE odgovara opisu načina reguliranja koncentracije osmotski aktivnih tvari u pojedinim organizama?	1. pitanje
	a) Prodiranje vode u papučicu regulira se promjenom broja stežljivih mjehurića. b) Krednjaci su organizmi s izotoničnom citoplazmom i bez stežljivih mjehurića. c) U izlučivanju kod kukaca sudjeluju crijevo i Malpighijeve cjevčice. d) U osmoregulaciji slatkovodnih riba sudjeluje bubreg i krvožilni sustav. e) Osmoregulaciju u kopnenih puževa obavljaju metanefridiji.	1,5

2.	Koja tvrdnja vezana uz način razmnožavanja puža vinogradnjaka (Helix pomatia) NIJE točna?	2. pitanje
	a) Svaka jedinka u jednoj dvospolnoj žlijezdi stvara obje vrste spolnih stanica. b) Puž vinogradnjak je, kao i svi puževi plućnjaci, dvospolac. c) Tijekom parenja jedinke u kopulaciji izmjenjuju spermije. d) Puž vinogradnjak ima „ljubavnu strelicu“ koja služi za pobuđivanje partnera. e) Sazrijevanje gameta u spolnim žlijezdama događa se istovremeno.	1,5

3.	Kakva je krv šarana s obzirom na koncentraciju iona u odnosu na mokraću?	3. pitanje
	a) sadrži više soli, a manje vode u istom volumenu b) nižeg je osmotskog tlaka u odnosu na mokraću u istom volumenu c) u odnosu na tjelesnu tekućinu, mokraćna je gušća d) izlučivanjem suviška vode ioni se koncentriraju u tijelu e) bubrezi krv održavaju izotoničnom s okolišem	1,5

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.

4.	Kolera je akutna crijevna bolest uzrokovana vibrionom kolere. Nakon obojenja po Gramu vidljiva je crvena boja. Zaokruži točne tvrdnje.	4. pitanje
	a) Najčešći način prijenosa ove bolesti je fekalno onečišćena voda. b) Vibriom nepovoljne uvjete preživljava u obliku truske. c) Vibriom kolere je Gram – pozitivna bakterija. d) Bojenje po Gramu razlikuje bakterije prema sastavu stanične membrane. e) Vibriom kolere je fakultativno anaerobna bakterija.	2

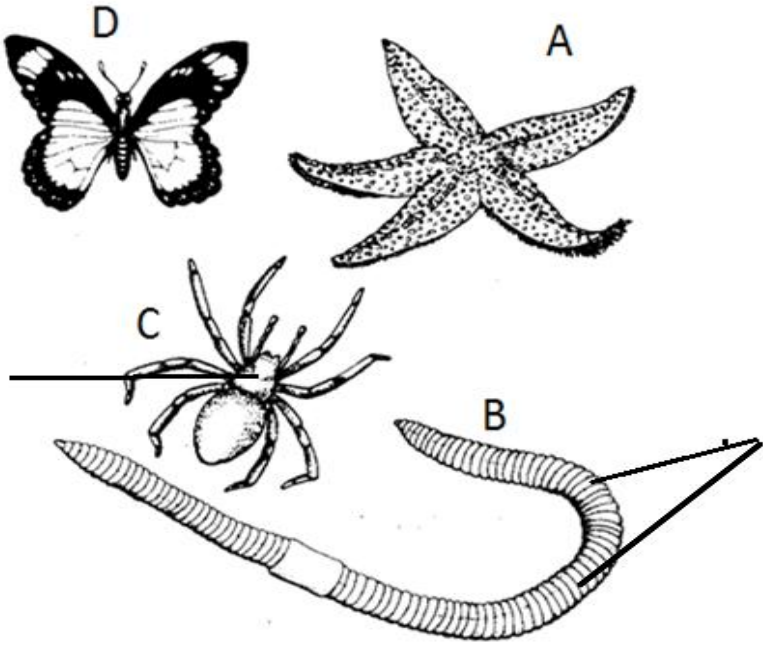
5.	Za potrebe pokusa u akvarij volumena 80 litara, stavili smo 20g jedinki vrste spirogira. Pri sobnoj temperaturi i dnevnom izvoru svjetlosti, dodali smo 90 ml umjetnog gnojiva. Tijekom jednog tjedna promatrali smo procese i mjerili odgovarajuće parametre u akvariju. Koje su od navedenih tvrdnji točne?	5. pitanje
	a) Dodavanjem gnojiva u početnim danima promatranja pojačava se fotosinteza i povećava se koncentracija kisika. b) Dodavanjem gnojiva u početnim danima promatranja smanjuje se fotosinteza i koncentracija kisika. c) Dodavanjem gnojiva u početnim danima promatranja smanjuje se fotosinteza, a povećava se koncentracija kisika. d) Odumiranjem algi pri kraju tjednog promatranja smanjuje se fotosinteza, a povećava se koncentracija kisika. e) Odumiranjem algi pri kraju tjednog promatranja počinje proces truljenja i smanjuje se koncentracija kisika.	2

6.	Koje od navedenih tvrdnji točno opisuju disanje u pojedinim životinja?	6. pitanje
	a) Dagnja uvlačenjem vode u plaštanu šupljinu doprema kisik do škrga. b) Gujavici u vlažnoj zemlji kod disanja pomaže sluz na površini kože. c) Šaran uzima kisik aktivnim uvlačenjem vode škrgama. d) Dječja glista kisik prima odušcima na površini kože. e) Jastog prima kisik iz vode preko vanjskih škrga.	2

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.

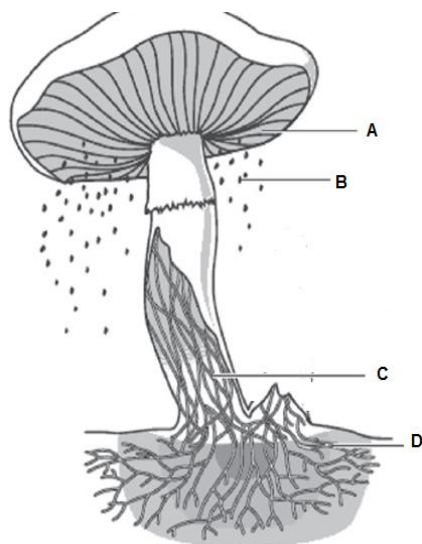
7.	Poznato je da virusi mogu zaraziti arheje, bakterije, protiste, gljive, biljke i životinje. Prouči tablicu i odgovori na svako pitanje s T ili N ukoliko su navedene kombinacije tvrdnji i slova u tablici točne, odnosno netočne:						7. pitanje
							3
	Oznaka	A	B	C	D	E	
	vrsta virusa	bakteriofag	biljni	animalni	bakteriofag i animalni	animalni i biljni	
	7.1. Virus pod A pomaže u prijenosu gena iz jedne u drugu bakteriju.						
	7.2. Za virus pod B vrijedi tvrdnja „Samo nukleinska kiselina ulazi u stanicu domaćina“.						
	7.3. Tumori mogu biti izazvani virusima pod C.						
7.4. Kod pokretanja infekcije virusi pod D vežu se specifičnim receptorima za stanicu domaćina.							
7.5. Svim virusima pod E zajednička je lipidna ovojnica.							

8.	Dolje navedene tvrdnje odnose se na malariju. Prouči tvrdnje i odgovori na svako pitanje s T ili N ukoliko su navedene tvrdnje točne, odnosno netočne:	8. pitanje
	8.1. Ženka komarca ubodom unosi sporozoite koji krvlju dolaze u jetru čovjeka.	3
	8.2. Oplodnja spolnih stanica plazmodija odvija se u ženki komarca.	
	8.3. Plazmodij živi isključivo unutar tijela komarca i toplokrvnih organizama.	
	8.4. U stanicama jetre čovjeka iz zigote nastaje sporozoit.	
	8.5. Plazmodij malarije razmnožava se isključivo spolno.	
9.	Prouči tvrdnje i odgovori na svako pitanje s T ili N ukoliko su navedene tvrdnje o organizmima prikazanim na slici točne, odnosno netočne .	9. pitanje
		3
	9.1. Svi prikazani organizmi su kolutićave građe i imaju ljestvičasti živčani sustav s leđne strane tijela.	
	9.2. Simetrija tijela organizma A različita je u ličinki i odraslih oblika zbog različitog načina života i staništa.	
	9.3. Označeni dijelovi tijela organizma B vezani su uz pojavu mezoderma i celoma tijekom evolucije.	
	9.4. Označen dio tijela organizma C sudjeluje u njegovu razmnožavanju.	
	9.5. Organizam D ima postembrionalni razvoj i potpunu preobrazbu.	

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.

Na Slici 1 je prikazana jedna gljiva. Prouči sliku, prisjeti se gradiva o gljivama i odgovori.



Slika 1

10.

10.1. A. Kojoj skupini gljiva pripada gljiva sa Slike 1?

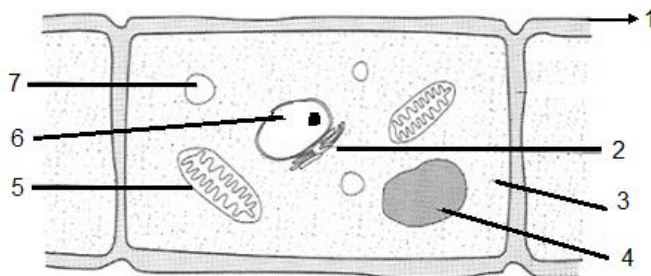
B. Kojim je slovom na slici označen dio plodišta u kojem se nalaze sporangiji sa sporama?

10.2. Kako se nazivaju strukture označene slovom B, a koje nastaju u dijelu gljive označenom slovom A?

10.3. Ako pretpostavimo da ova gljiva kariogamijom u plodištu stvara stanice s 24 kromosoma, koliko molekula DNA nalazimo u spori?

10.4. Kako nazivamo dio gljive koji sudjeluje u opskrbi organizma vodom?

10.5. Slika 2 prikazuje shematski prikaz stanice iz dijela gljive označenog slovom C na Slici 1.



Slika 2

A. Kako se naziva dio stanice označen brojem 1?

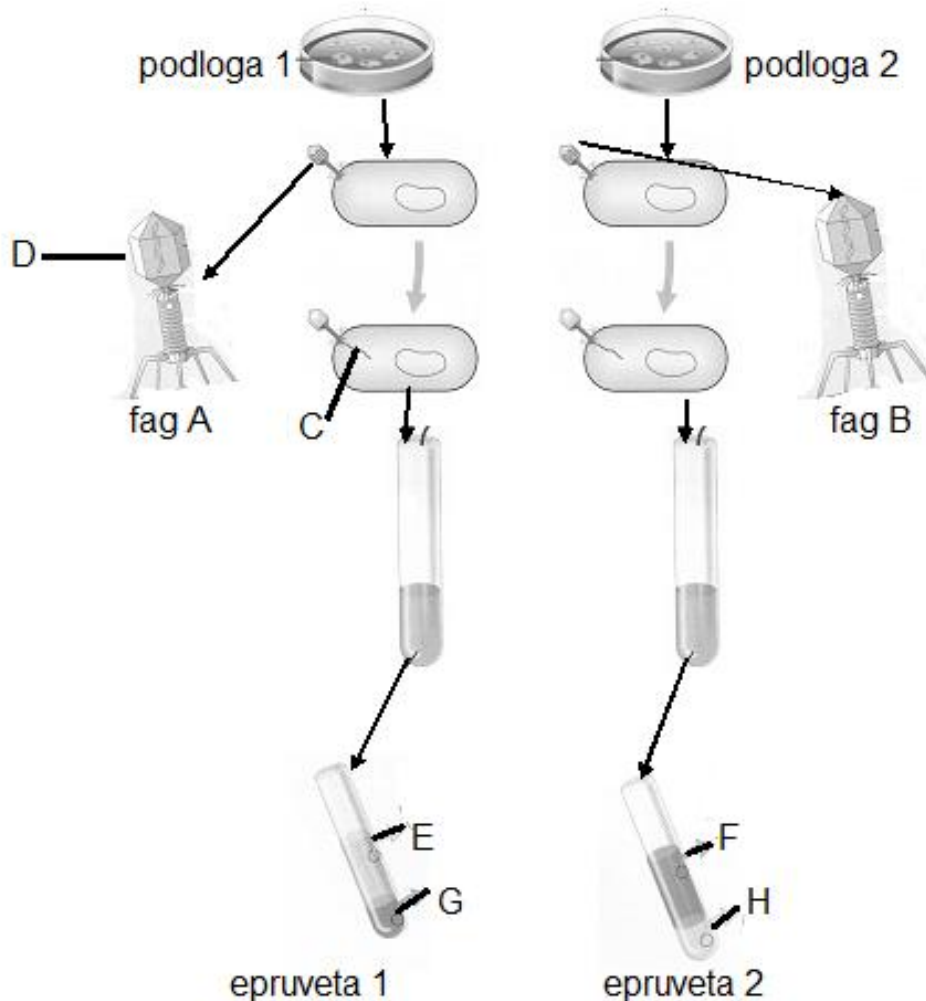
B. Koja je osnovna građevna biološka molekula te tvorbe?

10.6. Kojim brojem je na Slici 2 označena jezgra stanice?

10. pitanje

5

Za potrebe pokusa upotrijebljen je određeni broj bakteriofaga (faga), dvije bakterijske stanice (*Escherchia coli*) i dvije hranidbene podloge. Na svaku hranidbenu podlogu stavljena je jedna bakterija. Nakon 8 uzastopnih dioba bakterijske stanice, sadržaj uzgojenih kolonija stavljen je u epruvetu s tekućom podlogom, koja je potom inficirana fagom. U epruvetu 1 stavljena je kolonija s podloge 1 i fag A, obilježen radioaktivnim izotopom fosfora ^{32}P . U epruvetu 2 stavljena je kolonija podloge 2 i fag B obilježen radioaktivnim izotopom sumpora ^{35}S . Bakterijske stanice padaju na dno i stvaraju talog što je vidljivo u epruvetama 1 i 2. Analiziraj sliku i odgovori.



11.

11.1. Izračunaj sveukupni broj bakterija prisutnih na obje hranidbene podloge nakon 8. uzastopnih dioba!

11.2. A. Napiši naziv molekule koja je u virusu obilježena radioaktivnim izotopom fosfora ^{32}P !

B. Zašto je upravo ta molekula obilježena radioaktivnim izotopom fosfora ^{32}P ?

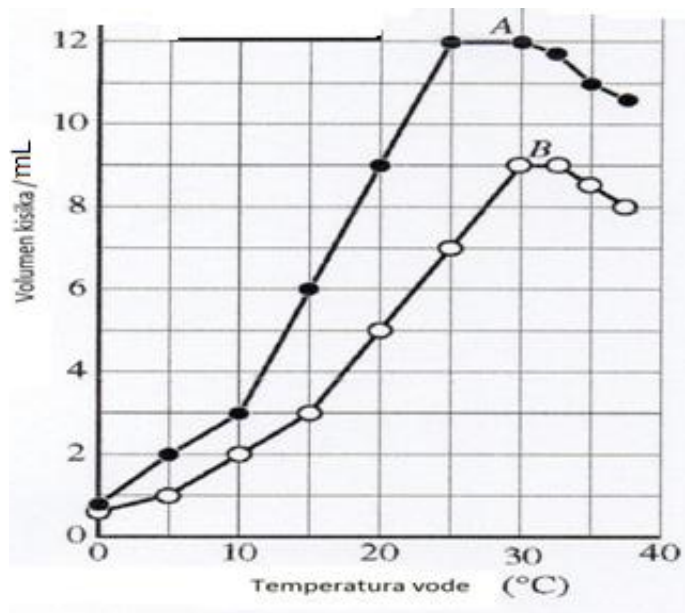
11.3. Kojim slovom je označen radioaktivni dio u epruveti 1?

11.4. Kojim slovom je označen radioaktivni dio u epruveti 2?

11.5. Što je na slici označeno slovom D? _____

12.

U akvariju imamo jednu ribicu vrste X. Tijekom jednog dana pratimo ribicu u dvije faze, u fazi mirovanja i fazi aktivnog kretanja. Pri tome ne dodajemo hranu, niti unosimo druge vrste organizama, ali zagrijavamo vodu u akvariju. Nakon jednog dana zabilježimo rezultate i promatranja prikazemo grafički. Jednom krivuljom prikazan je bazalni (pasivni), a drugom radni (aktivni) metabolizam.



12.1. Kojim slovom je označena krivulja koja opisuje bazalni metabolizam ribice?

12.2 Koju biološku molekulu ribica najprije koristi za dobivanje energije, potrebne za obavljanje životnih funkcija?

- a) bjelančevine
- b) ugljikohidrate
- c) lipide

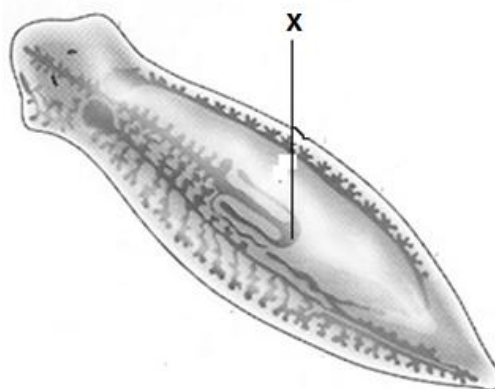
12.3. Koja krivulja prikazuje intenzivniju razgradnju te biološke molekule pri 20 °C?

12.4. Objasni odgovor pod 12.3!

12.5. Što je zavisna varijabla na prikazanom grafu?

12.6. U kakvom su međusobnom odnosu varijable prikazane na grafu krivuljom A na temperaturama višim od 30 °C?

Prouči Slike 1. i 2., prisjeti se odgovarajućeg gradiva i odgovori.



Slika 1

13.1. A. Koji organizam prikazuje Slika1? _____

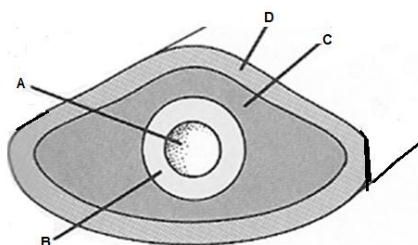
B. Što je na Slici 1 označeno slovom X?

- a) cjevčica protonefridij
- b) usni/crijevni (analni) otvor
- c) nakupina ganglija
- d) živčana vrpca

13.

13.2. Koji tip simetrije tijela je vezan uz način pokretanja ovog organizma?

13.3. Slika 2 prikazuje poprečni presjek tijela organizma prikazanog na Slici 1. Prouči sliku i odgovori.



Slika 2

U koju skupinu životinja s obzirom na tip tjelesne šupljine ubrajamo organizam prikazan na Slikama 1 i 2?

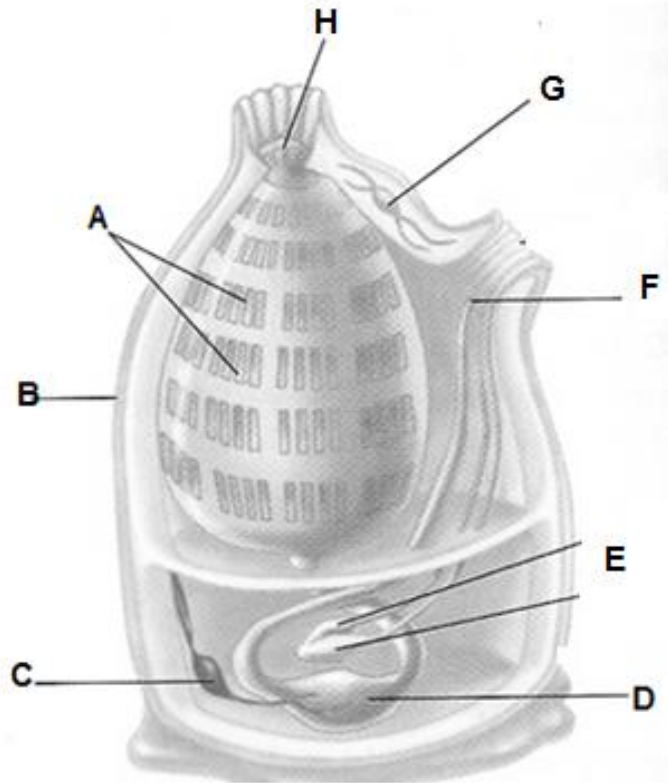
13.4. Što je označeno slovom A na slici 2?

13.5. Kojim slovom na Slici 2 je označena stijenka probavne cijevi?

13.6. Što označava slovo D na slici 2? _____

Slika prikazuje građu plaštenjaka. Prouči sliku i odgovori na pitanja.

14.



14.1. Kojoj skupini organizama pripada plaštenjak prikazan na slici?

14.2. Obrazloži odgovor.

14.3. Navedi još barem **dva** obilježja ovog organizma, ujedno značajna za cijelu skupinu kojoj pripada.

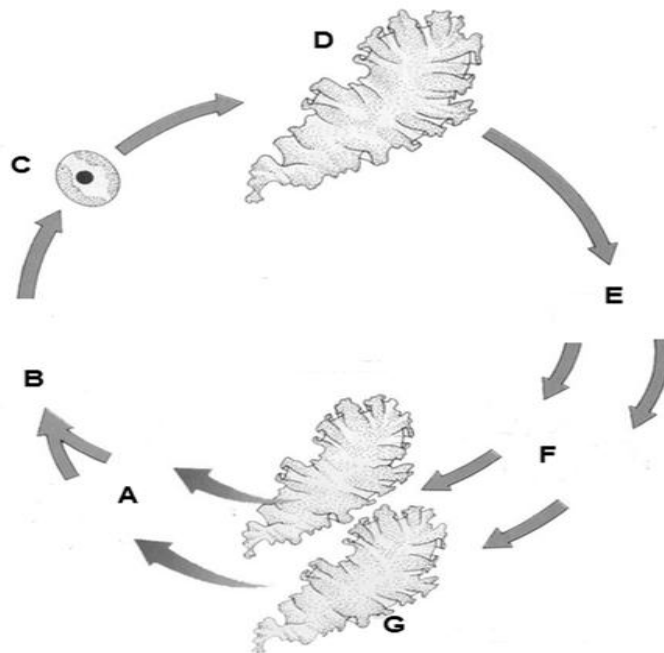
14.4. Koje su dvije od navedenih tvrdnji točne?

- a) Struktura označena slovom G vezana je uz podražljivost organizma.
- b) Razmnožavanje organizma vezano je uz strukturu označenu slovom D.
- c) Jedna od uloga strukture označene slovom A je disanje.
- d) Slovom C označena je struktura koja je dio zatvorenog optjecajnog sustava.
- e) Slovom H označeno je neprohodno probavilo.

14.5. Slovom B označen/a je _____.

Prouči sliku životnog ciklusa morske salate i odgovori na pitanja.

15. pitanje
3,5



15.

15.1. Kojim brojem u tablici je točno opisan slijed stadija navedenih ispod oznaka A, B, C, D, E, F i G u životnom ciklusu morske salate?

	A	B	C	D	E	F	G
1	gamete	mejoza	oplodnja	gametofit	mitoza	spore	sporofit
2	gamete	mitoza	zigota	gametofit	oplodnja	gamete	sporofit
3	gamete	oplodnja	zigota	sporofit	mitoza	spore	gametofit
4	gamete	oplodnja	zigota	sporofit	mejoza	spore	gametofit

15.2. Napiši **nazive** SVIH pojmova navedenih u tablici, koji opisuju haploidnu generaciju u ovom ciklusu.

15.3. Kojem stadiju životnog ciklusa prikazanog na slici pripada talus označen slovom D?

V. SKUPINA ZADATAKA

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

16.	Organizmima pridruži odgovarajuća obilježja, neka obilježja pripadaju jednom ili više organizama, a neka niti jednom navedenom organizmu:		16. pitanje
			3
	a) bezupka b) skuša c) smeđa vlasulja d) pčela e) obična spužva	1) organizam se prehranjuje filtracijom vode 2) organizam ima neprohodnu probavnu cijev 3) hidrostatski organ nastao je iz probavne cijevi 4) organizam posjeduje gastrodermalne stanice 5) organizam posjeduje prohodnu trodijelnu probavnu cijev 6) organizam posjeduje spiralni zalistak crijeva 7) organizam se prehranjuje gutanjem sedimenta	