



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 - premošćivanje)

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. pitanje 7																
	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.	<table><tr><td>Slijed aminokiselina</td><td>Met</td><td>Ile</td><td>Cys</td><td>Ser</td><td>Leu</td><td>Gly</td><td>STOP ili prazno</td></tr><tr><td>Antikodoni</td><td>UAC</td><td>UAG</td><td>ACA</td><td>AGU</td><td>GAG</td><td>CCA</td><td>ACU ili prazno</td></tr></table> <p>Svaki potpuno točan redak tablice donosi 1,5 bod. Redak s nepotpunim slijedom aminokiselina ili antikodona NE donosi bodove.</p>			Slijed aminokiselina	Met	Ile	Cys	Ser	Leu	Gly	STOP ili prazno	Antikodoni	UAC	UAG	ACA	AGU	GAG	CCA	ACU ili prazno
Slijed aminokiselina	Met	Ile	Cys	Ser	Leu	Gly	STOP ili prazno													
Antikodoni	UAC	UAG	ACA	AGU	GAG	CCA	ACU ili prazno													

	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> <p>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.</p>		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 .				
	14.2.	Varijante gameta ženke:	$Z^b F$ $Z^b f$ $W F$ $W f$			
		Varijante gameta mužjaka:	$Z^B F$ $Z^B f$ $Z^b F$ $Z^b f$			
14.3.	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												
	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>		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	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 (F ₁)) ili sve tri navedene oznake – zadatak donosi 1 bod .	3
		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 <i>(navesti redni broj)</i></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> <p>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.</p>	Oznaka	Obilježje <i>(navesti redni broj)</i>	B	5.	C	2.	F	6.	G	1.	16. pitanje 4
	Oznaka	Obilježje <i>(navesti redni broj)</i>											
B	5.												
C	2.												
F	6.												
G	1.												
	16.2.	<p>Mački je srodniji krokodil jer imaju bližeg zadnjeg zajedničkog pretka.</p> <p>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.</p>											