



Ministarstvo  
znanosti,  
obrazovanja  
i sporta



Hrvatsko biološko društvo  
Societas biologorum croatica

# ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2015.

3. skupina  
(1. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONI 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. Ispravljani 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.	Kojem carstvu, prema R.H. Whittakeru, pripadaju heterotrofni eukariotski organizmi koji apsorbiraju organsku tvar i NE vrše fotosintezu?	1. pitanje	
	a) biljka b) gljiva c) monera d) životinja e) protoktista	1	

2.	Zaokruži slovo ispred pogrešnog slijeda!	2. pitanje	
	a) ekosustav - biosfera - biom b) biocenoza - ekosustav - biom c) tkivo - organ - organski sustav d) makromolekula - stanica - tkivo e) jedinka - populacija - biocenoza	1	

3.	Ako dva organizma pripadaju istom razredu, također pripadaju i:	3. pitanje	
	a) istoj vrsti b) istom redu c) istom rodu d) istoj porodici e) istom koljenu	1,5	

4.	Fosfor je biogeni element koji je osnovni sastojak nukleinskih kiselina. Za što je važan u organizmu?	4. pitanje	
	a) stvaranje hemoglobina b) omogućuje stezanje mišića c) regulira pravilan rad štitnjače d) sudjeluje u prijenosu energije e) osigurava funkciju živčanih stanica	1	

5.	Zaokruži slovo ispred NETOČNE tvrdnje o građi i djelovanju lipida.	5. pitanje	
	a) Lipidi sadrže ugljik, vodik i kisik. b) Sve više masne kiseline sadrže karboksilnu skupinu. c) Mast je ester glicerola i tri molekule oleinske kiseline. d) Vosak je ester jednovalentnog alkohola i jedne više masne kiseline. e) Lipaza na optimalnoj temperaturi hidrolizira lipide na više masne kiseline i glicerol.	1,5	

6.	<b>Što od navedenog pripada heksozama?</b>	6. pitanje	
	a) škrob b) riboza c) celuloza d) saharoza e) galaktoza	1	

7.	<b>Kako se naziva molekula građena od fosfatne skupine, monosaharida pentoze i dušične baze?</b>	7. pitanje	
	a) DNA b) nukleoid c) fosfolipid d) nukleozid e) nukleotid	1	

8.	<b>Koja je tvrdnja o kolesterolu ispravna?</b>	8. pitanje	
	a) dobro je topljiv u vodi b) osnova je za sintezu vitamina C c) ključna je molekula za sintezu muških i ženskih spolnih hormona d) sastavni je dio membrana svih eukariotskih i prokariotskih stanica e) nastaje esterifikacijom glicerola, masne kiseline i fosfatne kiseline	1	

9.	<b>Lizozim je enzim koji sadrži 129 aminokiselina. Koliko dušičnih baza kodira taj enzim?</b>	9. pitanje	
	a) 43 b) 64 c) 20 d) 129 e) 387	1	

10.	<b>Što je od navedenoga optički dio mikroskopa?</b>	10. pitanje	
	a) tubus b) revolver c) kondenzor d) mali vijak e) stolić	1	

11.	<b>Što je sastavni dio viroida?</b>	11. pitanje	
	a) DNA b) RNA c) protein d) DNA i RNA e) DNA ili RNA	1	

## 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.**

12.	<b>Nakon napornog treninga čovjek se znoji. Isparavanjem znoja tijelo se hladi. Koje svojstvo to omogućuje?</b>	12. pitanje
	a) adhezijske sile između molekula vode i podloge b) kohezijske sile među molekulama vode c) anomalija vode pri određenim temperaturama d) toplinski kapacitet vode e) trošenje energije prilikom isparavanja	<div>3</div>
13.	<b>Kod kojih polimernih molekula su monomerne jedinice kovalentno vezane peptidnom vezom?</b>	13. pitanje
	a) voska b) celuloze c) antitijela d) hormona e) vitamina A	<div>3</div>
14.	<b>Što će se sintetizirati iz steroida?</b>	14. pitanje
	a) vitamin D b) vitamin B c) glikogen d) estrogen e) kolagen	<div>2</div>
15.	<b>Koje su tvrdnje točne o djelovanju amilaze na škrob?</b>	15. pitanje
	a) smanji se brzina reakcije b) poveća se brzina reakcije c) mijenja se produkt reakcije d) energija aktivacije se snizi e) cijepa se peptidna veza	<div>3</div>
16.	<b>Koje tvrdnje najbolje opisuju moć razdvajanja objektiva?</b>	16. pitanje
	a) To je svojstvo o kojem ovisi veličina slike. b) To je svojstvo o kojem ovisi jasnoća slike. c) Jednaka je umnošku povećanja okulara i povećanja objektiva. d) Veća je kod svjetlosnog u odnosu na elektronski mikroskop. e) To je sposobnost mikroskopa da dvije bliske točke prikaže razdvojeno.	<div>2</div>

17.	<b>Što je ispravno uvrstiti u prokariotski tip stanice?</b>	17. pitanje
	a) protobionte b) bakteriofage c) cijanobakterije d) prvi oblik stanice e) "stanice" Roberta Hooke	2

18.	<b>Što je točno o građi i funkciji bakterijske stanice?</b>	18. pitanje
	a) stanična stijenka građena je od celuloze b) stanična stijenka građena je od mureina c) kemosintetske bakterije koriste svjetlost kao izvor energije d) plazmid je mala prstenasta molekule RNA koje nose vrlo mali broj gena e) nukleoid je struktura koju čini gola, dvolančana i kružna molekula DNA	2

19.	<b>Koje od navedenih bolesti uzrokuju parazitske bakterije?</b>	19. pitanje
	a) difterija, hripavac, gripa b) sifilis, kuga, tuberkuloza c) tifus, salmoneloza, antraks d) kolera, dječja paraliza, bjesnoća e) „pjegavost breskve“, vodene kozice, obična prehlada	3

20.	<b>Koje su tvrdnje o transformaciji bakterija točne?</b>	20. pitanje
	a) prijepis genske upute na glasničku RNA b) prijenos plazmida iz jedne u drugu bakteriju c) prijenos gena iz jedne bakterije u drugu pomoću bakteriofaga d) prijenos gole DNA iz okoliša u DNA stanice primateljice e) ugradnja strane DNA (gena) u nukleoid pri čemu bakterija poprima nova svojstva	2

### III. SKUPINA ZADATAKA

**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 slovo N, zadatak NE donosi bodove.**

21.	<b>Temeljem eksperimenta i zaključaka koje je proveo Stanley L. Miller odredi točnost tvrdnje.</b>		21. pitanje
	a) Eksperiment je dokaz biološke evolucije.	T N	2
	b) Eksperiment podržava Oparinovu pretpostavku	T N	
	c) Eksperiment je primjer provjere znanstvene pretpostavke.	T N	
	d) Objašnjava abiotičku sintezu monomera prije pojave života.	T N	
	e) Dokazuje abiotičku sintezu DNA u praatmosferi.	T N	

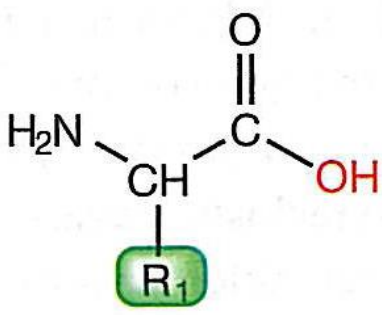
#### IV. SKUPINA ZADATAKA

**Svaki pojam s lijeve strane pridruži objašnjenju s desne strane tako da na praznu crtu ispred objašnjenja u desnom stupcu upišeš JEDNU odgovarajuću brojku! Neka objašnjenja s desne strane su SUVIŠNA.**

	Nazivima bakterija pridruži odgovarajući opis.		22. pitanje	
			3	
22.	1. heterotrofne bakterije	_____razgrađuju organske spojeve uginulih organizama		
	2. anaerobne bakterije	_____razgrađuju hranu bez prisustva kisika		
	3. kemosintetske bakterije	_____u reakcijama razgradnje koriste kisik		
	4. fotosintetske bakterije	_____u reakciji sinteze koriste bakterioklorofil		
	5. saprotrofne bakterije	_____u reakciji razgradnje koriste bakterioklorofil		
		_____uzimaju gotovu hranu iz okoliša		
		_____energiju dobivaju oksidacijom anorganskih molekula		

#### V. SKUPINA ZADATAKA

**Pažljivo pročitaj tekst i riješi zadatak. Ukupni broj bodova za zadatak naveden je u kućici pored zadatka. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.**

	Na temelju grafičkog prikaza molekule riješi sljedeći zadatak.	23. pitanje	
		3	
23.			
	<p><b>Koji opisi odgovaraju građi i ulozi molekule prikazane na slici?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) čini smjesu monosaharida u medu</li> <li>b) sastavni je dio stanične stijenke u stanicama hrasta</li> <li>c) građivna je jedinica kolagena koji izgrađuje hrskavicu</li> <li>d) gradi saharazu koja cijepa saharozu na glukozu i fruktozu</li> <li>e) povezivanjem ovih molekula izgrađuje se polinukleotidni lanac</li> </ul>		

## VI. SKUPINA ZADATAKA

***U tablici se nalazi 15 pojmova koje možeš iskoristiti za nadopunjavanje rečenica. Pojedini pojmovi mogu se koristiti i više puta, a neki uopće ne. Na svaku praznu liniju u tekstu upiši samo jedan pojam iz tablice. Pažljivo čitaj tekst.***

<b>24.</b>		kod	kodon	antikodon	nukleotid	rRNA
		tRNA	mRNA	DNA	replikacija	transkripcija
		translacija	AUG	UAC	AUC	UAG
	a)	U polinukleotidu koji sadrži informaciju za sintezu keratina naišli smo na šifru "START" koju očitavamo kao triplet točno određenih nukleotida _____. Ova šifra za početak sinteze keratina se nalazi u molekuli _____, gdje svaki triplet nukleotida nazivamo _____.				24. pitanje <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; width: 40px; text-align: center;">3</div>
	b)	Triplet šifre "START" nastao je procesom koji zovemo _____ prema kalupu s molekule _____. Na molekuli "kalupu" svaki triplet nukleotida naziva se _____.				24. pitanje <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; width: 40px; text-align: center;">3</div>
	c)	Prema šifri za početak sinteze keratina će se na ribosomu pojaviti molekula _____ koja nosi komplementaran slijed nukleotida _____ i odgovarajuću aminokiselinu metionin.				24. pitanje <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; width: 40px; text-align: center;">2</div>