



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



Agencija za odgoj i obrazovanje



Societas biologorum croatica

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2024.

4. skupina
(2. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONI NATJECANJA U	ZNANJU		
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	50		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto		Datum	

Napomena:

Za rješavanje pisane zadaće imaš na raspolaganju **60 minuta**.

Odgovori se upisuju isključivo u Obrazac 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 u Obrascu **ne smiju** se prepravljati ili brisati korektorom. **Ispravljeni odgovori neće se vrednovati.**

Tijekom pisanja zadaće nije dopuštena uporaba mobitela ni napuštanje prostorije u kojoj se provodi natjecanje.

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

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

Ova stranica pisane zadaće pričvršćuje se uz Obrazac za odgovore.

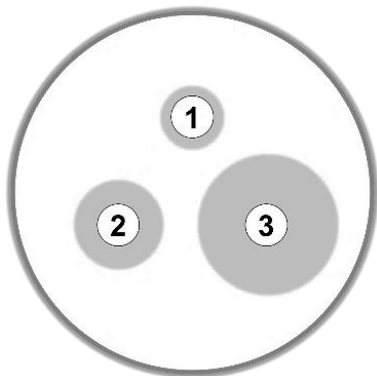
I. SKUPINA ZADATAKA

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

1.	Koji je razlog nastanka prvih stanica na Zemlji u oceanima?	1. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> A. smrznuta površina kopna B. manjak tekućica na kopnu C. nedovoljno biljaka za prehranu na kopnu D. prodiranje štetnog zračenja do površine Zemlje 	1
2.	Koja se od navedenih tvrdnja odnosi na vodikove veze?	2. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> A. Ostvaruju se između atoma unutar molekule vode. B. Ostvaruju se između istih naboja dviju molekula vode. C. Pri temperaturi višoj od 0 °C stvaraju se između molekula vode. D. Pri temperaturi nižoj od 0 °C pucaju i molekule vode se slobodno gibaju. 	1
3.	Što su stromatoliti?	3. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> A. okamenjeni ostatci organizama koji su živjeli u dubokim morima B. okamenjeni ostatci organizama koji imaju svojstva protostanica na kopnu C. okamenjeni ostatci stanica koje su među prvima imale prilagodbe predatora D. okamenjeni ostatci stanica koje su među prvima imale sposobnost fotosinteze 	1
4.	Koji su organizmi prvi razvili sposobnost leta na kopnu?	4. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> A. ptice B. sisavci C. gmazovi D. člankonošci 	1
5.	Koji su od navedenih organizama nastali procesom endosimbioze?	5. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> A. arheje B. amebe C. bakterije D. protobionti 	1
6.	Koja se sistematska kategorija nalazi između razreda i porodice?	6. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> A. red B. rod C. koljeno D. domena 	1
7.	Koliko je molekularnog kisika bilo u Zemljinoj praatmosferi?	7. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> A. malo B. mnogo C. u tragovima D. nije ga uopće bilo 	1

8.	Što su od navedenoga, u pravilu, patogeni organizmi?	8. pitanje
	A. fotoautotrofni organizmi B. heterotrofni organizmi C. kemoautotrofni organizmi D. organizmi koji žive u mutualizmu	1,5

9.	Koje se od navedenih obilježja prvi puta pojavilo u organizama ključnih za nakupljanje kisika u oceanima?	9. pitanje
	A. klorofil a B. jezgra i stanični organeli C. eukariotska građa stanice D. kloroplasti s fotosintetskim pigmentima	1,5

10.	<p>Pozorno promotri sliku koja prikazuje rezultate antibiograma pri čemu je ispitivan utjecaj triju različitih antibiotika, označenih brojevima 1, 2 i 3, na jednu vrstu patogene bakterije. Koji se od navedenih opisa NE odnosi na tu bakterijsku vrstu?</p> 	10. pitanje
	A. osjetljivija je na antibiotik 3 u odnosu na antibiotik 1 B. najmanju stopu preživljavanja ima pri upotrebi antibiotika 1 C. pri upotrebi antibiotika 3 teže se razmnožava u živom organizmu D. veći stupanj rezistencije ima na antibiotik 1 u odnosu na antibiotik 2	1,5

11.	U kojemu se od navedenih slučajeva očituje patogeno djelovanje bakterija?	11. pitanje
	A. fiksacija atmosferskog dušika bakterija roda <i>Rhizobium</i> u tlu B. naseljavanje bakterija <i>Escherichia coli</i> u mokraćnom mjehuru čovjeka C. sinteza vitamina K u stanicama <i>Escherichia coli</i> u debelom crijevu čovjeka D. fermentacija mlijeka djelovanjem bakterija <i>Lactobacillus acidophilus</i> pri čemu nastaju različiti mliječni proizvodi	1,5

12.	Koje je od navedenih obilježja živoga svijeta najviše utjecalo na razvoj složenijih eukariotskih organizama?	12. pitanje
	A. pojava protobionta B. aerobni metabolizam C. mogućnost pokretanja D. anaerobni metabolizam	1,5

13.	Koji od navedenih parova organizama prikazuje mutualizam?	13. pitanje
	A. kandida i čovjek B. <i>Escherichia coli</i> i čovjek C. komarac malaričar i čovjek D. humani papiloma virus i čovjek	1,5
14.	Prema današnjim spoznajama, koja je bila prva nasljedna molekula u prvim organizama?	14. pitanje
	A. DNA B. RNA C. protein D. hibridna molekula DNA i RNA	1,5
15.	Koji je od navedenih krvožilnih sustava najnapredniji?	15. pitanje
	A. otvoreni krvožilni sustav s dva optoka krvi B. zatvoreni krvožilni sustav s dva optoka krvi C. otvoreni krvožilni sustav s jednim optokom krvi D. zatvoreni krvožilni sustav s jednim optokom krvi	1,5
16.	U kojemu se od navedenih nizova struktura krvožilnoga sustava šarana (<i>Cyprinus carpio</i>) očituje najveći pad parcijalnog tlaka kisika u krvi?	16. pitanje
	A. vene → srce → kapilare u škrgama → arterije B. kapilare → vene → srce → kapilare u škrgama C. srce → arterije → kapilare u škrgama → arterije D. kapilare u škrgama → arterije → kapilare → vene	2
17.	Koji se od navedenih opisa odnosi na izmjenu plinova u organizmu prikazanome na slici?	17. pitanje
	<div data-bbox="545 1303 911 1617" data-label="Image"> </div> <p>(izvor: https://www.shutterstock.com/)</p> A. kisik izlazi, a ugljikov dioksid ulazi preko stanične membrane organizma B. kisik aktivnim procesima ulazi u stanicu u kojoj je koncentracija kisika viša u odnosu na okolinu C. ugljikov se dioksid izbacuje iz organizma u područje svoje više koncentracije D. razlika u koncentraciji kisika i ugljikova dioksida između tjelesne tekućine organizma i okoline posljedica je procesa staničnoga disanja	2

II. SKUPINA ZADATAKA

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

18.	Koji organizmi imaju energetski najmanje učinkovit metabolizam?	18. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> A. crvena moruzgva (<i>Actinia equina</i>) B. promjenjiva ameba (<i>Amoeba proteus</i>) C. mliječne bakterije (<i>Lactobacillus acidophilus</i>) D. pekarski kvasac (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) E. promjenjiva sumporača (<i>Verongia aerophoba</i>) 	3
19.	Znanstvenici su uzgojili papučice (<i>Paramecium caudatum</i>) u laboratoriju u vodi karakterističnoj za njihovo prirodno stanište, a potom su uzgojenu kulturu prebacili u kišnicu. Koje od navedenih tvrdnja točno opisuju stanje papučica u takvim promijenjenim uvjetima?	19. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> A. Ulazak vode će se povećati. B. Ulazak vode će se smanjiti. C. Rad stezljivog mjehurića će se smanjiti. D. Rad stezljivog mjehurića će se povećati. E. Ulaz i izlaz vode bit će uravnoteženi, a rad stezljivog mjehurića uobičajen. 	3
20.	Koje se od navedenih tvrdnja odnose na procese uzimanja hrane i probavu u zelene hidre (<i>Hydra viridissima</i>)?	20. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> A. Unutarstanična probava prethodi izvanstaničnoj probavi. B. Neprobavljeni ostatci izbacuju se kroz otvor za unos hrane. C. Hvatanje plijena lovka ma temelji se na električnome pražnjenju. D. Stanice vanjskoga sloja zelene hidre fotosintezom samostalno stvaraju hranu. E. Simbioza sa zelenim algama omogućuje im opstanak pri manjoj brojnosti plijena. 	3
21.	Što prikazuje stablo života ili filogenetsko stablo?	21. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> A. podjelu organizama u 2 domene B. podjelu organizama u 3 domene C. stalan prikaz koji se nikada ne mijenja D. model srodstvenih odnosa svih živih bića E. prikazuje samo eukariotske organizme i njihovu srodnost F. prikaz koji je napravljen samo na osnovi vanjskoga izgleda organizama 	3

22.

Pozorno promotrite tablicu u kojoj je znakom + označena prisutnost, a znakom – odsutnost pojedinog obilježja sljedećih vrsta: obična lignja, obična spužva, puž barnjak, morski pas, crvena moruzgva. Vrste su označene brojevima od 1 do 5.

	Vrsta organizma				
Obilježje	1	2	3	4	5
specijalizirani dišni organi	+	–	–	+	+
izvanstanična probava	+	+	–	+	+
zatvoreni optjecajni sustav	+	–	–	–	+
amonijak – glavni dušični ostatak	+	+	+	+	–

A. Brojem 4 označena je lignja, a brojem 5 puž barnjak.

B. Brojem 2 označena je lignja, a brojem 4 crvena moruzgva.

C. Brojem 3 označena je obična spužva, a brojem 5 morski pas.

D. Brojem 1 označen je morski pas, a brojem 3 crvena moruzgva.

E. Brojem 2 označena je crvena moruzgva, a brojem 4 puž barnjak.

22. pitanje

4

III. SKUPINA ZADATAKA

Odredi točnost tvrdnja. Ako je tvrdnja točna, upiši redosljedno na odgovarajuće mjesto u Obrascu 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.

<p>Odredi točnost tvrdnja na osnovi prikazanoga filogenetskog stabla zamišljenih organizama.</p>			23. pitanje
			3
23.	23.1.	Organizmi A i B nastali su u isto vrijeme u prošlosti.	
	23.2.	Organizam C mnogo je bolje prilagođen okolišu nego organizam A .	
	23.3.	Organizmi D i C jednako su evolucijski stari i imaju najsličnije prilagodbe.	
	23.4.	Najmlađi zajednički predak organizama A i B , kao i organizama B i C , nema identične prilagodbe.	
	23.5.	Posljednji zajednički predak organizama B i C isti je kao i posljednji zajednički predak organizama A , B i C .	

IV. SKUPINA ZADATAKA

Navedene pojmove i događaje poredaj točnim redosljedom, tako da u Obrazac za odgovore uz zadatak upišeš niz odgovarajućih brojeva počevši s 1.

<p>Poredaj događaje prikazane u tablici slovima od A do H, koji se odnose na postanak i rani razvoj Zemlje, dodjeljivanjem rednoga broja počevši <u>od najstarijeg</u> događaja.</p>			24. pitanje
			2
24.	A	pojava molekula vode u svemiru	
	B	pojava ozonskog omotača	
	C	pojava prvih molekula	
	D	prisutnost tekuće vode na Zemlji	
	E	veliki prasak	
	F	pojava kisika na Zemlji	
	G	nastanak Zemlje	
	H	hlađenje Zemlje	

V. SKUPINA ZADATAKA

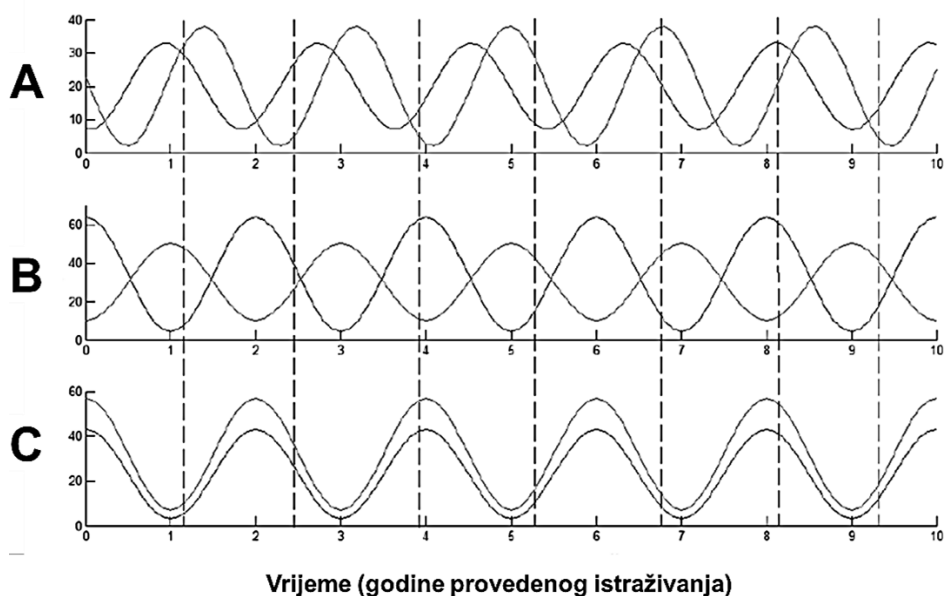
U sljedećim zadacima pažljivo pročitaj uvodni tekst, promotri priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovore na postavljena pitanja upiši na Obrazac za odgovore.

Na prikazima A, B i C krivulje predstavljaju promjene brojnosti organizama tijekom vremena. Nakon pozornog promatranja grafičkih prikaza odgovori na pitanja.

25. pitanje

6

25.



(izvor: <http://tinyurl.com/mst2t3nr>)

25.1. Koji od navedenih prikaza pokazuje sljedeće međudnose između organizama: mutualizam, kompeticija, predatorstvo? Odgovori upisivanjem odgovarajućega slova u prazan prostor u tablici.

mutualizam	
kompeticija	
predatorstvo	

25.2. Kojim je slovom označen prikaz odnosa između organizama, kod kojega će nestanak jednoga organizma prouzročiti nagli pad brojnosti drugoga?

25.3. Kojim je slovom označen prikaz odnosa između organizama, kod kojega jedan organizam izravno dobiva energiju za svoj metabolizam od drugoga?