



Ministarstvo
znanosti,
obrazovanja
i sporta



ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2014.

4. skupina

(2. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
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 mjestu predviđenom za taj zadatak. Ako nema dovoljno mjesta može se koristiti poledina lista na kojem se zadatak nalazi, uz napomenu kod zadatka da treba pregledati i poledinu lista. Na poledini uz rješenje navesti i točan broj zadatka. Nije dozvoljeno koristiti dodatne papire.
- Odgovori se moraju pisati isključivo **plavom ili crnom kemijskom olovkom**. Zadaće napisane grafitnom olovkom ili kemijskom 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.

I. SKUPINA ZADATAKA

Zaokruži slovo isključivo ispred JEDNOG točnog odgovora. Ako je zaokruženo više odgovora, zadatak NE donosi bodove. Broj bodova koji donosi pojedini zadatak naveden je u kućici pored zadatka.

1.	Koja od kombinacija pridruženih pojmova NIJE točna? a) složene oči - hlap b) ticalo - grinja c) statociste - puž vinogradnjak d) osfradiji - indijska lađica e) ocele - uhati klobuk	1. pitanje	
		1	

2.	Kojeg od navedenih organizama možemo nazvati primarnim proizvođačem? a) <i>Mycoplasma</i> sp. b) <i>Amoeba</i> sp. c) <i>Aspergillus</i> sp. d) <i>Nitrosomonas</i> sp. e) <i>Piroplasma</i> sp.	2. pitanje	
		1	

3.	Biolozi su u moru otkrili vrstu višestaničnog organizma koji živi pričvršćen uz dno na većim dubinama i može iskorištavati plavu svjetlost Sunčeva spektra. Kojoj skupini pripada ovaj organizam?	3. pitanje	
		1	
	a) parožinama		
	b) obrubnjacima		
	c) crvenim algama		
	d) spužvama		
	e) krednjacima		

4.	Koje je zajedničko obilježje pravim bakterijama i gljivama? a) odsutnost masnih kiselina u građi stanične membrane b) sposobnost pojedinih vrsta za obavljanje nitrofikacije c) sposobnost pojedinih vrsta za provođenje procesa kemosinteze d) sposobnost pojedinih vrsta da ulaze u simbiotski odnos s biljkama e) odsutnost raščlambe unutrašnjosti stanice u membranske odjeljke	4. pitanje	
		1	

5.	Koji organizmi u svom razvojnem ciklusu trebaju dva domadara? a) saprolegnija i srdoboljna ameba b) goveđa trakavica i žitna rđa c) trihomonas i crna plijesan d) ražova gljivica i uzročnik kuge e) bijela glistica i peronospora	5. pitanje	
		1	

II. SKUPINA ZADATAKA

U prvom dijelu zadatka zaokruži slovo isključivo ispred JEDNOG točnog odgovora. U drugom dijelu zadatka obrazloži zaokruženi odgovor. Broj bodova koji donosi pojedini zadatak naveden je u kućici pored zadatka.

6.	<p>Koji od navedenih organizama ima najviši stupanj složenosti građe među jednostaničnim organizmima?</p> <p>a) mikoplazma b) trihomonas c) rikecija d) papučica e) ameba</p> <p>Ukratko obrazloži svoj odgovor.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	6. pitanje	
		2	

7.	<p>S kojim organelom se spaja hranidbeni mjehurić kod praživotinja?</p> <p>a) glatkim ER b) lizosomom c) makronukleosom d) mitohondrijem e) Golgijevim tijelom</p> <p>Ukratko obrazloži svoj odgovor.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	7. pitanje	
		2	

III. SKUPINA ZADATAKA

U prvom dijelu zadatka odredi točnost tvrdnji. Ako je tvrdnja točna, zaokruži slovo T, a ako nije točna zaokruži slovo N. Ako je uz istu tvrdnju zaokruženo i slovo T i N, taj dio zadatka NE donosi bodove. U drugom dijelu zadatka trebaš neispravne tvrdnje napisati kao ispravne. Ukupni broj bodova za zadatak naveden je u kućici pored zadatka.

8.	Odredi točnost tvrdnji sukladno gornjoj uputi.			8. pitanje	
	a) Malariju izaziva bičlaš tripanosoma.	T	N	5	
	b) Merozoiti iz slinskih žlijezda komarca malaričara prelaze u krvotok čovjeka.	T	N		
	c) U jetri čovjeka merozoiti se nesporno razmnožavaju.	T	N		
	d) Sporozoiti nastaju iz merozoita koji ulaze u eritrocite čovjeka.	T	N		
	e) U komarcu malaričaru nastaje zigota koja se razvija do sporozoita.	T	N		
	Neispravne tvrdnje napiši kao ispravne tvrdnje.				
	<hr/>				
	<hr/>				
	<hr/>				
<hr/>					

IV. SKUPINA ZADATAKA

Navedene pojmove poredaj točnim redoslijedom tako da na prazne crte upišeš odgovarajuće brojeve počevši s 1. Na pojedinu crtu treba upisati SAMO jedan broj. Ukupni broj bodova za zadatak naveden je u kućici pored zadatka.

9.	Navedene pojmove poredaj točnim redoslijedom kruženja dušika u eko sustavu livade tako da na prazne crte upišeš odgovarajuće brojeve od 1 do 5 počevši od djelovanja saprofita. Na pojedinu crtu treba upisati SAMO jedan broj.		9. pitanje	
	_____ djetelina		2	
	_____ amonijak			
	_____ uginuli zec			
	_____ dušična kiselina			
	_____ dušikasta kiselina			

V. SKUPINA ZADATAKA

Izdvajanjem pojmova iz priložene tablice odgovori na postavljena pitanja. Pojedine pojmove možeš koristiti više puta, a neke uopće ne. Broj točnih odgovora naveden je u zagradi uz pitanje. Ukupni broj bodova koje zadatak donosi, naveden je u kućici pored zadatka.

10.	Riješi zadatak sukladno gornjoj uputi.				10. pitanje													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">kremenjašice</td> <td style="padding: 5px;">manitol</td> <td style="padding: 5px;">pirenoidi</td> <td style="padding: 5px;">crvene alge</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">paramilum</td> <td style="padding: 5px;">krizolaminarin</td> <td style="padding: 5px;">škrob</td> <td style="padding: 5px;">zooksantele</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ulje</td> <td style="padding: 5px;">floridejski škrob</td> <td style="padding: 5px;">svijetleći bičaši</td> <td style="padding: 5px;">laminarin</td> </tr> </table>				kremenjašice	manitol	pirenoidi	crvene alge	paramilum	krizolaminarin	škrob	zooksantele	ulje	floridejski škrob	svijetleći bičaši	laminarin	3	
	kremenjašice	manitol	pirenoidi	crvene alge														
	paramilum	krizolaminarin	škrob	zooksantele														
	ulje	floridejski škrob	svijetleći bičaši	laminarin														
<p>Maja je mikroskopirala kapljicu morske vode, prepoznala je određene organizme i odredila njihova karakteristična svojstva.</p> <p>a) Njihova stanična stijenka građena je od spoja kemijske formule SiO_2. (1)</p> <p>_____</p> <p>b) U vakuolama organizama pod a) pohranjene su pričuvne tvari: (2)</p> <p>_____</p> <p>c) Maji je pozlilo nakon konzumacije dagnji iz mora s „crvenom plimom“. Koji organizmi su to prouzročili? (1)</p> <p>_____</p> <p>d) Zbog pojave zagrijavanja mora koralji gube simbiotske alge što se očituje promjenom njihove obojenosti. Za to su odgovorne: (1)</p> <p>_____</p>																		

VI. SKUPINA ZADATAKA

Sljedeće zadatke riješi na temelju promatranja tablica ili slika, te slijedeći upute navedene u samom zadatku. Ukupni broj bodova za pojedini zadatak naveden je u kućici pored zadatka.

Filogenetski dijagram prikazuje pretpostavku evolucijskog odnosa različitih predstavnika tuljana (A - I) temeljen na dokazima molekularne biologije.

11. pitanje

5

```

graph LR
    Phocidae --- Node1
    Node1 --- Mirounga_angustirostris[Mirounga angustirostris A]
    Node1 --- Node2
    Node2 --- Mirounga_leonina[Mirounga leonina B]
    Node2 --- Node3
    Node3 --- Monachus_tropicalis[Monachus tropicalis C]
    Node3 --- Node4
    Node4 --- Monachus_schauinslandi[Monachus schauinslandi D]
    Node4 --- Node5
    Node5 --- Monachus_monachus[Monachus monachus E]
    Node5 --- Node6
    Node6 --- Leptonychotes_weddellii[Leptonychotes weddellii F]
    Node6 --- Node7
    Node7 --- Ommatophoca_rossii[Ommatophoca rossii G]
    Node7 --- Node8
    Node8 --- Lobodon_carcinophagus[Lobodon carcinophagus H]
    Node8 --- Hydrurga_leptonyx[Hydrurga leptonyx I]
  
```

a) Navedi dva različita evolucijska čimbenika koja su mogla dovesti do postanka različitih vrsta tuljana.

b) Koliko različitih rodova prikazuje filogenetski dijagram? _____

c) Na koju se sistematsku (taksonomsku) kategoriju s dijagrama odnosi naziv Phocidae?

d) Kojim su slovima na dijagramu označene vrste koje su vrlo srodne vrsti *Monachus schauinslandi*? _____

e) Navedi dvije različite skupine bioloških molekula koje se koriste kao dokazi u utvrđivanju srodstvenih odnosa različitih vrsta?

11.

12.

Prugasti živičnjak, mnogooka puzavica, morska mjesečina i slikarska lisanka su životinjske vrste koje su po nekim obilježjima slične, a po nekim različite. Tablica prikazuje prisutnost (+), odnosno odsutnost (-) određenih obilježja kod navedenih životinjskih vrsta. Vrste su u tablici skrivene iza slova A - D.

obilježje	životinjska vrsta			
	A	B	C	D
neprohodno probavilo	-	+	+	-
prohodno probavilo	+	-	-	+
živčana vrpca	+	-	+	+
mišićne stanice	+	+	+	+
organ za izlučivanje dušičnih otpadnih produkata	+	-	+	+
vanjska oplodnja	-	+	-	+

Svaku životinjsku vrstu pridruži odgovarajućem slovu.

A: _____

B: _____

C: _____

D: _____

12. pitanje

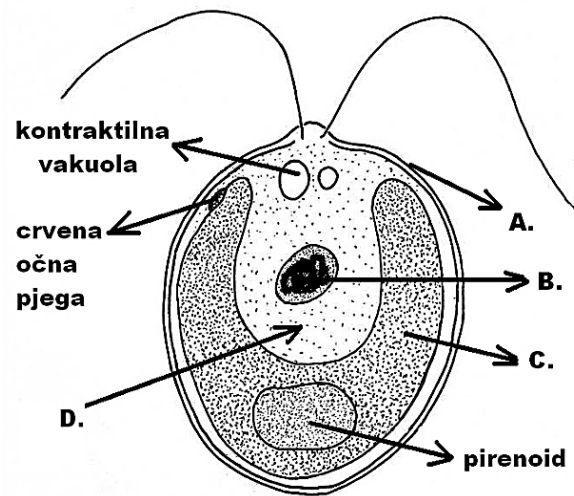
4

13.	<p>Slika pojednostavljeno prikazuje postupak u pripremi virusnog cjepiva.</p> <pre> graph TD A[izolacija virusa] --> B[razaranje virusa] B --> C[odvajanje proteina kapside] B --> D[uklanjanje DNA] C --> E[odlaganje proteina u vodenu otopinu] E --> F[virusno cjepivo] </pre> <p>Objasni ukratko koji od prikazanih postupaka osigurava sigurnost pripremljenog virusnog cjepiva.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	13. pitanje
		1

Slika prikazuje jednog predstavnika protoktista.

14. pitanje

6



14.

a) Imenuj organizam koji je prikazan na slici (nije potrebno koristiti latinski naziv):

b) Poznavajući uloge prikazanih organela, u kojim staništima obitava ovaj organizam?

c) Imenuj dijelove građe stanice - organele označene na slici slovima

A: _____

C: _____

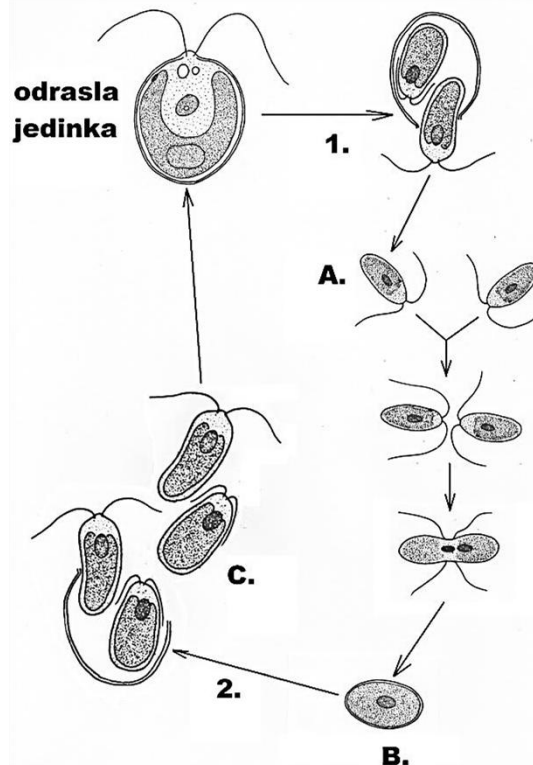
d) Navedi točan naziv glavne pričuvne tvari prikazanog organizma:

e) Prisjeti se principa osmoze i ukratko objasni koja je prednost za organizam da sam sintetizira pričuvnu tvar iz zadatka d)

Slika prikazuje izmjenu generacija kod organizma iz zadatka 14.

15. pitanje

5



15.

a) Kako se točno naziva struktura označena na slici slovom

A.: _____

B.: _____

b) Na koju se diobu odnosi broj 2.? _____

c) Kojim je slovom na slici označena struktura koja nema haploidan broj kromosoma?

d) Ako smatraš da je tvrdnja točna zaokruži slovo **T**, ako smatraš da je tvrdnja netočna, zaokruži slovo **N**.

Odrasla jedinka sa slike je diploidna.

T **N**

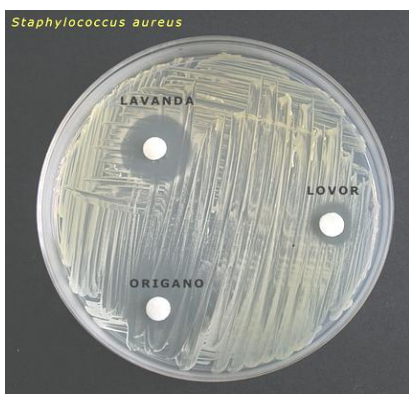
Jedine haploidne stanice su one označene na slici slovom C.

T **N**

Struktura označena slovom A nastaje mitotskom diobom.

T **N**

U aromaterapiji liječenje započinje izolacijom uzročnika iz oboljelih dijelova organizma te određivanjem njegove osjetljivosti na pojedina eterična ulja metodom aromatograma. Bakteriološkom ušicom razmaže se čista kultura na površini hranjive podloge u petrijevki te se na to polože diskovi filtera papira natopljeni eteričnim uljima.



Slike 1 i 2 Djelovanje eteričnih ulja lavande, origana i lovora na rast bakterijskih kultura *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli*



Slike 3 i 4 Djelovanje različitih antibiotika na rast bakterijskih kultura *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli*

Usporedi aromatograme i antibiogramme i odgovori na pitanja:

- a) Što će se dogoditi oko diskova u petrijevkama ako testirano eterično ulje pokaže antibakterijsko djelovanje?

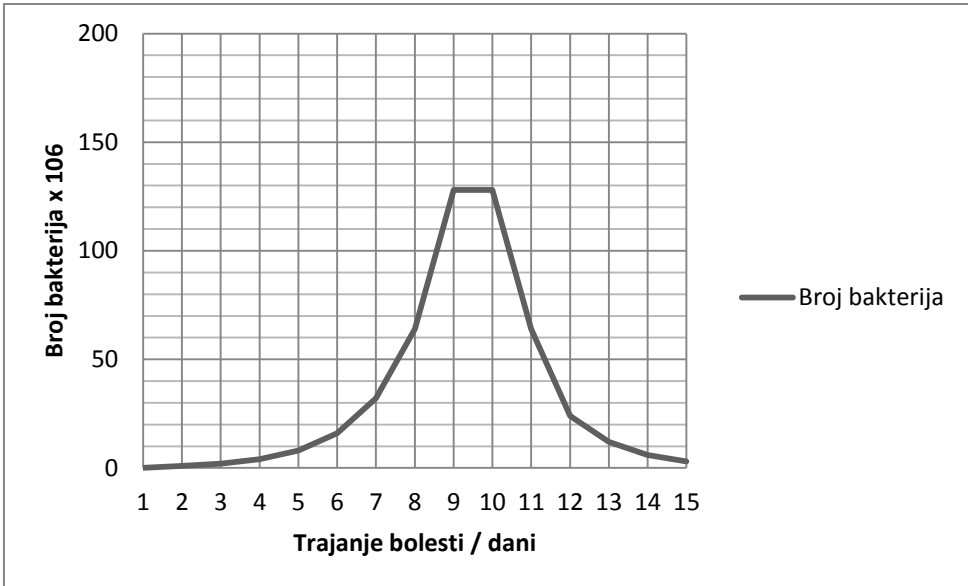
- b) Koja eterična ulja sa slika bi mogli predložiti kao alternativno liječenje infekcija testiranim bakterijama? Objasni zašto.

- c) Što možeš zaključiti iz antibiograma prikazanih na slikama 3 i 4?

	<p>d) Koja obilježja NISU zajednička građi stanice crijevne resice u tvom tankom crijevu i stanice <i>Escherichia coli</i> u tvom debelom crijevu? (više odgovora je točno)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mitohondriji b) dvoslojna stanična membrana c) linearna molekula DNA d) nukleoid e) ribosomi 	
--	--	--

17. pitanje	
5	

Bolesnik je obolio od tuberkuloze i liječen je antibioticima. Slika prikazuje tijek bolesti i promjenu broja bakterija.



Broj bakterija x 10⁶

Trajanje bolesti / dani

— Broj bakterija

Trajanje bolesti / dani	Broj bakterija x 10 ⁶
1	0
2	0
3	0
4	0
5	10
6	20
7	40
8	70
9	120
10	130
11	130
12	70
13	20
14	10
15	0

17.

a) Promatrajući sliku objasni što se dogodilo nakon 10. dana.

b) Koji znanstvenik je otkrio uzročnika ove bolesti i kako se „popularno“ naziva taj uzročnik?

Znanstvenik: _____

Popularni naziv bakterije: _____

c) Na koji način se najčešće prenosi uzročnik ove bolesti s tuberkulozne na zdravu osobu?

d) Uzročnik tuberkuloze je (**dva odgovora su točna**):

- a) patogena bakterija
- b) saprofitska mikoplazma
- c) heterotrofni prokariot
- d) termofilna arheja
- e) kemosintetski prokariot

