



# ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2011.

6. skupina  
(4. razred gimnazije)

Ukupan broj bodova: 55

Zaporka natjecatelja:

---

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 točnoga odgovora. Svaki točan odgovor donosi 1 bod.

1. Ako se na nekom mjestu u molekuli DNA nalazi nukleotid s dušičnom bazom građenom od dva prstena, s njim se trostrukom vodikovom vezom može komplementarno povezati nukleotid koji sadrži:

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

| 1. BODOVI |  |
|-----------|--|
| 1         |  |

2. Koliko različitih gameta (bez rekombinacije) može proizvesti organizam kojem je  $2n=10$ ?

- a) 10
- b) 32
- c) 40
- d) 64
- e) 1024

| 2. BODOVI |  |
|-----------|--|
| 1         |  |

3. Djed albino (aa) i baka normalne pigmentacije (AA) imali su kćer normalne pigmentacije kože, kose i očiju. Ona u braku ima četvoro djece, među kojima jedno albino. Kakvog je genotipa otac djece?

- a) AA
- b) aa
- c) XY
- d) Aa
- e) XYY

| 3. BODOVI |  |
|-----------|--|
| 1         |  |

4. Koja od navedenih biljaka nije varijetet?

- a) brokoli
- b) cvjetača
- c) korabica
- d) kelj pupčar
- e) divlji kupus

| 4. BODOVI |  |
|-----------|--|
| 1         |  |

5. Nazubljenost lista kruške je dominantno svojstvo i nasljeđuje se monohibridno. Križanjem homozigotne kruške nazubljenog lista s onom cjelovitog dobiveno je 854 jedinke u F2 generaciji i to:

- a) nazubljen rub ima 437 jedinki
- b) cjeloviti rub ima 226 jedinki
- c) homozigotnih jedinki je 678
- d) heterozigotnih jedinki je 227
- e) omjer fenotipova je 1:2:1

| 5. BODOVI |  |
|-----------|--|
| 1         |  |

**6. Koliko kromosoma i koliko molekula DNA sadrži stanica u profazi mitoze ( $2n = 8$ )?**

- a) 4 i 4
- b) 16 i 4
- c) 8 i 16
- d) 16 i 16
- e) 4 i 8

| 6. BODOVI |  |
|-----------|--|
| 1         |  |

**7. U genu dužine 150 parova baza došlo je do insercije (umetanja) jednog para baza ispred 89. para. Nakon toga je uslijedila sinteza proteina. Koliko je aminokiselina ostalo nepromijenjenih?**

- a) 89
- b) 150
- c) 50
- d) 29
- e) 71

| 7. BODOVI |  |
|-----------|--|
| 1         |  |

**8. Genotip holandrične osobine (lokus na Y kromosomu) je:**

- a) heterozigotan
- b) s neparnim alelom gena
- c) s parom alela nekog gena
- d) monozigotan
- e) homozigotan

| 8. BODOVI |  |
|-----------|--|
| 1         |  |

**9. Uloga restrikcijskih enzima u prirodi je:**

- a) režu bakterijsku mRNA
- b) režu virusnu DNA
- c) režu plazmidnu DNA
- d) režu virusnu RNA
- e) režu bakterijsku DNA

| 9. BODOVI |  |
|-----------|--|
| 1         |  |

**10. Genotip bakterija:**

- a) mijenja se procesom sporulacije
- b) mijenja se mejozom
- c) mijenja se nespolnim razmnožavanjem
- d) je diploidan, tj za svako svojstvo imaju po dva alela
- e) je haploidan, pa svaki gen dolazi do izražaja u fenotipu

| 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. Roditelji krvne skupine AB, M i O, N mogu imati potomke sljedećeg genotipa:

- a) ABMN
- b) AOMN
- c) AOMM
- d) BOMN
- e) BONN

| 11. BODOVI |  |
|------------|--|
| 2          |  |

12. Ako je postotna zastupljenost citozina u jednom lancu DNA 24%, adenina 18%, a guanina 20%, u komplementarnom lancu DNA nalazimo:

- a) 38% timina
- b) 24% adenina
- c) 24% citozina
- d) 38% adenina
- e) 24% guanina

| 12. BODOVI |  |
|------------|--|
| 2          |  |

13. Križanjem jedinke graška glatke, zelene mahune s jedinkom graška naborane, žute mahune, dobiveno je: 60 jedinki graška glatke, zelene mahune; 60 naborane, zelene mahune; 20 glatke žute mahune i 20 jedinki naboranih žutih mahuna. Među dolje navedenim genotipovima, odaberi roditeljske:

- a) G g Z Z
- b) G g z z
- c) g g Z z
- d) G g Z z
- e) g g z z

| 13. BODOVI |  |
|------------|--|
| 2          |  |

14. Kakav je fenotipski omjer među potomcima nastalim dihibridnim test križanjem?

- a) 9:3:3:1
- b) 1:1:1:1
- c) jednak je genotipskom omjeru
- d) svi potomci jednaki su roditeljima
- e) 2:2

| 14. BODOVI |  |
|------------|--|
| 2          |  |

15. U jednoj obitelji majka je krvne grupe B, a za Rh je pozitivna. Otac je krvne grupe A, Rh negativan. Kćer je krvne grupe A i Rh je pozitivna. Pronađi dvije sigurne tvrdnje koje se odnose na članove ove obitelji!

- a) majka je homozigot za Rh
- b) kćer je homozigot za Rh
- c) kćer je heterozigot za krvnu grupu
- d) otac je heterozigot za krvnu grupu
- e) otac je homozigot za Rh

| 15. BODOVI |  |
|------------|--|
| 2          |  |

**16. Pronađi točne tvrdnje koje se odnose na laktoza – operon!**

- a) protein represor kemijski onemogućava djelovanje RNA-polimeraze
- b) ako dođe do mutacije promotora strukturni geni će se kontinuirano transkribirati
- c) u E. coli koja živi u crijevu ovolaktovegetarijanca laktoza – operon se nikad neće aktivirati
- d) represor ima aktivno mjesto za laktozu
- e) delecija na regulatoru trajno će zakočiti sintezu enzima za razgradnju laktoze

| 16. BODOVI |  |
|------------|--|
| 2          |  |

**17. Gen koji kodira za polipeptid sastavljen od 600 aminokiselina dugačak je:**

- a) 1,8 kb
- b) 900 pb
- c) 1800 pb
- d) 200 pb
- e) 0,9 kb

| 17. BODOVI |  |
|------------|--|
| 2          |  |

**18. Što od navedenog nisu načini rekombinacije kod bakterija?**

- a) translacija
- b) delecija
- c) konjugacija
- d) transformacija
- e) transdukcija

| 18. BODOVI |  |
|------------|--|
| 2          |  |

**19. Kod kritosjemenjača mejozom nastaju:**

- a) spermalne stanice
- b) jajna stanica
- c) generativna jezgra
- d) embrionska vreća
- e) polenovo zrno

| 19. BODOVI |  |
|------------|--|
| 2          |  |

**20. Tumori su često posljedica :**

- a) djelovanja mutagena na supresorske gene
- b) aktiviranje onkogeni
- c) primjene genske terapije
- d) primjene majčinskog nasljeđivanja
- e) djelovanja enzima za popravak DNA

| 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. Poveži opise zbivanja s odgovarajućom fazom mitoze ili mejoze (I. i II. mejotička dioba)

- |                |     |                                                                               |
|----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1. profaza     | ___ | despiralizacija kromosoma                                                     |
| 2. metafaza I. | ___ | razdvajanje kromatida diploidnog seta kromosoma                               |
| 3. anafaza     | ___ | razdvajanje homolognih kromosoma                                              |
| 4. telofaza I. | ___ | formiranje kromosoma i diobenog vretena                                       |
| 5. anafaza II. | ___ | bivalenti u ekvatorijalnoj ravnini                                            |
|                | ___ | razdvajanje kromatida haploidnog seta kromosoma                               |
|                | ___ | haploidni set kromosoma smješten na diobenom vretenu u ekvatorijalnoj ravnini |

|            |  |
|------------|--|
| 21. BODOVI |  |
|------------|--|

|   |  |
|---|--|
| 5 |  |
|---|--|

#### 22. Pravilno poredaj korake formiranja kromosoma.

- |             |     |                           |
|-------------|-----|---------------------------|
| 1. 1. korak | ___ | despiralizacija kromosoma |
| 2. 2. korak | ___ | replikacija DNA           |
| 3. 3. korak | ___ | jedna molekula DNA        |
| 4. 4. korak | ___ | maksimalna spiralizacija  |
| 5. 5. korak | ___ | omatanje oko histona      |
|             | ___ | transkripcija             |
|             | ___ | solenoid                  |

|            |  |
|------------|--|
| 22. BODOVI |  |
|------------|--|

|   |  |
|---|--|
| 5 |  |
|---|--|

**23. Poveži poznate primjere gena/kromosoma s pojmovima (objašnjenjima) u desnom stupcu.**

- |                     |       |                           |
|---------------------|-------|---------------------------|
| 1. X Y              | _____ | hemofilija                |
| 2. A, B, O          | _____ | crvene oči vinske mušice  |
| 3. Z W              | _____ | multipli aleli            |
| 4. X <sup>h</sup> Y | _____ | pijetao                   |
| 5. ee               | _____ | crno tijelo vinske mušice |
|                     | _____ | mužjak vinske mušice      |
|                     | _____ | kokoš                     |

|            |  |
|------------|--|
| 23. BODOVI |  |
| 5          |  |

**24. Poveži objašnjenja iz lijevog stupca s pojmovima iz desnog stupca.**

- |                                            |       |               |
|--------------------------------------------|-------|---------------|
| 1. gen koji uzrokuje rak                   | _____ | translokacija |
| 2. točkasta mutacija                       | _____ | trisomik      |
| 3. organizam s tri kopije jednog kromosoma | _____ | mutagen       |
| 4. promjena redoslijeda gena na kromosomu  | _____ | supstitucija  |
| 5. organizam s tri seta kromosoma          | _____ | triploid      |
|                                            | _____ | onkogen       |
|                                            | _____ | inverzija     |

|            |  |
|------------|--|
| 24. BODOVI |  |
| 5          |  |

**25. Poveži svojstva s tipom DNA koja sadrži gene za ta svojstva.**

- |                                          |       |                    |
|------------------------------------------|-------|--------------------|
| 1. određivanje spola sisavaca            | _____ | nukleoid           |
| 2. šarolikost listova rajčice            | _____ | mitohondrijska DNA |
| 3. rezistencija na antibiotik            | _____ | autosom            |
| 4. razgradnja laktoze kod <i>E. coli</i> | _____ | X kromosom         |
| 5. naboranost sjemenke graška            | _____ | kloroplastna DNA   |
|                                          | _____ | plazmid            |
|                                          | _____ | Y kromosom         |

|            |  |
|------------|--|
| 25. BODOVI |  |
| 5          |  |