

ESERCIZIO 1. Una linea pura di talpa dell'Armenia con mantello bianco e coda corta è stata incrociata con una linea pura con orecchie a punta. La F1 tutta selvatica (indicare gli alleli selvatici con +) è stata incrociata con il triplo recessivo orecchie a punta (a), mantello bianco (b) e coda corta (c) ottenendo nella F2 le seguenti classi fenotipiche:

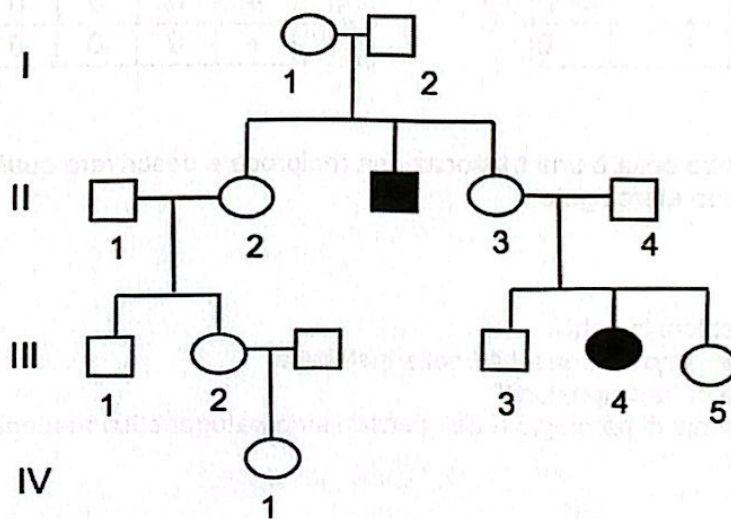
orecchie a punta e mantello bianche	5
mantello bianco e coda corta	721
mantello bianco	142
selvatiche	136
mantello bianco, orecchie a punta e coda corta	144
coda corta	7
orecchie a punta	717
orecchie a punta e coda corta	128

- Si determini l'ordine dei geni, le distanze di mappa, l'interferenza.
- Se incrociamo le talpe nate nella F2 con orecchie a punta con talpe sempre della F2 con mantello bianco e coda corta che fenotipi vi aspettereste e con che frequenza, considerando assenza completa di crossing over?

ESERCIZIO 2.

Il gene che determina il colore marrone del mantello dell'ermellino della tundra A è dominante rispetto all'allele per il colore bianco (a). Nel seguente pedigree, a meno che non ci siano prove del contrario, si sottintende che gli individui esterni non siano portatori.

- Si calcoli la probabilità massima che dall'incrocio tra IV1 e III3 venga generata una femmina portatrice dell'allele recessivo
- Determinare la probabilità che dall'incrocio IV1 e III1 si possano avere 2 ermellini marroni e 4 bianchi



ESERCIZIO 3. La meiosi di diploide risultante dall'incrocio delle spore *trp leu met X + + +* ha dato origine alle seguenti tetradi ordinate. Si determinino quali sono i geni associati, le loro distanze di mappa e quelle rispetto al centromero. Si schematizzi la metafase con gli eventuali scambi che hanno dato origine alla tetrade F.

	A		B		C		D		E		F			
	<i>trp</i>	<i>leu</i>	<i>met</i>	<i>trp</i>	<i>leu</i>	<i>+</i>	<i>trp</i>	<i>leu</i>	<i>trp</i>	<i>leu</i>	<i>met</i>	<i>trp</i>	<i>leu</i>	<i>met</i>
	<i>+</i>	<i>leu</i>	<i>+</i>	<i>trp</i>	<i>leu</i>	<i>met</i>	<i>trp</i>	<i>+</i>	<i>trp</i>	<i>leu</i>	<i>met</i>	<i>trp</i>	<i>+</i>	<i>+</i>
	<i>trp</i>	<i>+</i>	<i>met</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>leu</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>leu</i>	<i>+</i>
	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>met</i>	<i>+</i>	<i>leu</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>met</i>
	340		20		15		85		75		160			

ESERCIZIO 4. 8 mutanti nel fago T2, che non sono in grado di formare placche di lisi nel ceppo di E. Coli Kλ, sono saggiati a coppie per complementazione (tabella a sinistra). A) Si determinino gli eventuali gruppi di complementazione. Quale di queste mutazioni non si comporta come una mutazione puntiforme? La ricombinazione degli stessi mutanti con 5 delezioni ha dato i risultati indicati nella tabella di destra. Si costruisca la mappa topologica con le delezioni, la posizione delle mutazioni (inclusa quella non puntiforme identificata prima) e le estensioni dei gruppi di complementazione precedentemente identificati.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
a	0	+	+	+	+	+	0	0	0
b		0	+	+	+	0	+	+	+
c			0	0	0	+	+	+	0
d				0	0	+	+	+	0
e					0	+	+	+	0
f						0	+	+	+
g							0	0	0
h								0	0
i									0

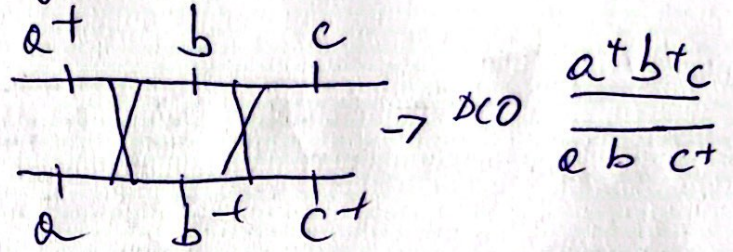
	1	2	3	4	5
a	+	0	0	0	+
b	0	0	+	0	+
c	+	+	+	0	+
d	+	+	+	0	0
e	+	+	0	0	0
f	0	+	+	0	+
g	+	0	0	+	+
h	+	0	0	0	+
i	+	0	0	0	0

Esercizio No 1

Ⓐ

$a^+ b c$	721] P
$a b^+ c^+$	717	
$a b c$	144] RI
$a^+ b^+ c^+$	136	
$a^+ b c^+$	142] RII
$a b^+ c$	128	
$a b c^+$	5] DCO
$a^+ b^+ c$	7	

b gene centrale

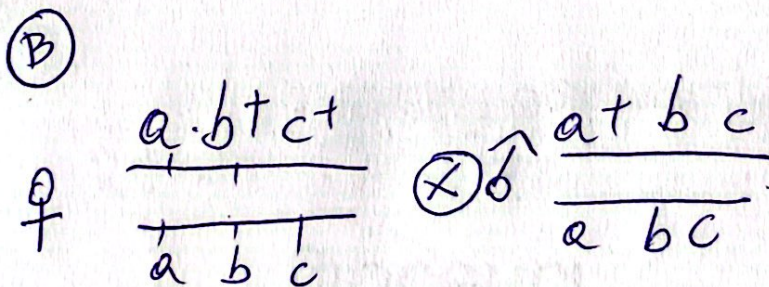


TOT = 2000

$$D_{ab} = \frac{144 + 136 + 5 + 7}{2000} \times 100 = 14,6 \text{ u.m.}$$

$$D_{bc} = \frac{142 + 128 + 5 + 7}{2000} \times 100 = 14,1 \text{ u.m.}$$

$$c.c. = \frac{5 + 7}{0,146 \times 0,141 \times 2000} \cong 0,3 \quad I = 1 - 0,3 \cong 0,7$$



		0.5	0.5
	♂	a ⁺ b c	a b c
No co	♀	a ⁺ b ⁺ c ⁺	a b c
	0.5	WT 0,25	Ⓚ 0,25
	0.5	a b c	a ⁺ b c
	0.5	bc 0,25	a b c 0,25

ESERCIZIO 2

$$\begin{array}{l} \text{II}_2 \text{ Aa } 2/3 \\ \text{AA } 1/3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{III}_3 \text{ } 2/3 \text{ Aa} \\ \text{AA } 1/3 \end{array}$$



$$\begin{array}{l} \text{III}_2 \text{ Aa } 1/3 \\ \text{AA } 2/3 \end{array}$$



$$\begin{array}{l} \text{IV}_1 \text{ Aa } 1/6 \\ \text{AA } 5/6 \end{array} \quad *$$

(A) $\text{IV}_1 \otimes \text{III}_3 \rightarrow \text{V}_1 \text{ Aa?}$

$\text{Aa } 1/6$	$\xrightarrow{\textcircled{1}}$	$2/3 \text{ Aa}$	$\textcircled{1} 1/2 \cdot (1/6 \cdot 2/3) = 2/36$
$\text{AA } 5/6$	$\xrightarrow{\textcircled{2}}$	$1/3 \text{ AA}$	$\textcircled{2} 1/2 \cdot (1/6 \cdot 1/3) = 1/36$
	$\xrightarrow{\textcircled{3}}$		$\textcircled{3} 1/2 \cdot (5/6 \cdot 2/3) = 10/36$

PROBABILITÀ
TOTALE = $2/36 + 1/36 + 10/36 = 13/36$

$\text{V}_1 \text{ Aa}$

probabilità $q = 13/36 \times 1/2 = 13/72$

(B) $\text{III}_1 = \text{III}_2 \otimes \text{IV}_1 \rightarrow \text{V}_1 \text{ aa?}$

$\text{Aa } 1/3$	$\xrightarrow{\textcircled{1}}$	$\text{Aa } 1/6$
$\text{AA } 2/3$		$\text{AA } 5/6$

$\textcircled{1} 1/4 \cdot (1/3 \cdot 1/6) = 1/72 \quad (\text{g})$

$\text{V}_1 \text{ A-? } \downarrow 1 - 1/72 = 71/72 \quad (\text{f})$

$$\frac{6!}{2! 4!} \left(\frac{71}{72}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{72}\right)^4$$

Esercizio No 3

Tot eschi = 695

trp leu met ⊗ +++

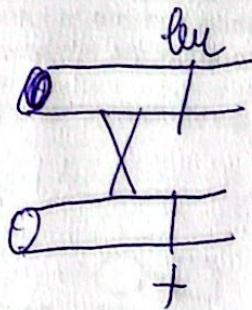
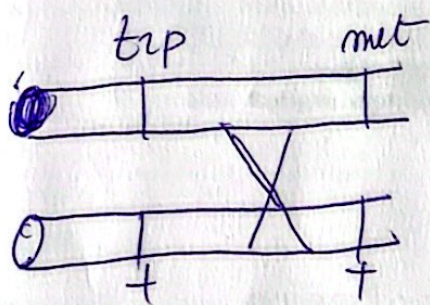
	PD	NPD	T	
trp met	340	0	20	PD >> NPD associati
	15		160	
	85			
	75			

$$D_{trp-met} = \frac{0 + 1/2(20+160)}{695} \times 100 = 12.95 \text{ umm}$$

$$CEN_{trp} = \frac{1/2(340)}{695} \times 100 = 24.46 \text{ umm}$$

$$CEN_{met} = \frac{1/2(340+20+160)}{695} \times 100 = 37.41 \text{ umm}$$

$$CEN_{leu} = \frac{1/2(15+160)}{695} \times 100 = 12.59 \text{ umm}$$



trp	met	leu
trp	+	+
+	+	leu
+	met	+

Esercizio No 4

A { a, g, h, i }

4

B { b, f }

C { c, d, e, i }

