



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



Agencija za odgoj i obrazovanje



Hrvatsko biološko društvo
Societas biologorum croatica

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2022.
6. skupina (4. razred - prošlogodišnji eksperimentalni)

RJEŠENJA

UKUPNO 50 BODOVA

I. SKUPINA ZADATAKA

(ukupno bodova: 9)

Svaki točno riješen zadatak donosi **1, 1,5 ili 2 boda** (kako je navedeno u kućici uz pojedini zadatak).
Ako je upisano **više od jednog odgovora**, zadatak **NE donosi bodove**.

1.	a)	1. pitanje
		1

2.	b)	2. pitanje
		1

3.	c)	3. pitanje
		1

4.	b)	4. pitanje
		1,5

5.	e)	5. pitanje
		2

6.	a)	6. pitanje
		1,5

7.	e)	7. pitanje
		1

II. SKUPINA ZADATAKA

(ukupno bodova: 6)

Svaki potpuno točan zadatak donosi **3 boda**. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove
- svaki točan odgovor donosi **1,5 bod**. Ako je upisano **više od dva odgovora**, zadatak **NE donosi bodove**.

8.	c)	e)	8. pitanje
			3

9.	a)	e)	9. pitanje
			3

III. SKUPINA ZADATAKA

(ukupno bodova: 35)

Svaki potpuno točno riješen zadatak donosi broj bodova naveden u kućici uz pojedini zadatak.
Uz svaki je zadatak napisana dodatna napomena za dodjeljivanje bodova.

10.	10.1.	c)	d)	Potpuno točno riješen zadatak donosi 3 boda . Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove - svaki točan odgovor donosi 1,5 bod .	10. pitanje
					7

10.2.	Slovo (navesti slovo ispred netočne tvrdnje)	Obrazloženje (obrazložiti zašto je tvrdnja netočna)	
	a)	Roditeljska DNA sadrži jedan lanac s dušikom ^{14}N i jedan lanac s dušikom ^{15}N jer je produkt replikacije DNA koja ima oba lanca s dušikom ^{15}N u mediju s dušikom ^{14}N . 1,5 bod	
	b)	Ovim se eksperimentom udio pojedinih dušičnih baza u molekulama DNA ne određuje . 1 bod	
	e)	Jedna DNA molekula prve generacije ima jedan lanac s dušikom ^{15}N i jedan s ^{14}N , a druga ima oba lanca s ^{14}N jer je nastala semikonzervativnom replikacijom DNA s oba lanca s ^{14}N . 1,5 bod	
Predloženi su točni odgovori s istaknutim ključnim riječima. Potpuno točan odgovor (priznati i drugačije oblikovan, ali točan i smislen odgovor) za tvrdnje a) i e) donosi 1,5 bod , a za tvrdnju b) 1 bod . Djelomično točni odgovori i odgovori bez naznačenih slova (ispred tvrdnji na koje se odnose obrazloženja) NE donose bodove .			

11.	11.1.	<table><tr><td>a)</td><td>b)</td><td>c)</td><td>d)</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	a)	b)	c)	d)	4	4	2	1	Potpuno točno riješen zadatak donosi 4 boda . Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove – svaki točan odgovor (pod a), b), c) i d)) donosi 1 bod .	11. pitanje 5
	a)	b)	c)	d)								
4	4	2	1									
11.2.	2²³	Točan odgovor donosi 1 bod .										

12.

12.1.

Slijed aminokiselina:

Met – Ile – Phe – His – Ser – Gly

Potpuno točan slijed aminokiselina donosi **1,5 bod**. Također priznati odgovor s potpuno točnim slijedom aminokiselina na čijem se kraju nalazi STOP.

12.2.

Kodirajući lanac:

5' - ATG – ATC – TGT – TCA – CTC – GGT – TGA - 3'

Potpuno točan slijed nukleotida s naznačenim krajevima lanca donosi **1,5 bod**. Zadatak s nepotpunim slijedom nukleotida i/ili bez naznačenih krajeva lanca (5' i 3') **NE donosi bodove**.

12.3.

Slijed aminokiselina	Met	Ile	Cys	Ser	Leu	Gly	STOP ili prazno
Antikodoni	UAC	UAG	ACA	AGU	GAG	CCA	ACU

Svaki potpuno točan redak tablice donosi **1,5 bod**. Redak s nepotpunim slijedom aminokiselina ili antikodona **NE donosi bodove**.

12. pitanje

7

	12.4.	Mutirajuće djelovanje (adicija i delecija) uzrokuju pomak okvira čitanja pri translaciji koji rezultira nastankom nefunkcionalnog proteina ili promjenom strukture i funkcije proteina . Predložen je točan odgovor s istaknutim ključnim riječima. Potpuno točan odgovor (<i>priznati i drugačije oblikovan, ali točan i smislen odgovor</i>) donosi 1 bod . Djelomično točno riješen zadatak i zadatak u kojemu nije jasno naznačena uzročno-posljedična veza NE donosi bodove .	
--	-------	---	--

13.	13.1.	A, C i D Potpuno točno riješen zadatak donosi 1 bod . Djelomično točno riješen zadatak NE donosi bodove .	13. pitanje 4						
	13.2.	A, B, E i F Potpuno točno riješen zadatak donosi 1 bod . Djelomično točno riješen zadatak NE donosi bodove .							
	13.3.	<table border="1"> <tr> <td>a)</td><td>b)</td><td>c)</td><td>d)</td></tr> <tr> <td>N</td><td>T</td><td>T</td><td>N</td></tr> </table> Potpuno točno riješen zadatak donosi 2 boda. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove – $4/4 = 2$ boda; $3/4 = 1$ bod; $2/4$, $1/4$ i $0/4 = 0$ bodova.		a)	b)	c)	d)	N	T
a)	b)	c)	d)						
N	T	T	N						

14.	14.1.	Genotip mužjaka:	$Z^B Z^b Ff$	Genotip ženke:	$Z^b W Ff$	14. pitanje
		Svaki potpuno točno naveden genotip donosi 1 bod , stoga u potpunosti točno riješen zadatak donosi 2 boda .				5
	14.2.	Varijante gameta ženke:	$Z^b F \quad Z^b f \quad W F \quad W f$			
		Varijante gameta mužjaka:	$Z^B F \quad Z^B f \quad Z^b F \quad Z^b f$			
		Svaki potpuno točan redak (s navedenim varijantama gameta) donosi 1 bod , stoga u potpunosti točno riješen zadatak donosi 2 boda .				
14.3.	$\frac{2}{8}$ ili $\frac{1}{4}$	Točan odgovor donosi 1 bod . Priznati udio iskazan isključivo u obliku razlomka.				

15.	15.1.	50 %	Točan odgovor donosi 1 bod. Priznati vjerojatnost iskazanu isključivo u obliku postotka.	15. pitanje												
				3												
	15.2.	<table><tr><td></td><td>žena</td><td>muškarac</td></tr><tr><td>P</td><td>Hb^SHb^A</td><td>Hb^AHb^A</td></tr><tr><td>G</td><td>Hb^S Hb^A</td><td>Hb^A</td></tr><tr><td>F₁</td><td>Hb^SHb^A</td><td>Hb^AHb^A</td></tr></table> Potpuno točno prikazano križanje donosi ukupno 1,5 bod. Priznati i drugačije (ali točno) prikazano križanje. Ako uz točno prikazano križanje nedostaje jedna od oznaka (za parentalnu generaciju (P), gamete (G), prvu filijalnu generaciju (F₁)) ili sve tri navedene oznake – zadatak donosi 1 bod.				žena	muškarac	P	Hb ^S Hb ^A	Hb ^A Hb ^A	G	Hb ^S Hb ^A	Hb ^A	F ₁	Hb ^S Hb ^A	Hb ^A Hb ^A
		žena	muškarac													
P	Hb ^S Hb ^A	Hb ^A Hb ^A														
G	Hb ^S Hb ^A	Hb ^A														
F ₁	Hb ^S Hb ^A	Hb ^A Hb ^A														
	0 %	Točan odgovor donosi 0,5 boda. Priznati vjerojatnost iskazanu isključivo u obliku postotka.														

16.	16.1.	<table><tr><th>Oznaka</th><th>Obilježje (navesti redni broj)</th></tr><tr><td>B</td><td>5.</td></tr><tr><td>C</td><td>2.</td></tr><tr><td>F</td><td>6.</td></tr><tr><td>G</td><td>1.</td></tr></table>	Oznaka	Obilježje (navesti redni broj)	B	5.	C	2.	F	6.	G	1.	Potpuno točno riješen zadatak donosi 3 boda . Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove – $4/4 = 3$ boda ; $3/4 = 1,5$ bod ; $2/4, 1/4$ i $0/4 = 0$ bodova .
		Oznaka	Obilježje (navesti redni broj)										
B	5.												
C	2.												
F	6.												
G	1.												
16.2.	Mački je srodniji krokodil jer imaju bližeg zadnjeg zajedničkog pretka . Predložen je točan odgovor s istaknutim ključnim riječima. Potpuno točan odgovor (<i>priznati i drugačije oblikovan, ali točan i smislen odgovor, koji proizlazi isključivo iz prikazanog kladograma</i>) donosi 1 bod . Djelomično točno riješen zadatak i zadatak u kojemu nema jasno navedenog objašnjenja NE donosi bodove .												

16. pitanje
4