### **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 pomela  osmoza **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 |  | |