



ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2025.

5. skupina
(3. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U	ZNANJU		
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 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 ni odgovori koji nisu čitko i jasno napisani.

Odgovori u obrascu **ne smiju** se prepravljati ili brisati korektorom. **Ispravljeni odgovori neće biti vrednovani.**

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

Pri rješavanju zadataka možeš upotrebljavati prazne prostore u pisanoj 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.	Koja evolucijska prilagodba omogućuje termofilnim bakterijama preživljavanje na visokim temperaturama?	1. pitanje 1
	A. debeli peptidoglikanski sloj s mureinom B. pasivno izbacivanje vode iz citoplazme C. aktivno ubacivanje vode u citoplazmu D. prisutnost toplinski stabilnih proteina E. brz nastanak novih stanica	
2.	Koja od navedenih tvrdnja najbolje objašnjava funkcionalne i strukturne razlike prokariotskih i eukariotskih stanica?	2. pitanje 1
	A. Kružna molekula DNA u eukariotskim stanicama omogućava bržu sintezu proteina u usporedbi s linearnom DNA prokariota. B. Organeli u eukariotskim stanicama omogućavaju specijalizaciju funkcija i diferencijaciju stanica. C. Prokariotske su stanice veće, što im omogućava da budu energetski učinkovitije od eukariotskih stanica. D. Odsutnost stanične membrane u prokariotskim stanicama omogućava brži transport molekula unutar stanice u usporedbi s eukariotskim stanicama. E. Složenije stanice imaju veću potrebu za više dostupne energije, ako se promatra odnos oplošja i volumena, zbog većeg broja organela.	
3.	Kako strukturne razlike između prokariotskih i eukariotskih stanica utječu na njihovu sposobnost preživljavanja u različitim uvjetima okoliša?	3. pitanje 1
	A. Prokariotske su stanice manje otporne na ekstremne uvjete jer nemaju jezgru koja štiti njihov genetski materijal. B. Eukariotske su stanice prilagodljivije jer se koriste ribosomima za obavljanje specijaliziranih zadataka u ekstremnim uvjetima. C. Prokariotske su stanice otpornije na ekstremne uvjete jer imaju jednostavniju strukturu i prilagodljiviji metabolizam. D. Eukariotske stanice mogu preživjeti u svim ekstremnim uvjetima zbog prisutnosti mitohondrija, koji uvijek osiguravaju potrebnu energiju. E. Eukariotske stanice mogu preživjeti u svim ekstremnim uvjetima zbog prisutnosti niza različitih organela, koji omogućavaju održavanje stalne količine vode u stanici.	

4.	Ameba je u svoju stanicu unijela jednu bakteriju salmonele (<i>Salmonella tiphy</i>). Kojim se organelom koristi ameba za razlaganje salmonele?	4. pitanje
	A. lizosomom B. mitohondrijem C. Golgijevim tijelom D. stezljivim mjehurićem E. glatkim endoplazmatskim retikulumom	1

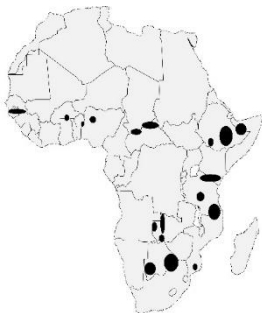
5.	Prisutnost kojih organela u eugleni (<i>Euglena viridis</i>) dokazuje endosimbiotsku teoriju?	5. pitanje
	A. ribosoma i lizosoma B. mitohondrija i kloroplasta C. nasljedne upute u jezgri i nukleoidu D. stanične membrane i stanične stijenke E. kontraktilna vakuola i endoplazmatska mrežica	1

6.	Koja je glavna prednost koju nakon endosimbioze imaju eukariotske stanice?	6. pitanje
	A. smanjuju volumen stanice B. smanjuju energetska učinkovitost C. smanjuju potrebe staničnih dioba D. smanjuju gubitak energije u metabolizmu stanice E. smanjuju ovisnost stanice o vodi pri održavanju homeostaze	1

7.	U kojemu dijelu stanice nastaje lizosom kod papučiće (<i>Paramecium aurelia</i>)?	7. pitanje
	A. u jezgri B. u ribosomu C. u Golgijevom aparatu D. na glatkome endoplazmatskom retikulumu E. na hrapavome endoplazmatskom retikulumu	1

8.	Ivana je, nakon stanke zbog ozljede, ove školske godine ponovno počela trenirati trčanje u atletskome klubu. Koje su se promjene zbog toga dogodile u njenim mišićnim stanicama?	8. pitanje 1
	A. Plazmidi postaju veći. B. Brojnost ribosoma se smanjuje. C. Povećava se broj mitohondrija. D. Endoplazmatski retikulum nestaje. E. Unutrašnja se membrana mitohondrija skraćuje.	

9.	U kojemu dijelu biljke stanice pri razvoju pretvaraju proplastide u kromoplaste?	9. pitanje 1
	A. korijenu mrkve (<i>Daucus carota</i>) B. rizomu lopoča (<i>Nymphaea alba</i>) C. listu maslačka (<i>Taraxacum officinale</i>) D. gomolju krumpira (<i>Solanum tuberosum</i>) E. stabljici ružmarina (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	

10.	<p>Tamne „mrlje” predstavljaju zaštićena područja u različitim državama u kojima žive afrički lavovi (<i>Panthera leo</i>).</p>  <p>Izvor: https://simplemaps.com/resources/svg-africa</p> <p>Koja je tvrdnja od navedenih točna?</p>	10. pitanje 1
	A. Svi lavovi u svim mrljama predstavljaju istu vrstu. B. Svi lavovi u svim mrljama pripadaju istoj biocenozi. C. Svi lavovi u svim mrljama članovi su istoga ekosustava. D. Svi lavovi u svim mrljama članovi su različitih biosfera. E. Svi lavovi u svim mrljama predstavljaju istu populaciju lavova.	

11.	Koje od navedenih stanica čovjeka pokazuju najveću sposobnost totipotentnosti?	11. pitanje 1
	A. stanice koštane srži B. stanice pousmine kože C. oplođena jajna stanica D. višejezgrene mišićne stanice E. hematopoetske matične stanice	
12.	Zec (<i>Lepus europaeus</i>) za razliku od vuka (<i>Canis lupus</i>) dobije više energije od razgradnje koje molekule?	12. pitanje 1
	A. hitina B. steroida C. celuloze D. glikogena E. fosfolipida	

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.

13.	Kako može nastati acidoza koja zahvaća cijeli organizam čovjeka?	13. pitanje
	A. povećanom frekvencijom disanja B. smanjenom frekvencijom disanja C. konzumiranjem hrane niskoga pH D. povećanim tlakom krvi u bubrežnim arterijama E. povećanim lučenjem antidiuretskoga hormona F. smanjenim protokom krvi u bubrežnim arterijama	2
14.	Koje od navedenih tvrdnja opisuju diploidne stanice?	14. pitanje
	A. Gamete su diploidne stanice. B. Diploidne stanice nastaju mejotičkom diobom. C. Dvije diploidne stanice nakon spajanja čine haploidne stanice. D. U diploidnoj stanici prisutni su parovi homolognih kromosoma. E. Diploidne stanice nastaju kad se spoje muška i ženska gameta. F. U diploidnoj je stanici prisutan uvijek samo jedan homologni kromosom.	2
15.	Koje od navedenih struktura imaju dvostruku membranu?	15. pitanje
	A. jezgra B. vakuola C. lizosom D. ribosom E. mitohondrij F. golgijev aparat	2
16.	Kako etilen utječe na biološke procese u bananama tijekom zrenja te koji su potencijalni biološki rizici povezani s njegovom primjenom u industriji voća?	16. pitanje
	A. Etilen potiče enzime koji razgrađuju škrob u šećere, čime plodovi postaju slađi i mekši te brže dozrijevaju. B. Etilen ubrzava proces fotosinteze u bananama, čime se povećava proizvodnja klorofila i smanjuje razina šećera u plodovima. C. Korištenje etilena može inhibirati sintezu etilena u plodu, što usporava zrenje i može izazvati pogrešne reakcije u drugim dijelovima biljke. D. Etilen može prouzročiti stres u biljnim stanicama, što može dovesti do smanjenja kvalitete plodova, poput niskoga sadržaja vitamina. E. Etilen je prirodni biljni hormon, pa njegova primjena u industriji banana ne može izazvati negativne učinke na biološke procese ili kvalitetu ploda.	2

	F. Prekomjerno korištenje etilena može dovesti do smanjenja kvalitete plodova jer prouzročuju prerano zrenje i gubitak važnih nutrijenata poput vitamina C.	
--	---	--

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.

17.	Marko je prehladen, ali mora putovati zrakoplovom. Pri polijetanju osjetio je jaku bol u ušima.		17. pitanje
			3
	A. Unutarnje uho ne može odrediti položaj u prostoru, što rezultira bolom i mučninom.		
	B. Srednje uho ne može izjednačiti tlak zbog začepljenosti Eustahijeve cijevi.		
	C. Bol ukazuje na tešku upalu moždanih ovojnica.		
	D. Bol nastaje kao posljedica manjka kisika u zrakoplovu.		
	E. Može doći do pucanja bubnjića u Markovu uhu zbog putovanja zrakoplovom.		
	F. Bol je nastala zbog upale kamenca ili karijesa na zubima.		

18.	Odredi točnost sljedećih izjava povezanih s prilagodbama sisavaca i ptica.		18. pitanje
			3
	A. Nepotpuna pregrada između klijetki prilagodba je koja omogućava ronjenje kod kitova.		
	B. Pingvini imaju dlake umjesto perja kako bi zadržali svoju tjelesnu temperaturu.		
	C. Kitovi imaju posebne prilagodbe koje im omogućavaju disanje ispod vode.		
	D. Pingvini se zadržavaju u skupinama radi lakšega zadržavanja topline tijela.		
	E. Kitovi su nastali iz kopnenih životinja koje su bile slične nilskim konjima.		
	F. Pingvini imaju noge preobražene u peraje.		

19.	Ljuskava potajnica (<i>Lathraea squamaria</i>) jedinstvena je proljetnica koja nema zelene listove ni druge zelene dijelove.		19. pitanje
			2
	A. Ljuskava potajnica ne obavlja proces fotosinteze.		
	B. Ljuskava potajnica parazit je na drugim biljkama.		
	C. Ljuskava potajnica ima kloroplaste koji ne vrše fotosintezu.		
	D. Ljuskava potajnica u svojim cvjetovima sadržava kromoplaste koji omogućavaju heterotrofnu ishranu.		
	E. Ljuskava potajnica ima podzemnu stabljiku koja se prihvaća na korijenje različitih vrsta drveća i grmlja. Time su ta dva organizma u mutualističkom odnosu.		

20.	Zigota barske nutrije (<i>Myocastor coypus</i>) ima 42 kromosoma. Odredi točnost navedenih tvrdnja o sadržaju nasljedne upute u stanicama barske nutrije.		20. pitanje
			2
	A. Spolne stanice sadržavaju 42 molekule DNA.		
	B. Spermalna stanica sadržava 84 kromosoma.		
	C. Jajna stanica u G2 fazi sadržava 21 kromosom.		
	D. Stanica kože u metafazi sadržava 42 bivalenta.		
	E. Stanica jetre barske nutrije u G2 fazi sadržava 84 molekule DNA.		

IV. SKUPINA ZADATAKA

Navedene pojmove i događaje poredaj točnim redoslijedom tako da u obrazac za odgovore uz zadatak upišeš niz odgovarajućih brojeva počevši s 1. Samo potpuno riješen zadatak nosi bodove.

21.	Poredaj kronološkim slijedom strukture u kojima se odvija proces proizvodnje inzulina u beta-stanicama gušterače. Nije potrebno iskoristiti sve ponuđene pojmove.		21. pitanje
	A. jezgra B. glatki ER C. centrosom D. hrapavi ER E. Golgijev aparat F. Golgijev mjehurić G. stanična membrana		2

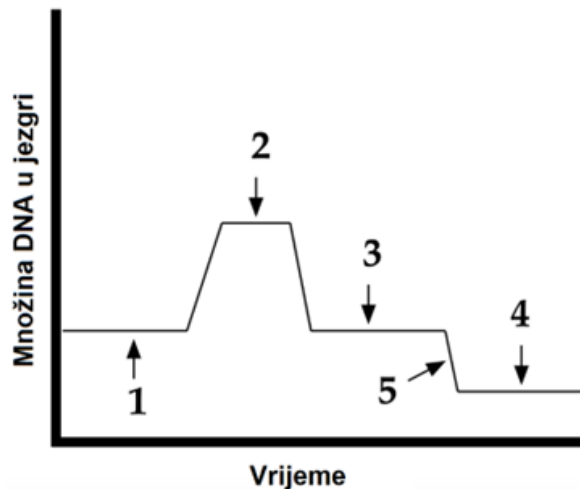
22.	Poredaj organizme, s obzirom na omjer površine i volumena, od organizma koji ima najveći omjer prema organizmu koji ima najmanji omjer površine i volumena.			22. pitanje
				1
	A – kit	Organizam	Omjer površine i volumena	
	B – bakterija		6000000 : 1	
	C – pas		6 : 1	
			0.06 : 1	

V. SKUPINA ZADATAKA

U sljedećim zadacima pažljivo pročitaj uvodni tekst, promotri priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovore na postavljena pitanja upiši u obrazac za odgovore. Broj bodova naveden je uz svaki zadatak. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

Pažljivo promotri sliku. Slika prikazuje kronološku promjenu količine molekula DNA za vrijeme staničnoga ciklusa u stanici sjemenika.

23. pitanje
3



Izvor: <https://d2v1cm6117u1fs.cloudfront.net/media/6ab/6ab743b7-dc99-426e-93f6-e6293708cd7a/php0RIUdJ.png>

23.

I. Koji od ponuđenih brojeva označava stanicu koja je haploidna s dvostrukim kromosomima?

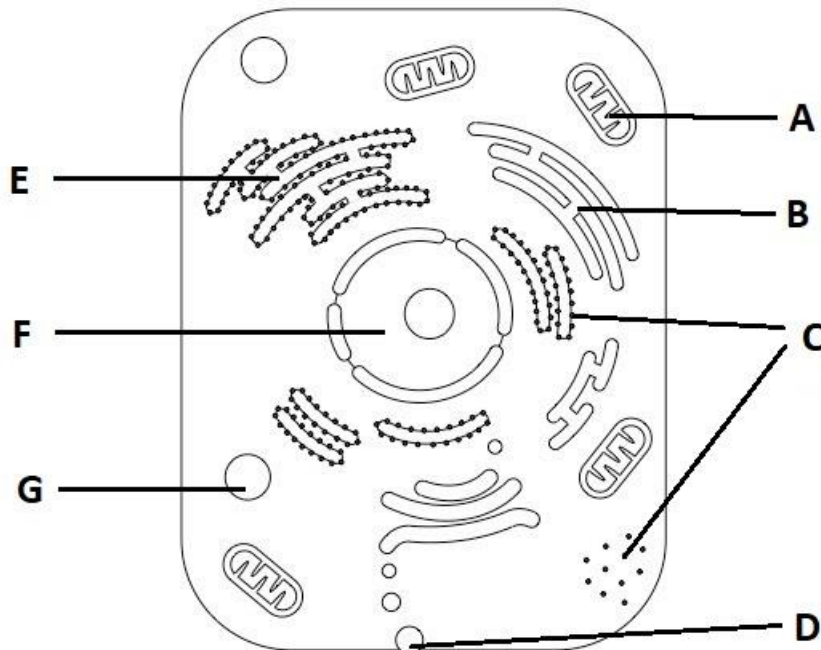
II. Kako se naziva proces koji slijedi nakon stvaranja jezgrine ovojnice označen brojem 5?

III. Kako se nazivaju stanice koje sadržavaju kromosome označene brojem 4?

Pažljivo promotri sliku i odgovori na pitanja.

24. pitanje

4



24.

I. Koje od označenih dijelova prikazana stanica dijeli sa zlatnim stafilokokom (*Staphylococcus aureus*)? Napiši oznaku i naziv strukture.

II. Ako prikazana stanica predstavlja stanicu gušterače, koji se stanični proizvod egzocitozom izbacuje na mjestu D? Navedi ime staničnog proizvoda.

III. Na slici je prikazan jedan organel za koji se smatra da se razvio iz aerobne bakterije. Navedi slovo koje označava organel i naziv toga organela.

IV. Kojim se od označenih dijelova makrofag koristi kako bi razgradio bakteriju? Navedi slovo koje označava organel i naziv toga organela.