**COMPITO SCRITTO UNIFICATO GENETICA**

**SCIENZE BIOLOGICHE**

**(PROFF. CENCI/FANTI; VERNÌ; CIAPPONI)**

**11/06/2015 ORE 12.00**

**NOME MATRICOLA**

**ESERCIZIO 1 (PUNTI 6).** Da una donna e un uomo sani nasce un figlio affetto da ritardo mentale. L’analisi cariotipica dei genitori ha mostrato che la donna è eterozigote per una traslocazione reciproca tra i cromosomi 8 e 19, mentre l’uomo è normale. Determinare il cariotipo o i cariotipi possibili del figlio affetto da ritardo descrivendo con uno schema come si sono generati. (suggerimento: indicare almeno 4 geni su entrambi i cromosomi).

**ESERCIZIO 2** **(PUNTI 5):** In Drosophila i geni legati al sesso *cut (ct)*, occhi romboidali *lozenge (lz)* e setole corte *forked (f)* sono collocati alle seguenti distanze sulla mappa: *cut\_\_\_lz* 7.7 um; *lz\_\_\_f* 29 um. Assumendo che non ci sia interferenza (a) quali sono le frequenze dei genotipi previsti su 1000 moscerini derivati da un incrocio *ct lz f/+++* X *ct lz f/Y*? (b) Quanti maschi *forked* vi aspettereste se l’interferenza fosse uguale a 0.6?

**ESERCIZIO 3 (PUNTI 4):** In un sistema di trasduzione generalizzata che usa il fago P1, il donatore è *met+ pur+ thi-* mentre il ricevente è *met- pur- thi+.* L'allele del donatore *met+* viene selezionato dopo la trasduzione, e 80 trasdotti *met+* sono esaminati per gli altri alleli presenti, con i seguenti risultati:

*pur+ thi+*  2

*pur+ thi-* 15

*pur- thi+* 45

*pur- thi-* 18

1. Determinare l’ordine dei tre geni
2. Qual è la frequenza di cotrasduzione per *met* e *pur*?
3. Qual è la frequenza di cotrasduzione per *met* e *thi*.

**ESERCIZIO 4** **(PUNTI 4):** In una popolazione mendeliana di 2500 persone, 10 sono *aa*. Qual è il rapporto tra gli individui eterozigoti e quelli di fenotipo A?

**ESERCIZIO 5** **(PUNTI 6):** Nel seguente albero i simboli pieni indicano individui malati a causa di una mutazione *t* che si trasmette come carattere recessivo autosomico. Si calcoli:

(a) la probabilità che il figlio dall’accoppiamento III2 X III3 sia portatore dell’allele malattia;

(b) la probabilità che dall’accoppiamento III2 X III3 su 5 figli, 2 siano con fenotipo *t* e 3 con fenotipo *T*.



**ESERCIZIO 6 (PUNTI 5)**: In *Chlamydomonas* i geni indicati con *a, b e c* sono associati. Quelli indicate sotto sono le tetradi non ordinate derivanti da un incrocio che coinvolge questi tre loci

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| *abc* | *abc* | *abc* | *abc* | *a++* | *ab+* | *abc* |
| *a++* | *a+c* | *abc* | *a++* | *ab+* | *a+c* | *ab+* |
| *+b+* | *+b+* | *+++* | *+bc* | *++c* | *+bc* | *++c* |
| *++c* | *+++* | *+++* | *+++* | *+bc* | *+++* | *+++* |
| **10** | **10** | **440** | **160** | **10** | **10** | **360** |

(a) Quali sono i genotipi dei genitori?

(b) Determinare le distanze di mappa tra *a, b, c.*

(c) determinare l’origine più semplice di ognuna delle sette classi di tetradi.

**ESERCIZIO 6 BIS (PUNTI 5)**. Se *AA BB CC* viene incrociato con *aa bb cc* e la F1 lasciata autofecondare che percentuale della progenie sarà *aa bb cc* se

1. i tre geni non sono associati **(1/64)**
2. i tre geni sono strettamente associati (assenza completa di ricombinazione) **(1/4)**
3. A e B sono strettamente associati e C indipendente **(1/16)**
4. A e B distano 20 um e C indipendente **(0,4)2X1/4**
5. A è indipendente e B C distano 36 um **1/4X(0,36)2**
6. A, B e C associati sapendo che la distanza tra A e B è 10 um e tra B e C 30 um **(0,63)**