Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

Agencija za odgoj i obrazovanje

Hrvatsko biološko društvo
Societas biologorum croatica

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2015.

4. skupina

(2. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U: (zaokruži)	**ZNANJU**	**ISTRAŽIVAČKOM RADU**	
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 poleđina lista na kojem se zadatak nalazi, uz napomenu kod zadatka da treba pregledati i poleđinu lista. Na poleđini 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.

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

I. SKUPINA ZADATAKA

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

1.	**Kroz koji je proces prošla bakterija koja je nakon infekcije bakteriofagom stekla sposobnost iskorištavanja laktoze iz podloge?**	1. pitanje **1**
	a) transformaciju b) transdukciju c) konjugaciju d) spontana mutaciju e) modifikaciju	

2.	**Od koje bolesti bi se mogao liječiti pacijent ako ga je liječnik uputio u laboratorij na izradu antibiograma?**	2. pitanje **1**
	a) mononukleoze b) herpesa c) gonoreje d) malarije e) gripe	

3.	**Koja prilagodba vezana uz razmnožavanje i razvoj hrskavičnjača u najvećoj mjeri osigurava preživljavanje stvorenih embrija?**	3. pitanje **1**
	a) samooplodnja b) vanjska oplodnja c) ovoviviparnost d) oviparnost e) skrb za mlade	

4.	**Koje se od navedenih obilježja odnosi na pčele radilice?**	4. pitanje **1**
	a) pare se u svadbenom letu b) plodne su c) hrane se matičnom mliječi d) razvijaju se iz oplođenih jaja e) razvijaju se partenogenezom	

II. SKUPINA ZADATAKA

Zaokruži slova isključivo ispred DVA točna odgovora. Ukupni broj bodova za pojedini zadatak naveden je u kućici pored zadatka. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je zaokruženo više od dva odgovora, zadatak NE donosi bodove.

5.	**Koje produkte kemosintetskih bakterija koje sudjeluju u kružnom toku dušika koriste biljke kao osnovni izvor tog elementa?** a) NO_2^- b) N_2 c) NH_4^+ d) NH_3 e) NO_3^-	5. pitanje **2**

6.	**Zbog čega je nakon nespolnog razmnožavanja kremenjašica neophodno spolno razmnožavanje?** a) Stanice nastale diobom nadoknade samo epiteku. b) Stanice nastale diobom nadoknade samo hipoteku. c) Stanice nastale diobom ne nadoknađuju ljušturice. d) Dio stanica nastalih diobom postaje sve veći. e) Iz zigote se razvije stanica početne veličine.	6. pitanje **2**

7.	**Koji organizmi imaju otvoren krvotok?** a) priljepak b) paklara c) raža d) krpelj e) kopljača	7. pitanje **2**

8.	**Što je specifično za razmnožavanje glavonožaca?** a) Mužjaci stvaraju spermatofore. b) Oplodnja se odvija u plaštanoj šupljini. c) Mužjaci su veći od ženki. d) Svi mužjaci imaju parne spolne žlijezde. e) Iz oplođenih jaja razvijaju se ličinke.	8. pitanje **2**

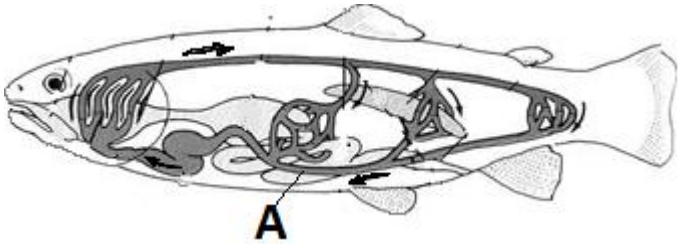
III. SKUPINA ZADATAKA

Na crte ispred pojma ili opisa upiši odgovarajući broj tako da slijed brojeva odgovara odgovoru zadatka, te odgovori na postavljena pitanja.

		9. pitanje	
9.	**Slika prikazuje krvotok riba.**	4	

a) Poredaj brojevima od 1 do 5 pravilan slijed kolanja krvi u riba počevši od mjesta ulaska krvi u srce.

_____ klijetka
_____ venski zaton
_____ škrge
_____ leđna arterija
_____ pretklijetka



b) Kojoj vrsti krvnih žila pripada krvna žila označena na slici slovom A?

_____

c) Što je razlog prokrvljenosti plivaćeg mjehura u riba dvodihalica?

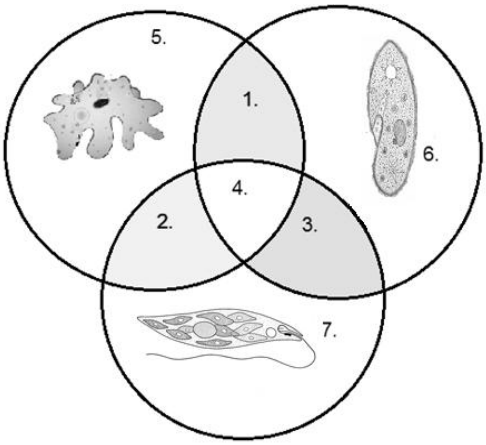
_____

IV. SKUPINA ZADATAKA

U sljedećim zadacima pažljivo pročitaj uvodni tekst, promotri priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovori na postavljena pitanja.

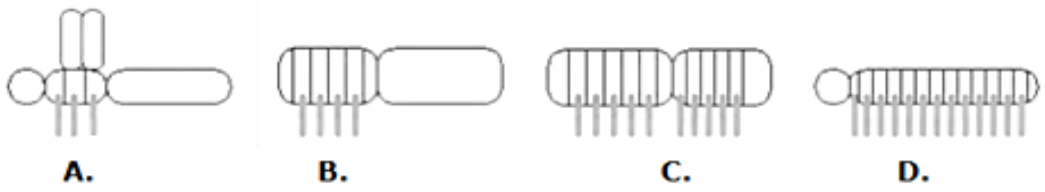
		10. pitanje	
10.	**Slika prikazuje građu triju predstavnika skupine heterotrofnih protoktista. Ponuđenim pojmovima / tvrdnjama pridruži broj polja sa slike koji prikazuje njihove zajedničke i / ili zasebne osobine.**	**5**	

a) nedostatak pelikule _____
b) isključivo heterotrofna ishrana _____
c) konjugacija mikronukleusa _____
d) organeli za pokretanje _____
e) eukariotska stanična građa _____
f) proizvodnja kisika _____
g) citostom _____
h) endocitoza _____
i) kontraktilna vakuola _____
j) očna pjega _____



Slika prikazuje usporednu građu člankonožaca.

11. pitanje	
5	



11. Kojim je slovom/slovima na slici označen organizam/organizmi koji:

a) izlučuju ticalnim (antenalnim) žlijezdama _____
b) dišu trahejama _____
c) imaju hitinsku kutikulu _____
d) imaju kliješta (helicere) _____
e) imaju jednostavne oči _____

12. pitanje	
4	

Tijekom lipnja 2008. godine provedeno je istraživanje podmorja otočja Palagruže radi prikupljanja bioloških podataka o morskim biocenozama. Istraživanje je provedeno na dubini od 20 do 40 m koje predstavlja područje najpovoljnijih uvjeta za većinu bentoskih organizama. Zbog dobre osvijetljenosti, na tom području pronađen je velik broj vrsta.

ogrc	riba knez	zvjezdača	promjenjiva sumporača
kameni koralj	krumpirasta spužva	crni ježinac	smeđa vlasulja
koralina	padina	cistozira	jadranski klobučić

12.

a) Koja navedena vrsta prilikom razmnožavanja stvara nepokretne spore i gamete? (1) _____

b) Koja navedena vrsta ima jednostaničnu eukariotsku građu? (1)
_____

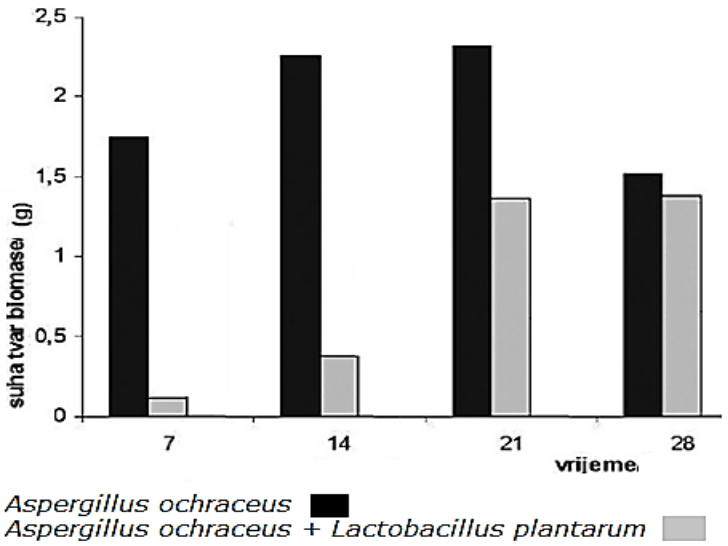
c) Koje navedene vrste nemaju razvijena tkiva i organe? (6)
_____
_____

d) Koje su navedene vrste mogle nastati prema Haeckelovoj kolonijalnoj teoriji (4)
_____
_____

		13. pitanje
		5

13.

Radi prevencije razvoja toksičnih plijesni na suhomesnatim proizvodima znanstvenici su istraživali učinak bakterije mliječne kiseline *Lactobacillus plantarum* na rast plijesni *Aspergillus ochraceus* (izolirane iz domaćeg slavonskog kulena). Istraživanje rasta ove plijesni provedeno je na tekućim hranjivim podlogama. Kultura istraživane plijesni nacijepljena je na hranjivu podlogu 1 (glukozni agar), a na hranjivu podlogu 2 uz plijesan dodane su bakterijske stanice *Lactobacillus plantarum*. Obje podloge inkubirane su tijekom 28 dana na 28 °C. Dijagram prikazuje odnose biomasa čiste kulture plijesni i miješane kulture plijesni i mliječne bakterije.



a) Kako bakterija *Lactobacillus plantarum L.* djeluje na rast *Aspergillus ochraceus*?

_____

_____

b) Zašto brojnost (biomasa) plijesni na hranjivoj podlozi 1 opada s vremenom?

_____

_____

c) Navedite primjer odnosa patogene bakterije i plijesni iz skupine mješinarki u kojem plijesan ima učinak sličan djelovanju bakterije *Lactobacillus* iz navedenog pokusa.

bakterija _____ plijesan _____

d) Rezultati opisani ovim istraživanjem koriste se u suvremenoj proizvodnji mesnih prerađevina. Objasnite zašto su takvi mesni proizvodi manje skloni kvarenju.

_____

_____

e) Na koji način aflatoksini iz pljesnjive hrane domaćih životinja mogu ugroziti zdravlje čovjeka?

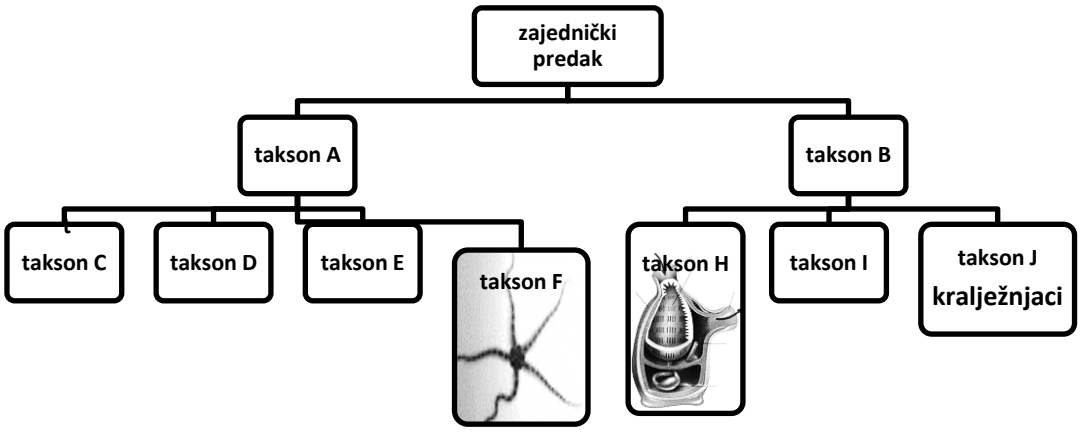
_____

_____

14. pitanje	
6	

14.

Slika prikazuje filogenetsko stablo različitih morskih organizama. Na osnovu filogenetskog stabla i ponuđenih osobina ili opisa životinja pridruži opisu slovo taksona i odredi naziv skupine koju takson predstavlja .



Opis organizama / predstavnika taksona	oznaka takson	naziv taksona
a) koljeno organizama koji posjeduju svitak, leđno položenu živčanu cijev, škržne pukotine	B	
b) razred organizama koji imaju sposobnost regeneracije krakova, razdvojena su spola	E	
c) potkoljeno organizama koji imaju svitak i leđnu živčanu vrpcu, zašiljeno tijelo sa škržnim ždrijelom		
d) razred dvobočno simetričnih organizama morskog dna koji mogu izbaciti probavilo, imaju vodena pluća		
e) razred organizama s cjelovitim unutarnjim skeletom, bodljama, Aristotelovom svjetiljkom	C	
f) koljeno morskih organizama s vodožilnim sustavom, peterozrakastom simetrijom (većina), osikulama, reguliraju brojnost organizama na morskom dnu		

15.	**U Hrvatskoj su dosadašnjim istraživanjima utvrđene četiri autohtone vrste rakova; *Austropotamobius pallipes, Austropotamobius torrentium, Astacus astacus, Astacus leptodactylus* i tri alohtone američke vrste *Pacifastacus leniusculus* (signalni rak), *Orconectes limosus* (bodljobradi rak) i *Procambarus fallax* (mramorni rak).** **Citogenetičkom analizom je utvrđeno da europska vrsta *Astacus astacus* ima 2n=176 kromosoma, a *Astacus leptodactylus* 2n=180, *Austropotamobius torrentium* 2n=174 kromosoma. Uz izravnu kompeticiju za hranu i stanište, sjevernoameričke vrste su i prijenosnici gljivice (*Aphanomyces astaci*), uzročnika bolesti račje kuge, koja je svrstana među 100 najopasnijih invazivnih vrsta svijeta, a na koju su američke vrste otporne.**	15. pitanje **6**
	a) Koji podatak naveden u tekstu ukazuje na nemogućnost stvaranja plodnog potomstva između srodnih vrsta *Astacus astacus i Astacus leptodactylus* ? Kratko obrazloži._____ _____ b) Koliko se rodova rakova navodi u zadatku? _____ c) Koliki je broj kromosoma u jajnoj stanici vrste *Astacus leptodactylus*? _____ d) Kako rak *Pacifastacus leniusculus* utječe na brojnost raka *Astacus leptodactylus* u rijeci Korani? _____ _____ e) Gljivica *Aphanomyces astaci* pripada skupini vodenih plijesni (niže gljive), koje imaju celulozne stanične stijenke. Koji tip spora je karakterističan za nespolno razmnožavanje pripadnika ove skupine? _____ f) Zaokruži točne tvrdnje koje se odnose na stanište riječnog raka. (3) a) hladna i tvrda voda pogoduje rastu rakova b) pH vode manji od 5 ne utječe na kvalitetu skeleta c) pesticidi u vodi povećavaju brojnost rakova d) prisutnost teških metala u vodi utječe na stvaranje jaja e) obzidavanjem riječnih obala smanjuje se brojnost rakova	

16.	**Istraživanja u poljoprivredi pokazuju da ekološka obrada tla bez oranja kao i vrsta tla utječe na biološku aktivnost tla i održavanje njegove plodnosti. Tijekom bioloških promatranja dokazano je da je u pjeskovitim tlima populacija gujavica mala, 1 do 2 gujavice po m2, dok se u glinastim tlima kretala od 20 do 50 gujavica po m2. Na mjestu ostataka slame ili trave broj gujavica se povećava 14 do 20 %.**	16. pitanje **3**
	a) Izračunaj koliko puta je brojnost gujavica u glinenom tlu veća nego u pjeskovitom tlu? _____ _____ b) Koje osjetilne stanice (receptori) omogućuju gujavicama da izbjegavaju tlo onečišćeno pesticidima? _____ c) Objasni zašto je brojnost gujavica veća ispod ostataka slame i u glinenom tlu? _____ _____ _____	