



MINISTARSTVO ZNANOSTI  
I OBRAZOVANJA  
REPUBLIKE HRVATSKE



# ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2019. 6. skupina (4. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONI NATJECANJA U:	ZNANJU		
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	30		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto			Datum

**Napomena:**

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

**Odgovori se upisuju isključivo na Listu za odgovore.** Moraju biti napisani isključivo **plavom ili crnom 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 na Listi **ne smiju** se 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.

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

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

**Ova stranica pisane zadaće pričvršćuje se uz Listu za odgovore.**

## I. SKUPINA ZADATAKA

**Na Listi za odgovore upiši na odgovarajuće mjesto slovo JEDNOG točnog odgovora. Ako je upisano više odgovora, zadatak NE donosi bodove.**

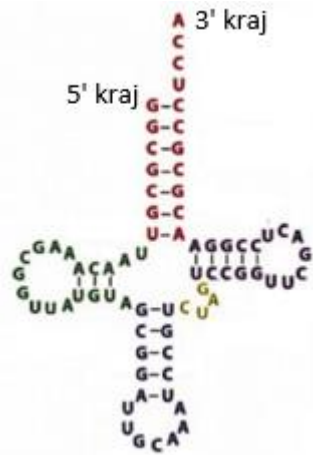
1.	<b>Koliko parova homolognih kromosoma sadrži zdrava jetrena stanica muškarca u profazi mitoze?</b>	1. pitanje <b>1</b>
	a) 22 b) 23 c) 44 d) 46	
2.	<b>Kojom su kemijskom vezom međusobno povezani šećer i dušična baza u građi nukleotida?</b>	2. pitanje <b>1</b>
	a) ionskom vezom b) kovalentnom vezom c) metalnom vezom d) vodikovom vezom	
3.	<b>Koja je od navedenih tvrdnji točna za mitohondrijsku DNA stanica čovjeka?</b>	3. pitanje <b>1,5</b>
	a) Linearna je molekula DNA. b) Nasljeđuje se i od oca i od majke. c) Učestalo se događa crossing over. d) Podložna je utjecaju kisikovih radikala.	
4.	<b>Za vrstu istočni sivi klokan karakteristično je 16 kromosoma. Koliko kromosoma i kakvih po izgledu sadrži zdrava tjelesna stanica klokana tijekom G1 faze staničnog ciklusa?</b>	4. pitanje <b>1,5</b>
	a) 8 jednostrukih kromosoma b) 8 dvostrukih kromosoma c) 16 dvostrukih kromosoma d) 16 jednostrukih kromosoma	
5.	<b>Vjerojatnost da zdrava majka i otac daltonist imaju dijete s daltonizmom je 50 %. Kolika je vjerojatnost da zdrav otac i majka daltonistica imaju dijete s daltonizmom?</b>	5. pitanje <b>1,5</b>
	a) 25 % b) 50 % c) 75 % d) 100 %	
6.	<b>Što od navedenoga sigurno NEĆE sadržavati krv djeteta čiji otac ima krvnu skupinu 0, a majka krvnu skupinu A?</b>	6. pitanje <b>1,5</b>
	a) antitijela A b) antitijela B c) antigene A d) antigene B	

7.	Vjerojatnost da zdravi roditelji imaju potomka sa sijedim pramenom kose iznosi 25 %. Od toga vjerojatnost pojavljivanja svojstva kod muške djece iznosi 12,5 %. Koja je tvrdnja od navedenih točna za nasljeđivanje sijedog pramena kose?	7. pitanje
		1,5
	a) To je recesivno svojstvo koje se prenosi autosomima. b) To je dominantno svojstvo koje se prenosi autosomima. c) To je recesivno svojstvo koje se prenosi gonosomima. d) To je dominantno svojstvo koje se prenosi gonosomima.	

## II. SKUPINA ZADATAKA

***U sljedećim zadacima dopuni rečenice ponuđenim pojmovima, pažljivo promotri prikazanu sliku te odgovori na pitanja. Odgovore upiši na Listi za odgovore.***

8.	Od ponuđenih pojmova u tablici odaberi one koji ispravno nadopunjuju rečenice. Ponuđeni pojmovi ne moraju padežom odgovarati rečenici kojoj pripadaju. Jedan pojam moguće je koristiti samo jedanput. Broj naveden u zagradi nakon rečenica označava broj potrebnih pojmova. Pojmove upiši na Listu za odgovore.					8. pitanje
						3,5
	gen	kodon	antikodon	aminokiselina	dušična baza	
	protein	jezgra	citoplazma	ribosom	paralelni	
	antiparalelni	nukleotid	deoksiribonukleotid	ribonukleotid	peptidna veza	
	vodikova veza	adenin	citozin	timin	uracil	
	a) DNA je molekula koja ima oblik dvostruke zavojnice u kojoj su dva polinukleotidna lanca međusobno _____. (1) b) Dio molekule koji nosi uputu za strukturu jednog polipeptida nazivamo _____. O njegovoj veličini ovisi veličina polipeptida. (1) c) Polipeptidi su makromolekule izgrađene od _____. Svaku građevnu jedinicu polipeptida kodiraju tri _____. (2) d) U procesu replikacije, dva lanca molekule DNA se razdvajaju jer pucaju _____. (1) e) Prilikom transkripcije koja se odvija u _____ stanice, vodikovim se vezama na adenin povezuje _____. (2)					

9.	Slika prikazuje građu molekule tRNA.	9. pitanje
		5
	<p>a) Na slici zaokruži kodonsku omču.</p> <p>b) Kako nazivamo proces u kojem sudjeluje molekula tRNA?</p> <p>c) U kojem se dijelu stanice antikodoni spajaju s kodonima?</p> <p>d) Na koji se slijed dušičnih baza u molekuli mRNA povezuje tRNA molekula prikazana na slici?</p> <p>e) Na koji se kraj u molekuli tRNA povezuje aminokiselina?</p>	

### III. SKUPINA ZADATAKA

***U sljedećim zadacima zaokruži točan odgovor i obrazloži ga, prikaži tražene genotipe i križanja te odgovori na pitanja.***

10.	Pjegavost lica čovjeka je dominantno monogenско svojstvo. Kolika je vjerojatnost da otac koji ima pjegice na licu i majka koja ih nema, imaju muško dijete s pjegicama? U obitelji majke NIJE se pojavljivalo navedeno svojstvo, a u obitelji oca samo njegova majka ima pjegice.	10. pitanje
	<p>a) 100 %</p> <p>b) 75 %</p> <p>c) 50 %</p> <p>d) 25 %</p> <p>e) 0 %</p>	3
	Obrazloži odgovor s obzirom na genotip roditelja i spol djeteta.	

	<b>Apertov sindrom (akrocefalosindaktilija) je dominantni autosomni genski prenosiv poremećaj čiji simptomi su malformacije lubanje, lica, ruku i stopala. Stariji sin jedne obitelji NE pokazuje simptome sindroma, no mlađem sinu dijagnosticiran je navedeni sindrom.</b>	11. pitanje
		<b>2,5</b>

**12.** **Boju kože čovjeka određuju tri gena. Ovisno o preraspodjeli gena i alela osoba će imati veću ili manju količinu melanina u koži. Upravo zbog toga supružnici različite boje kože mogu imati djecu koja se također razlikuju u boji kože.**

Tablica prikazuje utjecaj tri gena s po dva alela koji objašnjavaju sve nijanse boje kože. Od 0 do 6 povećava se količina melanina u koži.

Nijansa boje kože	0	1	2	3	4	5	6
Kombinacije gena i alela	aabbcc	Aabbcc aaBbcc aabbCc	AaBbcc AabbCc aaBbCc AAbbcc aaBBcc aabbCC	AaBbCc aaBbCC AAbbCc AaBBCC AABbcc aaBBcc aaBBcc AaBBcc	aaBBCC AAbbCC AABBcc AaBbCC AaBBcc AABbCc	AaBBCC AABbCC AABBCc	AABBCC

Za slučaj kada je majka dominantni homozigot za a i b gen i heterozigot za c gen, a otac je recesivni homozigot za a i b gen i heterozigot za c gen koji određuje nijansu kože odgovori na pitanja:

- Prikaži križanje.
- Koja je najsvjetlija moguća nijansa boje kože djeteta?
- Koja je najtamnija moguća nijansa boje kože djeteta?
- Kolika je vjerojatnost da dijete ima nijansu kože istu kao jedan od roditelja?
- Kako nazivamo nasljedno svojstvo koje određuje više od jednog gena?