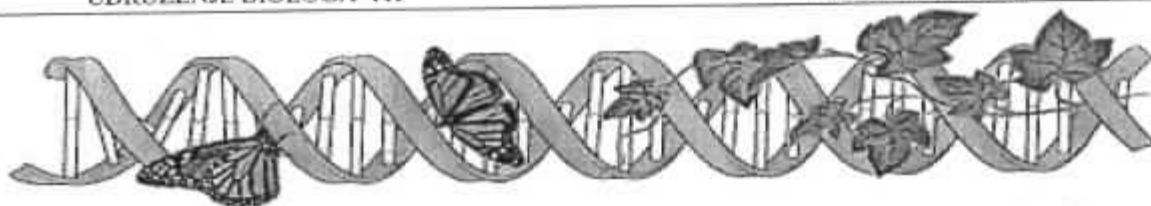


BOSNA I HERCEGOVINA  
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE  
TUZLANSKI KANTON  
MINISTARSTVO OBRAZOVANJA, NAUKE,  
KULTURE I SPORTA  
PEDAGOŠKI ZAVOD TUZLA  
UDRUŽENJE BIOLOGA TK



BOSNIA AND HERZEGOVINA  
FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA  
TUZLA CANTON  
MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE,  
CULTURE AND SPORTS  
PEDAGOGICAL INSTITUTE TUZLA  
ASSOCIATION OF BIOLOGISTS  
IN TUZLA REGION



Školska 2010/11 godina

Šifra \_\_\_\_\_

Ukupan broj bodova \_\_\_\_\_

**VIII KANTONALNO TAKMIČENJE IZ BIOLOGIJE UČENIKA SREDNJIH ŠKOLA  
GENETIKA SA BIOTEHNOLOGIJOM**

**ČLANOVI KOMISIJE:**

Mr.sc. Edina Hajdarević, viši asistent  
Odsjek za biologiju, PMF, Tuzla

Mr.sc. Elvira Lonić, viši asistent  
Odsjek za biologiju, PMF, Tuzla

Suad Širanović, asistent  
Odsjek za biologiju, PMF, Tuzla

Aldijana Tursunović, asistent  
Odsjek za biologiju, PMF, Tuzla

## I ZAOKRUŽI TAČNU TVRDNJU!

1. Ako je sadržaj timina u dvolančanoj DNK 20% ukupnih baza, sadržaj citozina će biti:

- a) 20%
- b) 30%
- c) 60%
- d) 80 %

1 bod

2. Rekombinantna DNA nastaje:

- a) Spajanjem DNA molekula 2 vektora
- b) Spajanjem DNA vektora i strane DNA
- c) Spajanjem 2 molekule DNA domaćina
- d) Spajanjem 3 molekule DNA domaćina

1 bod

3. Konjugacija je proces u kojem se vrši:

- a) Razmjena gena između tri bakterije
- b) Razmjena gena između dvije bakterije
- c) Rekombinacija genetskog materijala
- d) Kloniranje genetskog materijala

1 bod

4. Ukoliko je kod na DNK - ATC CTG AGC, koji su odgovarajući antikodoni na tRNK?

- a) AAC GTC AGG
- b) AUC CAC AGC
- c) AUC CUG AGC
- d) AUC GAG UAC

1 bod

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

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

1 bod

6. Poliploidija je:

- a) Promjena broja hromosoma u spolnim ćelijama
- b) Smanjenje broja hromosoma u somatskim ćelijama
- c) Promjena broja hromosoma u somatskim ćelijama
- d) Smanjenje broja hromosoma u spolnim ćelijama

1 bod

7. U vanhromosomalno nasljeđivanje ne spada:

- a) materinski efekti u citoplazmatskom nasljeđivanju
- b) komplementarne epistaze
- c) nasljeđivanje preko plazmida
- d) mitohondrijske mutacije

1 bod

8. Djed albino (aa) i nana normalne pigmentacije (AA) imali su kćer normalne pigmentacije. Ona je u svom braku imala četvero djece, među kojim je jedno dijete albino. Kakvog je genotipa najvjerovatnije bio otac?

- a) XXY
- b) AA
- c) XY
- d) Aa

1 bod

9. Sindrom *mačijeg plača* nastaje usljed:

- a) delecije kratkog kraka hromozoma 5
- b) duplikacije kratkog kraka hromozoma 5
- c) delecije kratkog kraka hromozoma 4
- d) duplikacije dugog kraka hromozoma 4

1 bod

10. Holandrično nasljeđivanje vezano je za:

- a) za X hromosom kod žena
- b) za X hromosom kod muškaraca
- c) za XY hromosome kod muškaraca
- d) za Y hromosom kod muškaraca

1 bod

11. Geni ABO sistema krvnih grupa kod čovjeka međusobnim kombinacijama daju:

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

1 bod

12. Enzimi koji prepoznaju određene kratke nizove nukleotida u DNK i presjecaju oba lanca DNK na tačno određenom mjestu nazivaju se:

- a) DNK polimeraze
- b) RNK polimeraze
- c) restrikcioni enzimi
- d) fosforilaze

1 bod

13. U mejozi, hromozom se sastoji od jedne hromatide u:

- a) telofazi I
- b) telofazi II
- c) profazi I
- d) profazi II

1 bod

14. Koji od navedenih tripleta baza označava kraj transkripcije:

- a) UGA
- b) UAC
- c) AUG
- d) nijedan od navedenih

1 bod

15. U toku replikacije, enzim koji sintetiše kratke segmente RNK, komplementarne matričnim lancima DNK naziva se:

- a) nukleaza
- b) DNK polimeraza I
- c) DNK polimeraza III
- d) primaza

1 bod

16. Pri dihibridnom ukrštanju (dominantno-recesivni odnos alela) jedinke genotipa AaBb i jedinke genotipa aaBb dobiće se odnos fenotipova.

- a) 3:4:1
- b) 9:6:1
- c) 3:1:3:1
- d) 3:2:1

1 bod

17. U kojoj od navedenih hromozomskih aberacija nije izmjenjena količina genetskog materijala:

- a) delecije
- b) duplikacije
- c) pericentrične inverzije
- d) u svim navedenim aberacijama
- e) u aberacijama pod 1. i 2.

1 bod

18. Aleli su:

- a) homologni hromosomi
- b) su geni u paru za isto svojstvo na homolognom paru hromosoma
- c) su geni smješteni vrlo blizu na istom hromosomu
- d) su uvijek recesivni

1 bod

19. Aneuploidije akrocentričnih hromozoma izazivaju:

- a) Edvardsov sindrom
- b) Daunov i Patau sindrom
- c) Daunov i Edvardsov sindrom
- d) Daunov i Klinefelterov sindrom

1 bod

20. Hijazme se uočavaju u:

- a) diplotenu
- b) zigotenu
- c) leptotenu
- d) anafazi

1 bod

21. Tokom metafaze mitoze:

- a) formiraju se dvije kćerke ćelije sa  $2n$  hromozoma
- b) hromozomi se postavljaju u ekvatorsku ravan
- c) hromatide svakog hromozoma se razdvajaju
- d) dolazi do citokineze

1 bod

## II DEFINIŠI POJMOVE/DOPUNI REČENICU!

1. Genetičko inženjerstvo obuhvata \_\_\_\_\_  
Genetičko testiranje obuhvata \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ **3 boda**
2. Uporedi broj hromozoma u ćeliji: a) profazi I u odnosu na telofazu I; b) profazi I u odnosu na telofazu II. Kakav je taj odnos?  
a) \_\_\_\_\_  
b) \_\_\_\_\_ **3 boda**
3. Reverzna transkriptaza je \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ **2 boda**
4. Akrocentrični hromosomi su hromosomi \_\_\_\_\_ grupe i \_\_\_\_\_ grupe. **2 boda**
5. Triplet baza na iRNK (AUG) inicira početak sinteze \_\_\_\_\_.  
Za svaku aminokiselinu postoji najmanje po \_\_\_\_\_  
molekula tRNK. Reverzna transkripcija odvija se kod virusa koji su označeni kao \_\_\_\_\_ **3 boda**
6. Objasnite proces kloniranja na primjeru žabe! \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ **4 boda**
7. Hromosomsko inženjerstvo obuhvata: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ **2 boda**
8. U anafazi prve mejotičke diobe dolazi do \_\_\_\_\_ homolognih  
hromozoma \_\_\_\_\_ hijazmi. **2 boda**

9. Tehnologija genetičkog kloniranja započinje \_\_\_\_\_  
pomoću \_\_\_\_\_ enzima.

2 boda

10. Plazmid je \_\_\_\_\_

2 boda

11. Nabrojati metode molekularne genetike koje se koriste u detekciji genetičkih poremećaja kod ljudi. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3 boda

### III ZAOKRUŽI ISPRAVNU TVRDNJU/E:

1.

- a) Turnerov sindrom predstavlja manjak 2 hromosoma.
- b) Patau sindrom je monosomija 16 para hromosoma.
- c) Hemofilija se nasljeđuje Y spolno recesivno.
- d) Genotip Klinefelterovog sindroma je 47, XXY; 48, XXXY.

2 boda

2.

- a) Ribosomalna RNK sintetizira se na ribozomima.
- b) Alkaptonurija je posljedica translokacije hromosoma.
- c) Mejozom se osigurava jednostruk broj hromozoma u somatskim stanicama.
- d) Količina DNK je najmanja u G1 fazi interfaze.

2 boda

3.

- a) Organizam ispoljava dominantno svojstvo, ako ima bar jedan dominantan gen.
- b) Kodominantnim nasljeđivanjem se nasljeđuje hemofilija.
- c) Ligaze su enzimi koji sijeku DNK molekulu.
- d) Genetički drift je karakterističan za male populacije.

2 boda

4.

- a) Antigeni su strane materije koje izazivaju imunološku reakciju organizma.
- b) t-RNA ulazi u sastav ribozomskog kompleksa i ima katalitičku ulogu.
- c) Daltonizam se nasljeđuje autosomno dominantno.
- d) RNK polimeraza učestvuje u translaciji.

2 boda

5.

- a) U anafazi mitoze pucanjem centromera razdvajaju se hromatide hromozoma.
- b) Autoreprodukcija DNA se odvija u G1-fazi interfaze ćelijskog ciklusa.
- c) Restriktaze su enzimi koji spajaju fragmente DNK
- d) Nakon prve mejotičke diobe u ćelijama se nalazi haploidna hromozomska garnitura.

2 boda

#### IV RIJEŠI ZADATKE

1. Fenotipski zdrava žena sa normalnim vidom ima oca daltonistu. Ona se uda za čovjeka koji normalno vidi boje. Šta se može očekivati u pogledu sposobnosti razlikovanja boja kod njihove djece?

**5 bodova**

2. Koja od ponuđenih beba pripada ovim roditeljima? Iz uzoraka krvi dobijeni su sljedeći rezultati;

**5 bodova**

Majka: A, M, Cde/cde (Rh +)

Otac : B, MN, cde/ CDe (Rh -)

Beba I: O, M, Cde/CDe (Rh +)

Beba II: A, N, cdE/cde (Rh -)

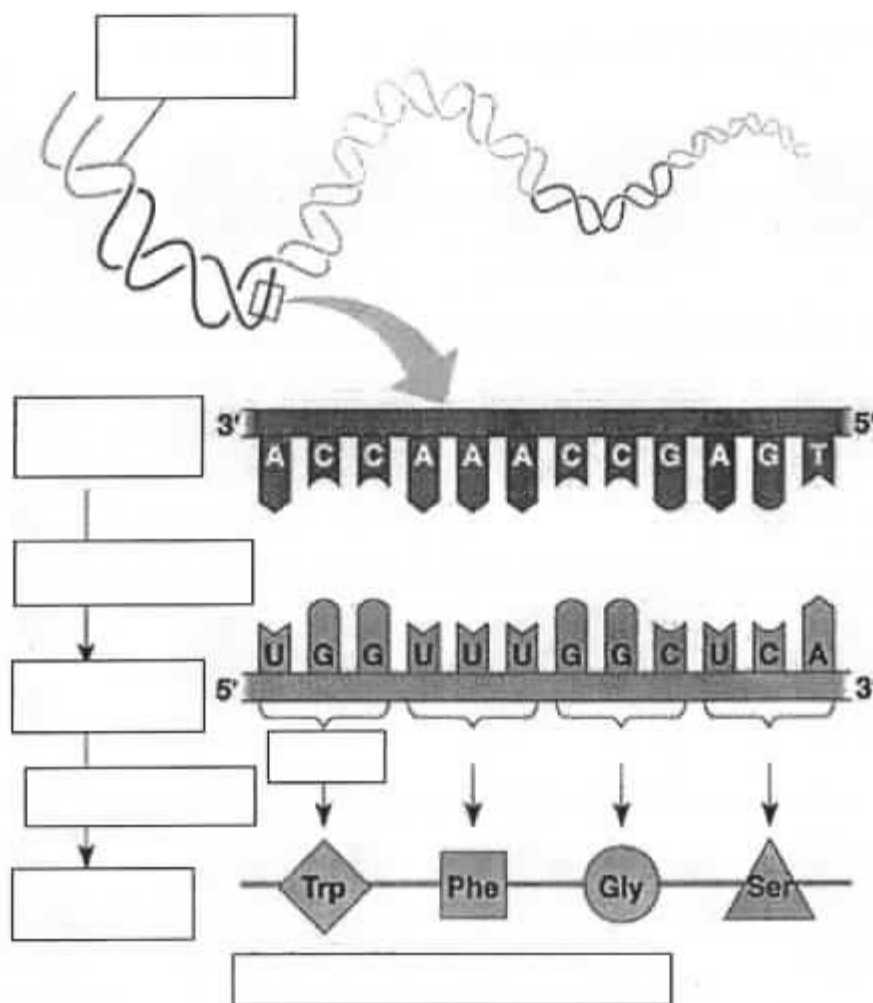
3. Muškarac koji ima jedno Barrovo tijelo je stupio u brak sa ženom koja ima dva Barrova tijela. Napiši sve moguće kombinacije gameta i potomaka koje mogu formirati navedene osobe?

4 bodova

V PITANJA SA SLIKOM

1. U ponudene kvadrate napiši odgovarajuće nazive!

5 bodova



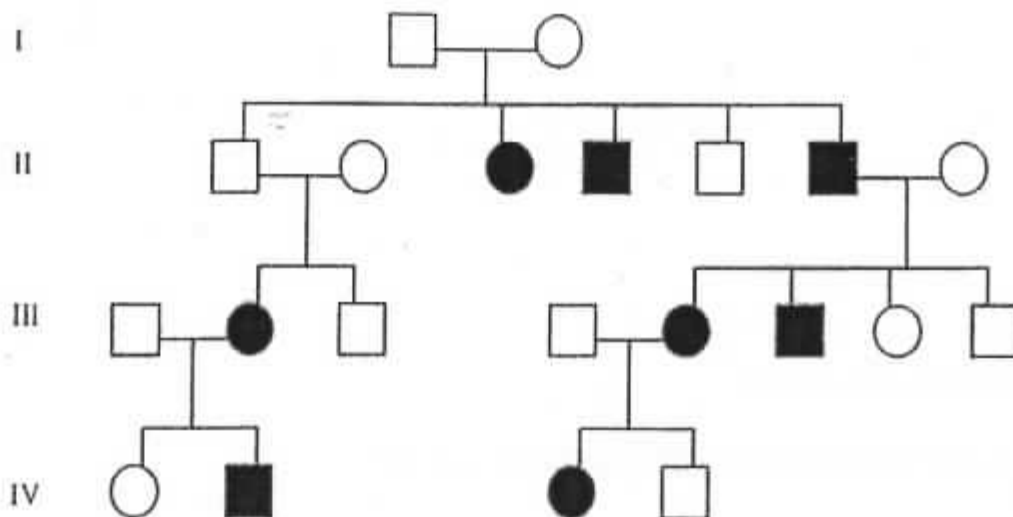


2. Da li prikazani heredogram odgovara autosomno dominantnom nasljeđivanju?  
Objasnite odgovor.

\_\_\_\_\_

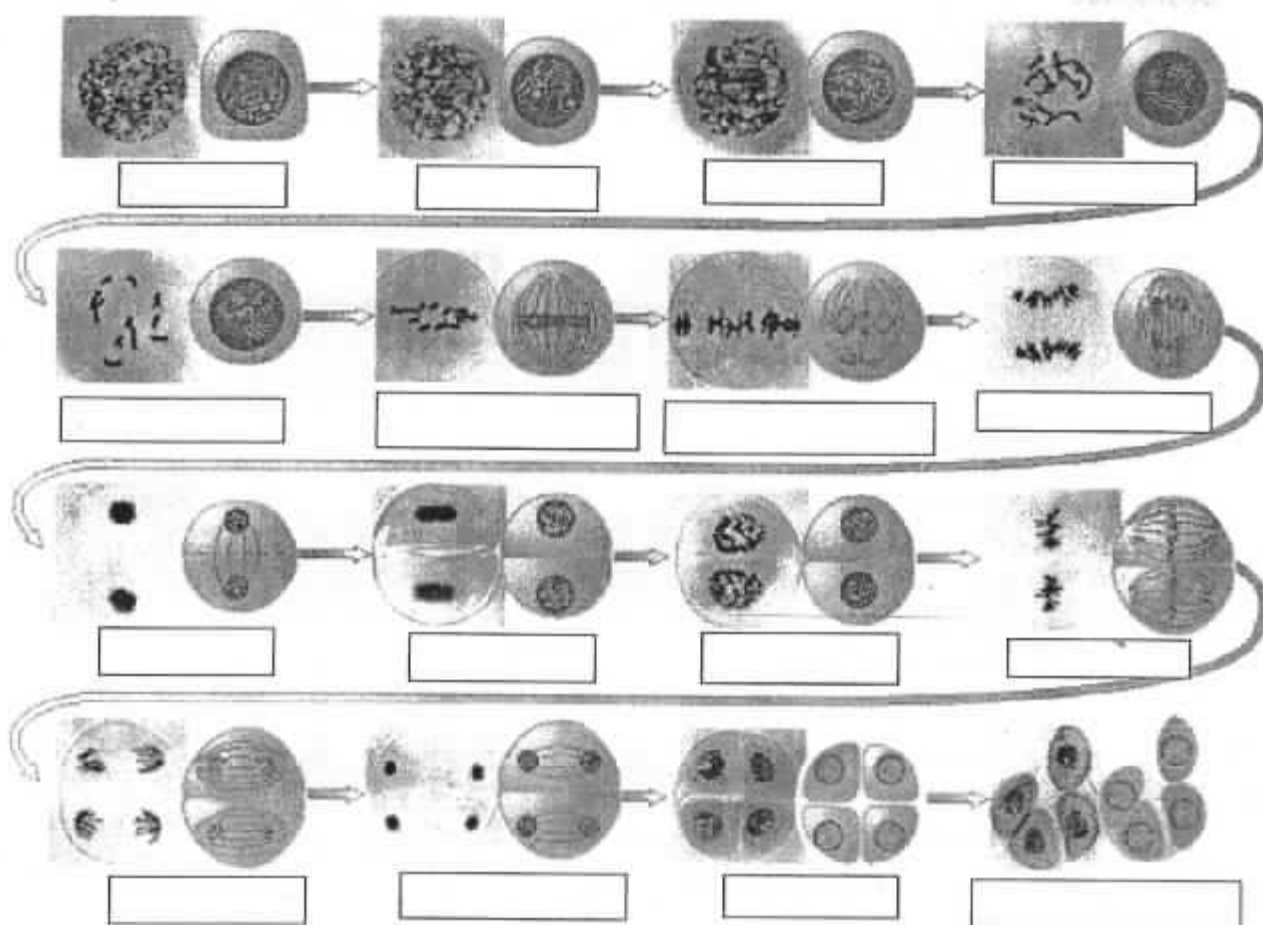
\_\_\_\_\_

5 bodova



3. Označiti sliku! Slika predstavlja \_\_\_\_\_

6 bodova



## VI POPUNI TABELE

1. Definiši pojmove!

5 boda

Nukleoid	
Nukleolus	
Nukleus	
Nukleosom	
Nukleotid	
Nukleozidi	

2. Navedeni su neki od genetičkih poremećaja. Popuni tabelu!

3 boda

	Gubitak dijela hromosoma
SUPSTITUCIJA	
	Povećan broj hromosomskih garnitura
	Genska mutacija dodavanja jedne ekstra nukleotidne baze u strukturu DNK (A-T-T)

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

3 boda

1. Transdukcija	_____ sinteza molekule RNA sa DNA
2. Transkripcija	_____ sinteza proteina na ribosomima prema mRNA
3. Transformacija	_____ vezivanje dijela DNA na molekulu tRNA
4. Translokacija	_____ ugradnja fragmenata DNA iz okoline u genom
5. Translacija	_____ prenos genetičkog materijala sa jednog hromozoma na drugi
	_____ unos DNA putem virusa
	_____ udvostručenje dijela hromosoma