



MINISTARSTVO ZNANOSTI  
I OBRAZOVANJA  
REPUBLIKE HRVATSKE



# ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2021./2022. 4. skupina (2. razred SŠ)

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

**Napomena:**

Za rješavanje pisane zadaće imate na raspolaganju **60 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**.

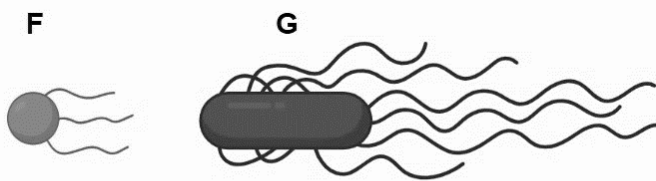
**Ukupni broj bodova za pojedini zadatak naznačen je u polju uz svaki zadatak.**

**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.	Koja od navedenih sistematskih kategorija obuhvaća najmanju raznolikost organizama?	1. pitanje
	a) red b) rod c) vrsta d) porodica	1
2.	Koji od navedenih uvjeta u ranoj povijesti Zemlje <b>nije</b> spojiv s mogućnošću pojave života?	2. pitanje
	a) atmosfera nije sadržavala molekularni kisik b) voda nije postojala u tekućem obliku c) nisu postojali primarni proizvođači d) nisu postojali razlagači	1
3.	Kojoj od navedenih skupina pripadaju organizmi koji svojim taloženjem stvaraju stromatolite?	3. pitanje
	a) algama b) protistima c) bakterijama d) praživotinjama	1
4.	Prisutnost dovoljnog broja svijetlećih bičša u kolonijama koralja važna je za sprječavanje procesa izbjeljivanja koralja. U kakvom su odnosu navedeni bičšaši s koraljima?	4. pitanje
	a) u parazitskom b) u mutualističkom c) u komenzalskom d) u kompeticijskom	1
5.	Koji od navedenih organizama razgrađuje hranjive tvari isključivo unutarstaničnom probavom?	5. pitanje
	a) virnjak b) škarpina c) morska mačka d) obična spužva	1
6.	Kako su pojava i širenje cijanobakterija utjecali na živi svijet u prapovijesti Zemlje?	6. pitanje
	a) Većina aerobnih vrsta je izumrla zbog manjka kisika. b) Većina anaerobnih vrsta je izumrla jer je kisik za njih bio toksičan. c) Povećao se broj anaerobnih vrsta zbog veće količine hranjivih tvari. d) Povećao se broj aerobnih i anaerobnih vrsta zbog veće količine hranjivih tvari.	1

7.	<p>Koji je niz oblika građe živih bića ispravno poredan prema povećanju složenosti građe?</p> <p>a) kolonijski – višestanični s tkivima – jednostanični b) višestanični s tkivima – kolonijski – jednostanični c) jednostanični – kolonijski – višestanični s tkivima d) jednostanični – višestanični s tkivima – kolonijski</p>	<div>7. pitanje</div> <div>1,5</div>
8.	<p>Koja tvrdnja ispravno uspoređuje brzinu probave i učinkovitost izlučivanja tvari u neprohodnom i prohodnom probavilu?</p> <p>a) Brzina probave i učinkovitost izlučivanja veće su u neprohodnom probavilu nego u prohodnom probavilu. b) Brzina probave i učinkovitost izlučivanja manje su u neprohodnom probavilu nego u prohodnom probavilu. c) Brzina probave i učinkovitost izlučivanja manje su u prohodnom probavilu nego u neprohodnom probavilu. d) Brzina probave je manja u prohodnom probavilu, a učinkovitost izlučivanja je veća u neprohodnom probavilu.</p>	<div>8. pitanje</div> <div>1,5</div>
9.	<p>Pozorno promotri slike bakterija označenih slovima <b>F</b> i <b>G</b>.</p> <div></div> <p>Koja tvrdnja od navedenih točno objašnjava izmjenu tvari između bakterije i okoliša?</p> <p>a) Bakterija <b>G</b> učinkovitije izmjenjuje tvari od bakterije <b>F</b> jer ima manji omjer površine i volumena. b) Bakterija <b>G</b> manje učinkovito izmjenjuje tvari od bakterije <b>F</b> jer ima veći omjer površine i volumena. c) Bakterija <b>F</b> manje učinkovito izmjenjuje tvari od bakterije <b>G</b> jer ima manji omjer površine i volumena. d) Bakterija <b>F</b> učinkovitije izmjenjuje tvari od bakterije <b>G</b> jer ima veći omjer površine i volumena.</p>	<div>9. pitanje</div> <div>1,5</div>
10.	<p>U kojem od navedenih organizama krv u aorti <b>ne</b> sadrži veću količinu kisika od krvi u veni koja dovodi krv iz periferije tijela u srce?</p> <p>a) u somu b) u gatalinki c) u glavatoj želvi d) u dobrom dupinu</p>	<div>10. pitanje</div> <div>1,5</div>

## II. SKUPINA ZADATAKA

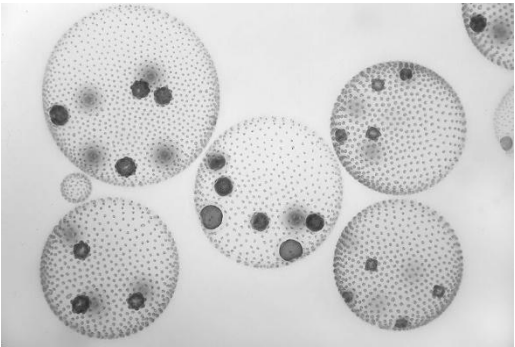
**Na Listi za odgovore upiši slova DVAJU točnih odgo Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je upisano više od dvaju odgovora, zadatak NE donosi bodove.**

11.	<b>Koje se tvrdnje od navedenih odnose na molekule vode pri standardnom tlaku?</b>	11. pitanje
	a) Imaju manju energiju pri -4 °C nego pri 40 °C. b) Imaju manju energiju pri 4 °C nego pri -4 °C. c) Bliže su jedna drugoj pri -4 °C nego pri 4 °C. d) Vodikove veze su stabilnije pri 40 °C nego pri 4 °C. e) Vodikove veze su stabilnije pri -4 °C nego pri +4 °C. f) Udaljenije su jedna od druge pri 4 °C nego pri 40 °C.	2
12.	<b>Koje se tvrdnje od navedenih odnose na bakterije?</b>	12. pitanje
	a) Brzo se dijele stvaranjem endospora. b) Nove gene mogu dobiti iz druge žive bakterije. c) Dvojnomo diobom postižu veću gensku raznolikost. d) Mitozom nastaju stanice genski identične roditeljskoj stanici. e) Evoluiraju sporije od eukariotskih organizama jer se ne razmnožavaju spolno. f) U povoljnim uvjetima stvaraju veći broj potomaka od eukariotskih organizama.	2
13.	<b>Koje se tvrdnje od navedenih odnose na procese u cijanobakterijama?</b>	13. pitanje
	a) U procesu fotosinteze vežu kisik. b) Staničnim disanjem oslobađaju kisik. c) Energiju oslobađaju u mitohondrijima. d) U svojim stanicama sadrže kloroplaste. e) Koriste kisik u procesu staničnog disanja. f) Izvor energije su im šećeri koje same sintetiziraju.	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.**

14.	<b>Odredi točnost tvrdnji koje se odnose na vodu.</b>	14. pitanje
	a) Kohezija između molekula vode je veća pri +40 °C nego na +4 °C.	3
	b) Zbog velikog toplinskog kapaciteta velike vodene mase zimi zagrijevaju kopno.	
	c) Molekule u zraku privlače molekule vode jače od drugih molekula vode pa dolazi do površinske napetosti.	
	d) Uspostavljanje vodikovih veza doprinosi površinskoj napetosti vode.	
	e) Otapanje ugljikovog dioksida u vodi povećava njezinu pH-vrijednost.	

15.	<b>Pozorno promotri sliku koja prikazuje više autotrofnih organizama iste vrste i odredi točnost tvrdnji koje se odnose na prikazane organizme.</b>		15. pitanje
			<b>3</b>
	(izvor: <a href="https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/File:Vc.jpg">https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/File:Vc.jpg</a> )		
	a) Svaki se organizam sastoji od samo jedne stanice.		
	b) Organizmi pripadaju skupini algi kremenjašica.		
	c) Organizmi koriste sunčevu svjetlost i kisik kako bi sintetizirali šećer glukozu.		
	d) Svaki organizam se sastoji od više stanica od kojih sve nemaju istu ulogu.		
	e) Svaki organizam sadrži veći broj kloroplasta.		

#### IV. 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 ILI VIŠE odgovarajućih brojeva iz desnog stupca. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.***

16.	<b>Poveži obilježje probavila s njemu odgovarajućim organizmom.</b>		16. pitanje
	a) prohodno probavilo b) neprohodno probavilo c) nema probavilo	1) svinjska trakavica 2) modropjega raža 3) promjenjiva ameba 4) zelena hidra 5) dječja glista 6) ovčji metilj	<b>2</b>

## V. 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.***

**17.**

**Pažljivo promotri sliku koja prikazuje organizme označene slovima od A do D. Za svako navedeno obilježje u priloženoj tablici, koristeći oznake „+“ i „-“, naznači pripada li obilježje pojedinom organizmu.**

Obilježja	Organizam			
	A	B	C	D
otvoreni optjecajni sustav				
zatvoreni optjecajni sustav				
živčani sustav				
dišni sustav				
dvobočna simetrija tijela				
aktivno kretanje organizma				

17. pitanje

3

**18.**

**Pažljivo promotri sliku koja shematski prikazuje osnovni princip građe dva optjecajna sustava označenih brojevima 1 i 2.**

**I. Kojim brojem je označena shema optjecajnog sustava gujavice?**

**II. Navedi slijed protoka tjelesne tekućine u optjecajnom sustavu 2, počevši s dotokom krvi u srce, navodeći slova kojima su označeni pojedini dijelovi sustava.**

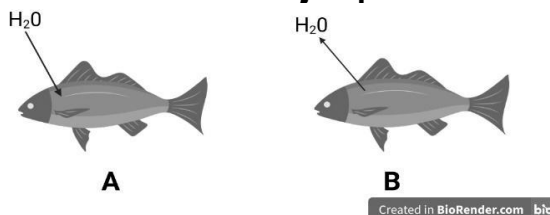
**III. Odredi točnost tvrdnji koje se odnose na prikazane optjecajne sustave.**

a) Sustav 1 učinkovitiji je od sustava 2 u opskrbljivanju stanica kisikom na većim udaljenostima od srca.	
b) Hemolimfa je tjelesna tekućina u organizmima koji imaju optjecajni sustav 1.	
c) Brzina protoka tjelesne tekućine veća je u sustavu 2 nego u sustavu 1.	
d) Tlak tjelesne tekućine u sustavu 2 manji je od tlaka tjelesne tekućine u sustavu 1.	
e) Usložnjavanje sustava 1 povezano je s povećanjem veličine tijela kralježnjaka tijekom evolucije.	

18. pitanje

6

Pažljivo promotri sliku koja prikazuje dvije vrste riba označenih slovima A i B iz različitih staništa. Strelicom je označen smjer kretanja vode u slučaju kad se ribe nalaze u svojim prirodnim staništima.



19. pitanje

6

19.

- I. Kojim je slovom označena slatkovodna riba?
- II. Koja dva svojstva vode smanjuju površinu dostupnu za izmjenu plinova u vlažnim škrgama riba koje su izložene zraku?
- anomalija vode
  - kohezija
  - toplinski kapacitet
  - adhezija
  - specifična toplota isparavanja

III. Odredi točnost tvrdnji koje se odnose na prikazane ribe.

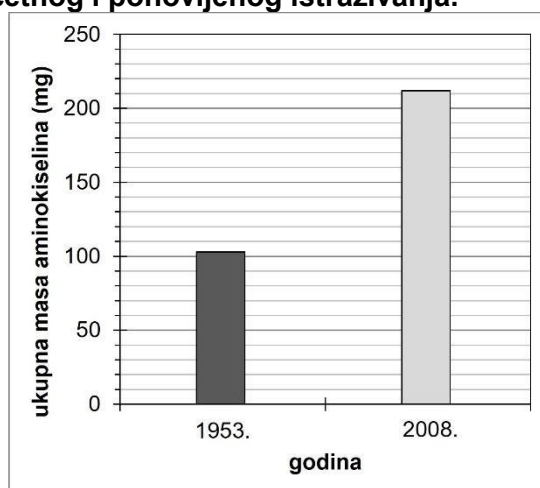
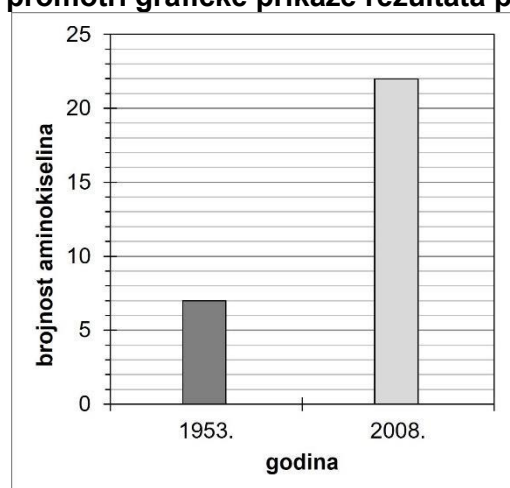
a) Riba A hipotonična je u odnosu na vodu u kojoj se nalazi.	
b) Riba B nalazi se u hipertoničnom okruženju.	
c) Obje ribe ulažu metaboličku energiju za osmoregulaciju.	
d) U obje ribe voda brže prolazi kroz škrge nego kroz kožu.	
e) Riba B stvara razrijeđeniju mokraću od ribe A.	

Stanley Miller i Harold Urey 1953. su, uz glavno istraživanje, proveli i istraživanje simulirajući sastav praatmosfere uz vulkansku erupciju. Znanstvenici su 2008. godine ponovili navedeno istraživanje. Pažljivo promotri grafičke prikaze rezultata početnog i ponovljenog istraživanja.

20. pitanje

4

20.



- I. Navedi jednu zavisnu varijablu u opisanom istraživanju.
- II. Odredi točnost tvrdnji koje se odnose na prikazane rezultate istraživanja.

a) 1953. g. analizom je utvrđeno šest različitih nastalih aminokiselina.	
b) Ponovljenim istraživanjem 2008. opovrgnut je zaključak istraživanja iz 1953. o mogućnosti nastanka aminokiselina u blizini vulkanskih erupcija.	
c) Opisana istraživanja jedan su od dokaza teorije biološke evolucije.	
d) Za nastanak aminokiselina nužan je i izvor atoma dušika.	
e) Tijekom nastanka aminokiselina zbiva se pretvorba uložene topline u energiju kemijskih veza.	

