

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

Šifra _____	Školska 2017/18. godina	Ukupan broj bodova _____
--------------------	--------------------------------	---------------------------------

UPUTSTVO ZA TAKMIČARE

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

14.04.2018.godine

I – Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora

1. (2) Delecije su:
 - a) razmjena dijelova nehomologih hromozoma
 - b) razmjena dijelova homologih hromozoma
 - c) promjene u broju hromozoma
 - d) gubljenje pojedinih dijelova hromozoma

2. (2) Replikacija DNK-a se dešava u:
 - a) G₁fazi
 - b) M fazi
 - c) S fazi
 - d) G₂ fazi

3. (2) Promjene u redoslijedu gena u hromozomu nazivaju se:
 - a) translokacije
 - b) delecije
 - c) inverzije
 - d) duplikacije

4. (2) RNK-a može da bude nosilac nasljednih informacija kod:
 - a) Protozoa
 - b) Bakterija
 - c) Virusna
 - d) Svih navedenih organizama

5. (2) Koje bolesti se nasljeđuju autosomalno:
 - a) Srpasta anemija
 - b) Mišićna distrofija
 - c) Hemofilija
 - d) Ciroza jetre

6. (2) Hijazme se uočavaju u:
 - a) Diplotenu
 - b) Zigotenu
 - c) Leptotenu
 - d) Anafazi

7. (2) Fenotip organizma predstavlja:
 - a) Njegov genotip
 - b) Neke naslijeđene osobine
 - c) Cjelokupnu nasljednu uputu
 - d) Skup svih njegovih osobina

8. (2) Mutacijama gena nastaju:
- Novi oblici gena (aleli)
 - Novi oblici genoma
 - Novi oblici hromozoma
 - Novi oblici ćelija
9. (2) Antikodon je:
- je triplet koji se nalazi tRNK
 - je triplet koji nastaje transkripcijom DNK
 - je triplet komplementarnom kodu
 - je triplet koji se nalazi na ribozomu
10. (2) Centromera ima funkciju:
- Kinetike hromozoma
 - Razgradnje ćelijske opne
 - Direktne diobe jedra
 - Mitoze
11. (2) Kod različitih bioloških vrsta genetički kod je:
- Različit
 - Specifičan za vrstu
 - Univerzalan
 - Promjenljiv
12. (2) Razmjena dijelova nehomologih hromozoma je:
- Duplikacija
 - Translokacija
 - Delecija
 - Inverzija
13. (2) U sastav DNK-a ulaze azotne baze:
- Adenin, uracil, citozin, guanin
 - Uracil, citozin, guanin, timin
 - Citozin, timin, adenin, guanin
 - Uracil, adenin, timin, adenin
14. (2) Koja se od navedenih metoda koristi za ispitivanje nasljednih svojstava u velikim grupama ljudi:
- Genealoška
 - Citogenetička
 - Populaciono-statistička
 - Metoda blizanca

15. (2) Gen je:
- Segment DNA koji nosi informaciju za sintezu proteina
 - Set homologih hromozoma
 - Segmenti iRNK-a koji se sastoji od egzona i introna koji nose informaciju za sintezu proteina
 - Molekul u sklopu DNA-a
16. (2) Tokom metafaze mitoze:
- formiraju se dve ćerke ćelije sa $2n$ hromozoma
 - hromozomi se postavljaju u ekvatorsku ravan
 - hromatide svakog hromozoma se razdvajaju
 - dolazi do citokineze
17. (2) Osoba sa kariotipom 47 XXY ima:
- Daunov sindrom
 - Turnerov sindrom
 - Klinefelterov sindrom
 - sindrom mačjeg plača
18. (2) Sindrom mačijeg plača nastaje usljed:
- Delecije kratkog kraka hromozoma 5
 - Duplikacije kratkog kraka hromozoma 5
 - Delecije kratkog kraka hromozoma 4
 - Duplikacije dugog kraka hromozoma 4
19. (2) Novi oblici gena, alali nastaju:
- Prevođenjem genske upute
 - Prepisivanjem genske upute
 - Mutiranjem
 - Čitanjem
20. (2) Šta je tačno u vezi sa iRNK-a?
- Nastaje prepisivanjem DNK u citoplazmi
 - Nastaje translacijom sa DNK
 - Nastaje transkripcijom tRNK
 - Nastaje transkripcijom DNK u jedru

II–Utvrđi koji su od navedenih iskaza tačni (T) odnosno netačni (N), zaokruži odgovarajuće slovo poslije svakog iskaza.

- | | | |
|--|---|---|
| 21. (1) Somatske ćelije imaju haploidan broj hromozoma. | T | N |
| 22. (1) Daunov sindrom je nasljedno oboljenje koje se ubraja u genopatije. | T | N |
| 23. (1) Reparacija je proces prepisivanja genetičkog koda. | T | N |
| 24. (1) Gen se ubacuje u vektor za kloniranje, najčešće plazmid. | T | N |
| 25. (1) Bioreaktor je vještačka životna sredina. | T | N |

III-Definiši/Dopuni rečenice

26. (2) Šta je transkripcija i u kojem dijelu ćelije se ona odvija? _____
_____ .
27. (3) Hromozomska garnitura je _____
i može biti _____ i _____. Razlika između
njih je u _____ .
28. (4) Kariotip je _____
Kariogram je _____
Homozigot je _____
Heterozigot je _____
29. (3) Hromozomsko inženjerstvo obuhvata: _____,
_____ i _____.
30. (2) Bioreaktor je: _____
31. (4) Kod je _____ baza u molekuli _____ i predstavlja šifru za određenu
_____ u sintezi _____.

III-Poveži pojmove

32. (2,5) Poveži po jedan pojam sa desne strane samo sa po jednim pojmom sa lijeve strane, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu.
- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. Introni | _____ replikacija DNA |
| 2. Histoni | _____ mRNA |
| 3. Ribosom | _____ pre mRNA |
| 4. DNA polimeraza | _____ centromer |
| 5. START kodon | _____ centrosom |
| | _____ metionin |
| | _____ nukleosom |
33. (2,5) Poveži po jedan pojam sa desne strane samo sa po jednim pojmom sa lijeve strane, upisivanjem odgovarajućeg rednog broja na praznu crtu.
- | | |
|-------------------|--|
| 1. Paretenogeneza | _____ diferencirane ćelije postaju nediferencirane |
| 2. Plazmid | _____ ugradnja nukleotida u postojeću DNA |
| 3. Insercija | _____ proteinski omotač virusne čestice |
| 4. Kapsida | _____ razvitak embrija bez oplodnje |
| 5. Totipotentnost | _____ kloniranje gena |
| | _____ proteini DNA eukariota |
| | _____ "majčinski učinak" |

34. (5) U faktore koji mogu izmjeniti genetičku strukturu populacije, tj. promjeniti njenu genetičku ravnotežu, spadaju:
- | | |
|-------------------------|---------------|
| a) Genetička slučajnost | 1) a, b, c |
| b) Mutacije | 2) a, b, d |
| c) Selekcija | 3) a, c, d |
| d) Migracije | d) a, b, c, d |

IV-Riješi zadatke

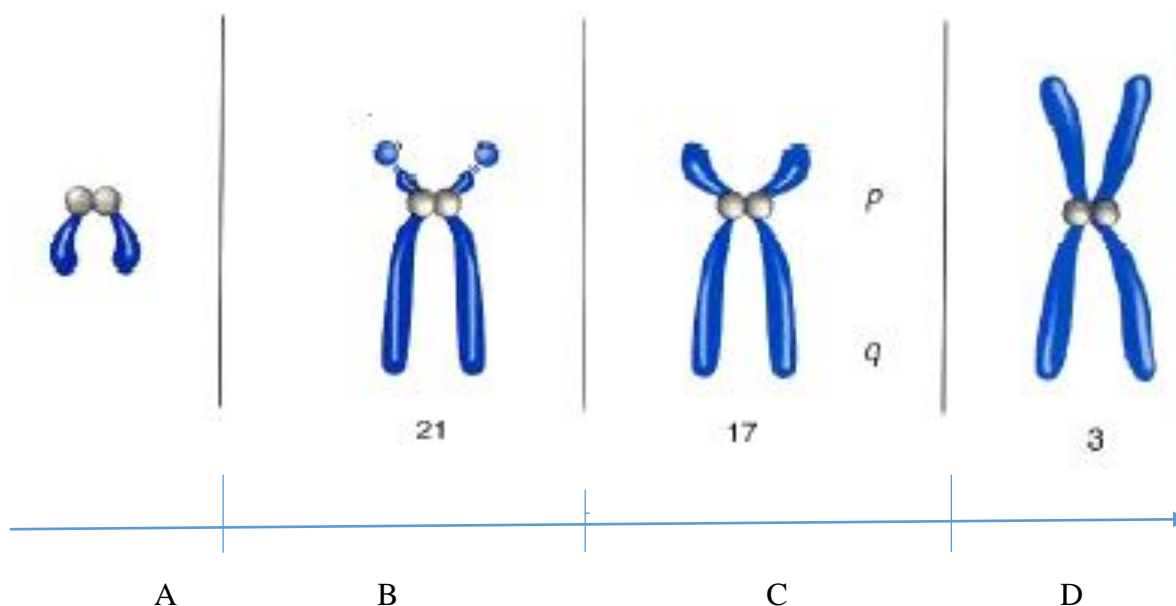
35. (4) Ako muškarac krvne grupe AB oženi ženu krvne grupe A, koje se krvne grupe mogu očekivati kod djece ovog muškarca i žene?
36. (5) Muškarac koji ima jedno Barrovo tijelo je stupio u brak sa ženom koja ima dva Barrova tijela. Napiši sve moguće kombinacije gameta i potomaka koje mogu formirati navedene osobe?
37. (5) Ako se čovjek sa smeđim očima oženi sa ženom plavih očiju i njihovo četvoro djece ima smeđe oči,
- a) Možemo li biti sigurni da je taj čovjek homozigot ili heterozigot za navedeno svojstvo? _____
- b) Šta je vjerovatnije od ove dvije mogućnosti? _____
- c) Ako imamo podatak da peto dijete ima plave oči da li će nam to možda dati odgovor?

VI-POPUNI TABELLE

38. (4) Navedeni su neki od genetičkih poremećaja. Popuni tabelu!

DELECIJA	
SUPSTITUCIJA	
POLIPLOIDIJA	
	Genska mutacija dodavanja jedne ekstra nukleotidne baze u strukturu DNK

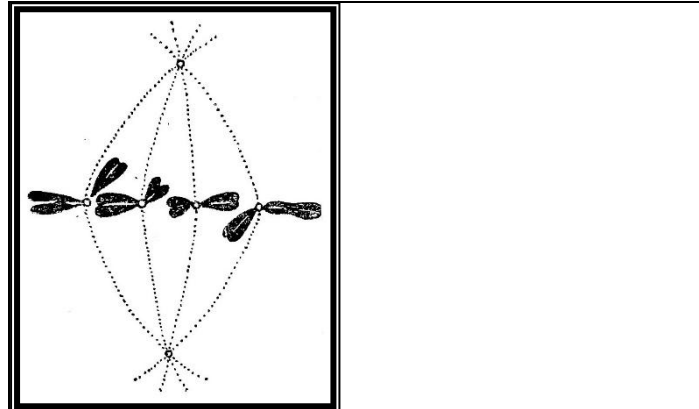
39. (4) Na slici se nalaze vrste hromozoma, na liniji/sterlici ispod označite koji su:



40. (5) Na skici označi slovima A, B i C: hromozom, centromeru i nit diobnog vretena.

a) Koja faza mitoze je predstavljena na skici? _____

b) Skiciraj (u praznom polju) fazu mitoze koja slijedi nakon faze na slici!



RJEŠENJA:

1. D
2. C
3. C
4. C
5. A
6. A
7. D
8. A
9. A
10. A
11. C
12. B
13. C
14. C
15. A
16. B
17. C
18. A
19. C
20. D
21. N
22. N
23. N
24. T
25. T

26. Transkripcija je proces prepisivanja informacije sadržane u DNA u obliku komplementarnog lanca m-RNA, a odvija se u jedru ćelije.

27. skup hromozoma jedne ćelije, diploidna i haploidna. tome što se haploidna javlja u polnim ćelijama, a diploidna u tjelesnim ćelijama.

28. Kariotip je ukupnost hromozoma koja karakteriše 1 vrstu.

Kariogram je skup hromozoma jedne ćelija poredanih po obliku i veličini.

Homozigot je alalni par gena koga čine jednaki aleli.
Heterozigot je alalni par gena koga čine različiti alali.

29. transfer hromozomskih fragmenata, transfer pojedinačnih hromozoma i gradnju vještačkih hromozoma.

30. Bioreaktor je biološki proizvodni uređaj.

31. Triplet, DNA, aminokiselinu, proteina.

32. Rješenje: 4,3,1,/,/,5,2

33. Rješenje: 5,3,4,1,2,/,/

34. d) a, b, c, d

35. Rješenje: 2a) P: AB x AA

2b) P: AB x AO

G: A,B x A,A

G: A,B x A,O

F₁: AA (50%), AB (50%)

F₁: A (50%), B(25%) i AB (25%)

36. Rješenje:

P: XXX x XXY

G: X, XX x XX, Y, XY, X

P: XXX, XY, XXY, XX, XXXX, XXY, XXXY, XXX

37. RJEŠENJE:

a) P: ♂ Aa x ♀ aa

P: ♂ AA x ♀ aa

G: A a a a

G: A A a a

F₁: Aa Aa aa aa

F₁: Aa Aa Aa Aa

50% 50%

100% smeđe oči

b) Ne možemo biti sigurni da li je taj čovjek homozigot ili heterozigot za dato svojstvo.

Po ovim podacima vjerovatnija je mogućnost da je homozigot.

c) Podatak da peto dijete ima plave oči nam definitivno daje odgovor da je čovjek za dato svojstvo heterozigot.

38.

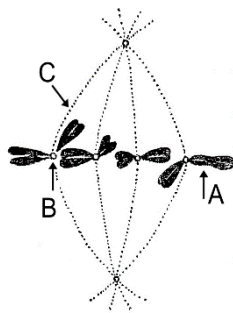
DELECIJA	Gubitak dijela hromozoma
SUPSTITUCIJA	Pogrešno sparivanje baza u toku replikacije DNK
POLIPLOIDIJA	Povećan broj hromozomskih garnitura
INSERCIJA	Genska mutacija dodavanja jedne ekstra nukleotidne baze u strukturu DNK(A-T-T)

39. **A-telocentrični hromozom,**
B-akrocentrični hromozom,
C-submetacentrični hromozom,
D-metacentrični hromozom.

40. RJEŠENJE:

a) Metafaza.

b) U ekvatorijalnoj ravni.



Anafaza