

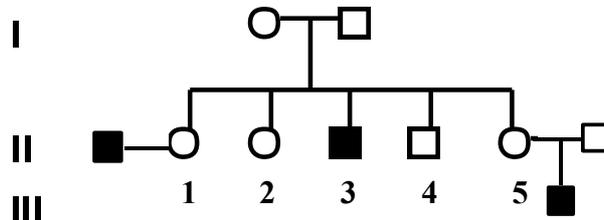
Compito di Genetica per Scienze Biologiche (23/09/2015)
(Vernì Cenci Ciapponi)

NOME/COGNOME.....

N. 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) (5 PUNTI) Gli individui, indicati con simboli pieni nel seguente albero genealogico di una famiglia umana, hanno una forma comune di daltonismo, determinata da un allele recessivo legato al cromosoma X.

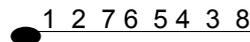


Se la donna identificata come II-2 si sposa con un individuo con vista normale con che probabilità avrà 3 figli sani e 2 figli malati?

2) (6 PUNTI) Un individuo eterozigote per un'inversione paracentrica presenta un cromosoma nell'ordine normale:



e uno nell'ordine invertito:



Un crossing over doppio a quattro filamenti avviene nelle zone 3---4 e 6---7. Illustrate con disegni cosa avviene durante la prima anafase meiotica e i prodotti che si ottengono alla fine della divisione.

3) (6 PUNTI) Sono state incrociate femmine di *Drosophila* eterozigoti per la mutazione dominante *A* con maschi omozigoti per le mutazioni recessive *b* e *c*. Le femmine *A* della F_1 sono state reincrociate con maschi omozigoti *bc*. Nella F_2 sono stati ottenuti i seguenti fenotipi:

<i>bc</i>	890
<i>A</i>	910
<i>bA</i>	6
<i>c</i>	4
<i>b</i>	115
<i>A c</i>	117

Determina l'ordine dei 3 geni sul cromosoma e le distanze tra essi.

4) (4 PUNTI) Vengono incrociati due ceppi di *E. coli*: $Hfr\ met^+ his^+ phe^+$ x $F^- met^- his^- phe^-$. E' noto che *met*⁺ entra nel ricevente per ultimo, quindi si selezionano i ricombinanti *met*⁺, si saggiano per la presenza dei marcatori *his*⁺ e *phe*⁺, e di ciascun tipo si trovano:

<i>met</i> ⁺ <i>his</i> ⁺ <i>phe</i> ⁺	580
<i>met</i> ⁺ <i>his</i> ⁺ <i>phe</i> ⁻	1
<i>met</i> ⁺ <i>his</i> ⁻ <i>phe</i> ⁺	55
<i>met</i> ⁺ <i>his</i> ⁻ <i>phe</i> ⁻	112

Stabilire l'ordine dei tre geni e calcolare le distanze di mappa in unità di ricombinazione.

5) (4 PUNTI) Il daltonismo è dovuto ad un gene recessivo legato al sesso. Un controllo effettuato su 500 uomini di una popolazione locale ha rivelato che 20 di essi erano daltonici. Qual è la frequenza dell'allele

Compito di Genetica per Scienze Biologiche (23/09/2015)
(Vernì Cenci Ciapponi)

normale nella popolazione? Quale percentuale di donne in questa popolazione, ci si aspetta che sia normale?

6a) (5 PUNTI) Due dei tre geni a,b e c sono associati; il terzo ha un assortimento indipendente ed è molto strettamente associato al centromero. Si analizzino le tetradi non ordinate prodotte dell'incrocio $(abc) \times (+++)$. E si determini quali sono i geni associati, qual è quello più vicino al centromero e quanto distano tra loro.

N. Tetradi	Genotipo Tetradi
64	$(abc)(abc)(+++)(+++)$
58	$(a+c)(a+c)(+b+)(+b+)$
31	$(ab+)(+b+)(a+c)(++c)$
35	$(a++)(+++)(abc)(+bc)$
37	$(abc)(+b+)(a+c)(+++)$

6b) (5 PUNTI) Vengono isolati dei mutanti (1, 2, 3, 4, 5) che, per crescere, necessitano della sostanza G. Si conoscono i composti (A, B, C, D, E, G) della catena biosintetica e vengono provati per vedere se riescono a sostituire G per la crescita dei mutanti. I risultati vengono dati nella tabella che segue, in cui il segno + indica crescita ed il segno – assenza di crescita.

	A	B	C	D	E	G
1	-	-	-	+	-	+
2	-	+	-	+	-	+
3	-	-	-	-	-	+
4	-	+	+	+	-	+
5	+	+	+	+	-	+

- In quale ordine si trovano questi composti lungo la catena metabolica?
- In quale punto sono bloccati i mutanti?
- Un eterocarionte fatto da un doppio mutante 1,3 e da un doppio mutante 2,4 può crescere in terreno minimo? E 1,3 più 3,4? E 1,2 più 2,4 più 1,4?