

## Vježba 11. - Populacijska genetika

Rješenja zadataka:

### Zadatak 2: Amiloidoze.

177 zdravih Afroamerikanaca

- od toga 4 heterozigota i 173 dominantna homozigota

$f(Aa) = 4/177 = 0,02$  učestalost osoba prenosioca

$f(AA) = 173/177 = 0,98 \Rightarrow p = f(A) = 0,99 \Rightarrow q = f(a) = 1 - 0,99 = 0,01$

učestalost mutiranog alela

### Zadatak 4.

- $C^B C^B$  ili  $C^B$  - crno krzno
- $C^Y C^Y$  ili  $C^Y$  - žuto krzno
- $C^B C^Y$  - «calico» krzno (mješavina žutog i crnog).

	crno	žuto	calico	ukupno
ženke	554 - $C^B C^B$	14 - $C^Y C^Y$	108 - $C^B C^Y$	676
mušjaci	622 - $C^B$	84 - $C^Y$	0	706

a) Koja je učestalost alela?

$$f(C^B) = (2 \times 554 + 108 + 622) / (2 \times 554 + 2 \times 14 + 2 \times 108 + 622 + 84) = 1838/2058 =$$

**0,89**

$$f(C^Y) = (2 \times 14 + 108 + 84) / (2 \times 554 + 2 \times 14 + 2 \times 108 + 622 + 84) = 0,11$$

$$0,89 + 0,11 = 1$$

b) Da li se učestalost genotipova ženki uklapa u Hardy-Weinbergovo pravilo?

Da - jer ženke imaju dva alela za ovo svojstvo.

c) Da li se učestalost genotipova muškaka uklapa u Hardy-Weinbergovo pravilo?

Ne - jer su mušjaci hemizigoti za ovo svojstvo odnosno alel.

### Zadatak 5.

2400 beba  $\Rightarrow$  6 je imalo genotip  $co\ co$

$$q^2 = f(co\ co) = 6 / 2400 = 2,5 \times 10^{-3}$$

a) Koja je učestalost recesivnog alela  $co$  u populaciji?

$$q = f(co) = \mathbf{0,05}$$

b) Koji dio populacije je heterozigotan za  $co$  alel?

$$p = 1 - q = 0,95$$

$$2pq = f(co^+ co) = 2 \times 0,95 \times 0,05 = \mathbf{0,095} \Rightarrow \text{oko 10\% populacije su nosioci } co \text{ alela!}$$

c) Koji dio populacije je homozigotan za normalni  $co^+$  alel?

$$p^2 = f(co^+ co^+) = 0,95^2 = \mathbf{0,9025} \Rightarrow \text{oko 90\% populacije su dominantni homozigoti}$$

### Zadatak 6.

B - bijela vuna

b - crna vuna

900 ovaca:

- 891 bijela (BB i Bb)
- 9 crnih (bb)

$$q^2 = f(bb) = 9/900 = 0,01$$

$$q = f(b) = \mathbf{0,1}$$

$$p = f(B) = 1 - 0,1 = \mathbf{0,9}$$

### Zadatak 7.

$C^R C^R$	crvena dlaka	108
$C^R C^W$	šarena dlaka (mješavina crvene i bijele)	144
$C^W C^W$	bijela dlaka	48
	Ukupno	300

Prvi način rješavanja - po Hardy-Weinbergovoj jednadžbi:

$$f(C^R C^R) = 108/300 = 0,36 \Rightarrow f(C^R) = 0,6$$

$$f(C^W C^W) = 48/300 = 0,16 \Rightarrow f(C^W) = 0,4$$

Drugi način rješavanja - «pješice»:

$$f(C^R) = (108 \times 2 + 144) / (300 \times 2) = 360/600 = 0,6$$

$$f(C^W) = (48 \times 2 + 144) / (300 \times 2) = 240/600 = 0,4$$

U svakom slučaju  $\Rightarrow 0,6 + 0,4 = 1$

Odnos među ovim alelima je **kodominantan!**

### Zadatak 9.

1. bračni par Anić:	otac A, majka B	dijete AB
2. bračni par Papić:	otac B, majka O	dijete B
3. bračni par Babić:	otac O, majka O	dijete O
4. bračni par Nikolić:	otac AB, majka O	dijete A

### Zadatak 10.

Suprug tuži suprugu zbog nevjere. Njihovo prvo i drugo dijete imaju krvne grupe O i AB. Treće dijete za koje postoji sumnja da nije njegovo ima krvnu grupu B.

a) Da li na temelju ovih podataka možete donijeti bilo kakav zaključak o očinstvu?

**Ne.**

b) Učinjen je još jedan krvni test sa sustavom M-N krvnih grupa. Test je pokazao da suprug ima krvnu grupu N, a treće dijete krvnu grupu M. Što možete zaključiti na temelju ovog testa?

**Dijete ne može biti suprugovo!**