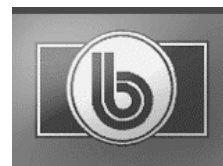




REPUBLIKA HRVATSKA
Hrvatsko Biološko Društvo 1885

 **ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta**



DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2013.
5. skupina
(3. razred)

Zaporka natjecatelja: / Broj radnog mjesta:

_____ / _____

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. Broj bodova naveden je u kućici pokraj zadatka.

1. Na radnom stolu ispred sebe imaš radni materijal.

A. Pribor i kemikalije: 2 kapaljke, rukavice, kiselina (razr. HCl), lužina (otopina NaOH), stanični sok iz crvenog kupusa, tri epruvete

B. Postupak: U tri epruvete ulij redom do jedne trećine obojenu otopinu (sok iz crvenog kupusa). U drugu epruvetu kapni nekoliko kapi kiseline, a u treću nekoliko kapi lužine. Promatraj što se događa u pojedinoj epruveti i zabilježi svoja zapažanja.

Odgovori na postavljena pitanja:

1) Opiši promjenu u epruveti 2! _____

2) Opiši promjenu u epruveti 3! _____

3) Zašto u epruvetu 1 nismo dodali niti jednu otopinu? _____

4) U kojem dijelu stanice se nalazi biljna boja korištena u ovom pokusu? _____

5) Napiši naziv biljne boje koja daje boju listovima crvenog kupusa! _____

6) Jednom rečenicom opiši koja promjena u biljci je dokazana ovim pokusom? _____

1. BODOVI	
6,5	

2. U zadatku je ponuđeno pet tvrdnji o fotosintezi. Za svaku tvrdnju trebaš odrediti je li točna (T) ili netočna (N).

- a. Prvi organizmi na Zemlji koji su fotosintezom proizvodili kisik su fotosintetske bakterije. T - N
- b. Klorofil apsorbira crvenu i plavu svjetlost, a reflektira zelenu. T - N
- c. U ekscitiranom stanju molekula klorofila se oksidira, a primarni akceptor elektrona se reducira. T - N
- d. Za sintezu jedne molekule glukoze potrebno je 6 molekula CO_2 , 6 molekula ATP-a i 9 molekula NADPH. T - N
- e. Manjak vode neizravno utječe na stopu fotosinteze, usporava ju ili može uzrokovati njezin prekid. T - N

2. BODOVI	
3	

3. U jednom razredu provedeno je mjerenje vitalnog kapaciteta pluća na 20 učenika. Rezultati mjerenja prikazani su tablično.

Tablica 1. Rezultati mjerenja vitalnog kapaciteta pluća

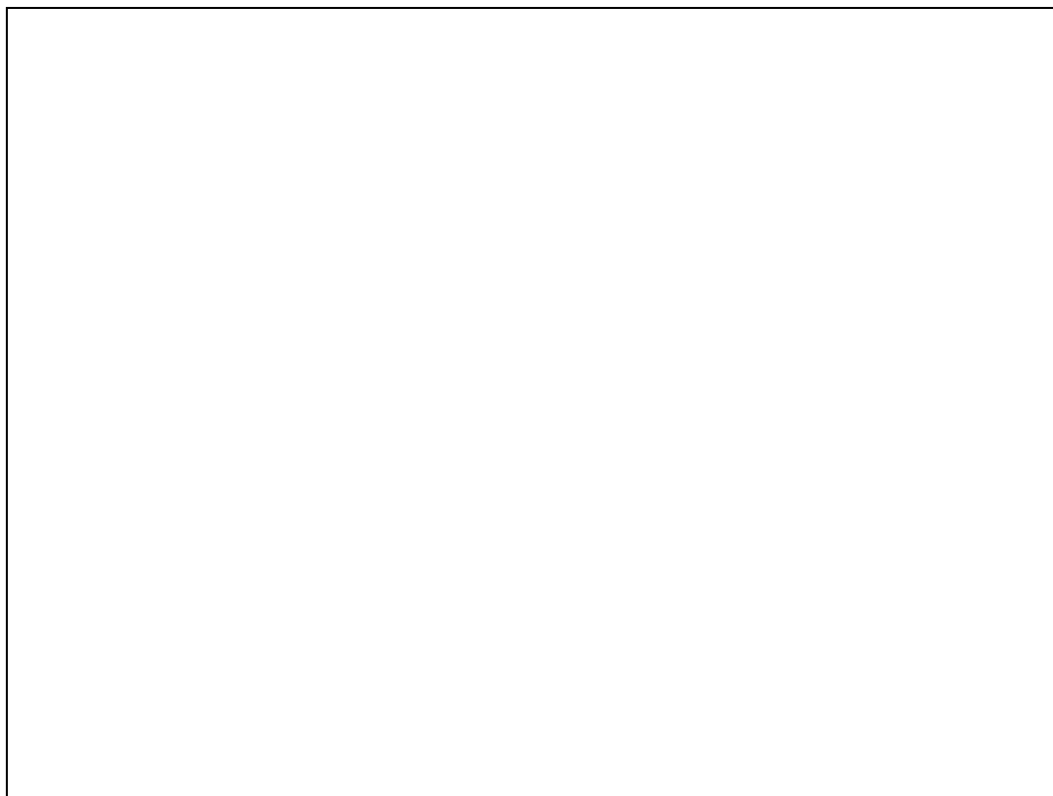
Ispitanici	Rezultati mjerenja vitalnog kapaciteta pluća (mL)									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Djevojčice	3600	3800	3300	4100	4000	3600	3700	3600	4000	3900
Dječaci	5000	4900	5200	4700	4500	4900	4800	4500	4900	5100

a) Izračunaj srednje vrijednosti vitalnog kapaciteta pluća po spolu.

Račun:

- b) Izvedi zaključak na temelju dobivenih srednjih vrijednosti za vitalni kapacitet pluća!

- c) Dobivene rezultate iz tablice 1 prikaži grafički.



- d) Uređaj za mjerenje vitalnog kapaciteta pluća naziva se _____
a metoda mjerenja se naziva _____.

3. BODOVI	
5	

4. Nadopuni dolje navedene rečenice kratkim nedvosmislenim odgovorima.

- a) Ritmom disanja upravlja respiracijsko središte smješteno u _____
_____.
- b) Najvećim udjelom ugljikov dioksid prenosi se u krvi u obliku _____
_____.
- c) Volumen zraka u plućima nakon maksimalnog izdaha nazivamo _____volumen.

4. BODOVI	
3	

5. Ako brže i dublje dišemo oslobađa se u atmosferu veća količina ugljikovog dioksida. Jedan njegov dio potječe i iz karbonatne kiseline u krvnoj plazmi.

a) Napiši kemijsku jednadžbu koja prikazuje gore navedene događaje.

b) Navedi naziv kojim opisujemo takvo stanje u organizmu te promjenu pH vrijednosti koja se pri tom događa!

c) Što se u organizmu odupire bitnijoj promjeni pH vrijednosti? _____
i _____.

5. BODOVI

3

6. Na radnom stolu ispred sebe imaš radni materijal. Izvedi biuret-test!

A. Pribor i kemikalije: 5 epruveta, 3 kapalice, 10 %-tna otopina NaOH, 1 %-tna otopina CuSO_4 , razr. HCl, voda, mlijeko, sok od jabuke i otopina bjelanca

B. Postupak:

U prvu epruvetu ulij oko 2 mL vode, u drugu mlijeka, u treću istu količinu soka od jabuke, a u četvrtu i petu otopinu bjelanca.

U prve četiri epruvete dodaj kapalicom 20-ak kapi otopine NaOH i nekoliko kapi otopine CuSO_4 .

U petu epruvetu dodaj 20 kapi razr. HCl i nekoliko kapi CuSO_4 .

Snažno protresi sadržaj svake epruvete i promatraj promjene.

Zapažanja i objašnjenja upiši u tablicu!

Br.epruvete	Sadržaj epruvete	Zapažanja
1.	voda	
2.	mlijeko	
3.	sok od jabuke	
4.	bjelance jajeta	
5.	bjelance jajeta	

Odgovori na postavljena pitanja:

1) Kakav mora biti pH medija u kojem se zbiva biuret-reakcija?

2) Koje se molekule dokazuju biuret-reakcijom? Odgovor na ovo pitanje možeš izvesti na temelju dobivenih rezultata pokusa.

3) Koja je uloga NaOH u ovom pokusu?

4) Koja je uloga CuSO_4 u ovom pokusu?

6. BODOVI	
9,5	

7. Nadopuni dolje navedene rečenice kratkim nedvosmislenim odgovorima.

a) Proces u kojem dolazi do narušavanja sekundarne i tercijarne strukture proteina naziva se _____.

b) Pri razgradnji proteina do aminokiselina kidaju se _____ veze.

c) Želučani sokovi sadrže inaktivni enzim _____ koji se aktivira u _____ mediju u aktivni proteolitički enzim _____.

d) Na lučenje gastričnih žlijezda djeluje hormon _____.

7. BODOVI	
4	

8. Dopuni tablicu !

Enzim	Mjesto nastanka	Mjesto djelovanja	Supstrati	Produkti
laktaza	tanko crijevo			glukoza i _____
pankreasna amilaza			škrob	
lipaza		dvanaesnik		
alfa- amilaza				maltoza i izomaltoza
tripsin		dvanaesnik		

8. BODOVI	
7,5	

9. Ionima označenim brojevima u lijevom stupcu pridruži pripadajuće im obilježje navedeno u desnom stupcu:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Fe^{2+} | ___ sastojak nukleinskih kiselina i ATP-a |
| 2. Ca^{2+} | ___ inhibira prijenos podražaja u postsinaptički neuron |
| 3. PO_4^{3-} | ___ neophodan za rad štitne žlijezde |
| 4. Cl^- | ___ sudjeluje u prijenosu kisika |
| 5. I^- | ___ važan kation u strukturi kosti i zubi |

9. BODOVI	
3	

10. Dijelovima oka označenim brojevima u lijevom stupcu pridruži pripadajuće im obilježje navedeno u desnom stupcu:

- | | |
|----------------|---|
| 1. bjeloočnica | ___ opskrbljuje oko kisikom i hranjivim tvarima |
| 2. mrežnica | ___ otvor na sredini šarenice kroz koji prolazi svjetlost |
| 3. zjenica | ___ ovojnica koja sadrži žutu pjegu |
| 4. žilnica | ___ akomodacija oka |
| 5. leća | ___ neprozirna ovojnica koja sprijeđa prelazi u rožnicu |

10. BODOVI	
3	

11. Nadopuni dolje navedene rečenice kratkim nedvosmislenim odgovorima.

- a) Gonadotropni hormoni u žene su (puni naziv) _____
i _____.
- b) Žuto tijelo izlučuje _____ i _____.
- c) Struktura u kojoj sazrijeva jajna stanica naziva se _____
a nalazi se u _____.
- d) Propadanjem žutog tijela prestaje _____
_____ što uzrokuje ljuštenje sluznice maternice.

11. BODOVI	
4	

12. Pojmovima označenim brojevima u lijevom stupcu pridruži pripadajuće im obilježje navedeno u desnom stupcu:

- | | |
|------------------|--|
| 1. fototropizam | _____ zatvaranje cvijeta maslačka |
| 2. fotonastija | _____ sklapanje liski perastih listova zbog dodira |
| 3. tigmotropizam | _____ kretanje cvjetnih glavica suncokreta |
| 4. seizmonastija | _____ savijanje vitica vinove loze |
| 5. termonastija | _____ otvaranje cvijeta tulipana |

12. BODOVI	
3	

13. Koje tvrdnje su točne? (dva su odgovora točna)

- a. Korijen je pozitivno geotropan, a negativno fototropan.
- b. Za fototropna gibanja izdanka odgovorni su giberelini.
- c. Savijanje radijalno građenih vitica je tigmonastija.
- d. Vitice krastavaca nemaju radijalnu građu i zato se savijaju tigmonastijski.

13. BODOVI	
2	

14. a) Koje biljke su karnivorne? (dva su odgovora točna)

- a. vrčonoša
- b. vilina kosa
- c. tamaris
- d. bijela imela
- e. rosika

b) Mogu li karnivorne biljke preživjeti bez ishrane kukcima? (zaokruži točan odgovor)

DA - NE

Obrazloži odgovor!

14. BODOVI	
3,5	
