

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

RJEŠENJA
I. SKUPINA ZADATAKA

50 BODOVA

Zadatak 1.

	Vrsta I	Vrsta II	Vrsta III	Vrsta IV	Vrsta V	Vrsta VI	Vrsta VII
Vrsta I		6	8	5	4	9	8
Vrsta II	8		10	4	9	13	12
Vrsta III	6	4		8	5	5	4
Vrsta IV	9	10	6		6	12	11
Vrsta V	10	5	9	8		7	6
Vrsta VI	5	1	9	2	7		1
Vrsta VII	6	2	10	3	8	13	

1. pitanje

3,5

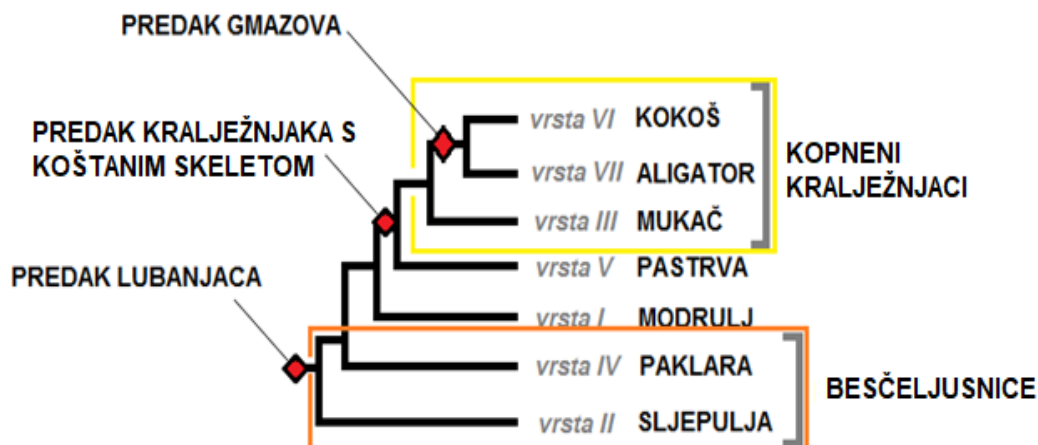
Bodovanje: svaki točno ispunjen redak 0,5 boda (ukupno 3,5)

Zadatak 2.

Bodovanje: svaka točno pridružena vrsta 0,5 boda (ukupno 3,5)

a	b	c	d	e	f	g	1. pitanje
10	6	8	5	7	1	3	3,5

Zadatak 3.



1. pitanje

6

Bodovanje: za svaku točno smještenu vrstu 0,5 boda; za svakog označenomg pretka 0,5 boda; za točno označene skupine 0,5 boda.

Napomena: priznaje se i rotacija vrsta po čvoru. Postupni prikaz izrade stabla naveden je na kraju rješenja.

Zadatak 4.

I. **noge** (ili noge i krila) 1 bod

II. **pluća** 1 bod

III. **na nogama** (ili perje) 1 bod

1. pitanje

3

II. SKUPINA ZADATAKA

2.	b	2. pitanje	3.	d	3. pitanje
		1			1,5

III. SKUPINA ZADATAKA

4.	a	b	c	d	e	4. pitanje
	T	T	N	N	T	3

Bodovanje: 5/5 = 3 boda; 4/5 – 2 boda; 3/5 – 1 bod; 1 i 2/5 – 0 bodova

IV. SKUPINA ZADATAKA

5.	<p>A. odgovor: II. 1 bod</p> <p>B. odgovor: I. 1 bod</p> <p>objašnjenje: 1 bod</p> <p>C. Mutacija je s obzirom na posljedicu istoznačna jer se ne mijenja slijed aminokiselina u proteinu. (...Ser – Leu - ... → mutacija → ...Ser – Leu - ...)</p>	5. pitanje
		3

6.	<p>A. genotip: AABB ili BBAA 1 bod</p> <p>B. odgovor: I. 1 bod</p> <p>C. objašnjenje: 1,5 bod</p> <p>Kod vrste A pojavljuje se veća učestalost rekombinacije jer je u dobivenoj F2 populaciji veća brojnost jedinki s glatkim sivim i hrapavim crnim egzoskeletom.</p> <p>D. Objasnjenje: 1,5 bod</p> <p>Kod vrste B geni se nalaze na manjoj udaljenosti jer je kod nje veća brojnost jedinki dominantnog i recesivnog fenotipa. Što su geni bliže smješteni na kromosomu to je manja učestalost rekombinacije.</p>	6. pitanje
		5

7. pitanje

7

A. 1 bod za točno popunjenu tablicu

GENERACIJA	BOJA SJEMENKE (crvena ili žuta)	OBLIK SJEMENKE (okrugla ili plosnata)
P1 (jedan roditelj)	crveno	plosnata
P2 (drugi roditelj)	crveno	okrugla
F1	žuto	plosnata

B. odgovor: II. 1 bod

C. odgovor: II. 1 bod

D. odgovor: jedan gen 1 bod

E. prikaz križanja:

P:	Aa	x	aa
G:	A	a	a
F1:	Aa	Aa	aa
F1: (genotip jedinki koje se dalje križaju)	Aa	x	Aa
G:	A	a	A
F2:	AA	Aa	aa

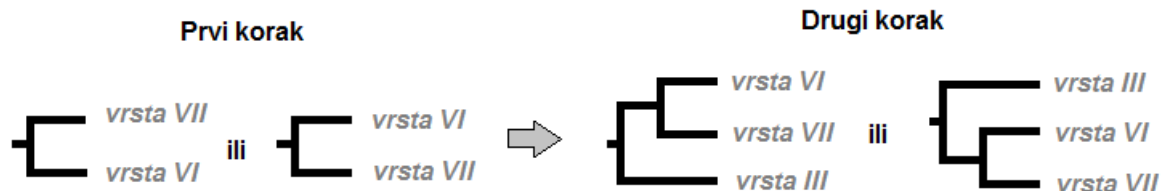
Bodovanje: Za svaki ispravno prikazan red po 0,5 boda (ukupno 3 boda)

		8. pitanje
		7
8.	<p>A. I. 1 bod Mogući uzrok „cvjetanja“ mora je povećana koncentracija amonijevih iona iz farme.</p> <p>II. 1 bod Količina otopljenog kisika će biti manja na mjestu C.</p> <p>III. objašnjenje: 3 boda Na mjestu C će se pojaviti „cvjetanje“ mora i bit će manja koncentracija otopljenog kisika u vodi zbog <u>veće koncentracije amonijevih iona</u> koja uzrokuje <u>veću brojnost fitoplanktona</u>. Brojnost fitoplanktona značajno raste pa je i <u>stopa ugibanja fitoplanktona veća</u>, što utječe na <u>povećanje brojnosti razlagača koji troše kisik</u>.</p> <p>Bodovanje: po 1 bod za svaku napisanu ovisnost (amonijevi ioni-brojnost fitoplanktona, brojnost fitoplanktona – brojnost razlagača, brojnost razlagača – količina otopljenog kisika u vodi)</p> <p>B. 2 boda Ispuštanje fosfata u vodu rezultirat će manjom brojnošću fitoplanktona jer je istraživanje pokazalo da fosfatni ioni smanjuju brojnost fitoplanktona u usporedbi s kontrolnim uzorkom.</p>	

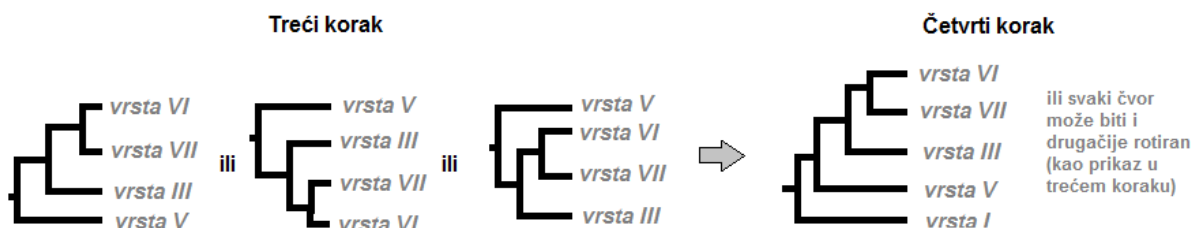
		9. pitanje
		6,5
9.	<p>A. objašnjenje: 1,5 bod Sekundarnih potrošača ima manje jer između razina dolazi do <u>gubitka energije</u> koja se ne prenosi na iduću kariku hranidbenog lanca. To je energija koju su primarni potrošači potrošili na <u>bazalni i radni metabolizam</u>.</p> <p>B. jednadžba kemijske reakcije: 1,5 bod</p> $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{svjetlosna energija}]{\text{klorofil}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$ <p>Bodovanje: U jednadžbi kemijske reakcije moraju biti navedeni svi reaktanti i produkti, JKR mora biti točno izjednačena i na strelici trebaju pisati <i>klorofil</i> i <i>svjetlosna energija</i>.</p> <p>Napomena: nema parcijalnog bodovanja podzadatka. JKR može glasiti i ovako:</p> $6 \text{ CO}_2 + 12 \text{ H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{svjetlosna energija}]{\text{klorofil}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$ <p>C. lav, ptica, ris, majmun, sup, gepard (1 bod za sve točno zaokružene vrste)</p> <p>D. I. 1,5 bod Zbog visokih temperatura na staništu na kojem žive, kaktusi su biljke u kojih je transpiracija smanjena redukcijom listova i lipidnim slojem na stabljici koji smanjuje izlučivanje vode.</p> <p>II. biotički čimbenici: 0,5 boda za svaki čimbenik (ukupno 1 bod) Na porast broja tvorova može utjecati porast broja skakavaca ili ptica, smanjenje broja supova i kompeticija s npr. majmunima.</p>	

* postupni prikaz izrade stabla:

Prvi korak. Međusobno su **najsličnije** (najmanje različite) vrste **VI i VII**, dijele 13 zajedničkih svojstava. **Drugi korak.** Vrsta III dijeli najviše sličnosti (9, odnosno 10), odnosno ima najmanje razlika (5, odnosno četiri) s vrstama VI i VII. Nakon vrste III, vrsta V dijeli najviše sličnosti (7, odnosno 8), odnosno najmanje razlika (7, odnosno 6) s vrstama VI i VII. Vrste V i III također dijele mnogo sličnosti (10). Sličnost vrste III jednaka je s vrstama (VI, VII) i s vrstom V. Vrsta III ima više sličnosti i manje razlika od vrsta VI i VII nego vrsta V. **Stoga, vrsta III srodnija je vrstama VI i VII, nego vrsti V i nego vrsta V.** Dakle, vrste III, V, VI, i VII su već u stablu. Ostaju vrste I, II i IV.



Treći korak. Dalje više nije potrebno gledati vrste III, VI i VII, već samo utvrditi kakva je vrsta V (ona koja je sestrinska vrstama III, VI i VII) u odnosu na vrste I, II i IV. Vrsti V najbližija je vrsta I, zatim vrsta IV, a najrazličitija od vrste V je vrsta II, odnosno vrsta V ima najmanje sličnosti s vrstom II, a od vrste I manje je različita nego od vrste IV. Iz tablice sličnosti i razlika, vidljivo je da vrsta V dijeli više sličnosti s vrstama III, VI i VII, nego s vrstom I, dakle vrsta I sestrinska je u dendrogramu vrstama (V, (III, (VI, VII))).



Četvrti korak. U stablo je potrebno još dodati vrste II i IV. Ove dvije vrste dijele mnogo međusobne sličnosti (10 dijeljenih svojstava). Iz tablice je moguće vidjeti da vrsta II ima više razlika od ostalih vrsta na stablu, odnosno da vrsta IV dijeli više sličnosti s ostatkom stabla. Tu je informaciju potrebno provjeriti u tablici razlika i sličnosti, u kojoj je vidljivo da vrsta II dijeli mnogo više svojstava s ostatkom stabla i pravilno ju je staviti sestrinskom ostatku stabla.

