

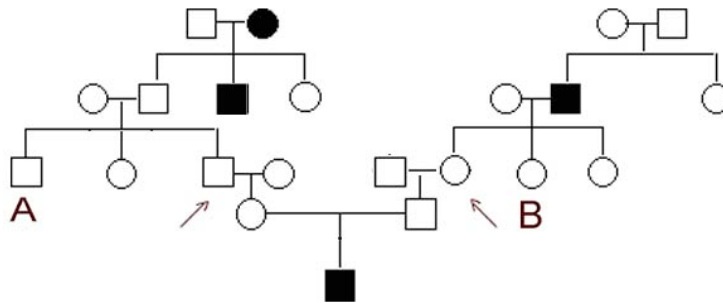
# Compito di Genetica per Scienze Biologiche (15/07/2015) (Vernì Cenci Ciapponi)

NOME STUDENTE:

MATRICOLA

**ATTENZIONE:** Gli studenti iscritti al primo e al secondo anno devono svolgere l'esercizio **6a** sull'analisi delle tetradi. Gli studenti degli anni precedenti il **6b**.

1) (**6 PUNTI**) Questo è l'albero genealogico di una famiglia in cui ricorre una malattia trasmessa come un carattere autosomico recessivo. (a) Qual è la probabilità che gli individui indicati dalla frecce abbiano un figlio malato? (b) Se gli individui A e B si sposano, con quale probabilità possono avere un figlio sano?



2) (**4 PUNTI**) Femmine eterozigoti di *Drosophila* con tre mutazioni recessive *a*, *b* e *c* sono state incrociate con maschi omozigoti per tutte e tre le mutazioni. L'incrocio ha portato ai seguenti risultati:

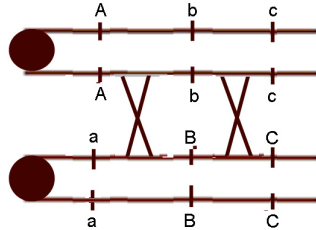
Fenotipo	Numero
+++	75
++c	348
+bc	96
a++	110
ab+	306
abc	65
a+c	1
+b+	0

Costruisci una mappa di associazione mostrando il corretto ordine di questi geni e stimando le loro distanze relative. Calcola l'interferenza.

3) (**4 PUNTI**) Si consideri una malattia causata da un gene dominante X-linked. In una popolazione il 25% delle femmine sono affette dalla malattia. Assumendo che la popolazione sia in equilibrio di Hardy-Weinberg, quale percentuale di maschi di questa popolazione è sana?

4) (**4 PUNTI**) Sono noti due mutanti nel locus per l'arginina  $arg_1^-$  e  $arg_2^-$ , che stanno alla destra di un locus per la leucina ( $leu$ ). Un ceppo batterico con genotipo  $leu^+ arg_1^-$  viene trasdotto da un fago da un ceppo che è  $leu^- arg_2^-$ . Si realizza anche un incrocio reciproco laddove il ceppo  $leu^- arg_2^-$  viene trasdotto da un fago da un ceppo che è  $leu^+ arg_1^-$ . In entrambi i casi il numero dei ricombinanti prototrofi è equivalente. Si determini l'ordine dei mutanti per l'arginina, in relazione al marcatore per la leucina spiegando il ragionamento.

5) (6 PUNTI) La cellula disegnata sotto si divide per meiosi (a) Mostrate con disegni quali gameti si formano in seguito ad un evento di non disgiunzione in seconda divisione, quando avviene il doppio crossing over illustrato nella figura. (b) Se la stessa cellula si dividesse per mitosi, quali sarebbero i suoi prodotti in seguito ad un singolo crossing over tra il centromero ed il locus A? Illustrate con disegni



6a) (6 PUNTI) Un ceppo di *Neurospora* incapace di sintetizzare arginina (*a*) viene incrociato con un ceppo incapace di sintetizzare metionina (*m*). Si ottengono le seguenti classi di spore:

Coppie di spore	Composizione dell'asco					
	1-2	<i>a +</i>	<i>a +</i>	<i>a +</i>	<i>a +</i>	<i>a m</i>
3-4	<i>a +</i>	<i>a m</i>	<i>+ m</i>	<i>+ +</i>	<i>a m</i>	<i>+ +</i>
5-6	<i>+ m</i>	<i>+ +</i>	<i>a +</i>	<i>a m</i>	<i>+ +</i>	<i>a +</i>
7-8	<i>+ m</i>	<i>+ m</i>	<i>+ m</i>	<i>+ m</i>	<i>+ +</i>	<i>+ m</i>
<b>totali</b>	<b>360</b>	<b>86</b>	<b>4</b>	<b>64</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

Determinare la distanza di mappa tra ogni gene ed il centromero e tra i due geni. Costruire una mappa di associazione che mostri queste relazioni.

6b) (6 PUNTI) Due geni designati A e B distano 11 unità di mappa. Un terzo gene, designato C, dista 17 unità di mappa da B e 6 unità di mappa da A. La generazione parentale è costituita da individui *AbC/AbC* e *aBc/aBc*. Gli eterozigoti della F1 vengono sottoposti a incrocio di prova con individui *abc/abc*. Quale sarà il numero percentuale di discendenti con i seguenti genotipi in assenza di interferenza?

- A) *abC /abc*
- B) *ABC/abc*
- C) *AbC /abc*