



Agencija za odgoj i obrazovanje

REPUBLIKA HRVATSKA

Hrvatsko Biološko Društvo 1885

 **ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa**



ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2009.

**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 SAMO ispred točnog odgovora. Svaki točan odgovor donosi 1 bod.

1. Koje je pravilno napisano ime za pčelu medaricu?

- a) *Apis Mellifica L.*
- b) *apis mellifica l.*
- c) *apis Mellifica L.*
- d) *Apis mellifica l.*
- e) *Apis mellifica L.*

1. BODOVI	
1	

2. Kako se naziva jedan od prvih zastupnika teorije biogeneze?

- a) Francesco Redi
- b) Abbe Lazzaro Spalanzani
- c) John T. Needham
- d) Joseph Priestley
- e) Louis Pasteur

2. BODOVI	
1	

3. Kada tvari hladimo smanjuje se njihov volumen osim kod vode kod koje se volumen povećava. Kako nazivamo tu pojavu ?

- a) kapilarnost
- b) polarnost
- c) anomalija vode
- d) dipolnost
- e) površinska napetost

3. BODOVI	
1	

4. Pretpostavlja se da je RNA bila prvi genetički materijal u procesu nastanka života. Od sljedeće nabrojanih svojstava izbacite tvrdnju koja za ovu molekulu NIJE točna.

- a) sadrži genetičku informaciju
- b) ima sposobnost autoreplikacije
- c) djeluje kao biokatalizator
- d) jednonančana je molekula
- e) sadrži šećer pentozu

4. BODOVI	
1	

5. U izgradnji nekih lipida sudjeluju alkohol glicerol i više masne kiseline. U kojemu lipidu se nalaze nezasićene više masne kiseline ?

- a) masti
- b) vosku
- c) ulju
- d) kolesterolu
- e) sve navedeno je točno

5. BODOVI	
1	

6. Proteini su najrašireniji spojevi u živim bićima. Građeni su od aminokiselina povezanih u lance. Koju od slijedećih veza NE možemo susresti kod proteina:

- a) disulfidnu
- b) vodikovu
- c) peptidnu
- d) ionsku
- e) fosfatnu

6. BODOVI	
1	

7. Molekula DNA je polinukleotidni lanac sastavljen od velikog broja nukleotida. U građi svakog nukleotida sudjeluje:

- a) fosforna skupina, šećer pentoza i dušična baza
- b) fosfatna skupina, šećer heksoza i dušična baza
- c) sumporna skupina, šećer pentoza i dušična baza
- d) fosfatna skupina, šećer pentoza i ugljična baza
- e) fosfatna skupina, šećer pentoza i dušična baza

7. BODOVI	
1	

8. Ako znamo da kodoni definiraju određene aminokiseline kao npr. UCG,UCC,UCU i UCA – (Ser) serin, CAA,CAG – (Glu) glutamin, GCU,GCC,GCA,GCG – (Ala) alanin, GAU,GAC – (Asp) asparginsku kiselinu, GGU,GGC,GGA – (Gly) glicin itd., koji od ponuđenih slijedova aminokiselina odgovara ovom slijedu nukleotida na kodirajućem lancu DNA (GTCCCGCCTCGGAGACTGAGC)?

- a) Glu-Gly-Ala-Gly-Ser-Asp-Ser
- b) Glu-Gly-Gly-Ala-Ser-Ser-Asp
- c) Glu-Ala-Gly-Gly-Ser-Asp-Ser
- d) Glu-Gly-Gly-Ala-Ser-Asp-Ser
- e) Gly-Gly-Ala-Ser-Asp-Ser-Glu

8. BODOVI	
1	

9. Među brojnim znanstvenicima koji su se bavili proučavanjem stanica mikroorganizama i svega oku nevidljivog, samo se jednog smatra ocem mikroskopije i mikrobiologije, a to je:

- a) Robert Hooke
- b) Anton van Leeuwenhoek
- c) Matthias J. Schleiden
- d) Theodor Schwann
- e) Rudolf L. K. Virchow

9. BODOVI	
1	

10. Ako želimo promatrati transport hrane od korijena do lista kod biljke ili put hranjivih tvari u probavilu životinja, koristit ćemo sljedeću metodu:

- a) autoradiografija
- b) stanično frakcioniranje
- c) mikroskopiranje
- d) kultura stanica
- e) nijednu od ovih metoda

10. BODOVI	
1	

II. SKUPINA ZADATAKA

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

11. Među slijedećim ugljikohidratima izdvoji one koje svrstavamo u heksoze:

- a) glukoza
- b) maltoza
- c) saharoza
- d) galaktoza
- e) laktoza

11. BODOVI	
2	

12. Koje od slijedećih tvrdnji možemo povezati s molekulom DNA:

- a) u izgradnji sudjeluje šećer riboza
- b) komplementarni parovi su adenin-uracil i gvanin-citozin
- c) između dušičnih baza uspostavlja se ionska veza
- d) u izgradnji sudjeluju pirimidinske i purinske baze
- e) DNA slijedovima nukleotida određuje nasljedne osobine

12. BODOVI	
2	

13. Među slijedećim carstvima izdvoji one koja predstavljaju prokariotske organizme:

- a) Protista
- b) Eubacteria
- c) Fungi
- d) Archaeobacteria
- e) Plantae

13. BODOVI	
2	

14. Svi virusi imaju sličnu osnovnu strukturu, ali ima i razlike među njima. Izdvoji one elemente koji NE sudjeluju u izgradnji virusnih čestica ili ih kod njih NE možemo susresti.

- a) jezgra
- b) enzim za umnažanje nukleinske kiseline
- c) ribosomi
- d) kapsida
- e) glikoproteini

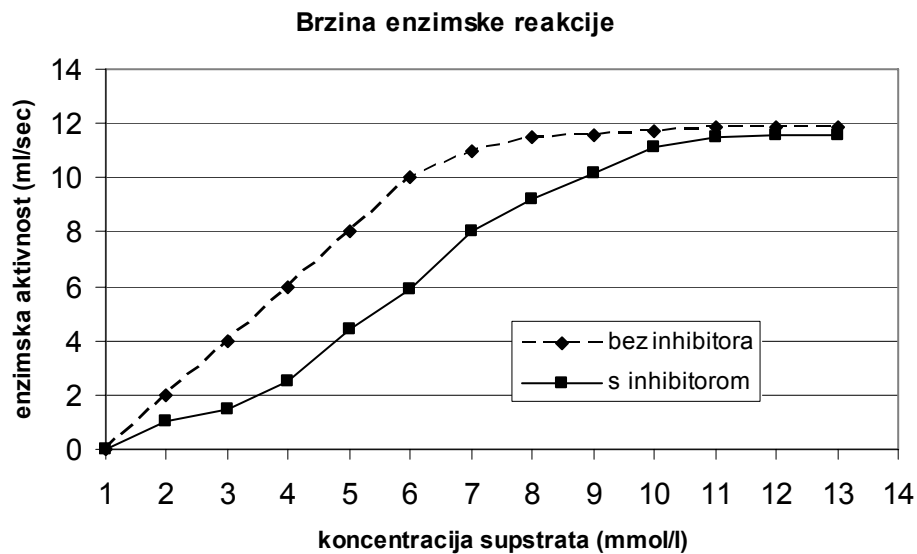
14. BODOVI	
2	

15. Hitin je polimer glukoze koji u svojoj strukturi sadržava amino skupinu. Koja od sljedećih svojstava možemo pripisati hitinu?

- a) daje čvrstoću unutrašnjim organima
- b) slabo je otporan na vanjske utjecaje
- c) lako se probavlja
- d) ne otapa se u vodi
- e) glavni je sastojak pokrova člankonožaca

15. BODOVI	
2	

16. Enzimi su proteini koji sudjeluju u brojnim reakcijama u biološkom sustavu. Koje se od slijedećih tvrdnji za enzime mogu zaključiti analizom grafa „ Brzina enzimske reakcije“.



- a) enzimska aktivnost je veća kada nije prisutan inhibitor
- b) s porastom koncentracije supstrata raste i brzina enzimske reakcije sve dok se ne dosegne određena koncentracija.
- c) s porastom koncentracije supstrata konstantno raste i brzina enzimske reakcije
- d) svojstva enzima nakon reakcije nisu promijenjena
- e) enzimi smanjuju energiju aktivacije

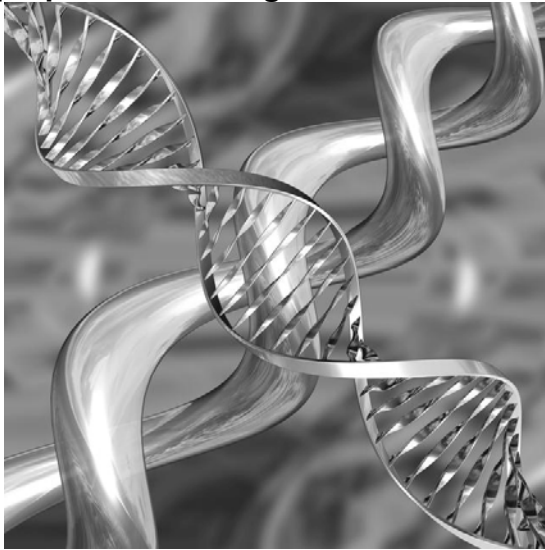
16. BODOVI	
2	

17. Membrana je selektivno propusna tvorevina koja obavija stanicu, a tvari koje ulaze i izlaze u stanicu koriste različite načine prijenosa. Koje od sljedećih molekula uglavnom koriste jednostavnu difuziju kao način prijenosa kroz membranu?

- a) glukoza
- b) ugljični dioksid
- c) alkohol
- d) aminokiseline
- e) mikroorganizmi

17. BODOVI	
2	

18. **Na crtežu s internet stranice:** <http://www.mtrinstitute.com/images/DNA.jpg> nalazi se model DNA koji u potpunosti NE odgovara stvarnom modelu DNA jer:



- a) nema odgovarajući broj parova nukleinskih baza u jednom navoju heliksa.
- b) nije dvostruka zavojnica
- c) ima premalo parova baza u jednom navoju zavojnice
- d) DNA ima 20 parova baza u jednom zavojniku
- e) DNA ima 10 parova baza u jednom navoju zavojnice

18. BODOVI	
2	

19. **Najprihvatljivije tumačenje postanka nekih eukariotskih organela je endosimbiotska hipoteza. Koje od slijedećih tvrdnji NISU dokazi te endosimbiotske hipoteze:**

- a) mitohondriji i kloroplasti sadrže vlastitu nasljednu tvar
- b) mitohondriji i kloroplasti se dijele u ovisnosti o diobi stanice
- c) mitohondriji i kloroplasti imaju dvostruku membranu
- d) mitohondriji i kloroplasti ne mogu proizvoditi proteine
- e) mitohondriji i kloroplasti veličinom i strukturom odgovaraju bakterijama

19. BODOVI	
2	

20. **Stanična stijenka je karakteristična za biljnu stanicu. Od brojnih karakteristika i svojstava ovdje su nabrojena neka. Koja su to?**

- a) građena je od celuloze
- b) ograničava prijenos tvari kroz membranu
- c) omogućuje promjenu oblika stanice
- d) u direktnoj je vezi s citoplazmom stanice
- e) nije povezana sa drugim biljnim stanicama unutar biljnog tkiva

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 po 1 bod, što je ukupno 5 bodova po zadatku.

- 21. Svaki pojam iz lijevoga stupca poveži samo s jednim u desnome stupcu, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu, da bi odredio sistematski položaj suvremenog pingvina.**

- | | | |
|-------------|-------|----------------------------|
| 1. carstvo | _____ | ptice, Aves |
| 2. red | _____ | svitkovci, Chordata |
| 3. porodica | _____ | životinje, Animalia |
| 4. razred | _____ | pingvini, Spheniscidae |
| 5. koljeno | _____ | pingvinke, Sphenisciformes |
| | _____ | Spheniscus |
| | _____ | Spheniscus humboldti |

21. BODOVI	
5	

- 22. Svaku od karakteristika nukleinskih kiselina iz lijevoga stupca poveži samo s po jednim objašnjenjem na desnoj strani upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu.**

- | | | |
|----------------------------------|-------|--|
| 1. pirimidini | _____ | veza između dušičnih baza |
| 2. heliks | _____ | dvostruka zavojnica molekule DNA |
| 3. veza fosfat-šećer | _____ | prenosi odgovarajuće aminokiseline kroz citoplazmu |
| 4. semikonzervativna replikacija | _____ | proteini u DNA |
| 5. t-RNA | _____ | citozin, timin i uracil |
| | _____ | nukleotidi unutar jednog lanca DNA |
| | _____ | svaka molekula DNA sadrži po jedan stari lanac |

22. BODOVI	
5	

- 23. Svaki virus iz lijevoga stupca poveži samo s po jednim pojmom iz desnoga stupca koji ga opisuje, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu.**

- | | | |
|-----------------|-------|---|
| 1. biljni virus | _____ | virus koji napada ljude |
| 2. prioni | _____ | kružna molekula RNA bez omotača |
| 3. viroidi | _____ | virus humane imunodeficijencije |
| 4. bakteriofag | _____ | napada bakterije |
| 5. T4-limfociti | _____ | virus osjetljiv na antibiotik |
| | _____ | virus mozaične bolesti duhana |
| | _____ | proteinske molekule bez nukleinske kiseline |

23. BODOVI	
5	

24. Svaki od pojmova iz lijevoga stupca poveži s po jednim pojmom iz desnoga stupca, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu.

- | | | |
|----|----------------------------|---|
| | _____ | veže se bojilo koje emitira fluorescentnu svjetlost |
| 1. | povećanje mikroskopa | _____ ima sposobnost pretvaranja faznih razlika svjetlosti |
| 2. | elektronski mikroskop | _____ granica razlučivosti 200-350nm |
| 3. | fluorescencijski mikroskop | _____ omjer veličine slike i predmeta |
| 4. | svjetlosni mikroskop | _____ sposobnost da dvije bliske točke prikaže razdvojenima |
| 5. | moć razlučivanja | _____ u unutrašnjosti mora biti vakum |
| | _____ | granica razlučivosti 0,2mm-300 m |

24. BODOVI	
5	

25. Svaki od pojmova iz lijevog stupca poveži samo s po jednim objašnjenjem ili posljedicom toga pojma iz desnog stupca, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu.

- | | | |
|----|----------------|--|
| | _____ | povezivanje molekula vode |
| 1. | kapilarnost | _____ određuje jednu aminokiselinu |
| 2. | aktivno mjesto | _____ kretanje tekućine protiv sile teže kroz uzak prostor |
| 3. | kohezija | _____ mjesto na enzimu na kojem se veže supstrat |
| 4. | kolesterol | _____ održavanje stalnosti pH |
| 5. | triplet | _____ povezivanje molekula vode s drugim molekulama |
| | _____ | ishodišna molekula za sintezu spolnih hormona |

25. BODOVI	
5	

IV. SKUPINA ZADATAKA

Na crte pravilno poredaj brojeve ispred navedenih pojmova. Na svaku crtu može se upisati SAMO jedan broj. Svaki točno riješen zadatak donosi 2 boda (djelomično riješen zadatak NE donosi bodove).

26. Na prazne crte upiši brojeve od 1 do 5 da dobiješ točan kronološki redoslijed diobe bakterija:

- | | |
|-------|---|
| _____ | rast i produžavanje membrane i stanične stijenke, razmicanje DNA |
| _____ | stvaranje procjepa, postupno oblikovanje nove membrane i stijenke |
| _____ | udvostručenje DNA |
| _____ | prihvatanje DNA za membranu |
| _____ | odvojene stanice kćeri jednake roditeljskoj stanici |

26. BODOVI	
2	

27. Mikroskopiranje je metoda rada u biologiji. Da bi bilo moguće izbrojati stanice u plazmolizi navedi redoslijed kojim ćeš postupiti da bi se došao/došla do podataka:

- _____ okreni revolver mikroskopa na najmanje povećanje
- _____ pomicanjem zrcala pronađi dobro osvijetljenje
- _____ izoštri dobivenu sliku mikrovijkom
- _____ stavi preparat na stolić mikroskopa
- _____ velikim vijkom pažljivo spusti objektiv do preparata

27. BODOVI	
2	

28. pH je definiran kao negativni logaritam koncentracije vodikovih iona. Poredaj otopine prema rastućem pH.

- _____ amonijak
- _____ želučana kiselina
- _____ morska voda
- _____ kava
- _____ pivo

28. BODOVI	
2	

29. Na prazne crte upiši brojeve od 1 do 5 da dobiješ kronološki slijed sinteze bjelančevina:

- _____ m-RNA se prihvaća za ribosom
- _____ lanac aminokiselina raste
- _____ antikodon i kodon se spajaju po pravilu komplementarnih parova
- _____ prepisivanje DNA na m-RNA
- _____ iščitava se STOP kodon

29. BODOVI	
2	

30. Na prazne crte upiši brojeve od 1 do 5 da dobiješ kronološki slijed organizacije složenog organizma:

- _____ organ
- _____ organizam
- _____ organel
- _____ tkivo
- _____ organski sustav

30. BODOVI	
2	

V. 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).

31. Membranski proteini određuju većinu funkcija biomembrane. Među sljedećim tvrdnjama odredi one koje predstavljaju osnovnu ulogu proteina u biomembrani:

- a) tvari prolaze kroz membranu preko proteinskih nositelja i kanala
- b) primanje i prevođenje signala
- c) povezivanje među stanicama
- d) kataliziranje kemijskih reakcija
- e) sudjeluju u održanju oblika stanice

31. BODOVI	
2	

32. Koja su svojstva eukariotskih stanica?

- a) sadrže veliku količinu mikrofilamenata i mikrotubula
- b) citoskelet je nepromjenjiv
- c) najveći im je organel jezgra
- d) neke stanice imaju bičeve i trepetljike za kretanje
- e) sve eukariotske stanice sadrže kloroplaste

32. BODOVI	
2	

33. Sinteza bjelančevina odvija se kroz dva stupnja. Koje su tvrdnje točne za stupanj translacije ili prevođenja?

- a) uputa s DNA prepisuje se na m-RNA
- b) spajaju se antikodon i kodon
- c) lanci DNA se razdvajaju da bi se stvorila m-RNA
- d) t-RNA donosi aminokiseline
- e) iščitava se STOP kodon

33. BODOVI	
2	

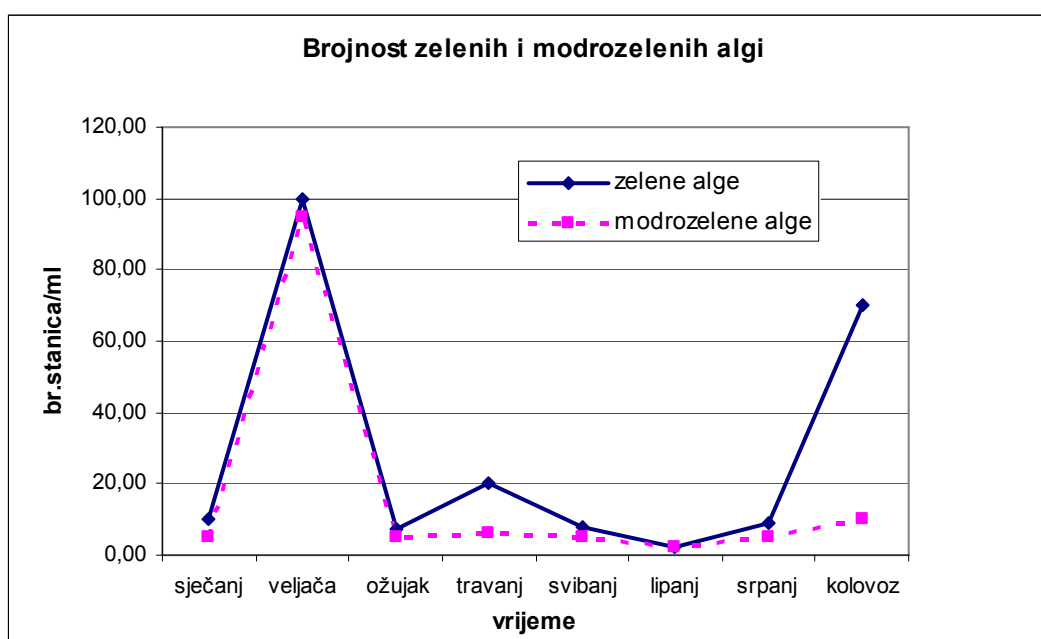
34. Lipidi uključuju veliki broj različitih molekula. Koje od sljedećih tvrdnji o lipidima idu u prilog tome da žene s anoreksijom često puta nemaju mjesečnicu?

- a) izgrađuju spolne hormone
- b) topivi su u vodi
- c) kolesterol je lipid
- d) pohranjuju velike količine energije
- e) bezopasne su za zdravlje čovjeka

34. BODOVI	
2	

35. Brojnost algi indicira stupanj primarne produkcije akvatičkog ekosustava. U uvjetima tople vode, bogate nutrijentima, alge mogu biti zastupljene u ekstremno velikom broju. Ovakovi se uvjeti javljaju kada je vodostaj rijeka i potoka jako nizak. Tada se brojnost modrozelenih algi (cyanobakteria) naglo povećava. Njihov veliki broj u vodi čini vodu nepodobnu za piće, a kod nekih vrsta produkti metabolizma imaju toksičan učinak na ljude i stoku, te ih nazivamo toksične modroz zelene alge (cijanobakterije). Grupa biologa vršila je analizu brojnosti algi i modrozelenih algi u jednoj australskoj rijeci tijekom prvih 8 mjeseci. Rezultati njihovog rada prikazani su na sljedećem grafu.

Analizirajući njihove rezultate zaokruži točne odgovore.



- a) brojnost zelenih algi i cijanobakterija dosiže vrhunac u veljači
- b) zelenih algi ima uvijek manje nego cijanobakterija
- c) voda nije sigurna za piće u veljači
- d) voda nije sigurna za piće od ožujka do svibnja
- e) primarna produkcija je najmanja u veljači

35. BODOVI	
2	