

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО
ПМФ, ДЕПАРТМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, НОВИ САД
ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА 2. РАЗРЕД СРЕДЊЕ ШКОЛЕ
Окружно такмичење, 21.04.2024. године

Шифра: _____

I Заокружи број испред тачног одговора.

1. Пре око 5 милиона година, формирањем реке раздвојена је једна популација мишева. Током дужег временског периода, мишеви у популацији са северне стране реке су постали мањи и белји, док су мишеви у популацији са јужне стране реке постали већи и смеђи. Ово је пример:

- 1) генетичке дивергенције популација при деловању алопатричке специјације
- 2) генетичке дивергенције популација при деловању симпатричке специјације
- 3) индустријског меланизма популација
- 4) спречавања репродуктивне изолације између две популације мишева
- 5) успостављања протока гена између две популације мишева

2. Шта од наведеног НИЈЕ саставни део Дарвинове теорије еволуције?

- 1) опстанак и размножавање боље прилагођених јединки
- 2) такмичење за храну и простор
- 3) популација еволуира, а не јединка
- 4) наслеђивање стечених особина
- 5) све врсте имају заједничко порекло

3. Вектор за клонирање је:

- 1) ензим који лоцира одређени ген у геному
- 2) молекула ДНК који може да пренесе жељени ген у ћелију домаћина, где ће се он умножавати
- 3) лабораторијски апарат који се користи за клонирање гена
- 4) ензим који сече ДНК на фрагменте
- 5) ћелија у којој се врши клонирање ДНК фрагмента

4. Преоплодни механизми репродуктивне изолације обезбеђују да:

- 1) се хибриди никада не зачну
- 2) хибриди нису плодни
- 3) хибриди преживе али не доживе полну зрелост
- 4) хибриди успешно преживе и репродукују се
- 5) хибриди и њихови потомци имају мању стопу преживљавања и размножавања

5. Дишенова (Duchenne-ова) мишићна дистрофија је наследна X – везана рецесивна болест. Здрави родитељи имају четворо деце, две ћерке и два сина. Један од синова болује од дистрофије, а други син и две ћерке су здрави. Који исказ описује наслеђивање дистрофије у тој породици?

- 1) Отац је носилац алела за дистрофију, а вероватноћа да ћерка оболи је 25%.
- 2) Отац је носилац алела за дистрофију, а вероватноћа да син оболи је 25%.
- 3) Мајка је носилац алела за дистрофију, а вероватноћа да син оболи је 50%.
- 4) Мајка је носилац алела за дистрофију, а вероватноћа да ћерка оболи је 50%.
- 5) Мајка је носилац алела за дистрофију, а вероватноћа да дете оболи је 50%.

II Заокружи слово Т ако је исказ у потпуности тачан или Н ако је нетачан.

- | | | |
|---|---|---|
| 6. Расе паса које данас имамо развијене су природном селекцијом. | T | H |
| 7. Мендел је у родитељској генерацији међусобно укрштао хетерозиготне јединке. | T | H |
| 8. Квалитативне особине у популацији људи по правилу показују дисконтинуирану варијабилност. | T | H |
| 9. Женке папагаја у својим телесним ћелијама садрже различите полне хромозоме, као што и мушкарци у својим телесним ћелијама имају различите полне хромозоме. | T | H |
| 10. Триплоидна телесна ћелија жене има три хромозома више од нормалног броја хромозома. | T | H |
| 11. Генетички дрифт представља случајне и скоковите промене у учесталости генских алела, и увек доводи до значајних промена у великим популацијама. | T | H |

III Одговори на захтеве.

12. У празна поља у табели упиши назив методе пренаталне дијагностике на основу њеног одговарајућег описа.

Опис методе генетичке анализе фетуса	Назив методе пренаталне дијагностике
1) Узимају се узорци ћелија фетуса из вене у пупчаној врпци.	
2) Узимају се узорци ћелија фетуса из хорионских ресица.	
3) Узимају се узорци ћелија фетуса из амнионске течности.	

13. У табели су дате особине човека које прате образац доминатно-рецесивног наслеђивања. У празно поље поред сваке особине упиши слово Д или слово Р, у зависности од тога да ли се наслеђује доминантно или рецесивно.

Особина код човека	Начин наслеђивања (Д / Р)
1) Рупица на бради	
2) Други ножни прст дужи од палца	
3) Rh негативна крвна група	
4) Одсуство пегавости	
5) Одсуство рупице на образима	
6) Срасле ушне ресице	
7) Способност уздужног савијања језика	
8) Изражена пегавост	
9) Слободне ушне ресице	
10) Други ножни прст краћи од палца	

14. У празна поља у табели упиши број могућих различитих генотипова за сваки фенотип. Број могућих различитих генотипова изрази цифром (нпр. 1, 2, 3...).

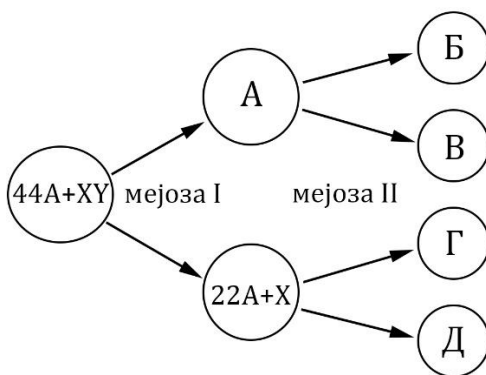
Фенотипови	Број различитих генотипова
1) A Rh ⁺ крвна група	
2) A Rh ⁻ крвна група	
3) AB Rh ⁺ MN крвна група	

Фенотипови	Број различитих генотипова
4) AB Rh ⁻ N крвна група	
5) O Rh ⁺ M крвна група	
6) B Rh ⁺ MN крвна група	

15. На сликама су дати шематски прикази различитих типова генских мутација. У празно поље испод сваке слике упиши назив типа генске мутације који одговара приказаној промени на ДНК ланцу.

1) _____	2) _____	3) _____

16. На слици је дат шематски приказ настанка полних ћелија у телу човека. У две ћелије које пролазе кроз мејозу наведени су број аутозома и полни хромозоми.



I) Колико хромозома и молекула ДНК садрже ћелије означене одређеним словом. *Одговоре изразите исписивањем цифара (нпр. 1, 2, 3...) на одговарајуће линије.*

- 1) Ћелија означена словом А садржи _____ хромозома и _____ молекула ДНК.
- 2) Ћелија означена словом Б садржи _____ хромозома и _____ молекула ДНК.

II) Колико хромозома (аутозома и полних хромозома) и које полне хромозоме садрже ћелије означене одређеним словом. *На одговарајуће празне линије одговоре изразите исписивањем цифара за укупан број одређене врсте хромозома, односно исписивањем слова (X, Y) за означавање полних хромозома.*

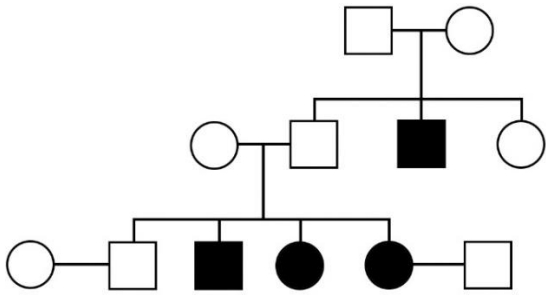
3) У ћелији А укупан број аутозома је _____, а број полних хромозома је _____. Ова ћелија садржи полни хромозом/полне хромозоме означене словом/словима _____.

4) У ћелији В укупан број аутозома је _____, а број полних хромозома је _____. Ова ћелија садржи полни хромозом/полне хромозоме означене словом/словима _____.

5) У ћелији Д укупан број аутозома је _____, а број полних хромозома је _____. Ова ћелија садржи полни хромозом/полне хромозоме означене словом/словима _____.

6) Уколико приликом оплођења сперматозоид означен словом Г оплоди здраву јајну ћелију, настаће зигот који има _____ аутозома и _____ полна хромозома.

17. На родословном стаблу је праћено наслеђивање једне болести у људској популацији. Нумериши генерације и особе у генерацијама, а потом одговори на питања.



Заокружи тачан одговор.

I) Оболеле особе у родословном стаблу болују од:

- 1) Марфанов синдром
- 2) цистичне фиброзе
- 3) далтонизма
- 4) Дишенова (Duchenne-ова) мишићна дистрофија
- 5) хемофилије

II) Овај поремећај се наслеђује:

- 1) аутозомно-доминантно
- 2) аутозомно-рецесивно
- 3) X везано рецесивно
- 4) X везано доминантно
- 5) исто као и Хантингтонова болест

III) Који су генотипови родитеља II-1 и II-2?

- 1) $X^A X^a$ и $X^a Y$
- 2) $X^A X^a$ и $X^A Y$
- 3) AA и Aa
- 4) Aa и Aa
- 5) A_ (AA или Aa) и Aa

IV) Које особе у родослову су сигурно хетерозиготни преносиоци за мутирани алел који изазива болест?

- 1) I-1, I-2, II-1, II-2
- 2) I-1, II-1, II-3, III-1
- 3) I-1, II-1, II-2, II-3, III-1, III-2, III-6
- 4) I-1, I-2, II-1, II-2, II-4, III-1, III-2, III-6
- 5) II-1, II-3, II-4, III-3, III-4, III-5

18. Драган и Гордана су супружници нормалне пигментације коже и нормално распознају боје. Горданини родитељи су здрави хомозиготи за пигментацију коже и немају рецесивне алеле за далтонизам. Драганов отац је албино и далтониста, а Драганова мајка је хетерозиготна за обе особине. Одговори на питања заокруживањем тачног одговора.

I) Горданин генотип је:

- 1) $AaX^D X^D$
- 2) $AaX^D X^d$
- 3) $AaX^d X^d$
- 4) $AA X^D X^D$
- 5) $AA X^D X^d$

II) Драганов генотип је:

- 1) $AA X^d Y$
- 2) $AA X^D Y$
- 3) $aa X^D Y$
- 4) $Aa X^d Y$
- 5) $Aa X^D Y$

III) Сви могући генотипови њихове деце су:

- 1) $AaX^D X^D$, $AaX^D X^d$, $AaX^D Y$, $AA X^D Y$
- 2) $AaX^d X^d$, $AaX^D X^D$, $aaX^D Y$, $aaX^d Y$
- 3) $AA X^D X^d$, $AA X^D X^D$, $AaX^D Y$, $AA X^d Y$
- 4) $AA X^d X^d$, $AaX^D X^d$, $AA X^D Y$, $AaX^d Y$
- 5) $AA X^D X^D$, $AaX^D X^D$, $AA X^D Y$, $AaX^D Y$

IV) Која је вероватноћа да наведени брачни пар добије сина далтонисту нормалне пигментације коже?

- 1) 0%
- 2) 25%
- 3) 50%
- 4) 75%
- 5) 100%

ЛИСТ ЗА РЕШАВАЊЕ ЗАДАКА – САДРЖАЈ СЕ НЕ БОДУЈЕ