

# GREGOR MENDEL GENETIKAVÉRSÉNY- MEGOLDÁS

I. Forduló

2020. február 13.

14:00-16:00

## I. Fehérjeszintézis

9 pont

1. A / elfogadható a D is
2. C
3. C
4. B
- 5.

1 pont  
1 pont  
1 pont  
1 pont

A	T	G	T	C	C	G	G	A	G	C	T
T	A	C	A	G	G	C	C	T	C	G	A

X

A	U	G	U	C	C	G	G	A	G	C	U
U	A	C	A	G	G	C	C	U	C	G	A

METIONIN	SZERIN	GLICIN	ALANIN
1 pont	1 pont	1 pont	1 pont

Minden bázisháromashoz / aminosavhoz tartozó oszlop helyes kitöltése 1 pont  
A megfelelő négyzetbe írt X

4 pont  
1 pont

## II. A DNS összetétele és működése

13 pont

1. 850 nukleotidpár: 1700 db nukleotid -> 1700 db bázis.  
1700\*0,22 = 374 db citozin, ugyanennyi guanin  
1700-2\*374 = 952, ennyi timin és adenin együtt  
ennek fele-fele az adenin s a timin: 476-476 db.  
Számolási hibáért – ha a gondolatmenet helyes – 1 pont vonható le.  
*Más gondolatmenet szerinti megoldás is elfogadható.*
2. az 1-es számmal jelölt: RNS-szintézist végző / polimeráz enzim  
a 2-es számmal jelölt: a szabályozó/gátló / represszor fehérje  
az 5-ös számmal: tejcukor/laktóz/jelként ható vegyület / enziminduktor
3. D
4. C
5. B
6. D
7. A
8. C

1 pont  
1 pont  
1 pont  
1 pont  
1 pont  
1 pont  
1 pont  
1 pont  
1 pont  
1 pont

## III. A rokonházasság veszélye

11 pont

1. Egészséges szülőknek (a II/3. és II/4.-nek) is születhet beteg gyermeke. 1 pont
2. Nem, mert ebben az esetben a II/4. jelű fiú biztosan beteg lenne. 1 pont
3. Nem, mert ebben az esetben nő nem lehetne beteg (itt pedig az I/3 jelű nő az). 1 pont
4. **Aa.** (Más jelölés is elfogadható, ha a kis- és nagybetű egyértelműen különbözik. Elfogadható a „hordozó” vagy a „heterozigóta” megnevezés is.) Indoklás: Hordoznia kellett a hibás allélt, mert beteg gyermeke született. Vagy: mert apja homozigóta recesszív volt.  
*Csak indoklással fogadható el.* 1 pont
5. 2/3 (66,6%). Indoklás: Mivel mindkét szülő hordozó, az egészséges utódok 2/3 eséllyel öröklik a recesszív allélt. / vagy levezetés Punnett-tábla segítségével. 1 pont

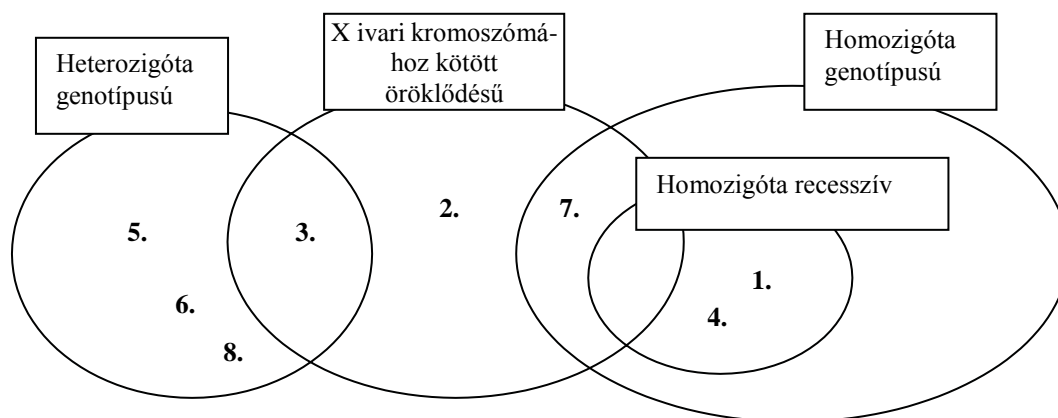
6. A hibás (a) allélra nézve homozigóta személyek gyakorisága:  $q^2_{(aa)} = 0,0001$ .  
 Ezért a hibás allél gyakorisága:  $q = 0,01$ . 1 pont  
 Mivel a beteg személy a hibás allélt biztosan továbbadja, a beteg gyermek születésének esélye ugyanennyi,  $q = 0,01$  (1%) 1 pont
7. A valószínűség 1. (100%, biztosan hordozza). 1 pont
8. 0,5 (50%). 1 pont
9. 0,25 (25%). (Mivel a nő 0,5 eséllyel heterozigóta, és ebben az esetben a hibás allélt 0,5 eséllyel adja tovább, a férfi viszont csak hibás allélt adhat). 1 pont  
 A rokonházasság tehát (ebben az esetben) 25-szeresére növelte a betegség megjelenésének kockázatát. 1 pont

#### IV. Milyen színű a cica bundája? 7 pont

1. D 1 pont  
 2. B 1 pont  
 3. A és C 1+1= 2 pont  
 4. B és D 1+1= 2 pont  
 5. C 1 pont

#### V. Öröklődések 8 pont

Minden megfelelő helyre írt szám 1 pont.



#### VI. Labradorgenetika 8 pont

1. aabb x aabb 1 pont  
 2. AaBB és AaBb 1+1= 2 pont  
 3. Szülők: aaBB x AAbb 1 pont  
 Utódok: AaBb 1 pont  
 4.

Utódok fenotípusa	fekete	sárga	barna	színhibás
Fenotípus-arányok	9	3	3	1

Az arányok sora helyesen: 1 pont

5. Előny: egységes / nyomon követhető tulajdonságok kialakítása. 1 pont  
 Kockázat: A **recesszíven** öröklődő rendellenességek megjelenésének nagyobb a valószínűsége. (Másként is megfogalmazható.) 1 pont

Kérem a Tisztelt Kollégákat, hogy a 25 pontot elért dolgozatokat 2020. február 27-ig (csütörtök) tovább küldeni szíveskedjenek a versenyfelelősnek:

Garai Miklós, 4400 Nyíregyháza, Széchenyi út 29-37.