



DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2020. 6. skupina (4. razred SŠ)

RJEŠENJA

I. SKUPINA ZADATAKA

1. pitanje

7

1.

**A.**

| PROCES                      | REDNI BROJ KORAKA | OBRAZLOŽENJE   |
|-----------------------------|-------------------|--|
| razaranje jezgrine ovojnice | 5.                | deterdžent razara fosfolipidni dvosloj                 |
| razaranje stanične stijenke | 1.                | stanične stijenke uništavaju se mehanički              |
| cijepanje peptidnih veza    | 6.                | proteolitički enzimi iz ananasa cijepaju peptidne veze |
| denaturacija proteina       | 3.                | temperatura uzrokuje denaturaciju proteina             |

(svaki u potpunosti točan red - 1 bod; ukupno 4 boda)

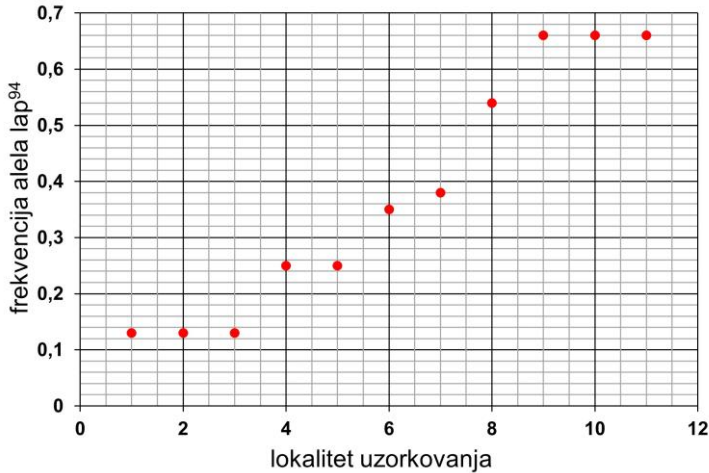
**B.** Optimalna temperatura za djelovanje enzima je tjelesna temperatura čovjeka. (1 bod)

**C.** a), c)

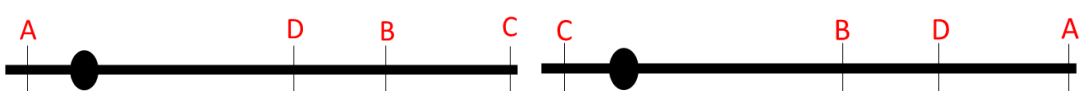
Obrazloženje: Eritrociti nemaju jezgru pa ne sadrže DNA molekule, a pluto je mrtvo biljno tkivo čije stanice također ne sadrže DNA molekule.

(oba točna odgovora - 1 bod; obrazloženje 1 bod; ukupno 2 boda)

II. SKUPINA ZADATAKA

|    |   |  |  |            |  |
|----|---|--|--|------------|--|
| 2. | <b>A.</b> Frekvencija alela $lap^{94}$ povećava se prema otvorenom oceanu. (ili obrnuto)<br>Ili Frekvencija alela $lap^{94}$ povećava se s povećanjem saliniteta. (ili obrnuto)<br>Ili Blizina otvorenoga mora nema utjecaj na frekvenciju alela $lap^{94}$ . (1 bod) |  |  | 2. pitanje |  |
|    | <b>B.</b>   |  |  | 11         |  |
|    |  <p>(4 boda – 2 za točno označene vrijednosti u grafu, 2 za točno označene apscisu i ordinatu)</p>  |  |  |            |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p><b>C.</b> Salinitet se povećava prema lokalitetu 8 jer se i frekvencija alela <i>lap</i><sup>94</sup> povećava. (1,5 bod)</p> <p><b>D.</b> Veći je salinitet na lokalitetima 9 - 11 jer su na otvorenome moru / veći je salinitet jer u estuariju postoji dotok kopnenih voda što smanjuje salinitet u estuariju. (1,5 bod)</p> <p><b>E.</b> Osmoregulacija im neće biti dovoljno učinkovita jer neće imati dovoljno enzima koji su uključeni u taj proces u dagnjama. (1,5 bod)</p> <p><b>F.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5 Mollusca</li> <li>2 <i>Mytilus</i></li> <li>6 Animalia</li> <li>3 Mytilidae</li> <li>4 Bivalvia</li> <li>1 <i>Mytilus edulis</i> Linnaeus</li> </ul> <p>(1,5 bod za potpuno točan poredak)</p> |  |
|--|--|--|

|    |  |            |
|----|--|------------|
|    |  | 3. pitanje |
|    |  | 10         |
| 3. | <p><b>A.</b> Životni stadij od točke <b>A</b> do točke <b>B</b> naziva se <b>oplođeno jaje ili embrij</b>. Životni stadij od točke <b>B</b> do točke <b>E</b> naziva se <b>ličinka</b>. Životni stadij od točke <b>E</b> do točke <b>F</b> naziva se <b>kukuljica</b>. Životni stadij od točke <b>F</b> do točke <b>G</b> naziva se <b>odrasla jedinka</b>. (svaki stadij po 0,5 boda; ukupno 2 boda)</p> <p><b>B.</b> 128 (1 bod)</p> <p><b>C.</b> Nalaze se na istom kromosomu jer se omjer potomaka roditeljskog fenotipa i potomaka rekombinantnog fenotipa razlikuje od očekivanog omjera prema Mendelovim zakonima. (1 bod)</p> <p><b>D.</b> Između potpuno vezanih gena nikad ne dolazi do crossing-overa pa se uvijek nasljeđuju zajedno. Između djelomično vezanih gena može doći do crossing-overa. (1 bod)</p> <p><b>E.</b> 18 cM (1,5 bod)</p> <p><b>F.</b> Postoji razlika jer je centimorgan relativna jedinica udaljenosti dva gena na kromosomu pa u različitim organizama jedan centimorgan predstavlja različit broj dušičnih baza. (1,5 bod)</p> <p><b>G.</b></p>  <p>(1 bod za svaku kombinaciju; ukupno 2 boda)</p> |            |

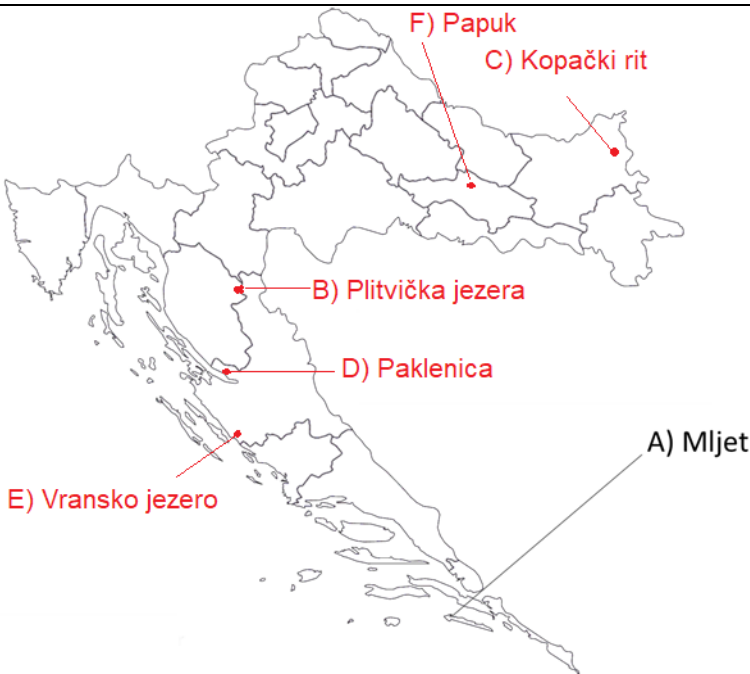
### III. SKUPINA ZADATAKA

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 4. | <b>A. Aa i Aa (ili samo Aa) (1 bod)</b><br><b>B. AA – normalan rep; Aa – bez repa; aa – uginulo (bez dijela kralježnice) (2 boda – 1 za točne genotipove, 1 za točne fenotipove)</b> | 4. pitanje |
|    |  | 3          |

### IV. SKUPINA ZADATAKA

| 5. | STRUKTURA/<br>OBILJEŽJE                     | OZNAKA<br>(SLOVO) | OBRAZLOŽENJE  | 5. pitanje |
|----|---|-------------------|---|------------|
|    | nefron                                      | C                 | Nefron pustinskih sisavaca ima duže Henleove petlje kako bi se što više vode reapsorbiralo.             | 4          |
|    | uške  | A                 | Uške su velike kako bi se preko njih otpuštala toplina u okoliš.  |            |
|    | stanica crijeva                             | C                 | Stanica C ima najveći omjer površine naspram volumena pa može učinkovitije upijati tvari.               |            |
|    | veličina tijela                             | C                 | Životinja manjeg tijela ima najveći omjer površine naspram volumena pa preko kože gubi najviše topline. |            |
|    | (svaki točan redak po 1 bod; ukupno 4 boda) |                   |   |            |

### V. SKUPINA ZADATAKA

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 5. |  <p>(karta preuzeta s mrežne stranice <a href="https://karta-hrvatske.com.hr/karte-za-print">https://karta-hrvatske.com.hr/karte-za-print</a>)</p> <p>(svako potpitanje 1 bod = 5 bodova)</p> | 5. pitanje |
|    |   | 5          |