

**BOSNA I HERCEGOVINA**  
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE  
TUZLANSKI KANTON  
PEDAGOŠKI ZAVOD TUZLANSKOG  
KANTONA - TUZLA



**BOSNIA AND HERZEGOVINA**  
FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA  
TUZLA CANTON  
PEDAGOGICAL INSTITUTE OF TUZLA  
CANTON - TUZLA

## **TEST IZ BIOLOGIJE ZA KANTONALNO TAKMIČENJE UČENIKA SREDNJIH ŠKOLA TUZLANSKOG KANTONA**

### **GENETIKE SA BIOTEHNOLOGIJOM**

Školska 2016/17. godina

Šifra \_\_\_\_\_

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

#### **KOMISIJA:**

1. Dr.sc.Amela Hercegovac,prof. , predsjednik
2. Dr.sc.Adisa Ahmić,prof. , član
3. Dr.sc.Edina Hajdarović,prof., član
4. Aleksandra Nukić,prof., član
5. Ključanin Senaid,prof , član

### UPUTSTVA ZA TAKMIČARE

- Vrijeme predviđeno za izradu testa je 90 minuta.
- Test se ispunjava isključivo hemijskom olovkom.
- Odgovori koji su križani, prepravljani ili na bilo koji drugi način nejasni, neće se uzimati u razmatranje.

#### I – Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora

- Apoenzim i koenzim zajedno čine: **(2boda)**
  - holoenzim
  - suspstrat
  - aktivnu grupu
  - aktivni centar
  
- Proces u kojem se homologni hromosomi sparuju tokom mejoze zove se: **(2boda)**
  - Sinapsis
  - Desinapsis
  - Krosing over
  - Dijada
  
- Konjugacija je proces u kojem se vrši: **(2boda)**
  - Razmjena gena između tri bakterije
  - Razmjena gena između dvije bakterije
  - Rekombinacija genetskog materijala
  - Kloniranje genetskog materijala
  
- Na polovima diobnog vretena nalaze se: **(2boda)**
  - Centromere
  - Ribosomi
  - Centrosomi
  - Nukleosomi
  
- Čelije koje ulaze u profazu II su: **(2boda)**
  - Haploidne, svaki hromosom ima po jednu hromatidu
  - Diploidne, svaki hromosom ima po dvije hromatide

- Haploidne, svaki hromosom ima po dvije hromatide
  - Diploidne, svaki hromosom ima po jednu hromatidu
- 
- Nukleotid se sastoji od: **(2boda)**
    - Purinske ili pirimidinske baze koja je vezana na šećer
    - Purinske ili pirimidinske baze koja nije vezana na šećer
    - Purinske ili pirimidinske baze koja je vezana na šećer i fosfatni ostatak
    - Purinske ili pirimidinske baze koja je vezana na fosfatni ostatak
- 
- Aleli su: **(2boda)**
    - Homologi hromosomi
    - Su geni u paru za isto svojstvo na homologom paru hromosoma
    - Su geni smješteni vrlo blizu na istom hromosomu
    - Su uvijek recesivni
- 
- Koje vrste RNK zavise od fiziološkog stanja ćelije? **(2boda)**
    - tRNA
    - rRNA
    - iRNA
    - nijedan odgovor nije tačan
- 
- Jedna monogenska osobina determinisana je: **(2boda)**
    - Jednim genom (jednim parom alala)
    - Dva različita gena, jednim od oca, a drugim od majke
    - Jednim hromosomom
    - Jednim gametom
- 
- Gen je: **(2boda)**
    - Segment DNA koji nosi informaciju za sintezu proteina
    - Set homologih hromosoma

- Molekul u sklopu DNA
- Segmenti iRNK koji se sastoji od egzona i introna koji nose informaciju za sintezu proteina
  
- Čelija koja ima diploidan broj hromosoma 12, prolazi kroz ciklus mejoze. Koliko hromosoma će biti u ćelijama nakon diobe? **(2boda)**
  - 12
  - 6
  - 18
  - 24
  
- Matrica (kalup) za autoreprodukciju molekula dvolančane DNA je: **(2boda)**
  - Samo jedan lanac već postojeće DNA
  - Oba lanca već postojeće DNA
  - iRNA
  - rRNA
  
- Konjugacija (sparivanje ) homologih hromosoma se odvija: **(2boda)**
  - u mitozu
  - u zigotenu profaze mejoze jedan
  - u diplotenu
  - u profazi mejoze dva
  
- Polocite (polarna tijela) nastaju u procesu: **(2boda)**
  - formiranja polova diobnog vretena
  - spermatogeneze
  - oogeneze
  - embriogeneze

- Ako je raspored baza u jednom lancu DNA GATCGAG, onda je u drugom: **(2boda)**
  - CTAGCTC
  - TCGATC
  - GTATCA
  - TCGGTC
- Redukcija broja hromosoma odvija se u: **(2boda)**
  - Mitozi
  - Interfazi
  - Anafazi mejoze jedan
  - Anafazi mejoze dva
- Muško, normalno dijete, rodit će se ako jajnu ćeliju oplodi spermatozoid koji, uz autosome, sadrži: **(2boda)**
  - X hromosome
  - XY hromosome
  - Y hromosome
  - YY hromosome
- Koji organizmi mogu sa RNK da sintetišu DNK? **(2boda)**
  - Eukariotski
  - Bakterije
  - Retrovirusi
  - Paraziti
- Promjene genetičke osnove na nivou nukleotida nazivaju se: **(2boda)**
  - Modifikacije
  - Genske mutacije
  - Plejotropija
  - Epistaze

- Poligenske se osobine nasljeđuju pod uticajem: **(2boda)**
  - Multiplih gena
  - Većeg broja različitih gena
  - Izoalela
  - Poliploidija

**II – Utvrdi koji su od navedenih iskaza tačni (T) odnosno netačni (N), zaokruži odgovarajuće slovo poslije svakog iskaza. (6x1=6bodova)**

- Gen se ubacuje u vektor za kloniranje, najčešće plazmid. T N
- ABO sistem krvnih grupa je pod kontrolom jednog gena koji ima tri različita alela T N
- Genotip osobe sa Klinefertovim sindromom je 47,XXY T N
- Po svom uticaju na nosioce, mutacije su uvijek štetne. T N
- Sindaktilija je pojava sraslih prstiju T N
- Spiralizacija hromosoma je minimalan u profazi T N

**III – Poveži/ukrsti pojmove**

27. Svaki pojam s lijeve strane poveži samo s jednom strukturom s desne strane, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu. **( 7bodova)**

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

**IV. Definiši/dopuni rečenice**

- Gen je \_\_\_\_\_ i njegovo mjesto na hromosomu zove se \_\_\_\_\_. Aleli su \_\_\_\_\_. **(3boda)**
- Grana genetike koja se bavi proučavanjem kvantitativnih (poligenskih) osobina naziva se: \_\_\_\_\_. **(3boda)**
- U toku replikacije, reakciju dodavanja novog nukleotida na 3' -kraj rastućeg lanca katalizuju \_\_\_\_\_. **(3boda)**
- Kod je \_\_\_\_\_ baza u molekuli \_\_\_\_\_ i predstavlja šifru za određenu \_\_\_\_\_ u sintezi \_\_\_\_\_. **(4boda)**
- Biotehnologija je \_\_\_\_\_, gdje kao sirovina služe \_\_\_\_\_, a prerada se zasniva na \_\_\_\_\_, njihovih dijelova ili krajnjih produkata. **(4boda)**

**V – Popuni prazna mjesta u tabeli**

- Navedi razlike između DNK i RNK! **(12x1=12bodova)**

Nukleinska kiselina/obilježja	DNA	RNA
Mjesto u ćeliji		
Struktura molekula		
Broj nukleotida u molekuli		
Heterociklične baze		
Šećer		
Funkcija		

**VI-Riješi zadatke!**

- Napišite redoslijed molekule mRNA sintetizirane na kalupu (DNA) ove strukture:

5'-ATCGTACCGTTA-3'

**(4 boda)**

- Da li ovaj heredogram odgovara autosomno recesivnom tipu nasljeđivanja. (**Objasnite odgovor!**) **(4 boda)**

- DA
- NE

- Koliko različitih tipova gameta može da formira individua genotipa EeFfGgHh. Prikaži ih!

**(3boda)**

- Da li prikazani rodoslov odgovara autosomno dominantnom tipu nasljeđivanja? Objasnite odgovor i obilježite genotipove svih jedinki u heredogramu? **(7 bodova)**



DA

NE

RJEŠENJE:

- A
- A
- B
- C
- C
- C
- B
- C
- A
- A
- B
- B

- B
- C
- A
- C
- C
- C
- B
- B
- T
- T
- T
- N
- T
- N
- 2, 5, /, 3, 4, 1, /.

• **Gen je osnovna fizička jedinica nasljeđivanja i njegovo mjesto na hromosomu se zove genski lokus. Aleli su različiti oblici postojanja jednog gena.**

• **Biometrijska genetika**

• **Enzimi DNA polimeraze**

• **Triplet, DNA, aminokiselinu, proteina.**

- **Biotehnologija je skup raznovrsnih oblika proizvodnje, gdje kao sirovina služe najčešće organski materijali, a prerada se zasniva na djelovanju živih bića, njihovih dijelova ili njihovih produkata.**

•

Nukleinska kiselina/obilježja	DNA	RNA
Mjesto u ćeliji	Uglavnom hromosomi	Uglavnom citoplazma
Struktura molekula	Dvojni labac nukleotida	Jednostruki lanac nukleotida
Broj nukleotida u molekuli	15000-30000	20-6000
Heterociklične baze	Adenin, timin, guanin i citozin	Adenin, uracil, guanin i citozin
Šećer	Dezoksiriboza	Riboza
Funkcija	Nosilac nasljedne informacije	Realizacija nasljedne informacije

- **R: 3'-UAGCAUGGCAAU-5'**

- **NE; Dvije bolesne osobe imaju zdravo potomstvo, što nije slučaj kod AR nasljeđivanja gdje dvije bolesne osobe mogu imati samo bolesno potomstvo.**

- **Ukupno 16 različitih tipova gameta.**

**P: EeFfGgHh**

**G: EFGH, EFGh, EFgH, EFgh, EfGH, EfGh, EfgH, EfgH, eFGH,**

**eFGh, eFgH, eFgh, efGH, efGh, efgH i efgH.**

- **NE odgovara AD tipu nasljeđivanja jer aficirane jedinice II<sub>3</sub>, II<sub>4</sub> i II<sub>6</sub>, te III<sub>2</sub>, III<sub>5</sub>, III<sub>6</sub> imaju zdrave roditelje, a kod AD tipa nasljeđivanja zdravi roditelji uvijek imaju zdrave potomke.**