

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2025./2026. 4. kategorija (2. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	35		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto			Datum

Napomena:

Za rješavanje pisane zadaće imate na raspolaganju 60 minuta.

Odgovori se upisuju isključivo u **Obrazac za odgovore**. Moraju biti napisani isključivo **kemijskom olovkom ili tintom plave boje**. Oni napisani grafitnom ili kemijskom olovkom koja se može brisati, neće se uzimati u obzir pri bodovanju, kao ni odgovori koji nisu čitko i jasno napisani.

Odgovori u Obrascu za odgovore **ne smiju** se prepravljati ni brisati korektorom. **Ispravljeni odgovori neće biti vrednovani.**

Za vrijeme pisanja zadaće nije dopuštena upotreba mobitela niti napuštanje prostorije u kojoj se provodi natjecanje. Tijekom rješavanja pisanih zadaća u učionici nije dopuštena nazočnost mentora učenika.

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

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

Ova stranica pisane zadaće pričvršćuje se uz Obrazac za odgovore.

I. SKUPINA ZADATAKA

U Obrazac za odgovore upišite na odgovarajuće mjesto slovo JEDNOG točnog odgovora. Ako je upisano više odgovora, zadatak NE donosi bodove.

1.	Koja tvrdnja za vodu NIJE točna?	
	a) molekule vode među sobom su povezane vodikovim vezama b) voda je najzastupljeniji kemijski element u citoplazmi stanica c) u molekuli vode negativan naboj nalazi se na kisikovu atomu d) voda ima visok specifični toplinski kapacitet i zato se polako hladi	bodovi 1
2.	U ljudskom organizmu postoji unutarstanična i izvanstanična tekućina. Ion kojega je kemijskog elementa najviše zastupljen u unutarstaničnoj tekućini zdravog čovjeka?	
	a) natrij b) klor c) kalij d) kalcij	bodovi 1
3.	Što se događa sa stanicama zelene alge <i>Ulva</i> sp. kada se premjesti iz svoga staništa, Jadranskog mora, u Vransko jezero?	
	a) stanice alge u jezeru će smanjivati svoj volumen b) stanice alge u jezeru će ostati jednakog volumena c) stanice alge u jezeru će povećati svoj volumen d) stanice alge u jezeru će krenuti u brzu staničnu diobu	bodovi 1
4.	Znanstvenici Stanley Miller i Harold Urey eksperimentom su dokazali da iz anorganskih spojeva mogu nastati organske molekule. Koji od tih spojeva sadržava kemijski element koji je temelj svim biološkim makromolekulama u živom organizmu?	
	a) klorovodik b) amonijak c) metan d) voda	bodovi 1
5.	U najstarijem razdoblju paleozoika dogodila se kambrijska eksplozija života u morima, kada su se u kratkom razdoblju pojavila gotovo sva i danas prisutna koljena životinja. Koji navod KRIVO opisuje uvjete koji su tada prevladavali?	
	a) povećan udio kisika u odnosu na razdoblje pretkambrija osigurava organizmima više energije za životne procese b) na rubnim dijelovima novih kontinenata nastaju plitka mora pogodna za alge c) zagrijavanjem Zemlje otapali su se ledenjaci i nosili hranjive tvari u mora i oceane d) kroz ovo se geološko razdoblje koncentracija ugljikovog dioksida povećavala	bodovi 1

6.	Praživotinje koje žive u slatkim vodama imaju stezljive mjehuriće (kontraktilne vakuole) kako bi kontrolirale stalan osmotski tlak u stanici. Koja je uloga stezljivog mjehurića?	bodovi
		1

- a) izbacuje višak vode iz tijela jer se praživotinja nalazi u vodi veće koncentracije otopljenih tvari u odnosu na onu u stanici
- b) izbacuje višak vode iz tijela jer se praživotinja nalazi u vodi manje koncentracije otopljenih tvari u odnosu na onu u stanici
- c) upija vodu iz okoline i na taj način regulira osmotski tlak u tijelu
- d) upija kisik iz okolne vode i tako praživotinji unosi plin nužan za život

7.	Cvjetanje vode može se vidjeti kao fluorescentna boja vode u jezeru koja je posljedica ubrzane diobe stanica potaknute velikom količinom otopljenih mineralnih tvari. Koji organizmi najvećim dijelom izazivaju cvjetanje vode?	bodovi
		1

- a) cijanobakterije
- b) mezofilne arheje
- c) papučice
- d) amebe

8.	Koja kombinacija plinova najrealnije opisuje reducirajuću ranu Zemljinu atmosferu?	bodovi
		1

- a) ugljikov dioksid, dušik, kisik
- b) amonijak, metan, vodik
- c) kisik, ozon, ugljikov dioksid
- d) dušik, kisik, voda

9.	Primarni je izvor energije za ekosustave dubokog mora (abisala) u blizini hidrotermalnih izvora:	bodovi
		1

- a) Sunčeva svjetlost
- b) kemijska energija iz sumporovodika
- c) toplinska energija hidrotermalne vode (geotermalna energija)
- d) energija gibanja mora

10.	Fosili školjaka nastali su većinom:	bodovi
		1

- a) petrifikacijom (okamenjivanjem)
- b) mumificiranjem
- c) karbonizacijom (pougljenjivanjem)
- d) smrzavanjem

11.	Kojoj od navedenih skupina pripadaju organizmi koji svojim taloženjem stvaraju litotamnijski vapnenac?	
		bodovi
		1
	a) cijanobakterije b) krednjaci c) žarnjaci d) crvene alge	

II. SKUPINA ZADATAKA

U Obrazac za odgovore upišite slova DVAJU točnih odgovora. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je upisano više od dva odgovora, zadatak NE donosi bodove.

12.	Odredite točnost tvrdnji za razmnožavanje bakterija:	
		bodovi
		2
	a) brzo se dijele stvaranjem heterocista b) dvojom diobom postižu veću gensku raznolikost potomaka c) imaju sposobnost unošenja gena iz okoliša d) dvojom diobom uklanjaju se nepoželjne mutacije e) dvojom diobom postižu manju gensku raznolikost potomaka	

13.	Ličinka riba ima veće energetske potrebe od odrasle jedinke zbog:	
		bodovi
		2
	a) povećane potrošnje kisika jer su ličinke mali organizmi b) brzog rasta i smanjene potrošnje kisika c) brzog rasta i intenzivnog metabolizma d) smanjene i usporene potrošnje kisika e) mirovanja i trošenja rezervi glikogena iz mišića	

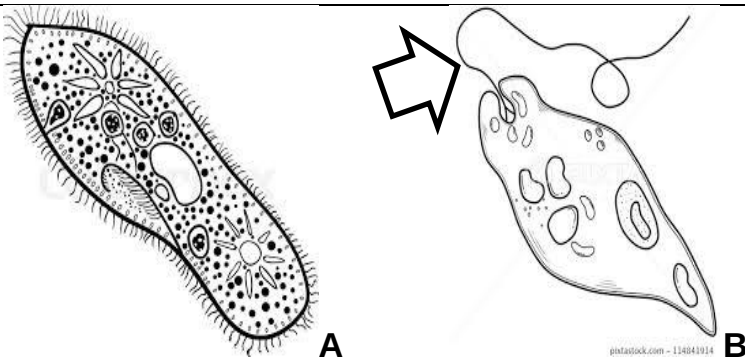
14.	Zelena hidra (<i>Hydra viridissima</i>) jest slatkovodni žarnjak kojemu zelena boja potječe od algi roda <i>Chlorella</i> koje žive unutar njezinih stanica. Koja se od navedenih tvrdnji NE ODNOSI na navedeni interspecijski odnos:	
		bodovi
		2
	a) simbioza omogućuje zelenoj hidri preživljavanje pri manjoj dostupnosti plijena b) simbiotski odnos zelene hidre i alge jest mutualizam c) simbiotski odnos zelene hidre i alge jest komenzalizam d) alge u zelenoj hidri parazitiraju u uvjetima jake osvjetljenosti e) zelena hidra može regulirati količinu simbiotskih algi fagocitozom suvišnih stanica kako bi održala homeostazu	

III. SKUPINA ZADATAKA

Odredite točnost tvrdnji. Ako je tvrdnja točna, upišite redoslijedom na odgovarajuće mjesto u Obrazac 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.

15.	Slike prikazuju modele različitih stanica u višestaničnom organizmu. Pretpostavite da prikazane stanice imaju jednak volumen te da kvadar i kocka imaju različite stranice, odnosno da sve stranice kvadra nisu jednake.		<table border="1"> <tr> <td>bodovi</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> </table>	bodovi	2
	bodovi				
	2				
					
	A	B	C		
	https://tinyurl.com/23ss8psb 23.12.2025.	https://tinyurl.com/2xwc4dv7 23.12.2025,	https://tinyurl.com/2cxrvda6 23.12.2025.		
a) Stanica B u odnosu na stanicu C ima bržu izmjenu tvari s okolinom.					
b) Stanica A u odnosu na stanicu B ima sporiju izmjenu tvari s okolinom.					

- | | |
|---|--|
| c) Stanica A ima veći omjer površine i volumena od stanice B. | |
| d) Stanica C ima najveću površinu u odnosu na stanice A i B. | |
| e) Omjer površine i volumena najveći je kod stanice B. | |

16.	Na slici su prikazane dvije različite vrste jednostaničnih organizama. Promotrite sliku građe dvaju organizama te odredite točnost tvrdnji.		<table border="1"> <tr> <td>bodovi</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> </table>	bodovi	2
	bodovi				
	2				
					
	: https://www.colourbox.com/ 23.12.2025.				
	a) Dio tijela označen strelicom služi organizmu B za pokretanje.				
b) Dio tijela označen strelicom služi organizmu B isključivo za spolno razmnožavanje.					
c) Oba organizma imaju sposobnost bioluminiscencije.					
d) Oba se organizma nespolno razmnožavaju poprečnom diobom.					
e) Oba prikazana organizma sadržavaju kloroplaste.					

IV. SKUPINA ZADATAKA

17.

U tablici se nalazi 12 pojmova koji se trebaju upotrijebiti pri odgovaranju na sljedeća pitanja. Pojedini pojmovi mogu se upotrijebiti više puta, a neki uopće ne. Broj točnih odgovora naveden je u zagradi na kraju pitanja. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

Glicerol	Pentoza	DNA
Fosfolipidi	Polisaharid	RNA
Steroidi	Bjelančevine	ATP
Heksoza	Aminokiseline	Nukleotid

a) Nukleinske kiseline dobile su naziv prema ugljikohidratima koji se nazivaju _____. (1)

b) Škrob i glikogen jesu velike molekule _____ u kojima se pohranjuje energija u živim organizmima. (1)

c) Stanične membrane svih stanica izgrađene su najvećim dijelom od _____, u koje su uronjene _____ koje omogućuju prolazak tvari. (2)

d) Hemoglobin je osnova eritrocita koji prenose plinove. Molekula hemoglobina velika je i izgrađena je od _____ koje su povezane u četiri lanca. (1)

e) _____ je molekula u kojoj se pohranjuje energija nastala staničnim disanjem, a kada stanicama treba energija, onda je ta molekula oslobađa. (1)

f) Spolni hormoni i kolesterol po kemijskom su sastavu _____. (1)

bodovi

3

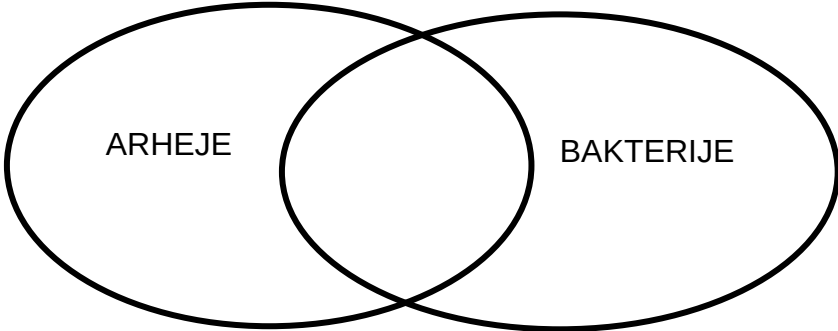
V. SKUPINA ZADATAKA

Povežite pojmove iz lijevog i desnog stupca tako da u Obrazac za odgovore ispod svakog slova, koje označuje pojam iz lijevog stupca, upišete JEDAN odgovarajući broj iz desnog stupca. Dva su ponuđena odgovora u desnom stupcu SUVIŠNA. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

18.	Organizme na lijevoj strani povežite s obilježjima na desnoj strani. Povežite pripadajuće parove.		bodovi
			2
	a) virnjak b) lignja c) ježinac d) hidra e) paklara	1) mezogleja 2) kralježnica 3) plivači mjehur 4) lijevak 5) vodožilni sustav 6) trepetljikavi epiderm 7) hitinski skelet	

VI. SKUPINA ZADATAKA

U sljedećim zadacima pažljivo pročitajte uvodni tekst, promotrite priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovore na postavljena pitanja upišite u Obrazac za odgovore.

19.	U Vennov dijagram upišite SAMO SLOVA koja pokazuju sličnosti i razlike između arheja i bakterija.		bodovi
			2
	a) jednostanični organizmi b) većinom su ekstremofili c) stanična stijenka građena od proteina d) citoplazma i ribosomi e) prokariotska stanična građa f) peptidoglikan gradi staničnu stijenku g) barofilni i halofilni organizmi h) mogu stvoriti endospore 		

20.	Sljedeće pojmove poredajte onim redoslijedom koji odražava najvjerojatniji slijed pojava tijekom evolucije života na Zemlji.					bodovi 2
	1.	2.	3.	4.	5.	

a) fotoautotrofi
b) RNA svijet
c) protoplazma
d) DNA svijet
e) kemoautotrofi

Slika prikazuje eritrocite u otopinama različitih koncentracija. Proučite slike i odgovorite na postavljena pitanja. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

bodovi

5

<https://app.biorender.com/illustrations/canvas-beta/6935bdc909365a1e7b8d6dc7> 7.12.2025.

21.

- I. Kako se naziva proces koji uzrokuje promjene u izgledu eritrocita, prikazane na slikama A i C?
- II. Kakva je otopina na slici C u odnosu na eritrocit, s obzirom na koncentraciju otopljenih tvari?
- III. Kakva je citoplazma eritrocita na slici A, s obzirom na koncentraciju otopljenih tvari?
- IV. Koje su tvrdnje za gore prikazane procese na slikama A i B točne? (dva su odgovora točna)
 - a) Čestice otapala kreću se iz područja veće koncentracije u područje manje koncentracije otopljenih tvari.
 - b) Čestice otapala kreću se iz područja manje koncentracije u područje veće koncentracije otopljenih tvari.
 - c) Prilikom porasta volumena citoplazme u stanici raste osmotski tlak koji djeluje na polupropusnu membranu.
 - d) Prilikom smanjenja volumena citoplazme u stanici raste osmotski tlak koji djeluje na polupropusnu membranu.
 - e) Prilikom smanjenja volumena citoplazme u stanici raste hidrostatski tlak koji djeluje na polupropusnu membranu.