



REPUBLIKA HRVATSKA

Hrvatsko Biološko Društvo 1885



ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Agencija za odgoj i obrazovanje

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2012.

3. skupina

(1. razred gimnazije)

Zaporka natjecatelja:

Broj mogućih bodova: 75

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.

I. SKUPINA ZADATAKA

Od 5 ponuđenih odgovora samo je jedan točan. Zaokruži slovo SAMO ispred točnog odgovora. Svaki točan odgovor donosi 1 bod.

1. Koja je tvrdnja ispravna za sve fotosintetske bakterije?

- a) kao izvor ugljika za sintezu glukoze koriste anorganski spoj
- b) njihove kolonije obilježava "podjela rada" među stanicama
- c) od aminokiselina drugih organizama same sintetiziraju proteine
- d) to su anaerobni i autotrofni prokariotski organizmi
- e) vežu Sunčevu energiju pomoću klorofila u tilakoidima

1. pitanje	
1	

2. U prošlom razredu učio/la si na satu biologije o bolesti koju zbog specifičnih simptoma u narodu nazivamo sušica. Uzročnik sušice je:

- a) aerobna mikoplazma okruglastog oblika
- b) Hammerlingov prion nazvan po svom otkrivaču
- c) heterotrofna bacilarna bakterija
- d) humani DNA virus u infektivnim kapljicama
- e) spore plijesni koje su prisutne u toplim i suhim sredinama

2. pitanje	
1	

3. Dio građe stanica ovarija koji je izrazito brojan i metabolički vrlo aktivan tijekom reproduktivnog razdoblja žene naziva se:

- a) centrosom
- b) citoskelet
- c) glatki ER
- d) peroksisom
- e) stanična jezgra

3. pitanje	
1	

4. Što je zajedničko stanicama latica suncokreta i pokrovnim stanicama pjegavog daždevnjaka?

- a) centrosomi, kromoplasti, glatki ER
- b) Golgijevo tijelo, hrapavi ER, citoskelet
- c) jezgra, jažice, stanična membrana
- d) mitohondriji, kloroplasti, ribosomi
- e) stanična stijenka, jezgrica, lizosomi

4. pitanje	
1	

5. Zrele stanice tijela čovjeka koje sadrže specifične proteine važne za njihovu građu ili funkciju, ali NE i kodove za njihovu biosintezu u stanici su:

- a) crvene krvne stanice
- b) čunjići i štipići
- c) jajne stanice
- d) jetrene stanice
- e) neuroni

5. pitanje	
1	

6. Ako ubacimo novu kocku šećera na jedan kraj čaše koja već sadrži zašećerenu otopinu, difuzija molekula šećera prema drugom kraju čaše bit će brža ako je:

- a) koncentracija molekula šećera na drugom kraju čaše veća, a temperatura otopine niža
- b) koncentracija molekula šećera na drugom kraju čaše manja, a udaljenost krajeva čaše veća
- c) koncentracija molekule šećera na drugom kraju čaše manja, a temperatura otopine viša
- d) koncentracija molekula šećera na drugom kraju čaše veća, a udaljenost krajeva čaše manja
- e) udaljenost krajeva čaše veća, temperatura otopine niža i nema zapreke za difuziju šećera

6. pitanje

1

7. Što možeš zaključiti iz činjenice da pojedine stanice, poput jajne stanice žabe, sadrže veći broj struktura zvanih nukleoli?

- a) intenzivno sintetiziraju različite bjelančevine
- b) intenzivno izlučuju tvari olakšanom difuzijom
- c) intenzivno prepisuju gene važne u sintezi steroida
- d) imaju intenzivan katabolizam staničnog kromatina
- e) u njima se intenzivno samoumnožavaju stanični ribosomi

7. pitanje

1

8. Koja tvrdnja NIJE istinita za lizosome?

- a) pomažu stanici amebe u probavi fagocitiranih bakterija
- b) razgrađuju molekulu DNA unesenu u stanicu pinocitozom
- c) sadrže hidrolitičke enzime sintetizirane pomoću ribosoma
- d) sadrže višu koncentraciju iona OH^- u odnosu na citoplazmu
- e) samoprobavljaju dotrajale mitohondrije u jetrenim stanicama

8. pitanje

1

9. Ribosomska RNA biljne stanice:

- a) je komplementarna lancu kalupu molekule DNA
- b) povezuje odgovarajuću aminokiselinu za tRNA
- c) sadrži dio kodona za sintezu ribosomskih proteina
- d) sadrži fosfatni ion vezan za uracil u ribonukleotidu
- e) sintetizira se uvijek za vrijeme replikacije DNA

9. pitanje

1

10. Koja tvrdnja podupire endosimbiotsku hipotezu o postanku mitohondrija i kloroplasta?

- a) njihovi ribosomi su veći nego citoplazmatski
- b) oba organela su obavijeni s dva sloja fosfolipida
- c) obavljaju anabolizam dijela svojih proteina
- d) prisutni su u svim eukariotskim stanicama
- e) samoumnažaju se koordinirano s diobom jezgre

10. pitanje

1

II. SKUPINA ZADATAKA

Od 5 ponuđenih odgovora 2 su točna. Zaokruži slova SAMO ispred točnih odgovora. Svaki točan odgovor donosi 1 bod.

11. U ovom zadatku trebaš se prisjetiti što si već učio o kremenjašicama i to povezati s novim znanjem o funkcioniranju stanica. Zaokruži točne tvrdnje:

- a) biogeni elementi zastupljeni u građi njihove stijenke su kisik i silicij
- b) u steljku nakupljaju vapnenac čime otvrdnu i podsjećaju bojom na koralje
- c) Golgijevo tijelo sudjeluje pri sintezi njihove specifično građene stijenke
- d) smatramo ih pionirima vegetacije jer prve obrastaju vlažna mjesta
- e) većinom su to mnogostanični i autotrofni protoktisti morskog dna

11. pitanje	
2	

12. Što je točno za mikoplazme?

- a) pucaju u otopini veoma niskog osmotskog tlaka
- b) dva puta su veće od prosječne veličine jezgrice
- c) imaju manji genom za razliku od ostalih eubakterija
- d) najmanji su gram-negativni prokarioti neodređenog oblika
- e) prozirno tijelo obavija elastična stanična membrana s pilima

12. pitanje	
2	

13. Bjelančevine sintetizirane pomoću hrapavog ER u stanicama gušterače:

- a) služe kao stanični koenzimi unutar citoplazme
- b) služe kao bjelančevine u građi stanične membrane
- c) služe kao pričuvni proteini unutar citoplazme
- d) služe nakon egzocitoze kao probavni enzimi u crijevu
- e) služe u tvorbi citoplazmatskih ribosoma i polisoma

13. pitanje	
2	

14. Koji su od pojmovnih parova vezanih uz prisutnost sinteze škroba u plastidima točni?

- a) amiloplasti podanka bujadi - asimilacijski škrob
- b) leukoplasti sjemenke pšenice - rezervni škrob
- c) kloroplasti listova mrkve - asimilacijski škrob
- d) kloroplasti zelene pupavke - asimilacijski škrob
- e) kromoplasti ploda rajčice - rezervni škrob

14. pitanje	
2	

15. Aboriđini u Australiji mogu satima bosih nogu stajati u vrućem priobalnom mulju jezera, isto kao i Inuiti (Eskimi) s Grenlanda na ledu i snijegu jer se fluidnost membrana stanica njihovih nogu prilagođava promjeni temperature. Elastičnost i fluidnost membrana životinjskih stanica regulira:

- a) molekule kolesterola uklopljene u membranu
- b) molekule oligosaharida vezanih za lipide membrane
- c) prisutnost molekula glicerola u građi membrane
- d) prisutnost molekula glikoproteina u građi membrane
- e) sastav masnih kiselina i njihov udio u građi membrane

15. pitanje	
2	

16. Zaokruži točne tvrdnje vezane uz obilježja protobionata sintetiziranih u laboratoriju:

- a) koacervati mogu većinu tvari iz svoje okoline primiti aktivnim prijenosom
- b) koacervati i mikrosfere koncentriraju tvari iz okoline te na taj način rastu
- c) fosfolipidi su u mikrosferama okruženi vrlo tankim slojem molekula vode
- d) mikrosfere smanjuju volumen pri prijenosu iz izotonične u hipertoničnu otopinu
- e) svaka nova generacija koacervata ima sve veću sposobnost autoreplikacije

16. pitanje	
2	

17. Zaokruži točnu tvrdnju:

- a) endospore i žive eubakterije na koži uništavamo sterilizacijom
- b) pasterezacija ne djeluje na ekstremne termofilne arheobakterije
- c) prioni su otporni na UV zračenje, ali ne i na interferone
- d) u borbi protiv prionskih bolesti virolozi koriste nukleaze
- e) većinu živih eubakterija može inaktivirati 90 % otopina NaCl

17. pitanje	
2	

18. Prema obaveznom kalendaru cijepljenja u Hrvatskoj tijekom osnovne škole bio/la si uključen/a u preventivno cijepljenje protiv uzročnika:

- a) angine
- b) difterije
- c) dizenterije
- d) meningitisa
- e) ospica

18. pitanje	
2	

19. Mješovita bakterijska kultura:

- a) je ona u kojoj je prisutno više od dvije različite kolonije jedne bakterijske vrste
- b) nastaje nakon niza dvojnih dioba samo jedne jedine bakterijske stanice
- c) sadrži milijune bakterijskih jedinki koje rastu u različitim tipovima kolonija
- d) se sastoji od više jedinki bakterija iste vrste različitih po boji, veličini i obliku
- e) se sastoji od različitih vrsta bakterijskih jedinki uzgojenih na hranjivoj podlozi

19. pitanje	
2	

20. Koje dvije od navedenih tvari imaju najveći udio u masi tvog organizma?

- a) bjelančevine
- b) DNA
- c) fosfolipidi
- d) disaharidi
- e) voda

20. pitanje	
2	

III. SKUPINA ZADATAKA

Na crte pravilno razvrstaj brojeve ispred pripadajućih pojmova. Svaki pojam s lijeve strane može se povezati SAMO s jednim pojmom na desnoj strani. Svaki točno povezani par donosi 1 bod, što je ukupno 5 bodova po zadatku.

21. Svakoј biologіškoј disciplini s lijeve strane pridodaj samo jedan primjer s desne strane upisivanjem rednog broja na crtu:

- | | | |
|-----------------|-------|---------------------------|
| 1. entomologija | _____ | proučava gujavicu |
| 2. ihtiologija | _____ | proučava pčelu medaricu |
| 3. malakologija | _____ | proučava dagnju |
| 4. ornitologija | _____ | proučava bjeloglavog supa |
| 5. virologija | _____ | proučava incuna |
| | _____ | proučava dupina |
| | _____ | proučava HPV |

21. pitanje	
5	

22. Na lijevoj strani navedeni su različiti procesi unosa tvari u stanicu. Na desnoj strani nanizane su različite tvari u različitim uvjetima tkivnog prostora u odnosu na unutrašnjost tjelesne stanice ovce, od kojih se neki odnose i na parazitske organizme.

Svaki način prijenosa kroz staničnu membranu s lijeve strane pridodaj samo jednom primjeru s desne strane upisivanjem rednog broja na crtu:

- | | | |
|-------------------------|-------|---|
| 1. jednostavna difuzija | _____ | hipertonična otopina timin - nukleotida |
| 2. pinocitoza | _____ | infekcija ovčjim metiljem |
| 3. fagocitoza | _____ | hipotonična otopina kalija |
| 4. olakšana difuzija | _____ | infekcija spirilima |
| 5. aktivni prijenos | _____ | veća količina otopljenog CO |
| | _____ | hipertonična otopina protutijela |
| | _____ | infekcija srdoboljnom amebom |

22. pitanje	
5	

23. Svakom tipu organizma/ čestice s lijeve strane pridodaj samo jedno značenje s desne strane upisivanjem rednog broja na crtu:

- | | | |
|-----------------------------|-------|--------------------------------------|
| 1. saprofitska bakterija | _____ | rubeola |
| 2. parazitska bakterija | _____ | nitrogena fiksacija |
| 3. cijanobakterija | _____ | sinteza laktoze u vimenu koze |
| 4. kemotsintetska bakterija | _____ | hripavac |
| 5. retrovirus | _____ | kvarenje mesnih proizvoda |
| | _____ | oksidacija amonijaka do nitrita |
| | _____ | sindrom stečenog nedostatka imunosti |

23. pitanje	
5	

24. Svakom biokemijskom testu s lijeve strane pridodaj samo jedan primjer s desne strane upisivanjem rednog broja na crtju:

- | | |
|-------------------|---|
| 1. Biuret test | _____ ulje iz ploda masline |
| 2. Fehlingov test | _____ oksonijevi ioni u crnoj kavi |
| 3. Lugolov test | _____ uracil iz stanice kivija |
| 4. pH test | _____ kalcij iz bedrene kosti |
| 5. Sudan test | _____ škrob iz banane |
| | _____ glukoza iz jabuke |
| | _____ albumin iz bjelanjka nojevog jajeta |

24. pitanje	
5	

25. Svakom pojmu s lijeve strane pridodaj samo jedno objašnjenje s desne strane upisivanjem rednog broja na crtju:

- | | |
|------------------|---|
| 1. proplastidi | _____ boja plodova dinje i marelice |
| 2. plazmodezmije | _____ zaštita kockavice od nagrizanja biljoždera |
| 3. lignini | _____ boja mesnatog dijela zrele sjemenke tise |
| 4. alkaloidi | _____ tip plastida u lukovici bijelog luka |
| 5. ksantofili | _____ prijenos enzima između stanica u listu kima |
| | _____ tip plastida u embriju sjemenke kruške |
| | _____ sudjeluju u izgradnji drveta obične bukve |

25. pitanje	
5	

IV. SKUPINA ZADATAKA

U sljedećim zadatcima od 5 ponuđenih odgovora točan je jedan ili više njih. Zaokruži slova SAMO ispred točnih odgovora. Samo potpuno točno riješen zadatak donosi 2 boda (djelomično riješen zadatak NE donosi bodove).

26. pitanje	
2	

26. Koja tvrdnja NIJE istinita za vodu?

- jedna molekula vode može formirati četiri vodikove veze s druge četiri molekule vode
- kada i ne bi stvarala vodikove veze, voda bi pri sobnoj temperaturi bila tekućina
- polarnost molekule vode posljedica je različite elektronegativnosti atoma kisika i vodika
- taljenjem leda, molekule vode bliže su jedna drugoj, stoga se volumen vode smanjuje
- voda se u citosolu veže vodikovim vezama za električki nabijene skupine aminokiselina

27. Hormon inzulin snižava razinu glukoze u krvi nakon obroka time što potiče olakšanu difuziju glukoze iz krvi u stanice. U jednom tipu šećerne bolesti gušterača ne može proizvesti dovoljne količine inzulina. Zašto je ova bolest toliko opasna?

- krvna plazma prelazi u hipertonično stanje
- povećat će se osmotski tlak u tjelesnim stanicama
- smanjivat će se zaliha glikogena u skeletnim mišićima
- višak glukoze u krvi uzrokovat će bubrenje eritrocita
- voda se gubi urinom jer višak glukoze u kanaliću nefrona potiče osmozu vode

27. pitanje	
2	

28. Mnogo je izuzetnih bioloških otkrića, ali samo su neka nagrađena Nobelovom nagradom. Među njima su:

- a) nastanak koacervata
- b) otkriće stanične jezgre
- c) otkriće sastava TMV
- d) postavke Stanične teorije
- e) otkriće strukture DNA

28. pitanje	
2	

29. Što je točno za procese biosinteze proteina u eukariotskoj stanici?

- a) translacija se zbiva i na hrapavom ER
- b) transkripcija se zbiva i u mitohondrijima
- c) translacija se zbiva i u kloroplastima
- d) transkripcija se zbiva i u kloroplastima
- e) translacija se zbiva i u mitohondrijima

29. pitanje	
2	

30. Kako bi se satelitna RNA umnožavala u stanici domaćina nepohodno je:

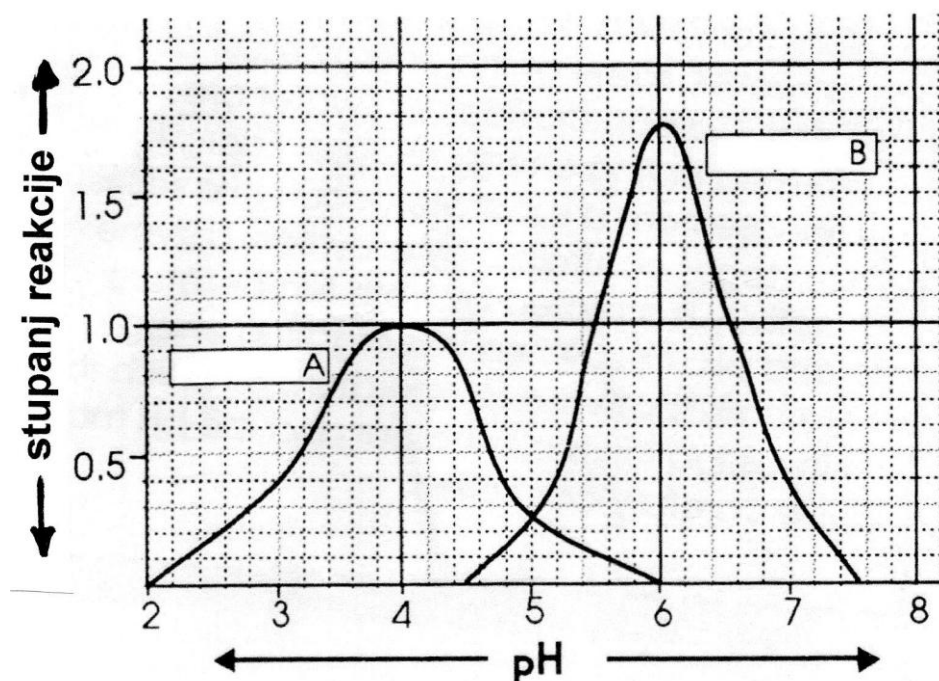
- a) molekule guanina
- b) izvor stanične energije
- c) plazmid kao vektor
- d) stanični nukleotidi
- e) virus

30. pitanje	
2	

V. SKUPINA ZADATAKA

Točno riješeni zadatci donose ukupno **10 bodova** u skladu s uputama navedenim u zadatku.

31. Graf prikazuje stupanj određenih kemijskih reakcija katalizirane enzimom A i enzimom B u ovisnosti o pH vrijednosti sredine. Zadatak nosi ukupno 4 boda.



Nadopuni rečenice:

31. pitanje

4

A) Enzim B najveću aktivnost postiže pri pH_____.

B) U kojem je rasponu pH vrijednosti aktivan enzim A?_____.

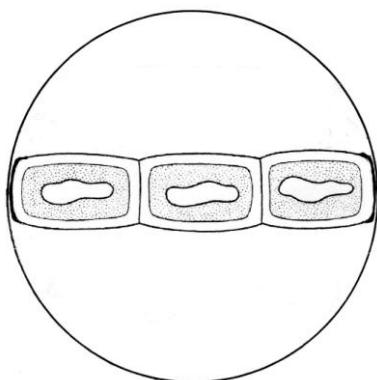
C) pH vrijednost pri kojoj je jednaka aktivnost kemijskih reakcija kataliziranih enzimom A i enzimom B iznosi_____.

D) Kakav je utjecaj enzima na brzinu kemijske reakcije i energiju aktivacije molekula tijekom enzimske reakcije? Enzimi:

- a) ne utječu na energiju aktivacije, ali ubrzavaju kemijsku reakciju
- b) ne usporavaju kemijsku reakciju i ne utječu na sniženje energije aktivacije
- c) ubrzavaju kemijsku reakciju povećanjem energije aktivacije
- d) ubrzavaju kemijsku reakciju sniženjem energije aktivacije
- e) usporavaju kemijsku reakciju povećanjem energije aktivacije

32. Slika shematski prikazuje pokrovne stanice stabljike rabarbare videne svjetlosnim mikroskopom. Promjer vidnog polja mikroskopa je 0,12 mm.

Zadatak nosi ukupno 3 boda.



32. pitanje

3

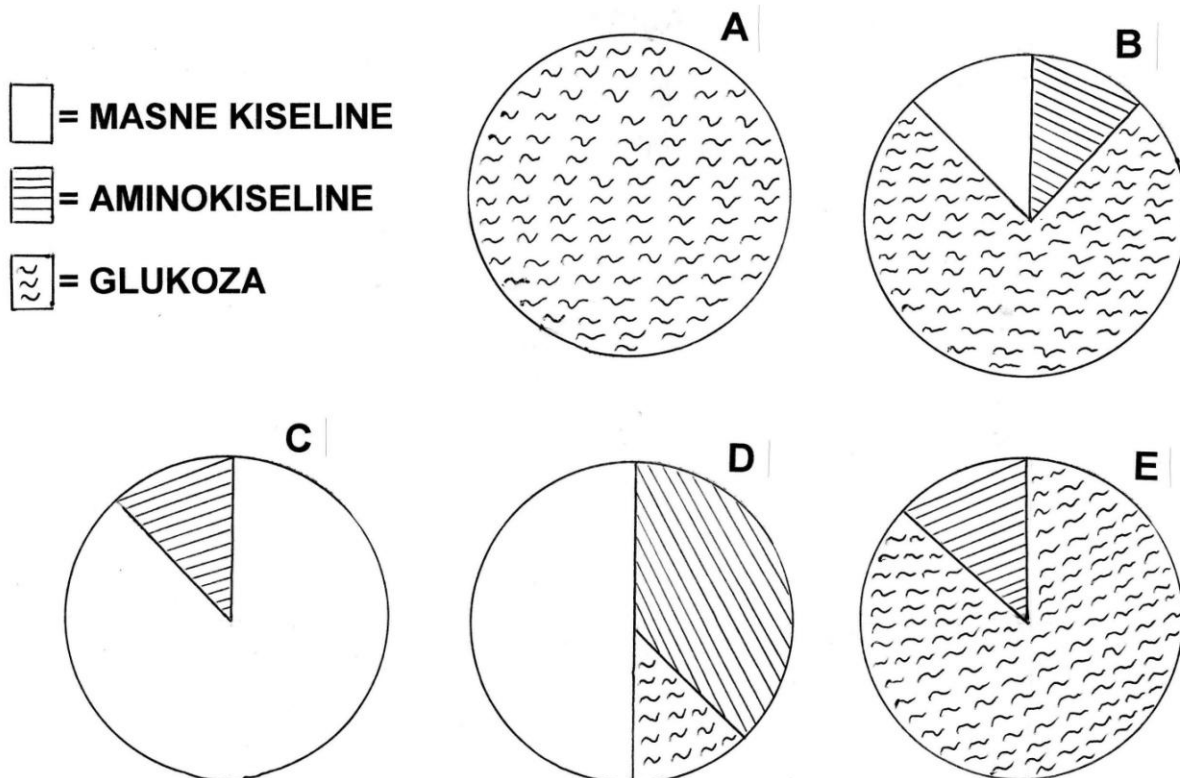
Nadopuni rečenice:

A) Prosječna duljina pojedinačne pokrovne stanice stabljike rabarbare iznosi _____ mikrometara.

B) Duljina pokrovne stanice kože tvog lica iznosi samo 25 % duljine pokrovne stanice stabljike rabarbare iz pitanja A), odnosno _____ mikrometara.

C) Ako je promjer eritrocita 7,5 mikrometara, poredaj sve tri vrste stanica navedenih u cijelom zadatku, počevši od stanice s najmanjom veličinom prema stanici najveće veličine:

33. Tortni dijagrami prikazuju zastupljenost masnih kiselina, aminokiselina i glukoze u različitim namirnicama označenim slovima A, B, C, D i E. Svi uzorci namirnica imaju jednaku masu koja iznosi 200 grama. *Zadak nosi ukupno 3 boda.*



Nadopuni rečenice:

A) Kojim je slovom označena namirnica s najvećim sadržajem energije? _____

B) Slovom _____ označena je namirnica čije sastojke naše tijelo ne može izravno iskoristiti kao monomere u biosintezi miozina.

C) U namirnici označenoj slovom B nalazi se _____ g glukoze.

33. pitanje	
3	