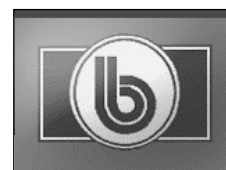




REPUBLIKA HRVATSKA
Hrvatsko Biološko Društvo 1885

 **ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa**



ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2010.

3. skupina
(1. razred gimnazije)

Zaporka natjecatelja:

Ukupan broj 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 1 točan. Zaokruži slovo ispred točnog odgovora. Svaki točan odgovor donosi 1 bod.

1. Narančaste i crvene boje cvjetova i plodova potječu od bojila koja se nalaze u plastidima koje zovemo:

- a) kromoplasti
- b) kloroplasti
- c) cijanoplasti
- d) feroplasti
- e) etioplasti

1. BODOVI	
1	

2. Organel koji ima vlastitu DNA je:

- a) lizosom
- b) Golgijevo tijelo
- c) ribosom
- d) mitohondrij
- e) endoplazmatska mrežica

2. BODOVI	
1	

3. Molekule kisika u stanicu ulaze:

- a) jednostavnom difuzijom
- b) olakšanom difuzijom
- c) aktivnim prijenosom
- d) endocitozom
- e) egzocitozom

3. BODOVI	
1	

4. Tanke cjevčice dužine 15 cm uronjene su u vodu do visine od 5 cm. Cjevčice su izgrađene od istog materijala, ali imaju različiti promjer. Voda će se najmanje podići u cjevčici promjera:

- a) 2 mm
- b) 3 mm
- c) 4 mm
- d) 5 mm
- e) 6 mm

4. BODOVI	
1	

5. Putem do kuće, gladan/gladna zamišljaš omiljeno jelo i pred vratima svog doma osjetiš primamljiv miris upravo tog jela. Kako je miris jela ušao u stanice sluznice tvoga nosa?

- a) osmozom
- b) olakšanom difuzijom
- c) jednostavnom difuzijom
- d) aktivnim prijenosom
- e) endocitozom

5. BODOVI	
1	

6. Pažljivim mikroskopiranjem nepoznatog preparata Antun je uočio u citoplazmi stanica sljedeće tvorevine: jezgru, endoplazmatsku mrežicu, Golgijevo tijelo, mitochondrije, kloroplaste i vakuolu. Koji je od niže navedenih preparata mikroskopirao Antun?

- a) stanice korijena graška
- b) stanice cijanobakterija
- c) stanice kemoautotrofnih bakterija
- d) stanice tijela spužve
- e) stanice izdanka kaktusa

6. BODOVI	
1	

7. F. Griffith je proveo niz pokusa s patogenim i nepatogenim sojem bakterije *Streptococcus pneumoniae*. Koji od sljedećih rezultata njegovih pokusa upućuje na zaključak da postoji tvar (kasnije je dokazano da je to DNA) koja iz patogenih bakterija ulazi u nepatogene bakterije i pretvara ih u patogene.

- a) miš se razboli i ugiba kada mu se uštrcaju žive patogene bakterije
- b) miš ostaje zdrav kada mu se uštrcaju žive nepatogene bakterije
- c) miš ostaje zdrav kada mu se uštrcaju mrtve patogene bakterije
- d) miš se razboli i ugiba kada mu se uštrca smjesa živih nepatogenih bakterija i mrtvih patogenih bakterija
- e) niti jedan od rezultata ovih pokusa ne upućuje na navedeni zaključak

7. BODOVI	
1	

8. Purinske dušične baze u ribonukleotidu su :

- a) gvanin i citozin
- b) gvanin i adenin
- c) adenin i uracil
- d) gvanin i uracil
- e) uracil i citozin

8. BODOVI	
1	

9. Što je točno za sintezu proteina u stanici?

- a) započinje u staničnoj jezgri prepisivanjem upute s DNA u mRNA
- b) započinje u citoplazmi prepisivanjem upute s DNA u mRNA
- c) započinje na ribosomu prevođenjem upute s mRNA u slijed aminokiselina
- d) započinje u jezgri prevođenjem upute s mRNA u slijed aminokiselina
- e) započinje prepisivanjem genetičke upute s tRNA na mRNA

9. BODOVI	
1	

10. Što je od navedenoga zajedničko eukariotskoj i prokariotskoj stanici?

- a) stanična stijenka građena od mureina
- b) u citoplazmi imaju nukleoid s kružnom molekulom DNA
- c) imaju stanične organele
- d) sintetiziraju bjelančevine
- e) imaju ribosome veličine 80S

10.	
1	

II. SKUPINA ZADATAKA

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

11. Eritrociti će povećavati svoj obujam u:

- a) destiliranoj vodi
- b) vodovodnoj vodi
- c) fiziološkoj otopini
- d) 15%-tnoj vodenoj otopini kuhinjske soli
- e) 5%-tnoj vodenoj otopini konzumnog šećera

11. BODOVI	
2	

12. Koje od navedenih bolesti NE uzrokuje prokariotski organizam?

- a) sifilis
- b) tuberkulozu
- c) herpes
- d) tetanus
- e) „goveđe ludilo“

12. BODOVI	
2	

13. Uzročnik šarenila listova duhana je virus mozaika duhana. Dmitrij Ivanovski je sok dobiven gnječenjem listova biljaka zaraženih tim virusom propustio kroz bakterijski filter i tim je filtriranim sokom uspio zaraziti zdrave biljke. Koji su se od sljedećih zaključaka mogli izvesti na temelju tog rezultata?

- a) postoje čestice sitnije od bakterija koje mogu zaraziti biljke
- b) bakterije nisu jedini poznati uzročnici bolesti kod biljaka
- c) bolest pokusnih biljaka uzrokovale su bakterije koje su veće od svih poznatih bakterija
- d) bolest pokusnih biljaka uzrokovao je eukariotski organizam
- e) toksini bakterija ne prolaze kroz bakterijski filter

13. BODOVI	
2	

14. Mama Nevenka i njezin sin Jura raspravljaju o Jurinoj prehrani. Jura jede pretežno hranu životinjskog porijekla, njegova mama ga uvjerava kao mora jesti i hranu biljnog porijekla koja sadrži celulozu. Koji su od navedenih argumenata u raspravi ispravni?

- a) Jura: Celulozu ne mogu probaviti, ona samo bubri u mojim crijevima.
- b) Nevenka: Celuloza će poboljšati rad tvojih crijeva i spriječiti zatvor.
- c) Jura: U borbi protiv zatvora pomoći će mi proteini.
- d) Nevenka: Dragi moj, proteini ti u sprječavanju zatvora neće pomoći.
- e) Jura: U redu, onda ću uzimanjem vitamina spriječiti zatvor.

14. BODOVI	
2	

15. Koja su tvrdnje točne za mitohondrij?

- a) vidljiv je svjetlosnim mikroskopom
- b) veći je od kloroplasta
- c) obavijen je s dvije ovojnice pri čemu je vanjska naborana, a unutarnja glatka
- d) sadrži vlastitu prstenastu RNA
- e) matriks mitohondrija sadrži ribosome

15. BODOVI	
2	

16. Lucija, učenica 1. razreda gimnazije savjetuje svojoj mami kako bi u staklenkama za spremanje zimnice trebalo uništiti sve bakterije i bakterijske spore prije upotrebe. Pod kojim će od navedenih uvjeta one to uspješno učiniti?

- a) čiste i suhe staklenke grijati u pećnici 30 minuta na temperaturi 60-80°C
- b) čiste i suhe staklenke grijati u pećnici 30 minuta na temperaturi 80-100°C
- c) čiste i suhe staklenke grijati u pećnici 30 minuta na temperaturi 100-120°C
- d) čiste i suhe staklenke grijati u pećnici 30 minuta na temperaturi 121-140°C
- e) za uništenje spora upotrijebiti će dezinfekcijsko sredstvo 100 tisuća puta veće koncentracije od onog za uništenje bakterijskih stanica

16. BODOVI

2

17. Zamisli da imaš model slagalice molekule DNA. Raspolažeš sa sljedećim dijelovima modela: 2 fosfatne skupine, 1 model molekule deoksiriboze i timin. Što nedostaje za izgradnju jednog para nukleotida molekule DNA?

- a) još jedna fosfatna skupina
- b) još jedan timin
- c) adenin
- d) gvanin
- e) molekula deoksiriboze

17. BODOVI

2

18. Što je od navedenoga zajedničko mitohondriju i kloroplastu?

- a) imaju dvostruku membranu izvana, a u unutrašnjosti je treća tzv. tilakoidna membrana
- b) sposobni su za samostalan život, izvan stanice
- c) imaju enzim ATP-sintetazu
- d) imaju ribosome 80s
- e) njihov postanak objašnjava se teorijom endosimbioze

18. BODOVI

2

19. Koje su tvrdnje o kolesterolu točne?

- a) kolesterol organizam ne može sam sintetizirati i unosimo ga isključivo putem hrane
- b) kolesterol se u organizmu sintetizira u jetri u količinama koje su organizmu potrebne
- c) važan je sastojak svih membrana u stanicama
- d) višak kolesterola taloži se na krvnim žilama, povećava im elastičnost i time povoljno djeluje na krvne žile
- e) kolesterol je po kemijskoj strukturi ester glicerola

19. BODOVI

2

20. Koje su tvrdnje vezane uz umnažanje DNA točne?

- a) to je konzervativan proces jer u svakoj novoj molekuli DNA ostaje sačuvan jedan stari lanac
- b) svaka nova molekula DNA u sebi ima jedan novosintetizirani lanac
- c) da proces započinje kidanjem kovalentnih veza između nukleotida jednog komplementarnog lanca
- d) enzim DNA polimeraza katalizira nastanak novog lanca pri čemu joj stari lanac služi kao kalup
- e) enzim DNA polimeraza katalizira komplementarno povezivanje nukleotida starog i novog lanca

20. BODOVI

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. Upiši brojeve ispred pojmova u lijevom stupcu na odgovarajuću praznu crtu ispred desnog stupca tako da povežeš strukture eucite s njihovom zadaćom u stanici .

- | | |
|----------------|---|
| 1. lizosomi | _____ razgradnja masti |
| 2. jezgrica | _____ oblikovanje podjedinica ribosoma |
| 3. mitohondrij | _____ sinteza proteina |
| 4. ribosomi | _____ prijenos i razvrstavanje bjelančevina |
| 5. centrioli | _____ stanična probava |
| | _____ stanično disanje |
| | _____ organizacija diobenog vretena |

21. BODOVI

5

22. Upiši brojeve ispred pojmova u lijevom stupcu na odgovarajuću praznu crtu ispred desnog stupca tako da navedenim ugljikohidratima pridružiš njihova svojstva.

- | | |
|-------------|--------------------------------------|
| 1. celuloza | _____ građena od glukoze i galaktoze |
| 2. hitin | _____ rezervna tvar u jetri sisavaca |
| 3. glikogen | _____ pentoza |
| 4. laktoza | _____ najslađi monosaharid |
| 5. saharoza | _____ građena od glukoze i fruktoze |
| | _____ zajedničko kukcima i gljivama |
| | _____ polimer glukoze ravnih lanaca |

22. BODOVI

5

23. Upiši brojeve ispred pojmova u lijevom stupcu na odgovarajuću praznu crtu ispred desnog stupca tako da pravilno povežeš pojmove.

- | | |
|---------------|--|
| 1. virus | _____ uvijek prepisuje RNA u DNA |
| 2. viroid | _____ mali sitni virus |
| 3. viroza | _____ znanstvena disciplina |
| 4. virologija | _____ genom mu predstavlja RNA ili DNA |
| 5. retrovirus | _____ izaziva bolesti samo kod biljaka |
| | _____ bolest koju uzrokuju virusi |
| | _____ za umnažanje treba gene satelite |

23. BODOVI

5

24. Upiši brojeve ispred pojmova u lijevom stupcu na odgovarajuću praznu crtu ispred desnog stupca tako da pravilno povežeš pojmove.

- | | |
|----------------|---|
| 1.nukleoplazma | _____građevna jedinica nukleinske kiseline |
| 2.kromatin | _____bitan za sintezu ribosoma |
| 3.nukleolus | _____nosilac manjeg broja gena u bakterijskoj stanici |
| 4.centrosomi | _____sadrži DNA i histone |
| 5.nukleoid | _____sudjeluje u oblikovanju diobenog vretena |
| | _____sadrži genetičku uputu u bakterijskoj stanici |
| | _____koloidna tekućina unutar jezgre |

24. BODOVI

5

25. Upiši brojeve ispred pojmova u lijevom stupcu na odgovarajuću praznu crtu ispred desnog stupca tako da navedene stanične organele povežeš s njihovom ulogom.

- | | |
|--------------|--|
| 1.vakuola | _____sinteza bjelančevina |
| 2.glatki ER | _____razvrstavanje i prijenos bjelančevina |
| 3.hrapavi ER | _____sinteza lipida |
| 4.leukoplast | _____sadrži karotenoide |
| 5.kromoplast | _____sadrži otopljeni biljni bojnici kao što su flavonoidi |
| | _____sadrži bojnici fikocijan i fikoeritrin |
| | _____plastid spremišnog tkiva biljaka |

25. BODOVI

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. Neka molekula DNA sadrži 30% gvanina. To znači da sadrži i:

- a) 30% adenina
- b) 30% timina
- c) 30% citozina
- d) 20% adenina
- e) 70% citozina

26. BODOVI

2

27. Značajne biološke uloge lipida su:

- a) reguliraju aktivnost gena
- b) značajan izvor energije u organizmu
- c) igraju ulogu u očuvanju tjelesne temperature organizma
- d) sudjeluju u obrani organizma od uzročnika zaraznih bolesti
- e) izgrađuju biomembrane

27. BODOVI

2

28. Glavni vektori pri prijenosu gena iz jedne bakterije u drugu su:

- a) kukci
- b) ljudi
- c) vjetar
- d) virusi
- e) voda

28. BODOVI

2

29. Svakodnevno smo svjedoci pojave novih virusnih bolesti za koje još uvijek nema učinkovitog lijeka. Osnovni problem što se protuvirusni lijekovi teže pronalaze od protubakterijskih lijekova (antibiotika) jeste u tome što:

- a) se virus može razmnažati samo na račun stanice domaćina
- b) virusi su složenije građe od bakterija
- c) virusi se ne mogu uzgajati u staničnoj kulturi, a bakterije mogu
- d) virusi imaju staničnu stijenku građenu od proteina na koje antibiotici ne djeluju
- e) uništavanjem virusa uništavamo i stanicu domaćina

29. BODOVI	
2	

30. Za transport tvari olakšanom difuzijom točno je :

- a) odvija se uz pomoć prijenosnih bjelančevina
- b) njome se prenose molekule veće molekulske mase i nabijene molekule
- c) pri tom procesu troši se energija (ATP)
- d) transport traje dok se ne izjednače koncentracije molekula s obje strane membrane
- e) to je neselektivan prijenos jer prijenosne bjelančevine nisu specifične za molekulu koju prenose.

30. BODOVI	
2	

V. SKUPINA ZADATAKA

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

31. Pročitaj pažljivo tekst i odgovori na pitanja

U zdravom organizmu nalazi se molekula A no ulaskom molekule A' u zdravi organizam dolazi do vezivanja molekule A' na molekulu A što se ispoljava pojavom bolesti. Dolazi do vakuolizacije živčanih stanica (neurona), razgradnje njihovih endoplazmatskih retikuluma, smanjivanja broja dendrita i deformacije stanica.

A) Razgradnja endoplazmatskog retikuluma djelovanjem molekule A' uzrokovat će u živčanim stanicama :

- a) promjene na staničnim membranama
- b) povećanje sinteze proteina
- c) povećanje sinteze lipida
- d) gomilanje štetnih tvari
- e) povećanje razgradnje štetnih tvari

B) Koja kombinacija kemijskih elemenata najbolje opisuje sastav molekule A'?

- a) CHO
- b) OHNS
- c) CONS
- d) HN
- e) CHONS

C) Koje od navedenih bolesti uzrokuje molekula A'?

- a) Creutzfeldt-Jacobovu bolest
- b) žutu groznicu
- c) AIDS
- d) goveđe ludilo
- e) rubeolu

31. BODOVI	
5	

32. Pažljivo pročitaj tekst i odgovori na pitanja. Svaki potpuno točan odgovor donosi 1 bod.

Roditelji su Antunu, učeniku 1. razreda gimnazije, poklonili svjetlosni mikroskop za rođendan. Znatizeljni je Antun odmah pregledao svoj poklon, ali i pažljivo pročitao upute proizvođača. Bio je vrlo sretan jer je njegov mikroskop mogao uvećavati do 1000 puta. Za početak je odlučio pregledati trajne preparate koje je dobio uz mikroskop. Na Antunovo zadovoljstvo bilo je različitih biljnih i životinjskih trajnih preparata. Nakon mikroskopiranja trajnih preparata odlučio je promatrati stanice pokožice luka. Kapnuo je malo vode na predmetno stakalce te u kapljicu stavio dio pokožice luka. Promatrao je stanicu pokožice luka. Čuvši za poklon, a poznajući Antunov interes za biologiju u posjet im dolazi rođak Dalibor, znanstveni novak s Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta. Dalibor je ponio i nešto kemikalija Antunu na poklon. Evo što su zajedno učinili.

Mokrom preparatu pokožice luka dodali su otopinu kalijevog nitrata, (množinske koncentracije 0,1 mol/L) tik uz pokrovnicu. S druge su strane trakom filter papira izvlačili vodu.

- a) U kakvoj su se otopini s obzirom na koncentraciju osmotskih tvari nalazile stanice pokožice luka?
-

- b) Skiciraj promjene u stanici luka kada se nađe u otopini kalijevog nitrata i na crtežu označi staničnu stijenkku, staničnu membranu, citoplazmu i jezgru.

- c) Kako nazivamo pojavu koju si skicirala/skicirao?
-

- d) Antun je primijetio da u stanicama koje su bile uz rub preparata, gdje je preparat bio zarezan žiletom kad ga je pripremao, nema promjena u stanicama kakvu si upravo skicirala/skicirao. Objasni zašto!
-
-

- e) Što bi Antun mogao primijetiti pod mikroskopom da je u tu otopinu kalijeva nitrata stavio životinjsku stanicu?
-

32. BODOVI	
5	