

**ESAME SCRITTO DI GENETICA, CANALE (F-N)
13 LUGLIO 2021**

NOME STUDENTE

MATRICOLA

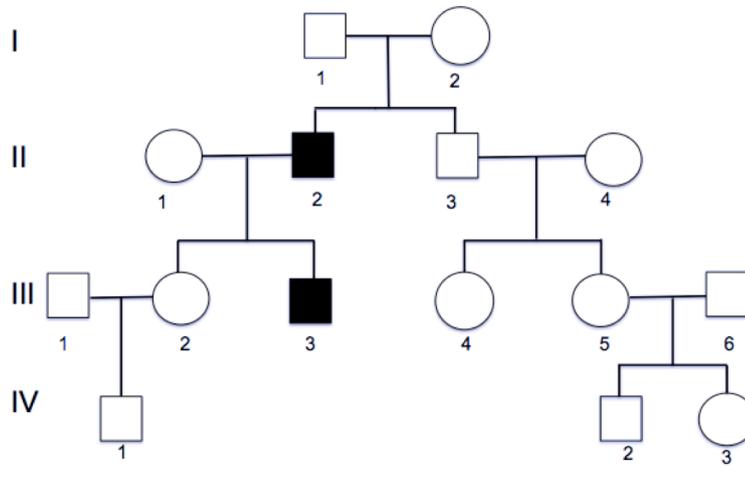
ESERCIZIO 1. Nel criceto dello Zimbabwe tre geni associati sul cromosoma X chiamati M, P e Q distano tra di loro nel seguente modo: M-P: 25 um e P-Q: 12 um (P è il gene centrale; M, P e Q sono alleli selvatici). Criceti femmina di fenotipo $p q$ sono stati incrociati con maschi di fenotipo m ; 30 femmine selvatiche della F1 risultante sono poi state incrociate con 30 maschi selvatici ottenendo una progenie F2 di 800 criceti. Considerando un'interferenza pari a 0.4, quanti individui per classe fenotipica vi aspettate nella F2? Incrociando maschi F2 con fenotipo p con le femmine selvatiche della F1, quanti individui con fenotipo p vi aspettereste con un'interferenza uguale a 1?

ESERCIZIO 2. L'analisi di tetradi non ordinate di lievito, ottenute dall'incrocio $+++ \times abc$, produsse i seguenti risultati

Classi	Spore				N. aschi
1	abc	abc	$+++$	$+++$	36
2	abc	$a+c$	$+b+$	$+++$	14
3	$a++$	$a++$	$+bc$	$+bc$	32
4	$ab+$	$a++$	$+bc$	$++c$	16
5	$ab+$	$ab+$	$++c$	$++c$	2

Determinare quali di questi geni sono associati, la loro distanza di mappa e l'origine più semplice della tetrade 2

ESERCIZIO 3. Nel seguente albero un allele malattia segrega seguendo una trasmissione autosomica recessiva. Si calcoli la probabilità che il figlio dall'unione di IV e IV3 sia portatore dell'allele malattia.



ESERCIZIO 4 In un sistema di trasduzione generalizzata che usa il fago P1, il donatore è $met^+ pur^+ thi^-$ mentre il ricevente è $met^- pur^- thi^+$. L'allele del donatore met^+ viene selezionato dopo la trasduzione, e 80 trasdotti met^+ sono esaminati per gli altri alleli presenti, con i seguenti risultati:

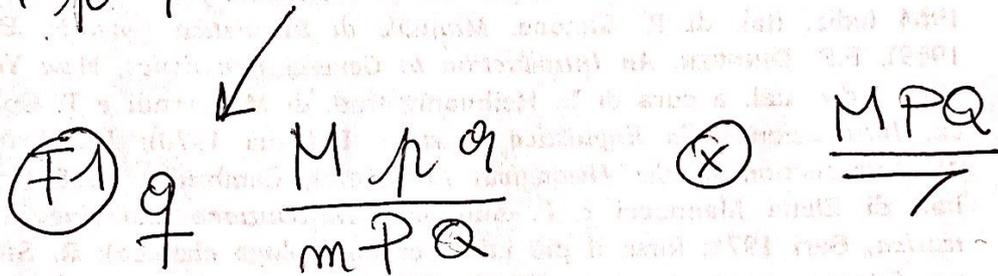
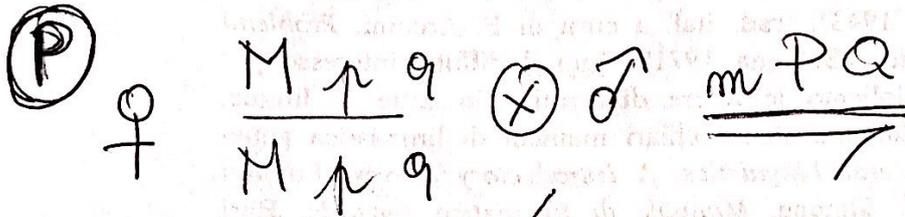
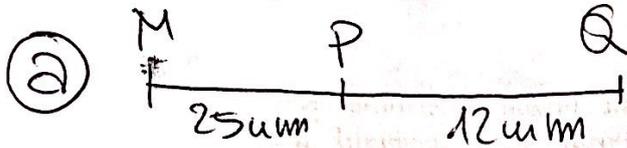
$pur^+ thi^+$	2
$pur^+ thi^-$	15
$pur^- thi^+$	45
$pur^- thi^-$	18

Determinare le frequenze di cotrasduzione e l'ordine dei tre geni, spiegando con uno schema.

COMPITO GENETICA 13.07.2021

(F-N) (A)

ESERCIZIO 1



TOTALI: 800 → TUTTE LE FEMMINE (400) SONO SELVATICHE (NON VENGONO INCLUSE NELLA MAPPATURA)

MASCHI F2: 400 $I = 0,4$ $\alpha = 0,6$
 $\uparrow 0,048$

P $\left[\begin{array}{l} M \uparrow q \\ m \uparrow Q \end{array} \right]$ $\frac{1 - [0,102 + 0,232 + 0,018]}{0,232} \times 400 \approx 260$

RI $\left[\begin{array}{l} M P Q \\ m p q \end{array} \right]$ $\frac{[0,25 - 0,018]}{0,102} \times 400 \approx 93$

RII $\left[\begin{array}{l} M \uparrow Q \\ m \uparrow q \end{array} \right]$ $\frac{[0,12 - 0,018]}{0,018} \times 400 \approx 41$

DCO $\left[\begin{array}{l} M P q \\ m p Q \end{array} \right]$ $\frac{0,25 \times 0,12 \times 0,6}{0,018} \times 400 \approx 7$

ESERCIZIO 1

⑥

Moschi F2 con fenotipo \textcircled{r}

Mpq

I=1 NO DCO

$\textcircled{r} \text{ Mpq} \times \text{q Mpq}$

	\textcircled{r}	Mpq	mPq
P	Mpq 0,31	\textcircled{r} ①	
	mPq 0,31		
RI	Mpq 0,12		
	mPq 0,12	\textcircled{r} ②	
RII	Mpq 0,06	\textcircled{r} ③	\textcircled{r} ④
	mPq 0,06		

$$f(\text{P}) = 0,25$$

$$f(\text{RI}) = 0,12$$

$$f(\text{P}) = 1 - [0,25 + 0,12] = 0,6$$

$$\textcircled{1} = \frac{0,03 \times 0,5}{2} = 0,1575 \quad \text{♀}$$

$$\textcircled{2} = \frac{0,25 \times 0,5}{2} = 0,0625 \quad \text{♀}$$

$$\textcircled{3} = \frac{0,12 \times 0,5}{2} = 0,03 \quad \text{♀}$$

$$\textcircled{4} = \frac{0,12 \times 0,5}{0,2} = 0,3 \quad \text{♂}$$

$$\underline{0,28}$$

ESERCIZIO 2

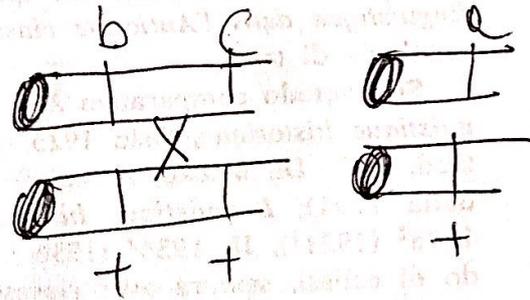
+++ ⊗ abc

bac: DP = 36 + 32
 NPD = 2
 T = 14 + 16

ASSOCIATI

Dis b-c = $\frac{2 + 1/2(14+16)}{100} \times 100 = 17 \text{ um}$

ⓑ tetrode 2
 (NON ORDINATE)
 abc
 a+c
 +b+
 +++



ESERCIZIO 3

III 2 Aa(1)

IV 1 Aa(1/2)

AA(1/2)

II 3 2/3 Aa ⊗ AA(1) III 4
 1/3 AA

III 5 = 1/3 Aa ⊗ AA(1) III 6
 2/3 AA

IV 3 = $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{6} \text{ AA}$ } AA(5/6)
 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{6} \text{ Aa}$ } Aa(1/6)
 $\frac{2}{3} \times 1 = \frac{2}{3} \text{ AA}$

IV 1 ⊗ IV 3 ⇒ V 1 (Aa)

Aa(1/2) $\xrightarrow{1}$ AA(5/6) \rightarrow

AA(1/2) $\xrightarrow{2}$ Aa(1/6)

① $(\frac{1}{2} \times \frac{5}{6}) \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{24}$

② $(\frac{1}{2} \times \frac{1}{6}) \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{24}$

③ $(\frac{1}{2} \times \frac{1}{6}) \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{24}$

$\frac{7}{24} \text{ (Aa)}$

ESERCIZIO 4

met⁺ pur⁺ thi⁻ ⊗ met⁻ pur⁻ thi⁺

% Cotrasoluzione met⁺ pur⁺ = $(2+15)/80 = 21,25\%$
met⁺ thi⁻ = $(15+18)/80 = 41,25\%$

"thi" più vicino a "met"

met⁺ pur⁺ thi⁺ = close più vicina

