

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2026.

4. kategorija
(2. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	40		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto			Datum

Napomena:

Za rješavanje pisane zadaće imate na raspolaganju **90 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. **Ispravljani odgovori neće biti vrednovani.**

Za vrijeme pisanja zadaće nije dopuštena uporaba 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.	Što je po kemijskom sastavu hitin koji je sastavni dio egzoskeleta kukaca?	bodovi
	<ul style="list-style-type: none"> a) steroid b) protein c) fosfolipid d) polisaharid e) oligosaharid 	1

2.	Koja se od navedenih tvrdnji odnosi na endospore bakterija?	bodovi
	<ul style="list-style-type: none"> a) endospore su spolne rasplodne stanice bakterija b) endospora najčešće ima višeslojni omotač za zaštitu c) unutar endospore zbivaju se stalni metabolički procesi d) endospore pretvaraju toksične dušikove spojeve u netoksične e) sve patogene bakterije stvaraju endospore u nepovoljnim uvjetima okoliša 	1

3.	Zaokružite pravilan redosljed uslozljavanja skeletnog mišića u organizmu čovjeka.	bodovi
	<ul style="list-style-type: none"> a) aktin i miozin, mišićno vlakno, mišićni snop, dvoglavi mišić nadlaktice b) aktin i miozin, mišićni snop, mišićno vlakno, dvoglavi mišić nadlaktice c) mišićno vlakno, mišićni snop, aktin i miozin, dvoglavi mišić nadlaktice d) dvoglavi mišić nadlaktice, mišićno vlakno, mišićni snop, aktin i miozin e) dvoglavi mišić nadlaktice, mišićno vlakno, aktin i miozin, mišićni snop 	1

4.	Koja je prednost višestaničnih organizama u odnosu na jednostanične organizme?	bodovi
	<ul style="list-style-type: none"> a) potrebna im je manja količina energije za održavanje homeostaze organizma b) populaciji višestaničnih organizama potrebno je manje vremena za evolucijske promjene c) imaju jednostavniji metabolizam jer svaka stanica obavlja sve funkcije samostalno d) imaju specijalizirane stanice pa nema potrebe da svaka stanica obavlja sve funkcije samostalno e) životni vijek organizma kraći je jer stanice učinkovitije raspolažu dostupnom energijom 	1

5.	Zaokružite ispravan vremenski redosljed pojavljivanja navedenih skupina organizama u evolucijskoj povijesti Zemlje:	bodovi
	<ul style="list-style-type: none"> a) spužve, bakterije, vodozemci, mesoperke, gmazovi, primati b) spužve, bakterije, mesoperke, vodozemci, gmazovi, primati c) bakterije, spužve, mesoperke, gmazovi, vodozemci, primati d) bakterije, spužve, mesoperke, vodozemci, gmazovi, primati e) bakterije, spužve, vodozemci, gmazovi, mesoperke, primati 	1

6.	<p>Člankonošci koji su se prilagodili životu na kopnu morali su razviti posebne organe za izlučivanje i osmoregulaciju u obliku cjevastih izbočenja crijeva. Kako se nazivaju ti organi?</p> <p>a) protonefridiji b) metanefridiji c) solne žlijezde d) antenalne žlijezde e) Malpigijeve cjevčice</p>	bodovi
		1

7.	<p>Koji od navedenih organizama NE PRIPADA protistima (protoktistima)?</p> <p>a) sluznjače b) trepetljikaši c) dijatomeje d) korjenonošci e) kvaščeve gljivice</p>	bodovi
		1

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.

8.	<p>Čovječja ribica, <i>Proteus anguinus</i>, endemski je vodozemac krškog podzemlja Dinarida. Koje tvrdnje točno opisuju prilagođenost čovječje ribice na uvjete okoliša?</p> <p>a) odrasla jedinka može disati škragama, preko kože i plućima b) tjelesnu temperaturu životinja održava drhtanjem skeletnih mišića c) kožni pigmenti životinje izmjenjuju se neovisno o osvjetljenosti staništa d) zbog sporog metabolizma jedinka može preživjeti više godina bez hrane e) zbog nerazvijenosti osjetila vida i njuha hrani se većinom fitoplanktonom</p>	bodovi
		2

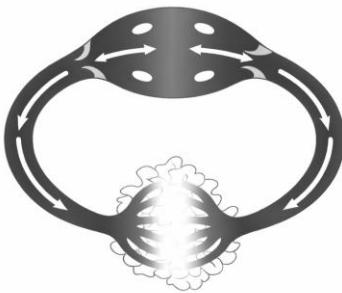
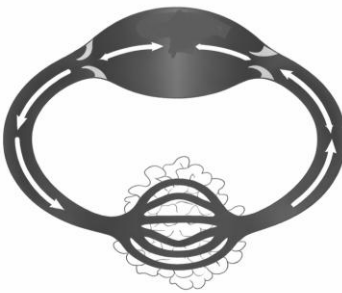
9.	<p>Kukuljica je razvojni oblik u preobrazbi nekih kukaca koji se razlikuje od odrasle jedinke u izgledu i načinu života. Koji od navedenih organizama imaju u svom razvojnem ciklusu stadij kukuljice?</p> <p>a) žohar b) jelenak c) skakavac d) lastin rep e) bogomoljka</p>	bodovi
		2

10.	<p>Šaran održava homeostazu tjelesnih tekućina tako što:</p> <p>a) unosi vodu u organizam osmozom kroz kožu i škrge b) izlučuje hipotonični urin u odnosu na tjelesne tekućine c) izlučuje hipertonični urin u odnosu na tjelesne tekućine d) iz organizma aktivno izlučuje višak iona soli preko škrge e) iz organizma pasivno izlučuje višak iona soli preko škrge</p>	bodovi
		2

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.

11.	<p>Tablica prikazuje različite vrste životinja. Odredite točnost tvrdnji o složenosti živčanog sustava za životinje navedene u tablici.</p>					<table border="1"> <tr> <td>bodovi</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> </table>	bodovi	2
	bodovi							
	2							
	ORGANIZAM	POLJSKI MIŠ	DJEČJA GLISTA	PAKLARA	HIDRA	ŽUTI MUKAČ		
	OZNAKA	A	B	C	D	E		
	a) Organizam B u odnosu na organizam C ima složeniji živčani sustav.							
	b) Organizam C u odnosu na organizam B ima složeniji živčani sustav.							
c) Organizam A ima najsloženiji živčani sustav od navedenih organizama.								
d) Organizam E ima složeniji živčani sustav u odnosu na organizme B i D.								
e) Organizam D ima složeniji živčani sustav u odnosu na organizam B i C.								

12.	<p>Slike A i B prikazuju dva tipa krvožilnog sustava koji se pojavljuju kod životinjskih organizama. Proučite slike i odgovorite na pitanja. Ako je tvrdnja točna, upišite T, a ako je netočna, upišite N .</p>					<table border="1"> <tr> <td>bodovi</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> </table>	bodovi	2
	bodovi							
	2							
								
	<p>A</p>		<p>B</p>					
	<p>https://tinyurl.com/2y6ucjuy modificirano 20.1.2026</p>							
	a) Slika A prikazuje zatvoreni krvožilni sustav u šaranu <i>Cyprinus carpio</i> .							
b) Krvožilni sustav sa slike A primjer je kakav imaju kukci.								
c) Krvožilni sustav sa slike B primjer je kakav imaju gujavice.								
d) U krvožilnom sustavu na slici B krv sporije protječe, što omogućuje veću aktivnost životinje.								
e) Tjelesna tekućina koja protječe u krvožilnom sustavu na slici A sadržava dišni pigment koji u svom sastavu ima magnezij.								

IV. SKUPINA ZADATAKA

Navedene pojmove poredajte točnim redoslijedom, tako da u Obrascu za odgovore uz zadatak upišete niz odgovarajućih brojeva počevši s 1.

13.	Poredajte životinje prema građi i učinkovitosti njihova optjecajnog sustava, počevši od onog koji je najjednostavnije organiziran do onog koji je najviše specijaliziran za transport tvari.					bodovi
						2
	ORGANIZAM	a) GUJAVICA	b) VODENJAK	c) ŠARAN	d) PERISKA	e) SOKOL
	BROJ					

V. SKUPINA ZADATAKA

Povežite pojmove u lijevom i desnom stupcu tako da u Obrazac za odgovore ispod svakog broja, koji označava pojam iz lijevog stupca, upišete JEDNO odgovarajuće slovo iz desnog stupca. Dva su ponuđena odgovora u desnom stupcu SUVIŠNA. Odgovore na postavljena pitanja upišite u Obrazac za odgovore.

14.	14.1. Povežite životinju s opisanim osjetilom vida. Samo potpuno točno riješen zadatak donosi 2 boda.		bodovi
			3
	1. mrežaste (sastavljene) oči	a) morska mjesečina	
	2. osjetilne vidne stanice po cijelom tijelu	b) gujavica	
	3. ocele	c) pčela	
	4. mjehuraste oči	d) puž vinogradnjak	
	e) sipa		
	f) štika		
14.2. Kojoj je od navedenih životinja u desnom stupcu osjetilo vida smješteno u očnim šupljinama unutar lubanje?			

15.	15.1. Povežite bolesti s odgovarajućim uzročnikom bolesti. Samo potpuno točno riješen zadatak donosi 2 boda.		bodovi
			4
	1. Bolest spavanja	a) srdoboljna ameba (<i>Entamoeba histolytica</i>)	
	2. Dizenterija (griča)	b) babezija (<i>Babesia divergens</i>)	
	3. Malaria	c) trihomonas (<i>Trichomonas vaginalis</i>)	
	4. Trihomonijaza	d) plazmodij (<i>Plasmodium falciparum</i>)	
	e) lišmanija (<i>Leishmania infantum</i>)		
	f) tripanosoma (<i>Trypanosoma brucei gambiense</i>)		
15.2. Kojim je slovom u desnom stupcu označen uzročnik bolesti kojega prenose zaraženi krpelji?			

15.3. Kojoj domeni i kojemu carstvu pripadaju organizmi iz desnog stupca?

Samo potpuno točno riješen zadatak donosi 1 bod.

DOMENA: _____

CARSTVO: _____

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.***

16.1. Riblja trakavica (*Diphyllobothrium latum*) jedan je od najvećih endoparazita u tankom crijevu čovjeka te može dosegnuti duljinu tijela i do 15 metara. Ličinke se razvijaju iz oplođenih jaja te su često hrana račićima veslonošcima. Čovjek se zarazi konzumacijom sirove ili nedovoljno termički obrađene slatkovodne ribe. Oboljenje je često bez simptoma, ali može uzrokovati tegobe poput mučnine i gubitka tjelesne mase. Ako je tvrdnja točna, upišite T, a ako je netočna, upišite N. Ako je uz istu tvrdnju upisano i slovo T i slovo N, zadatak NE donosi bodove.

bodovi

5

a) U probavnom sustavu zaraženog račića veslonošca razvija se trepetljikava ličinka.

b) U probavnom sustavu zaraženog čovjeka razvija se odrasla jedinka trakavice.

c) Riblja trakavica ima prohodno probavilo koje započinje prianjajlkama.

d) Tijelo riblje trakavice raste razvojem novih članaka na prednjem dijelu tijela.

e) Tijelo riblje trakavice prekriveno je mnoštvom sitnih resica kako bi bila zaštićena od probavnih enzima domadara.

f) Čovjek neće oboljeti ako pojede namirnicu koja sadržava jajašca riblje trakavice.

16.

Znanstvenici su proveli istraživanje u akumulacijskom jezeru u Italiji kako bi utvrdili učestalost ličinki riblje trakavice (*Diphyllobothrium latum*) kod grgeča (*Perca fluviatilis*) u tri glavne grane jezera: zapadna grana, istočna grana i južna grana. Istraživanje je provedeno u razdoblju od listopada 2015. do rujna 2017. Analizirano je ukupno 750 jedinki grgeča, od kojih je u prosjeku oko 30 % bilo zaraženo ličinkama riblje trakavice (pleurocerkoid) te su dobiveni sljedeći rezultati:

Lokalitet u jezeru	Broj analiziranih jedinki grgeča	Zaraženost grgeča (%)
Zapadna grana jezera	250	18,8
Istočna grana jezera	250	39,2
Južna grana jezera	250	46,4

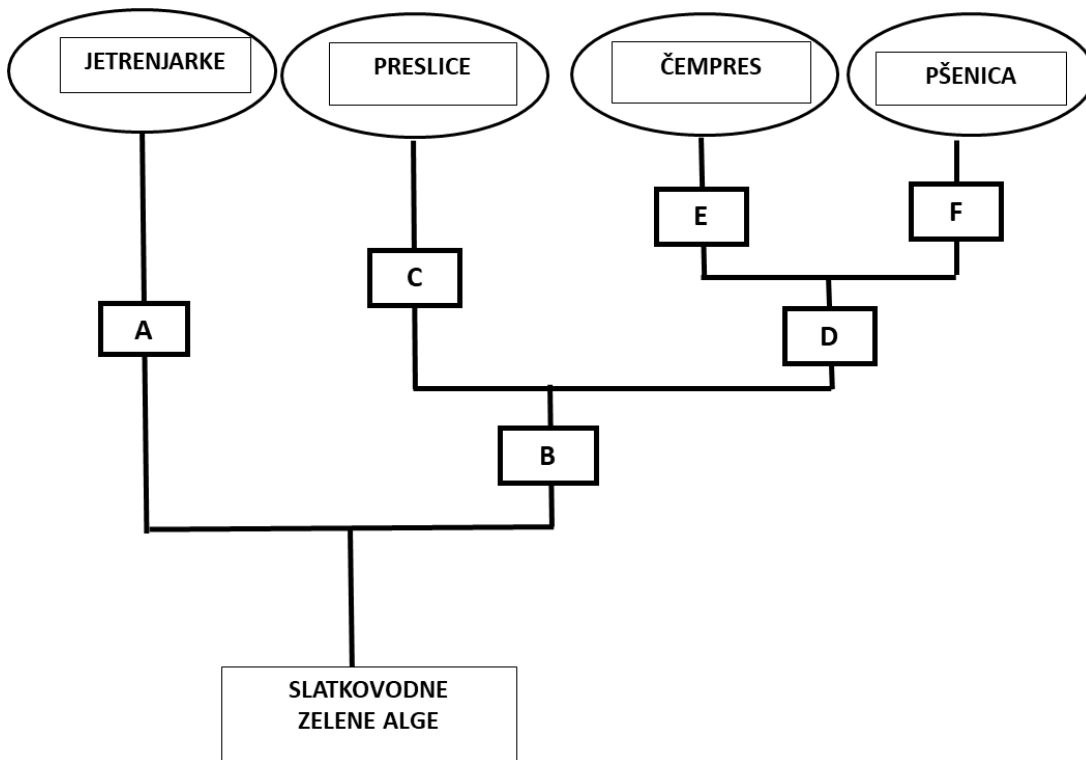
16.2. Koliko jedinki grgeča u istočnoj grani jezera nije imalo pleurocerkoide u tijelu?

16.3. Koja je nezavisna varijabla opisanog istraživanja?

16.4. Autori su dobivene rezultate prikazali u istraživačkom radu koji su objavili u znanstvenom časopisu. U kojemu dijelu rada autori uspoređuju svoje rezultate s rezultatima prethodnih istraživanja provedenih u drugim jezerima Italije?

Kladogram razvoja odabranih biljnih vrsta prikazuje evolucijske odnose gdje su svojstva označena slovima od A do F. U tablicu pored svojstava upišite odgovarajuće slovo. Jedno je ponuđeno slovo suvišno.

bodovi
2



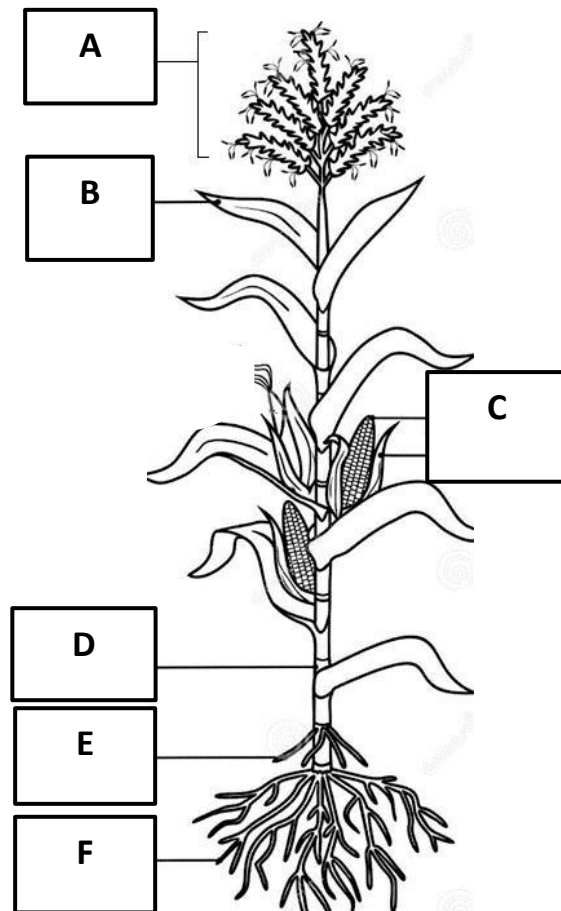
17.

1 sjemenka	2 plod	3 češer	4 provodne žile	5 rizoidi

Na slici je prikazan kukuruz, *Zea mays*. Proučite sliku i odgovorite na pitanja.

bodovi

5



18.

<https://www.dreamstime.com> 10.1.2026.

18.1. U tablicu upišite naziv organa u drugi stupac, a u treći stupac upišite je li taj organ vegetativan ili generativan. Svaki potpuno točno riješen redak donosi 0,5 bodova.

OZNAKA	NAZIV ORGANA	VEGETATIVAN ILI GENERATIVAN
A		
B		
C		
D		
E		
F		

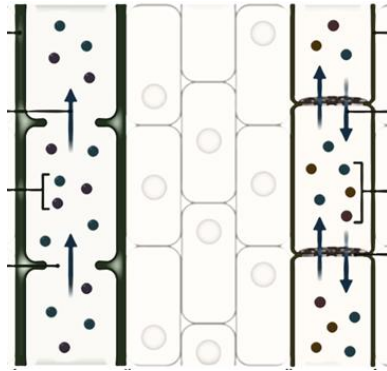
18.2. Upišite slovo T točno ako smatrate da je tvrdnja točna ili slovo N ako smatrate da je tvrdnja netočna. Ako je uz istu tvrdnju upisano i slovo T i slovo N, zadatak NE donosi bodove.

a) Kukuruz ima cvijet koji je prilagođen oprašivanju kukcima.	
b) Organ koji najintenzivnije vrši fotosintezu označen je slovom D.	
c) Organ koji neprestano raste označen je slovom F.	
d) Organ koji osigurava opstanak vrste označen je slovom C.	
e) Kukuruz pripada razredu jednosupnica.	
f) Kukuruz organom E otpušta višak vode iz organizma.	

Slika prikazuje vrstu trajnog tkiva koje ima određenu ulogu u biljnom organizmu.

bodovi

2



<https://BioRender.com> modificirano, 16.12.2025.

19.

19.1. Koju vrstu tkiva slika prikazuje?

- a) tvorno tkivo
- b) potporno tkivo
- c) pokrovno tkivo
- d) provodno tkivo
- e) žljezdano tkivo

19.2. U kojoj od navedenih biljaka NEĆEMO pronaći tkivo prikazano na slici?

- a) trska
- b) lopoč
- c) hrast
- d) bujad
- e) zdenčara