### **RJEŠENJA PISANE ZADAĆE ZA DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2023.**

**I. SKUPINA ZADATAKA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***1.*** | Opažanja iz **KORAKA 2.** Nakon što sam stavio/la vezikule pomela u čaše s vodom i otopinama soli i šećera većina vezikula pomela nalazila se na površini otopine/tekućine. Nakon miješanja sadržaja čaše u čaši s vodom (A) polovica broja vezikula pala je na dno čaše, a polovica je ostala na površini vode. U čaši s otopinom šećera (B) nekoliko vezikula je palo na dno, a većina vezikula je ostala plutati na površini. U čaši s otopinom soli (C) sve su vezikule plutale na površini otopine. **1 bod**Opažanja iz **KORAKA 3.** U čaši s vodom (A) sve su vezikule pomela potonule na dno čaše. U čaši s otopinom šećera (B) također su sve vezikule pomela potonule na dno. U čaši s otopinom soli (C) sve se vezikule nalaze na površini otopine. **1 bod**površinsku napetost **1 bod****1.1.** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_čaša A **1 bod****1.2.** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.3.** | a |

|  |
| --- |
| 1.3. pitanje |
| 1 |  |

 |

Objašnjenje odgovora: U čaši A je najmanja koncentracija otopljenih tvari jer u njoj otopljenih tvari nema (u čaši se nalazi samo voda). U čaši B je koncentracija otopljenih tvari manja nego u čaši C jer saharoza (šećer) ima veću molarnu masu od molarne mase NaCl (soli). Množina otopljenih tvari u čaši B zato je manja od množine otopljenih tvari u čaši C. Volumeni vode u čašama B i C su jednaki, pa koncentracija ovisi samo o množini otopljene tvari. Množina otopljene tvari je proporcionalna koncentraciji. Zbog veće množine otopljene tvari u čaši C i koncentracija otopljene tvari u čaši C je najveća. **1 bod****1.4.****I.** otopina u čaši A vezikule pomela**II.** otopina u čaši B vezikule pomela **1 bod** (nema parcijalnog bodovanja)**III.** otopina u čaši C vezikule pomelaosmoza **1 bod****1.5.**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **1.6.** **I.** hipertonična**3 boda**6/6 – 3 boda, 5/6 – 2 boda, 4/6 – 1 bod, 3/6, 2/6, 1/6 i 0/6 – 0 bodova.**II.** hipertonična**III.** hipotonična**IV.** hipotonična**V.** hipotonična**VI.** hipotonična |

|  |
| --- |
| 1. pitanje |
| 11 |  |

 |

**II. SKUPINA ZADATAKA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***2.*** | G, E, D, B **1 bod**Samo točno napisan poredak donosi bodove. Nema parcijalnog bodovanja zadatka.**2.1.** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **2.2.** **2 boda**I.točno označeni predci podvrsta A i E (0,5 boda) -oba pretka moraju biti dobro označena. Nema parcijalnog bodovanja zadataka.II. Točno označen predak svih vrsta (0,5 boda)III. Točno označen predak vrsta B, C i D. (0,5 boda)IV. Točno označen predak vrsta D i E. (0,5 boda)**2.3. KRONOGRAM****5 bodova****2.4.** Živio je tijekom zadnjih 10 milijuna godina. Znamo da je Y, predak A+B+C+D živio prije 10 milijuna godina, dakle prije toga nije sigurno živio, a nakon toga nemamo datiranje. **1,5 bod**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.5.** | a |

|  |
| --- |
| 2.5. pitanje |
| 1,5 |  |

 |

 |

|  |
| --- |
| 2. pitanje |
| 11 |  |

 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***3.*** | kompeticija / natjecanje **3.1.** Naziv odnosa:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Objašnjenje: Kojoti i vukovi hrane se istom hranom – kanadskim jelenima pa su kojoti imali više hrane nakon istrebljenja vukova. **1,5 bod**Za imenovanje biotičkog odnosa 0,5 boda, za točno napisano objašnjenje 1 bod.**3.2.**Godina kada je zabranjen lov losova: 1967. - 1969. godine Objašnjenje: Te godine brojnost jedinki losova počinje rasti. **1 bod** Napomena: Nema parcijalnog bodovanja.**3.3.**  F **1 bod**  CELULOZA **0,5 boda**  **I.** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **II.** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**3.4.** Veći broj losova značio je manje vrba i topola kojima se hrane i dabrovi pa im se broj smanjio. / Losovi jedu mladice stabala pa stabla ne dosegnu starost u kojoj su iskoristiva dabru. **1 bod****3.5.** Zbog veće genske raznolikosti. / Vukovi iz više populacija imaju veću gensku raznolikost nego vukovi iz jedne populacije. **1,5 bod** Priznati i odgovore koji uključuju izbjegavanje inbreedinga/srođivanja, izbjegavanje genskog drifta, gensku varijabilnost ili efektivnu veličinu populacije.**3.6.** Zbog utjecaja čovjeka dolazi do unošenja organskih tvari/fosfata i nitrata/umjetna gnojiva u vodeno stanište zbog čega se intenzivno razmnožavaju alge i ubrzava se proizvodnja organskih tvari fotosintezom. Plutajuće alge prekrivaju površinu i sprječavaju prodor sunčeve svjetlosti u dublje slojeve. Zbog toga fotoautotrofi u dubljim slojevima ne mogu fotosintetizirati i počinju ugibati. Povećava se aktivnost razlagača, a to podrazumijeva povećanu potrebu za otopljenim kisikom, pa se smanjuje količina kisika što za posljedicu ima postupno izumiranje životinjskih vrsta u vodi. **3 boda** Napomena: Nema parcijalnog bodovanja. |

|  |
| --- |
| 3. pitanje |
| 9,5 |  |

 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***4.*** | **4.1.** aminokiseline/proteini i nukleinske kiseline/dušične baze **1,5 bod** Napomena: nema parcijalnog bodovanja**4.2.** hipotoničnom / slatkovodnom **1 bod****4.3.** slaba topljivost mokraćne kiseline u vodi **1 bod****4.4.** reapsorpcija / resorpcija **1 bod****4.5.** Zbog povišenog osmotskog tlaka krvi, tjelesne stanice luče vodu u krv. **1,5 bod****4.6.**  **I.** Zbog uništenja endokrinih stanica gušterača više ne luči inzulin. Posljedica toga je nemogućnost prijenosa glukoze iz krvi u stanice. **1,5 bod** **II. Tip dijabetesa:** Dijabetes neovisan o inzulinu (**tip 2**) **Uzrok poremećaja i način nadziranja tipa dijabetesa:** Uzrok je neosjetljivost stanica na inzulin, a nadzire se posebnom prehranom/dijetom, umjerenim vježbanjem i održavanjem pravilne tjelesne mase.  **2 boda** Napomena: priznaje se samo potpuno riješena čestica 4.6.II. Nema parcijalnog bodovanja.**4.7.**  **I.** brojem 5 **1,5 bod** JETRA  ŽUČ **1,5 bod**  **II.** Organ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Produkt: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Napomena: priznaju se samo oba točna odgovora. Nema parcijalnog bodovanja 2, 3, 5 **1 bod**  1 , 4, 6 **1 bod**  **III.** Vene: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Arterije: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Napomena: svi brojevi trebaju biti točno navedeni za svaku vrstu žile. Redoslijed nije bitan. Nema parcijalnog bodovanja. **4.8.** **2,5 boda**-za svaki točno označen odnos 0,5 boda **I. II. III. IV. V.** **4.9.**  Ugljikov dioksid se otapa u krvnoj plazmi i nastaje ugljična kiselina koja ionizacijom daje oksonijev ion (priznati i H+) koji smanjuje pH vrijednost krvi. Ukoliko se smanji količina ugljikovog dioksida, **smanjit će se koncentracija ugljične kiseline** i **koncentracija oksonijevih iona** (priznati i koncentracija H+ ) će pasti. Ako ima **manje oksonijevih iona** (priznati i H+) **narast će pH vrijednost** krvi. **1,5 bod**Napomena: priznaje se samo potpuno točno objašnjenje. Nema parcijalnog bodovanja. |

|  |
| --- |
| 4. pitanje |
| 18,5 |  |

 |