



REPUBLIKA HRVATSKA
Hrvatsko Biološko Društvo 1885

 ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa



DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2012.

5. skupina
(3. razred gimnazije)

Zaporka natjecatelja:

Ukupan broj bodova: 60

Broj postignutih bodova: _____

Postotak riješenosti testa: _____

Potpisi članova povjerenstva:

1. _____

2. _____

3. _____

Mjesto i nadnevak _____

Napomena: Test se mora ispunjavati isključivo plavom ili crnom kemijskom olovkom

Zaporka natjecatelja: _____

Prije rješavanja zadatka svaki zadatak pažljivo pročitaj i tek tada pristupi izvedbi praktičnog rada i rješavanju priloženih zadataka. Crteži moraju biti uredni, a odgovori jasno i čitko napisani jer se u suprotnom neće bodovati.

- 1. Ako duže žvačete komad kruha, osjetit ćete slatkast okus, koji nastaje zbog djelovanja enzima na jedan sastojak kruha. Koji spojevi nastaju pri toj razgradnji (jedan je ili više točnih odgovora)?**

- a. α – amilaza
- b. disaharidi
- c. fruktoza
- d. maltoza
- e. saharoza

1. BODOVI	
2	

- 2. A. Na radnom stolu ispred sebe imaš stalak s dvije kušalice (A i B). U svakoj priredi sadržaj prema očekivanim rezultatima navedenim u tablici te svaku promjenu pokaži nastavniku. Podatke upiši u tablicu na predviđeno mjesto. Na raspolaganju imaš: otopinu škroba, Lugolovu otopinu, čašu C u koju ćeš staviti uzorak svoje sline i koristiti pri izvođenju pokusa, čašu D u kojoj se nalazi topla vodena kupelj.**

Svoja zapažanja zabilježi u tablici i odgovori na postavljena pitanja!

Kušalica Postupci	Kušalica A	Kušalica B
Sadržaj kušalice		
Boja sadržaja kušalice prije zagrijavanja (Pokazati nastavniku!)		
Boja sadržaja kušalice nakon zagrijavanja (Pokazati nastavniku!)	ostaje nepromjenjena	obezboji se (nestaje)

2.A. BODOVI	
4	

- B. Nadopuni dolje navedene rečenice kratkim nedvosmislenim odgovorima:**

- a) Zbog kojeg je sastojka kruha došlo do reakcije u 1. zadatku?
_____.
- b) Imenuj još dvije vrste enzima koji djeluju na istu skupinu hranjivih tvari kao i enzim iz sline.

c) Lučenje sline je _____ reakcija.

d) Navedi tri skupine žlijezda slinovnica.

e) Zašto su u prethodnom pokusu epruvete morale biti na toplome?

2.B. BODOVI

5

3. Dopuni tablicu podacima koji nedostaju prema navedenom predlošku.

Skupina receptora			mehanoreceptori
Osjet	glukoza	bol	
Vrsta receptora		živčani završetci	Cortijeve stanice
Organ	gušterača		

3. BODOVI

3

4. Izračunaj minutni volumen svog srca u trenutku dok rješavaš ispit!
Uzmi u obzir da pri jednom stezanju srce potisne u krvotok oko 70 mL krvi.

a) Napiši riječima izraz kojim ćeš ga izračunati!

Minutni volumen srca =

b) Račun:

4. BODOVI

3

5. Kroz koje dijelove krvotoka teče oksigenirana krv?

- a. šuplju venu
- b. plućnu arteriju
- c. plućnu venu
- d. lijevu pretklijetku
- e. desnu klijetku

5. BODOVI	
2	

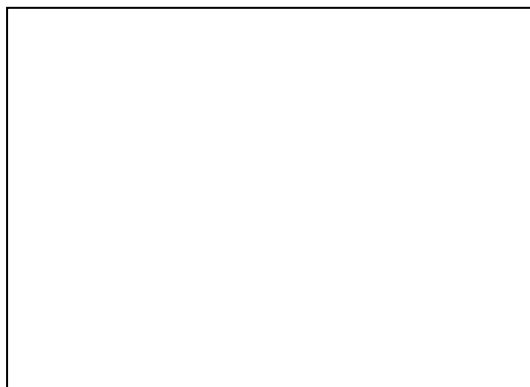
6. Na radnom stolu pred tobom nalazi se jedna biljna vrsta. Označena je znakom X. Ti ćeš je kao dobar biolog sigurno odmah prepoznati.

a) Koji je naziv za navedenu biljnu vrstu pravilno stručno napisan?

- a. Trifolium pratense L.
- b. Trifolium Pratense L.
- c. *Trifolium pratense* L.
- d. *Trifolium pratense* L.
- e. *Trifolium Pratense* L.

6.a. BODOVI	
1	

b) Dobro prouči korijen, skiciraj dijelove i imenuj viđeno!



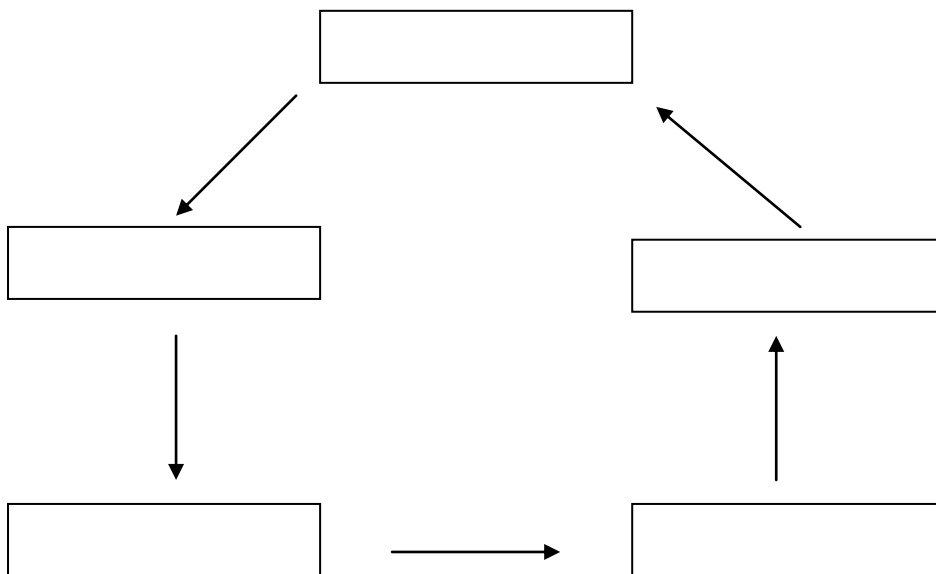
6.b. BODOVI	
2	

c) Što se nalazi u izraslinama (nabreknućima) korijena iz b) zadatka i koja je uloga? _____

6.c. BODOVI	
2	

d) Rast biljaka najčešće ograničava manjak dušika u tlu. Biljke ne mogu direktno iskorištavati atmosferski dušik, već njegovo kruženje u prirodi omogućuju različite bakterije. Pri tom se dušik pojavljuje u različitim spojevima. Upotpuni sljedeći shematski prikaz pomoću ponuđenih pojmova tako da u prazne pravokutnike upišeš nazive spojeva, a na strjelice napiši nazive bakterija koje sudjeluju u tom kruženju!

Nitrosomonas, denitrifikacijske bakterije, amonijak, nitrati, Nitrobacter, nitriti, atmosferski dušik, amonificirajuće bakterije, dušik - fiksirajuće bakterije (Rhizobium), bjelančevine



6.d. BODOVI	
5	

e) U kojem obliku većina biljaka prima dušik iz tla?_____.

I na kraju da zaključimo: Kada biljka, navedena u ovom zadatku ugine, njezinom se razgradnjom tlo na kojem je rasla, prirodno obogaćuje dušikovim spojevima. Taj koristan proces u poljoprivredi naziva se

_____.

6.e. BODOVI	
2	

7. Razvrstaj metaboličke reakcije na anaboličke i kataboličke tako da slovo ispred reakcije upišeš na odgovarajuće mjesto. (Samo točno riješen zadatak donosi ti 2 boda.)

- a. sinteza škroba
- b. glikoliza
- c. Krebsov ciklus
- d. hidroliza makromolekula
- e. Calvinov ciklus

Anabolizam: _____

Katabolizam: _____

7. BODOVI	
2	

8. Zaokruži slova T ili N ovisno je li tvrdnja točna (T) ili netočna (N).

Svaki točan odgovor donosi ti 1 bod.

- a) Odnos volumena CO₂ oslobođenog disanjem i utrošenog kisika izražava se kao respiracijski kvocijent. T N
- b) U procesu vrenja ATP se proizvodi supstratnom fosforilacijom. T N
- c) ATP-aza je bjelančevinasti kompleks smješten u utrašnjoj membrani mitohondrija i u tilakoidnim membranama kloroplasta. T N
- d) Karnivorne biljke probavom kukaca dobivaju dušik i fosfor. T N
- e) U procesu glikolize molekula glukoze se potpuno oksidira. T N

8. BODOVI

5

9. Nadopuni rečenice:

U tilakoidima kloroplasta odvijaju se _____ reakcije fotosinteze. U tim reakcijama dolazi do fotolize molekula _____ i oslobađanja kisika. U sekundarnim reakcijama ili _____ ciklusu dolazi do redukcije molekula _____ i stvaranja ugljikohidrata.

9. BODOVI

2

10. Navedenim fitohormonima iz lijevog stupca pridruži odgovarajuće zadaće iz desnog stupca:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. auksini | _____ prekidaju razdoblje mirovanja |
| 2. giberelini | _____ sjemenaka i pupova |
| 3. citokinini | _____ usporavaju starenje otkinutih biljnih dijelova |
| 4. abscizinska kiselina | _____ jedini plinoviti biljni hormon koji regulira dozrijevanje plodova |
| 5. etilen | _____ inhibira fotosintezu |
| | _____ potiču stvaranje adventivnog korjenja |
| | _____ uzrokuje zatvaranje puči kod nedostatka vode |
| | _____ djeluju samo pri vrlo visokim koncentracijama |

10. BODOVI

5

11. Pažljivo pročitaj upute i izvedi pokus. Imaš 20 minuta za izvođenje pokusa. Promatraj i zapiši svaku pojavu ili promjenu i izvedi zaključak.

Na radnom se stolu nalazi potreban materijal, kemikalije i pribor: svježi listovi biljaka, destilirana voda, kalcijev karbonat, 96%-tni etanol, medicinski benzin, 10%-tna NaOH, stalak sa epruvetama, pribor za zagrijavanje, škare, kapaljke, stakleni štapić, laboratorijska čaša.

Postupak:

A)

U epruvetu bez čepa ubaci listove izrezane škarama na trake širine 2-3 mm, dužine oko 40 mm. Napuni 1/3 epruvete, možeš koristiti stakleni štapić. Sadržaj epruvete prelij destiliranom vodom tako da pokrije listove i dodaj malo CaCO_3 , vrškom žličice. Sadržaj epruvete pažljivo prokuhaj 1 minutu, ostavi 2 minute u stalku da se ohladi, a zatim dekantiraj vodu u čašu. Vodu kasnije možeš baciti. Pazi da listovi ostanu u epruveti.

B)

Isti biljni materijal u epruveti prelij sa oko 6 mL etanola i pažljivo zagrijavaj na plameniku do vrenja, zatim pažljivo zagrijavaj još 1 minutu. Što zapažaš? Ostavi epruvetu u stalku 2-3 minute da se ohladi a zatim dobiveni alkoholni ekstrakt dekantiraj u epruvetu s čepom.

C)

U epruvetu s alkoholnim ekstraktom dodaj 4 kapi vode i medicinskog benzina onoliko koliko imaš alkoholnog ekstrakta. Začepi epruvetu i dobro promućkaj. Epruvetu moraš držati tako da palcem pritisneš čep!

Odloži epruvetu u stalak i promatraj promjene. Zapiši promjene na predviđeno mjesto na sljedećoj stranici.

D)

U sadržaj epruvete dodaj 10 kapi NaOH, začepi epruvetu i snažno promućkaj. Ostavi epruvetu na stalku i promatraj promjene.

Promatraj boje pojedinih slojeva sadržaja epruvete u prolaznom svjetlu - tako da epruveta bude između tebe i izvora svjetlosti. Zabilježi boje.

Sadržaj epruvete promotri tako da gledaš sa strane s koje dopire svjetlost. Uoči i zabilježi boju ekstrakta.

Epruvetu s proučenim sadržajem ostavi u stalku i nastavi rješavati test.

Zapažanja i zaključak:

B) Koju boju je poprimio etanol?

_____.

C) Dodavanjem benzina došlo je do razdvajanja pigmenata iz alkoholnog ekstrakta.

Gornji sloj je _____ boje, u njemu su _____.

Donji sloj je _____ boje, u njemu se nalaze _____.

_____.

- D) Nakon dodavanja NaOH u epruveti su vidljiva _____ sloja.
Njihove boje su: _____, a
pigmenti u njima nazivaju se _____

Koje boje pojedinih slojeva vidiš ako promatraš sadržaj epruvete tako da ju
držiš u ruci i kroz nju gledaš prema prozoru?

Ako promatraš sadržaj epruvete sa strane s koje dopire svjetlost, koje su boje
sadržaja pojedinih slojeva?

11. BODOVI	
7	

12. Koji bi naziv odgovarao izvedenom pokusu?

12. BODOVI	
1	

13. Nadopuni rečenice:

- a) U listovima koje si koristio / la u pokusu prisutni su klorofil ____, klorofil ____,
_____ i _____.
- b) Klorofil ima maksimum apsorpcije u _____ i _____
dijelu spektra.
- c) Od svih pigmenata u biljnom tkivu jedino _____ može
neposredno sudjelovati u pretvorbi Sunčeve u _____ energiju.

13. BODOVI	
4	

14. Prikaži proces fotosinteze pojednostavljenom jednadžom.

14. BODOVI	
1	

15. Koje tvrdnje vrijede za CAM biljke (dva su odovora točna)?

- a. žive na izrazito vlažnim staništima
b. imaju dnevni kiselinski ritam
c. mogu provoditi fotosintezu sa zatvorenim pučima
d. produkte fotosinteze prenose kroz biljku elementima ksilema
e. predstavnici ove skupine biljaka su kukuruz i šećerna trska

15. BODOVI	
2	