

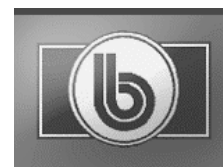


Agencija za odgoj i obrazovanje

REPUBLIKA HRVATSKA

Hrvatsko Biološko Društvo 1885

 **ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa**



ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2009.

**6. skupina
(4. razred gimnazije)**

Zaporka natjecatelja:

Ukupan broj bodova: 55

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 točnoga odgovora. Svaki točan odgovor donosi 1 bod.

1. Nakon transkripcije eukariotskog gena:

- a) izrezuju se eksoni i zaštićuju krajevi mRNA prije izlaska iz jezgre u citoplazmu
- b) pre mRNA izlazi iz jezgre u citoplazmu gdje se onda izrezuju introni i zaštićuju krajevi mRNA
- c) pre mRNA izlazi iz jezgre u citoplazmu gdje se onda izrezuju eksoni i zaštićuju krajevi mRNA
- d) izrezuju se introni, povezuju eksoni te zaštićuju krajevi mRNA prije izlaska iz jezgre u citoplazmu
- e) pre mRNA izlazi iz jezgre u citoplazmu, sjeda na ribosom, a potom se izrezuju introni i zaštićuju krajevi mRNA

1. BODOVI	
1	

2. Poliribosomi ili polisomi su:

- a) posebne strukture u citoplazmi eukariotske stanice namijenjene sintezi iznimno velikih bjelančevina
- b) posebne strukture u citoplazmi eukariotske stanice namijenjene sintezi ugljikohidrata
- c) nakupine ribosoma na kojima se istovremeno prevodi više različitih mRNA
- d) nakupine ribosoma na kojima se istovremeno sintetizira nekoliko kopija neke bjelančevine
- e) posebne strukture u citoplazmi eukariotske stanice namijenjene sintezi lipida

2. BODOVI	
1	

3. Koji će od navedenih genotipova dati 16 različitih gameta (geni za svako pojedino svojstvo nalaze se na različitim kromosomima):

- a) AA BB C₄C₅ dd E₁E₂ Ff
- b) AA Bb C₄C₅ Dd E₁E₂ FF
- c) AA Bb C₄C₅ DD E₁E₂ FF
- d) Aa BB C₄C₅ DD E₁E₂ FF
- e) Aa BB CC Dd E₁E₂ FF

3. BODOVI	
1	

4. Geni A, B, C i D čine skupinu vezanih gena. Geni A i B rekombiniraju se učestalošću od 80%, A i C 10%, C i D 20%, a geni B i D 50%. Redosljed gena je:

- a) A, B, C, D ili D, C, B, A
- b) A, C, B, D ili D, B, C, A
- c) B, C, D, A ili A, D, C, B
- d) A, C, D, B ili B, D, C, A
- e) C, A, D, B ili B, D, A, C

4. BODOVI	
1	

5. Sindrom mačjeg plača posljedica je:

- a) adicije
- b) delecije
- c) supstitucije
- d) inverzije
- e) translokacije

5. BODOVI	
1	

6. Normalan broj prstiju kod ljudi je recesivno svojstvo, a šestoprstost je dominantna. Muškarac koji ima po šest prstiju na rukama i žena s normalnim brojem prstiju imaju sina i kćer sa po šest prstiju na svakoj ruci.

Sa sigurnošću možemo tvrditi:

- a) žena je heterozigot za navedeno svojstvo
- b) muškarac je homozigot za navedeno svojstvo
- c) najmanje jedan muškarčev roditelj ima šest prstiju na rukama
- d) oba muškarčeva roditelja imaju po šest prstiju na rukama
- e) i svi ostali njihovi potomci imat će po šest prstiju na rukama

6. BODOVI	
1	

7. Konjugirani kromosomi su sastavljeni od:

- a) dva para homolognih kromosoma
- b) osam kromatida
- c) dvije kromatide
- d) četiri molekule DNA
- e) šesnaest molekula DNA

7. BODOVI	
1	

8. Broj od 92 kromosoma u čovjeka zovemo:

- a) haploidnim
- b) aneuploidnim
- c) triploidnim
- d) pentaploidnim
- e) tetraploidnim

8. BODOVI	
1	

9. Test križanje prepoznamo po omjeru fenotipova:

- a) 75% : 25%
- b) 50% : 50%
- c) $\frac{3}{4}$: $\frac{1}{4}$
- d) 25% : 50% : 25%
- e) 100% recesivnih

9. BODOVI	
1	

10. Ako se gen A nalazi na 1. kromosomu čovjeka, a gen B na 21. kromosomu, tada su geni A i B:

- a) heterozigoti
- b) vezani
- c) homozigoti
- d) rekombiniraju se crossing over-om
- e) u slobodnoj kombinaciji

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. Geni ABO sustava krvnih grupa kod ljudi međusobnim kombinacijama daju:

- a) četiri različita genotipa
- b) četiri različita fenotipa
- c) šest različitih genotipova
- d) šest različitih fenotipova
- e) 2^3 različitih genotipova

11. BODOVI	
2	

12. U isječku molekule DNA veličine 100 parova baza nađeno je 50 adenina. Zastupljenost ostalih baza je:

- a) jednaka zastupljenosti adenina
- b) nema citozina
- c) nema guanina
- d) 50 guanina
- e) 100 citozina

12. BODOVI	
2	

13. Žena čiji je otac bolovao od hemofilije, ali ona ne pokazuje znakove bolesti, planira potomstvo s muškarcem čija se krv normalno zgrušava. Pronađi istinite tvrdnje:

- a) svi će sinovi bolovati od hemofilije
- b) sve će kćeri biti zdrave
- c) ženina majka nije mogla biti heterozigot za hemofiliju
- d) 50% sinova ima šansu bolovati od hemofilije
- e) sve će kćeri biti nositeljice gena za hemofiliju

13. BODOVI	
2	

14. Jezgra spolnih stanica čovjeka ima:

- a) 46 molekula DNA
- b) 22 jednolančane molekule DNA i jedan gonosom
- c) 23 autosoma
- d) 23 dvolančane molekule DNA
- e) polovičan broj gonosoma

14. BODOVI	
2	

15. Homologni parovi kromosoma su:

- a) kromosomi jajne stanice vinske mušice
- b) kromosomi jedinke s monosomijom
- c) ZZ kromosomi somatskih stanica ptica
- d) X i Y kromosomi čovjeka
- e) XX kromosomi žena

15. BODOVI	
2	

16. Krvne grupe koriste se u sudskoj medicini za isključivanje očinstva. Ako je dijete krvne grupe O i Rh⁺, a majka Rh⁻, otac sigurno nije:

- a) krvne grupe B, Rh⁺
- b) krvne grupe O, Rh⁺
- c) krvne grupe AB, Rh⁺
- d) krvne grupe A, Rh⁺
- e) krvne grupe AB, Rh⁻

16. BODOVI	
2	

17. Genotip žutog - okruglog graška može biti:

- a) Aabb
- b) aaBb
- c) Aabb
- d) AaBb
- e) AABB

17. BODOVI	
2	

18. Alel (i) :

- a) je naziv za homologne kromosome
- b) je gen u paru gena za isto svojstvo na homolognom paru kromosoma
- c) su geni smješteni vrlo blizu na istom kromosomu
- d) su uvijek recesivni
- e) jedna od dvije ili više mogućih varijanti nekog gena u određenom lokusu

18. BODOVI	
2	

19. Alel w⁻ odgovoran je za bijele oči vinske mušice i nalazi se na X spolnom kromosomu. Križanjem homozigotne ženke crvenih očiju i mužjaka bijelih očiju u F₂ generaciji dobit ćemo:

- a) sve jedinke crvenih očiju bez obzira na spol
- b) sve ženke crvenih očiju
- c) sve mužjake crvenih očiju
- d) 50% mužjaka bijelih očiju
- e) 50% ženki crvenih očiju

19. BODOVI	
2	

20. Zaokružite točne tvrdnje:

- a) DNA je sastavljena od dvostrukih polinukleotidnih lanaca
- b) DNA je sastavljena od dvostrukih polipeptidnih lanaca
- c) RNA sadrži dušičnu bazu timin
- d) RNA sadrži dušičnu bazu uracil
- e) RNA sadrži malu dušičnu bazu adenin

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, na kojoj su dva pojma suvišna. Svaki točno povezani par donosi 1 bod.

21. Svaki pojam s lijeve strane poveži samo s jednom strukturom s desne strane, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu.

- | | | |
|--------------|-------|--|
| 1. kromatin | _____ | transportni oblik molekule DNA |
| 2. kromosom | _____ | uzastopni redosljed od tri ribonukleotida |
| 3. kromatida | _____ | kodominantni aleli |
| 4. kromonema | _____ | despiralizirani kromosom |
| 5. kromomera | _____ | glavni dio kromosoma građen od DNA |
| | _____ | tamni dijelovi koju čini najspiraliziraniji dio DNA |
| | _____ | svaka od uzdužnih podjedinica dupliciranog kromosoma |

21. BODOVI	
5	

22. Poveži jednog znanstvenika s jednim njegovim otkrićem, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu

- | | | |
|-------------|-------|--|
| 1. Folgen | _____ | otkrio principe nasljeđivanja |
| 2. Watson | _____ | prvi izolirao molekulu DNA |
| 3. Miescher | _____ | otkrio spolno vezano nasljeđivanje |
| 4. Mendel | _____ | uveo pojam genetika |
| 5. Morgan | _____ | otkrio strukturu DNA |
| | _____ | otkrio bojanjem da se većina DNA nalazi u jezgri |
| | _____ | uvodi pojam gen |

22. BODOVI	
5	

23. Svaki proces s lijeve strane poveži samo s jednim objašnjenjem procesa s desne strane, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu.

- | | | |
|-------------------|-------|--|
| 1. transdukcija | _____ | sinteza molekule RNA na DNA |
| 2. transkripcija | _____ | sinteza proteina na ribosomima prema mRNA |
| 3. transformacija | _____ | vezivanje dijela DNA na nehomolognu molekulu |
| 4. translokacija | _____ | ugradnja komadića DNA iz okoliša u genom |
| 5. translacija | _____ | vezivanje dijela DNA na homolognu molekulu |
| | _____ | unos DNA putem virusa |
| | _____ | udvostučenje dijela kromosoma |

23. BODOVI	
5	

24. Svaki proces s lijeve strane poveži samo s jednim objašnjenjem toga procesa s desne strane, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu.

- | | | |
|----------------|-------|--|
| 1. profaza I | _____ | homologni kromosomi putuju na suprotne polove stanice |
| 2. profaza II | _____ | dvostruki kromosomi u ekvatorijalnoj ravnini stanice |
| 3. metafaza I | _____ | kromatide putuju na suprotne polove stanice |
| 4. anafaza I | _____ | bivalenti u ekvatorijalnoj ploči |
| 5. metafaza II | _____ | dvostruki kromosomi vezani za diobeno vreteno |
| | _____ | jezgra s po jednim dvostrukim kromosomom homolognog para |
| | _____ | nastajanje bivalenata |

24. BODOVI	
------------	--

5	
---	--

25. Poveži omjer jedinki dobivenih križanjem s lijeve strane s jednim objašnjenjem s desne strane, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu:

- | | | |
|-----------------|-------|---|
| 1. 119:40 | _____ | test križanje (F_1 generacija) |
| 2. 148:49:50:16 | _____ | trihybridno križanje (F_2 generacija) |
| 3. 26:55:27 | _____ | dihybridno križanje (F_2 generacija) |
| 4. 4:2:2:1 | _____ | intermedijarno križanje (F_2 generacija) |
| 5. 60: 58 | _____ | polihybridno križanje (F_2 generacija) |
| | _____ | monohybridno križanje s dominacijom (F_2 generacija) |
| | _____ | omjer genotipova najbrojnijeg fenotipa dihybridnog križanja (F_2 generacija) |

25. BODOVI	
------------	--

5	
---	--