

Compito di Genetica per Scienze Biologiche (01/02/2017) (Cenci-Ciapponi)

NOME STUDENTE:
 MATRICOLA
 APPELLO IN CUI SI INTENDE SOSTENERE L'ORALE.....

ESERCIZIO 1 (6 PUNTI)

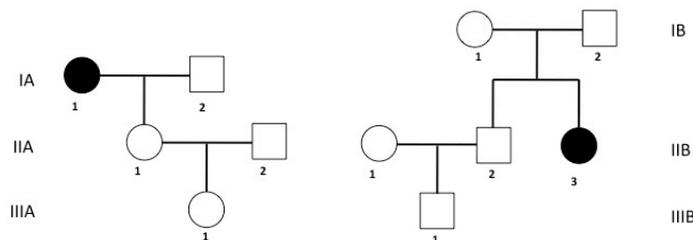
Schematizzare i cromosomi nel nucleo di una cellula diploide $n=2$ durante il processo di divisione meiotica. Un cromosoma porta i geni *A* e *B*, l'altro i geni *C* e *D*. L'individuo è eterozigote per i geni *A*, *B* e *C* e omozigote recessivo per il gene *D*. Considerando che *A* e *B* sono in accoppiamento e che avviene un crossing over nella regione tra i geni *A* e *B*, schematizzare la meiosi I e la meiosi II (senza rappresentare tutte le varie fasi della divisione) e determinare tutte le possibili combinazioni di gameti che si possono ottenere.

ESERCIZIO 2 (5 PUNTI)

Una pianta con fenotipo *red, shrunken, normal* e genotipo *CCssWW* viene incrociata con una pianta *white, plump, waxy* di genotipo *ccSSww*. Il triplo eterozigote viene incrociato con il triplo recessivo *white, shrunken, waxy*. Si ottengono le seguenti classi fenotipiche: White, shrunken, normal (620), Red, shrunken, normal (2700), Red, shrunken, waxy (130), White, plump, waxy (2500), White, plump, normal (140), Red, plump, waxy (640). Si determinino (a) i genotipi parentali e del tri-ibrido con l'ordine esatto dei geni; b) le distanze di mappa e l'interferenza,

ESERCIZIO 3 (4 PUNTI)

I simboli pieni nel pedigree A sono affetti da emofilia, una malattia legata al sesso. Quelli del pedigree B sono malati di fibrosi cistica, una malattia autosomica recessiva. Si calcoli la probabilità che dall'accoppiamento tra IIIA1 e IIIB1 nasca un figlio emofiliaco e portatore di fibrosi cistica.



ESERCIZIO 3 (5 PUNTI)

Sono stati isolati mutanti LacZ- che non sono in grado di sintetizzare β -gal. Viene realizzato un incrocio Hfr (*lacZ₁⁻ leu⁺ amp^S*) X F- (*lacZ₂⁻ leu⁻ amp^R*) dove *leu* indica fabbisogno di leucina e *amp^S* e *amp^R* sensibilità (S) o resistenza (R) alla ampicillina. Su 250 exconiuganti *amp^R*, 220 *leu⁺* sono in grado di fermentare il lattosio. Invece solo 5 su 300 exconiuganti provenienti dall'incrocio Hfr (*lacZ₂⁻ leu⁺ amp^S*) X F- (*lacZ₁⁻ leu⁻ amp^R*) sono in grado di fermentare il lattosio. Qual è l'ordine di *lacZ₁* e *lacZ₂* rispetto a *leu*?

Compito di Genetica per Scienze Biologiche (01/02/2017)
(Cenci-Ciapponi)

ESERCIZIO 5 (6 PUNTI)

Un ceppo di *Neurospora* incapace di sintetizzare tiamina (*t*) viene incrociato con un ceppo incapace di sintetizzare arginina (*a*). Si ottengono le seguenti classi di spore:

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>
<i>tA</i>	<i>tA</i>	<i>tA</i>	<i>tA</i>	<i>ta</i>	<i>ta</i>	<i>TA</i>
<i>tA</i>	<i>ta</i>	<i>Ta</i>	<i>TA</i>	<i>ta</i>	<i>TA</i>	<i>ta</i>
<i>Ta</i>	<i>TA</i>	<i>tA</i>	<i>ta</i>	<i>TA</i>	<i>tA</i>	<i>ta</i>
<i>Ta</i>	<i>Ta</i>	<i>Ta</i>	<i>Ta</i>	<i>TA</i>	<i>Ta</i>	<i>TA</i>
285	85	6	63	1	4	45

- a) Determinare la distanza di mappa tra ogni gene ed il centromero e tra i due geni e costruire una mappa di associazione che mostri queste relazioni.
- b) Indicare come si origina la tetrade G.

ESERCIZIO 6 (4 PUNTI)

In certe erbe la capacità di crescere in una terra contaminata con il nichel, un metallo tossico, è determinata da un allele dominante *A*. Se il 64% dei semi in una popolazione in equilibrio di Hardy-Weinberg che si accoppia a caso sono capaci di germinare in un terreno contaminato.

- a) Qual è la frequenza dell'allele per la resistenza?
- b) Tra le piante che germinano quale sarà la proporzione di omozigoti?