

**RJEŠENJA PISANE ZADAĆE ZA DRŽAVNO NATJECANJE IZ
BIOLOGIJE 2015.**

3. skupina

(1. razred)

Ukupno 50 bodova

1. I. opažanja: navedene promjene boje za sve epruvete – **1 bod**
II. opažanja: promjena boje prvo u ružičastu, a nakon dodatka NaHCO_3 ponovo u ljubičastu te pojava mjehurića – **1 bod**
III. a.) antocijan, antocijanin; u vakuoli – **1 bod (2x0,5 boda)**
b.) 7; otopina se sastoji od citoplazme kojoj je pH 7, sadržaja vakuole i vode koja je također neutralna – **1 bod**
IV. 0, 7, 14; – **1 bod**
A crvena (priznaje se i ružičasta)
B ružičasta
C ljubičasta
D plava
E zelena (ili žuta) – **1 bod (sve točno za 1 bod)**
V. kiselina je promijenila pH otopine u ružičastu (crvenu); dodatkom NaHCO_3 dolazi do neutralizacije pa se boja indikatora opet mijenja u ljubičastu; reakcijom octene kiseline i NaHCO_3 oslobađa se plin (CO_2) koji stvara mjehuriće; – **2 boda**
Soda bikarbona smanjuje kiselost želuca, neutralizira kiseli sadržaj želuca. – **1 bod**
2. I. 45°C (ili 46°C) – **1 bod**
II. nema dovoljno energije da velik broj molekula enzima postigne energiju aktivacije, svega je par kolizija između enzima i supstrata – **1 bod**
III. došlo je do denaturacije enzima, promjena tercijarne strukture enzima – **1 bod**
IV. pH otopine, koncentracija supstrata, koncentracija enzima – **1 bod**
3. A. I. A 10., C 9. – **1 bod (2x0,5 boda)**
II. B 12., D 11. – **1 bod (2x0,5 boda)**
III. B: sitaste cijevi, provodi asimilate / produkte fotosinteze od lista prema korijenu
C: traheje i traheide, provodi vodu i otopljene tvari (minerale) od korijena do lista
– **2 boda (4x0,5 boda - uloga 0,5; građa 0,5),**
IV. B; 3. – **1 bod (2x0,5 boda)**
V. stanična membrana/polupropusna membrana/semipermeabilna membrana – **1 bod**
VI. osnovno tkivo ili parenhim, pokrovno ili kožno tkivo, provodno ili žilno tkivo, potporno ili mehaničko tkivo, žljezdano tkivo
– **2 boda za 5/5 i 4/5 točnih, 3/5 točna - 1 bod, 2/5 i 1/5 točnih - 0 bodova**
- B. a. 1, b. 15, c. 4, d. 13, e. 7, f. 5, g. 8, h. 6, i. 2, j. 14., k. 3, l. 12, m. 9 (**13x0,5 boda**)
C. I. 13 – **0,5 bodova**

II. reakcije neovisne o svjetlu ili Calvinov ciklus ili sekundarne reakcije fotosinteze, reakcije u tami – **1 bod**

III. egzoterman – **1 bod**

4.I. laktoza; disaharid (*prihvaća se i „oligosaharid“*) – **1 bod (2x0,5 boda)**

II. ugljični(IV) oksid/ugljični dioksid/ CO_2 ; **1 bod**

III. etilni alkohol/etanol / $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; **1 bod**

IV. **sa 1 bodom boduje se:** mliječna kiselina/laktat/ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCOOH}$ / $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$ / $\text{C}_2\text{H}_4\text{OHCOOH}$ / $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$; (*prihvaća se i odgovor „propionska kiselina“*);

sa ukupno 0.5 boda boduje se i nešto od sljedećeg: piruvinska kiselina, piruvat, octena kiselina, limunska kiselina;

V. 2 ATP-a – **1 bod**

VI. anaerobne – **1 bod**

VII. 1. razgradnja laktoze na monomere (na glukozu i galaktozu), 2. glikoliza, 3. mliječno (mliječno-kiselinsko) vrenje, 4. alkoholno vrenje

– **2 boda za 4/4 točna, 3/4 i 2/4 točna - 1 bod, 1/4 točno - 0 bodova**

5. I. zigota→morula→blastula→gastrula – **1 bod (ne boduje se djelomičan odgovor)**

II. U fazi gastrule. – **1 bod**

III. a. endoderm

b. mezoderm

c. ektoderm

d. mezoderm – **1 bod (2/4 i 3/4 točna - 0,5 boda, 1/4 točno ne nosi bodove)**

6. I. Račun:

$t = 3,5 \text{ dana} = 84\text{h} = \mathbf{5040 \text{ min}}$;

$t(\text{ciklus}) = 136 \text{ min} + 864 \text{ min} = \mathbf{1000 \text{ min}}$;

$t : t(\text{ciklus}) = 5$ (i ostatak 40 min)

Broj dioba: **$n = 5$**

Broj stanica: **$2^n = 32$** ili $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 16 \rightarrow 32$

Odgovor: 32 stanice – **2 boda (djelomični bodovi za postupak)**

II. Tablica: za cijeli točno riješen red **1 bod, ukupno 3 boda**

faza staničnog ciklusa	molekula DNA	kromosoma	kromatida
G_1	14	0	0
profaza	28	14	28
anafaza	28	28	0

III. Spada u meristem (vršni meristem, tvorno tkivo). – **1 bod**

IV. A. profaza; B. interfaza; C. metafaza; – **1 bod za 3/3 točna, 2/3 točna – 0,5 boda**

V. N, T, N; **2 boda za 3/3 točna, 2/3 točna - 1 bod, 1/3 - 0 bodova**