

**Compito di Genetica per Biotecnologie
(Cenci/Amicone)
3 novembre 2015, ore 15**

NOME STUDENTE

MATRICOLA

ESERCIZIO 1. (punti 5) La fenilchetonuria è una malattia metabolica umana in cui gli individui affetti, omozigoti per l'allele recessivo p , sono privi di un enzima epatico richiesto per lo stadio iniziale di distruzione della fenilalanina in eccesso. Una donna sana, il cui nonno paterno aveva la fenilchetonuria, con due genitori fenotipicamente normali, e un fratello con fenilchetonuria è sposata con un uomo fenotipicamente normale. Qual'è la probabilità che su 4 figli generati da questa coppia un figlio abbia la malattia?

ESERCIZIO 2. (punti 4) In *Drosophila* i geni legati al sesso a , b e c sono collocati alle seguenti distanze sulla mappa: a distante da b 7,9 unità di mappa, b distante da c 31 unità di mappa. Assumendo che ci sia una interferenza di 0.4, quali sono le frequenze dei genotipi previsti su 1000 moscerini derivanti dall'incrocio

$$a b c / + + + \times a b c / Y ?$$

ESERCIZIO 3. (punti 4) 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 proporzione di maschi di questa popolazione è sana?

ESERCIZIO 4. (punti 5). Qual è la probabilità di avere un figlio che fenotipicamente assomigli a uno dei due genitori, nei seguenti casi? Con quale frequenza ci si aspetta progenie fenotipicamente differente dai genitori ?

- a. AaBbCcDd x aabbccdd
- b. aabbccdd x AABBCCDD
- c. AaBbCcDd x AaBbCcDd
- d. aabbccdd x aabbccdd

ESERCIZIO 5. (punti 6). In una cellula doppio eterozigote che si divide per meiosi è presente una coppia di cromosomi omologhi con due geni associati A e B tra cui avviene un crossing over. **A e B sono in repulsione.** Disegnare i cromosomi nelle cellule che si formano dopo la prima e la seconda divisione (indicando i geni localizzati su di essi) ammettendo che avvenga un evento di non disgiunzione in seconda divisione meiotica.

ESERCIZIO 6. (punti 6) Un ceppo di Neurospora di genotipo $m n$ viene incrociato con un ceppo di Neurospora di genotipo $+ +$. Si ottengono le seguenti tetradi

| A | B | C | D | E | F | G |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| m n | m n | m n | + n | + n | + + | m n |
| m n | + n | m + | m + | m + | + + | + + |
| + + | + + | + n | + + | + n | m n | + + |
| + + | m + | + + | m n | m + | m n | m n |
| 160 | 38 | 24 | 5 | 5 | 6 | 2 |

(1) Calcolare le distanze tra i geni e tra ciascun gene ed il centromero e disegnare la mappa che includa i due geni, indicando la posizione del centromero; (2) disegnare la meiosi che dà origine alla tetrad B.