



MINISTARSTVO ZNANOSTI  
I OBRAZOVANJA  
REPUBLIKE HRVATSKE



# ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2023.

4. skupina  
(2. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U	ZNANJU		
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	45		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto		Datum	

**Napomena:**

Za rješavanje pismene zadaće imaš na raspolaganju **60 minuta**.

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

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

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

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

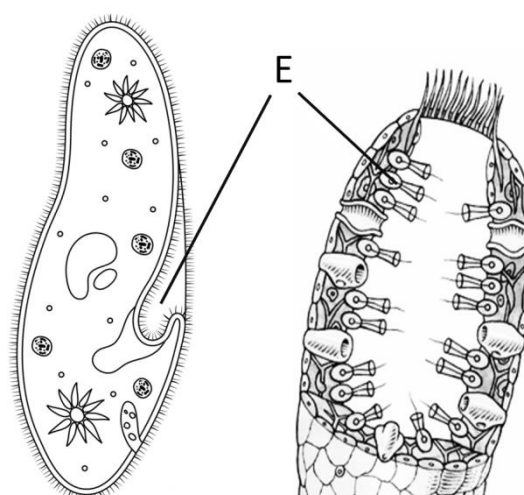
Ukupan broj bodova za pojedini zadatak naznačen je u polju uz svaki zadatak.

**Ova stranica pismene 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.	<b>Koje je svojstvo vode bilo ključno za hlađenje Zemlje?</b>	1. pitanje
	a) kapilarnost b) anomalija vode c) polarnost molekula d) specifična toplota isparavanja	1
2.	<b>Zaokruži pravilan poredak organizacijskih razina od najveće prema najmanjoj.</b>	2. pitanje
	a) Mliječna staza – Sunčev sustav – hidrosfera – morski ekosustav b) Sunčev sustav – Mliječna staza – hidrosfera – morski ekosustav c) Mliječna staza – Sunčev sustav – morski ekosustav – hidrosfera d) Sunčev sustav – Mliječna staza – morski ekosustav – hidrosfera	1
3.	<b>Koja tvrdnja NIJE u skladu s teorijom endosimbioze?</b>	3. pitanje
	a) Bič je nastao izvrtanjem stanične membrane. b) Endosimbiozom je nastala eukariotska stanica. c) Jezgra je nastala uvrtnjem stanične membrane. d) Kloroplasti su nastali ulaskom cijanobakterija u domaćina eukariota.	1
4.	<b>Koje su strukture odgovorne za reakciju hidre na kemijski podražaj?</b>	4. pitanje
	a) mozak i leđna moždina b) mreža živčanih stanica c) dvije živčane vrpce duž tijela d) živčane stanice udružene u ganglije	1
5.	<b>Što od navedenoga NIJE bio preduvjet nastanka prvoga živog organizma?</b>	5. pitanje
	a) vodeni okoliš b) prisutnost C, N i O na Zemlji c) postojanje organskih spojeva d) ekstremno visok salinitet okoliša	1,5
6.	<b>U kojemu su interspecijskom odnosu gljiva <i>Penicillium notatum</i> i bakterije koje se nalaze u njezinoj blizini?</b>	6. pitanje
	a) parazitizam b) mutualizam c) amenzalizam d) komenzalizam	1,5
7.	<b>Koja tvrdnja opisuje pokrov tijela amebe?</b>	7. pitanje
	a) Ljuštura je građena od vapnenca. b) Koža je građena od više slojeva stanica. c) Epiderm je građen od jednoga sloja stanica. d) Stanična je membrana pokrivena sluzavim ovojem.	1,5

8.	<b>Pozorno promotri sliku građe dvaju organizama. Koja je uloga dijelova tijela označenih slovom E u održavanju homeostaze ovih organizama?</b>	8. pitanje
		1,5
		
	a) prehrana b) osmoregulacija c) izmjena plinova d) potpora i kretanje	

9.	<b>Koji je spoj produkt razgradnje aminokiselina kod virnjaka (<i>Dendrocoelum lacteum</i>) i na koji ga način virnjaci izlučuju iz svojega tijela?</b>	9. pitanje
		<b>1,5</b>
	a) urea, preko crijeva b) urea, metanefridijima c) amonijak, preko prionjivih nožica d) amonijak, difuzijom preko površine tijela	

## II. 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.**

10.	<b>Odredi točnost sljedećih tvrdnja.</b>		10. pitanje
	a) Kapilarnost vode je posljedica privlačnih sila između molekula vode i odbojnih sila od površine stakla.		3
	b) Posljedica adhezije je stvaranje kapljica od molekula vode.		
	c) Ulje se ne miješa s vodom jer su obje tvari polarne.		
	d) Morska je voda ponajprije vodena otopina natrijeva klorida.		
	e) Voda je dobro otapalo za hidrofilne tvari.		

11.	<b>Odredi točnost sljedećih tvrdnja.</b>	11. pitanje
	a) Prvi su organizmi imali čvrstu debelu ovojnicu koja ih je štitila od utjecaja okoline.	3
	b) Prvi su organizmi bili autotrofni.	
	c) Prvi su se organizmi razmnožavali nesporno.	
	d) Nasljedni je materijal prvih organizama bio podložan mutacijama.	
	e) U vrijeme nastanka prvih organizama sva organska tvar na Zemlji nalazila se unutar živih stanica.	

12.	<b>Istraživanje je provedeno na dvije stanice i rezultiralo je sljedećim podacima. Prouči tablicu i odredi točnost navedenih tvrdnji.</b>		12. pitanje
			3
		<b>STANICA A</b>	<b>STANICA B</b>
	<b>prisutnost klorofila</b>	prisutan	prisutan
	<b>molekula DNA</b>	kružna	linearna
	<b>ukupna površina fosfolipidnoga dvosloja</b>	jednaka kao površina stanice	veća od ukupne površine stanice
	<b>promjena volumena u hipotoničnoj otopini</b>	povećava se	ostaje isti
	a) Carstvo kojemu pripada stanica A evolucijski je starije od carstva kojemu pripada stanica B.		
	b) Stanica B je prokariotskoga tipa.		
	c) Obje stanice sintetiziraju vlastitu hranu.		
	d) Obje stanice imaju kloroplaste.		
	e) U stanici B postoji jasna prostorna odvojenost staničnih procesa.		

### III. SKUPINA ZADATAKA

**Navedene pojmove i događaje poredaj točnim redom tako da na Listu za odgovore uz zadatak upišeš niz odgovarajućih brojeva počevši s 1.**

13.	<b>Kronološki poredaj događaje redom kojim su se počeli odvijati na Zemlji od njezina postanka.</b>	13. pitanje
		2
	a) sinteza organskih spojeva iz anorganskih bez prisutnosti živih bića	
	b) pretvorba organskih spojeva u anorganske uz oslobađanje energije	
	c) pretvorba Sunčeve energije u kemijsku	
	d) povećanje koncentracije kisika u vodi	
	e) stvaranje ozonskoga omotača	
	f) formiranje velikih vodenih površina	

## 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.***

<b>14.</b>	<p><b>Tijekom povijesti čovjek se koristio različitim metodama za očuvanje svježine namirnica. Predložena su dva načina pripremanja sušenoga voća kao zimnice:</b></p> <p><b>a) sušenje voća na zraku</b>  <b>b) sušenje voća prethodno uvaljanoga u šećer.</b></p> <p>I. Koji je od navedenih načina spremanja namirnica uspješniji u zaštiti od kvarenja?</p> <p>II. Koja od navedenih tvrdnja opisuje razlog boljega očuvanja namirnica?</p> <p>a) Bakterije se uspješnije razmnožavaju u prisutnosti šećera.  b) Bakterije se uspješnije razmnožavaju u uvjetima bez vode.  c) Bakterije se ne mogu razmnožavati u prisutnosti šećera.  d) Bakterije se ne mogu razmnožavati u uvjetima bez vode.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">14. pitanje</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 2px;"><b>2</b></div>
------------	---	---

15. pitanje

2

15.

U tablici su znakom X označena svojstva koja ima pojedini organizam.


ORGANIZAM		KRALJEŽNICA	ČELJUSTI	KOŠTANA REBRA	NOSNA ŠUPLJINA	NOGA S 5 PRSTIJU
1.	MORSKI PAS	X	X			
2.	PAKLARA	X				
3.	TUNA	X	X	X		
4.	ZELEMBAC	X	X	X	X	X
5.	ZABA	X	X	X	X	X

S pomoću podataka prikazanih u tablici u pravokutnike kladograma upiši brojeve pripadajućih organizama.

```

graph TD
    Root --- Node1
    Node1 --- Box1[ ]
    Node1 --- Node2
    Node2 --- Box2[ ]
    Node2 --- Node3
    Node3 --- Box3[ ]
    Node3 --- Node4
    Node4 --- GORILA
    Node4 --- PUH
    Node4 --- Node5
    Node5 --- GALEB
    Node5 --- Box4[ ]

```

16.	<p><b>Slika prikazuje dvije životinjske stanice (M i N) koje se nalaze jedna pored druge. Prouči sliku i odgovori na pitanja.</b></p> <div style="text-align: center;"></div> <p>I. Za koju stanicu možemo reći da je njezina citoplazma hipertonična?</p> <p>II. Što će se dogoditi tijekom nekoliko sati?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Citoplazma će se u stanici N razrijediti.</li><li>Otopljena tvar iz stanice N ući će u stanicu M.</li><li>Smanjit će se volumen stanice N jer voda izlazi iz nje.</li><li>Povećat će se volumen stanice M jer voda difundira u nju.</li></ol>	16. pitanje
		<b>2,5</b>

Na slici su prikazane četiri različite vrste jednostaničnih organizama. Prouči sliku i odgovori na pitanja.

17. pitanje

6,5

I. Koji je pojam zajednički svim organizmima na slici?

a) bičashi      c) prokarioti  
b) autotrofi    d) nametnici

II. Kojim je slovom označen organizam za koji možemo reći da je kolonijalni?

III. Kojim je slovom označen organizam kojemu je za preživljavanje potreban domaćin?

IV. Koji organizam ima sposobnost stvaranja kratkih bljeskova svjetlosti?

V. Kojim je slovom označen autotrofni organizam koji u nedostatku svjetlosti može prijeći na heterotrofni način ishrane?

VI. Na koji način šiljasti nastavci na organizmu C omogućavaju lebdenje u stupcu vode?

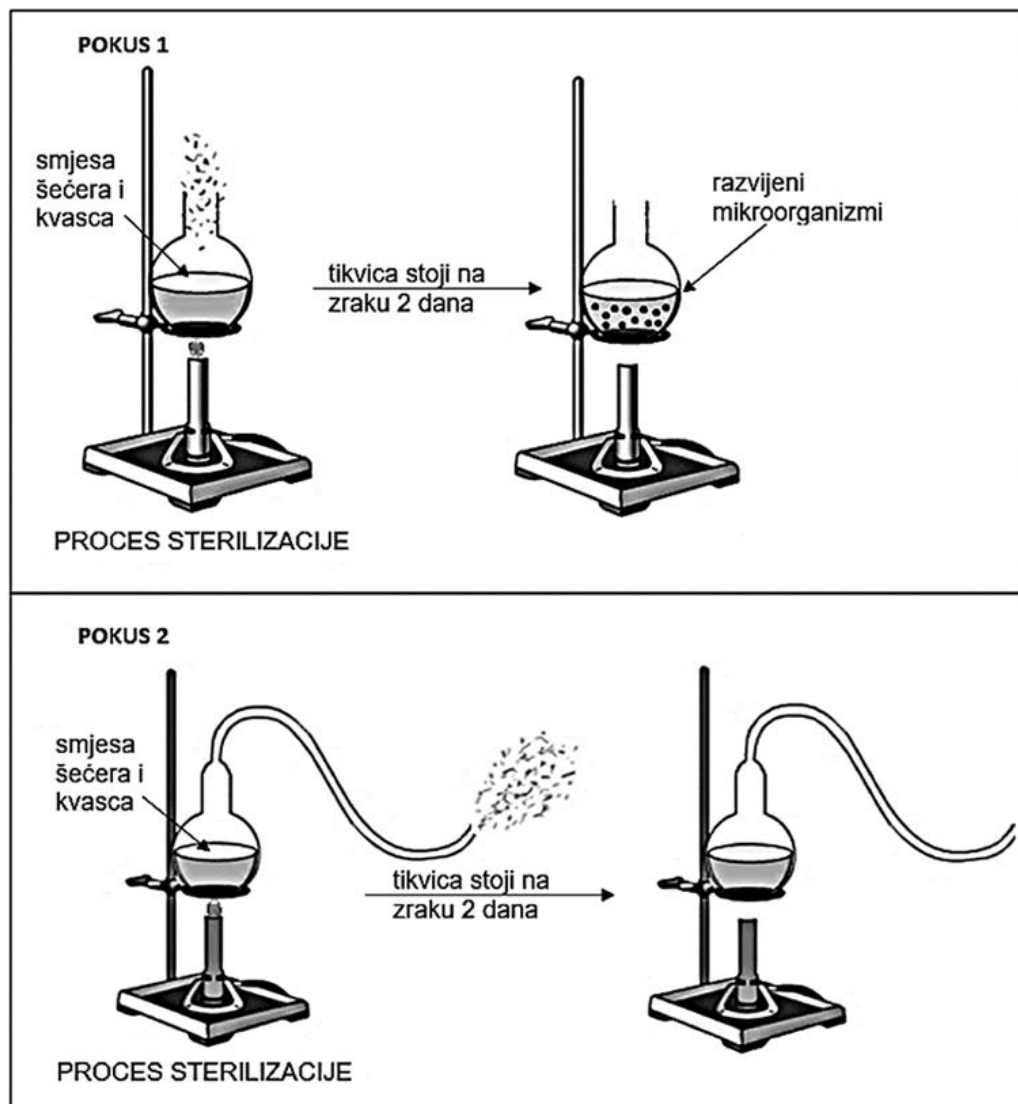
a) smanjuju volumen i površinu  
b) smanjuju površinu u odnosu na volumen  
c) povećavaju volumen u odnosu na površinu  
d) povećavaju površinu u odnosu na volumen

17.

Slika prikazuje proces Pasteurova pokusa. Prouči sliku i odgovori na pitanja.

18. pitanje

4,5



18.

I. Što od navedenoga može biti nezavisna varijabla pokusa?

- a) vrijeme potrebno da se razviju mikroorganizmi
- b) vrijeme stajanja tikvice na zraku nakon sterilizacije
- c) broj mikroorganizama u tikvicama prije sterilizacije
- d) broj mikroorganizama u tikvicama na kraju pokusa

II. Koja je uloga sterilizacije u navedenom pokusu?

- a) sinteza hranjivih tvari
- b) sedimentacija proteina
- c) uklanjanje kisika iz tikvice
- d) uništavanje mikroorganizama u tikvici

III. Koja tvrdnja o nastanku živih organizama točno opisuje zaključak Pasteurova pokusa?

- a) Nastaju abiogeneom jer ne mogu nastati bez prisutnosti živih bića.
- b) Nastaju biogeneom jer ne mogu nastati bez prisutnosti živih bića.
- c) Nastaju abiogeneom jer mogu nastati bez prisutnosti živih bića.
- d) Nastaju biogeneom jer mogu nastati bez prisutnosti živih bića.

IV. Koja je od sljedećih tvrdnja u skladu sa zaključcima Pasteurova pokusa?

- Žabe nastaju iz mulja.
- Miševi nastaju iz zrna pšenice.
- Plijesan nastaje iz kore naranče.
- Muhe nastaju iz jajašca na mesu.

Pred tobom se nalazi konceptualna mapa koja opisuje svojstva, građu i odnose između jednostaničnih eukariota. Pojmove iz tablice napiši u odgovarajuću kućicu u konceptualnoj mapi. Svaki se pojam može iskoristiti samo jednom. Neki su od pojmova suvišni.

19. pitanje

5

19.

BIČ	AKTIVNO	KOLONIJE	PSEUDOPODIJI
MALI	KLOROFIL	ČISTE VODE	FITOPLANKTON
VELIKI	SLUZAVCI	EGZOCITOZA	TREPETLJIKASI
DIOBA	AUTOTROFI	ENDOCITOZA	ZOOPLANKTON
BIČAŠI	KLOROPLAST	TREPETLJIKE	ONEČIŠĆENE VODE
JEZGRA	MITOHONDRIJ	HIPOTONIČAN	STANIČNA STIJENKA
PASIVNO	HETEROTROFI	HIPERTONIČAN	STANIČNA MEMBRANA

