



DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2025. 6. skupina (4. razred)

RJEŠENJA PISANE ZADAĆE
6. SKUPINA (4. razred)

UKUPNO 50 BODOVA

1.

KORAK 1.	<p>Opažanje:</p> <p>U epruveti A se nalazila ružičasta prozirna tekućina/otopina. U epruveti B se nalazila bezbojna prozirna tekućina/otopina. Nakon što sam pomiješao:la dvije otopine/tekućine došlo je do nastanka bezbojne prozirne otopine u epruveti X.</p>	Točno riješena čestica donosi 0,5 boda.	<div>KORAK 1</div> <div>0,5</div>												
KORAK 2.	<p>Opažanje:</p> <p>U epruveti C se nalazila ljubičasta tekućina/otopina. U epruveti D se nalazila bezbojna prozirna tekućina/otopina. Nakon što sam pomiješa:la dvije otopine/tekućine došlo je do nastanka ljubičaste otopine u epruveti X.</p>	Točno riješena čestica donosi 0,5 boda.	<div>KORAK 2</div> <div>0,5</div>												
KORAK 3.	<p>Opažanje:</p> <p>U epruveti E se nalazila crvena prozirna tekućina/otopina. U epruveti F se nalazila bezbojna prozirna tekućina/otopina. Nakon što sam pomiješao:la dvije otopine/tekućine došlo je do nastanka narančaste prozirne otopine u epruveti Z.</p>	Točno riješena čestica donosi 0,5 boda.	<div>KORAK 3</div> <div>0,5</div>												
PITANJE 1	<table><tr><td>P:</td><td>Aa x aa</td></tr><tr><td>G:</td><td>A, a x a, a</td></tr><tr><td>F1:</td><td>Aa, Aa, aa, aa</td></tr></table>	P:	Aa x aa	G:	A, a x a, a	F1:	Aa, Aa, aa, aa	Točno riješena čestica donosi 1,5 bod Svaki točno napisani redat križanja nosi po 0,5 boda	<div>PITANJE 1</div> <div>1,5</div>						
P:	Aa x aa														
G:	A, a x a, a														
F1:	Aa, Aa, aa, aa														
PITANJE 2	50 %	Točno riješena čestica donosi 1 bod.	<div>PITANJE 2</div> <div>1</div>												
PITANJE 3	Aleli su u dominantno-recesivnom odnosu.	Točno riješena čestica donosi 1 bod.	<div>PITANJE 3</div> <div>1</div>												
PITANJE 4	<p>Moguće križanje 1</p> <table><tr><td>P:</td><td>AA x aa</td></tr><tr><td>G:</td><td>A, A x a, a</td></tr><tr><td>F1:</td><td>Aa, Aa, Aa, Aa</td></tr></table> <p>Ili</p> <p>Moguće križanje 2</p> <table><tr><td>P:</td><td>Aa x aa</td></tr><tr><td>G:</td><td>A, a x a, a</td></tr><tr><td>F1:</td><td>Aa, Aa, aa, aa</td></tr></table>	P:	AA x aa	G:	A, A x a, a	F1:	Aa, Aa, Aa, Aa	P:	Aa x aa	G:	A, a x a, a	F1:	Aa, Aa, aa, aa	Točno riješena čestica donosi 1,5 bod Svaki točno napisani redat križanja nosi po 0,5 boda Napomena: dovoljno je napisati samo jedno križanje. Ukoliko učenik napiše samo jedno od navedena dva križanja zadatak se boduje s 1 bodom. Oba navedena križanja isto nose 1 bod.	<div>PITANJE 4</div> <div>1,5</div>
P:	AA x aa														
G:	A, A x a, a														
F1:	Aa, Aa, Aa, Aa														
P:	Aa x aa														
G:	A, a x a, a														
F1:	Aa, Aa, aa, aa														
PITANJE 5	100 % za moguće križanja 1 ili 50 % za moguće križanje 2	Točno riješena čestica donosi 1 bod. Napomena: odgovor u pitanju 5 mora biti u skladu s križanjem koje je	<div>PITANJE 5</div> <div>1</div>												


			učenik napisao u pitanju 4. Ukoliko učenik napiše samo jedan postotak od navedena dva zadatka se boduje s 1 bodom. Oba navedena postotka isto nose 1 bod.												
PITANJE 6	Aleli su u dominantno-recesivnom odnosu.		Točno riješena čestica donosi 1 bod .	<table><tr><td>PITANJE 6</td></tr><tr><td>1</td></tr></table>	PITANJE 6	1									
PITANJE 6															
1															
PITANJE 7	<table><tr><td>P:</td><td>$A_1A_1 \times A_2A_2$</td><td>$a_1a_1 \times a_2a_2$</td></tr><tr><td>G:</td><td>$A_1, A_1 \times A_2, A_2$</td><td>$a_1, a_1 \times a_2, a_2$</td></tr><tr><td>F1:</td><td>$A_1A_2, A_1A_2, A_1A_2, A_1A_2$</td><td>$a_1a_2, a_1a_2, a_1a_2, a_1a_2$</td></tr></table>	P:	$A_1A_1 \times A_2A_2$	$a_1a_1 \times a_2a_2$	G:	$A_1, A_1 \times A_2, A_2$	$a_1, a_1 \times a_2, a_2$	F1:	$A_1A_2, A_1A_2, A_1A_2, A_1A_2$	$a_1a_2, a_1a_2, a_1a_2, a_1a_2$		Točno riješena čestica donosi 1,5 bod Svaki točno napisani redat križanja nosi po 0,5 boda	<table><tr><td>PITANJE 7</td></tr><tr><td>1,5</td></tr></table>	PITANJE 7	1,5
P:	$A_1A_1 \times A_2A_2$	$a_1a_1 \times a_2a_2$													
G:	$A_1, A_1 \times A_2, A_2$	$a_1, a_1 \times a_2, a_2$													
F1:	$A_1A_2, A_1A_2, A_1A_2, A_1A_2$	$a_1a_2, a_1a_2, a_1a_2, a_1a_2$													
PITANJE 7															
1,5															
PITANJE 8	100 %		Točno riješena čestica donosi 1 bod .	<table><tr><td>PITANJE 8</td></tr><tr><td>1</td></tr></table>	PITANJE 8	1									
PITANJE 8															
1															
PITANJE 9	Aleli su u odnosu nepotpune dominacije (intermedijarno križanje).		Točno riješena čestica donosi 1 bod .	<table><tr><td>PITANJE 9</td></tr><tr><td>1</td></tr></table>	PITANJE 9	1									
PITANJE 9															
1															

2.	2.1.	5'TAC ATG AGT GCT TCC GGC ATA CGG TTT TAG ATC 3'	Točno riješena čestica donosi 1 bod Djelomično točno riješena čestica NE donosi bodove. Napomena: priznaje se i odgovor u kojem su učenici napisali kodirajući lanac u smjeru 3'-5'.	<div>2.1. pitanje</div> <div>1,5</div>
	2.2.	d)	Točno riješena čestica donosi 1,5 bod .	<div>2.2. pitanje</div> <div>1,5</div>
	2.3.	AGU, UUU	Napisan kodon AGU donosi 1,5 bod , dok kodon UUU nosi 0,5 boda .	<div>2.3. pitanje</div> <div>2</div>
	2.4.	8 aminokiselina.	Točno riješena čestica donosi 1 bod	<div>2.4. pitanje</div> <div>1</div>
	2.5.	7 peptidnih veza.	Točno riješena čestica donosi 1 bod	<div>2.5. pitanje</div> <div>1</div>
	2.6.	supstitucija /istovjetna mutacija	Točno riješena čestica donosi 1 bod	<div>2.6. pitanje</div> <div>1</div>
	2.7.	Evolucijski su srodnije domene bacteria i arhaea zato što imaju najveći broj jednakih antikodona što znači da imaju bližeg zajedničkog pretka.	Točno riješena čestica donosi 2 bod Bodovanje: 1 bod za domene i 1 bod za objašnjenje.	<div>2.7. pitanje</div> <div>2</div>
	2.8.	c) i e)	Potpuno točno riješena čestica donosi 2 boda . Djelomično točno riješena čestica također donosi bodove. Ako je upisano više od dva odgovora – čestica NE donosi bodove .	<div>2.8. pitanje</div> <div>2</div>

3.	3.1.	<p>Križanje u slučaju da geni nisu vezani:</p> <table><tr><td>F1:</td><td>AaBb x aabb</td></tr><tr><td>G:</td><td>AB, Ab, aB, ab x ab</td></tr><tr><td>F2:</td><td>AaBb, Aabb, aaBb, aabb</td></tr></table>	F1:	AaBb x aabb	G:	AB, Ab, aB, ab x ab	F2:	AaBb, Aabb, aaBb, aabb	Potpuno točno riješena čestica donosi 1,5 bod. Svaki točno napisani redat križanja nosi po 0,5 boda	<table><tr><td>3.1. pitanje</td></tr><tr><td>1,5</td></tr></table>	3.1. pitanje	1,5					
	F1:	AaBb x aabb															
	G:	AB, Ab, aB, ab x ab															
F2:	AaBb, Aabb, aaBb, aabb																
3.1. pitanje																	
1,5																	
3.2.	<p>Križanje u slučaju da su geni potpuno vezani</p> <table><tr><td>F1:</td><td>AB/ab x ab/ab</td></tr><tr><td>G:</td><td>AB, ab x ab, ab</td></tr><tr><td>F2:</td><td>AB/ab, AB/ab, ab/ab, ab/ab</td></tr></table> <p>Ili</p> <table><tr><td>F1:</td><td>AaBb x aabb</td></tr><tr><td>G:</td><td>AB, ab x ab</td></tr><tr><td>F2:</td><td>AaBb, aabb</td></tr></table>	F1:	AB/ab x ab/ab	G:	AB, ab x ab, ab	F2:	AB/ab, AB/ab, ab/ab, ab/ab	F1:	AaBb x aabb	G:	AB, ab x ab	F2:	AaBb, aabb	Potpuno točno riješena čestica donosi 1,5 bod. Svaki točno napisani redat križanja nosi po 0,5 boda Napomena: priznaje se svaki točan oblik zapisanog križanja	<table><tr><td>3.2. pitanje</td></tr><tr><td>1,5</td></tr></table>	3.2. pitanje	1,5
F1:	AB/ab x ab/ab																
G:	AB, ab x ab, ab																
F2:	AB/ab, AB/ab, ab/ab, ab/ab																
F1:	AaBb x aabb																
G:	AB, ab x ab																
F2:	AaBb, aabb																
3.2. pitanje																	
1,5																	
3.3.	<table><tr><td>a)</td><td>b)</td><td>c)</td><td>d)</td><td>e)</td></tr><tr><td>T</td><td>T</td><td>N</td><td>T</td><td>N</td></tr></table>	a)	b)	c)	d)	e)	T	T	N	T	N	Potpuno točno riješena čestica donosi 3 boda. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove prema sljedećem kriteriju: 5/5 – 3 boda, 4/5 – 2 bod, 3/5 – 1 bod, 2/5, 1/5 i 0/5 – NE donosi bodove	<table><tr><td>3.3. pitanje</td></tr><tr><td>3</td></tr></table>	3.3. pitanje	3		
a)	b)	c)	d)	e)													
T	T	N	T	N													
3.3. pitanje																	
3																	

4.	4.1.	<p>Biljka A – nema listove na kojima bi se nalazile puči pa na taj način smanjuje količinu vode koja se gubi iz biljke transpiracijom. Skladišti vodu u stabljici. Zaobljenog je oblika što joj smanjuje omjer površine i volumena pa je manja površina izložena toplini i na taj se način manje zagrijava.</p> <p>Biljka B – ima mesnate listove koji skladište vodu i ima voštanu (lipidnu) prevlaku na površini listova što smanjuje gubitak vode iz listova. Listovi su gusto posloženi što smanjuje ukupnu površinu preko koje biljka gubi vodu.</p>	<p>Potpuno točno riješena čestica donosi ukupno 2 boda.</p> <p>Djelomično točno riješena čestica također donosi bodove (1 + 1 bod za svaku biljku). Kod svake biljke potrebno je točno navesti najmanje dvije prilagodbe i objasniti ih za 1 bod.</p>	<p>4.1. pitanje</p> <p>2</p>
	4.2.	Analogni organi - stabljika biljke A i listovi biljke B	<p>Točno riješena čestica donosi 1 bod.</p>	<p>4.2. pitanje</p> <p>1</p>
	4.3.	Homologni organi – bodlje biljke A i listovi biljke B	<p>Točno riješena čestica donosi 1 bod.</p>	<p>4.3. pitanje</p> <p>1</p>

5.	5.1.	e)	<p>Točno riješena čestica donosi 1,5 bod.</p>	<p>5.1. pitanje</p> <p>1,5</p>
	5.2.	c)	<p>Točno riješena čestica donosi 1,5 bod.</p>	<p>5.2. pitanje</p> <p>1,5</p>

6.	6.1.	c)	Točno riješena čestica donosi 1 bod.	6.1. pitanje 1
	6.2.		Točno riješena čestica donosi 1 bod.	6.2. pitanje 1
	6.3.	Gametofit pripada <u>SPOLNOJ</u> generaciji jer stvara stanice koje zovemo <u>GAMETE/SPOLNE STANICE</u> . Stanice koje stvara gametofit su prema broju kromosoma <u>HAPLOIDNE</u> . Sporofit je <u>NESPOLNA</u> generacija koja stvara <u>SPORE</u> . Te stvorene stanice imaju <u>ISTI/HAPLOIDAN</u> broj kromosoma od stanica koje stvara gametofit.	Potpuno točno riješena čestica donosi 3 boda. Svaki točno upisani pojam donosi po 0,5 boda.	6.3. pitanje 3
	6.4.	b)	Točno riješena čestica donosi 1 bod.	6.4. pitanje 1
	6.5.	Najstarija vrsta je <i>Orontium aquatica</i> jer ima najbližeg zajedničkog pretka ishodišnoj vrsti /jer ima najmanje grananja u kladogramu.	Potpuno točno riješena čestica donosi 2 boda. Bodovanje: 1 bod za točnu vrstu i 1 bod za točno objašnjenje.	6.5. pitanje 2
	6.6	a)	Točno riješena čestica donosi 1 bod.	6.6. pitanje 1

7.	7.1.	P: genotip roditelja	DD x dd		Potpuno točno riješena čestica donosi 3 boda . Bodovanje: 0,5 boda za svaki točan redak u tablici osim za gamete.	7.1. pitanje 3
		P: gamete roditelja	D, D x d, d			
		F1: genotip potomaka	Dd			
		F1: fenotip potomaka	100 % - desno zavijeni			
		F1: genotip roditelja	Dd x Dd			
		F1: gamete roditelja	D, d x D, d			
		F2: genotip potomaka	DD, Dd, Dd, dd			
		F2: fenotip potomaka	100 % desno zavijeni			
	7.2.	razvojni niz			Točno riješena čestica donosi 1 bod.	7.2. pitanje 1