**ESERCIZIO 1**. (5 PUNTI) Nella Drosophila, il gene *y* (la cui mutazione recessiva determina il colore giallo del corpo) e Bar (la cui mutazione dominante dà all’occhio una forma a fagiolo), sono legati al sesso e distano 15.5 um. Quali rapporti fenotipici sono attesi dagli incroci: (a) maschio con corpo giallo X femmina eterozigote con occhio a fagiolo (portatrice); (b) femmina con corpo giallo X maschio con occhio a fagiolo ; (c) femmina di tipo selvatico (omozigote) X maschio con corpo giallo ;(d) femmina con occhio a fagiolo (portatrice) e eterozigote per y X maschio di tipo selvatico ?

**ESERCIZIO 2.** (5 PUNTI) La mutazione nel gene *“forked” (f)* produce nella Drosophila setole ricurve. Un’altra mutazione *“outstretched” (od)* dà come risultato ali a 90°. Un terzo gene chiamato “*garnet” (g),* quando mutato produce occhi di colore rosa. Femmine di tipo selvatico, eterozigoti per tutti e tre i loci, sono state incrociate con maschi di tipo selvatico. I dati sono riportati qui sotto:

FEMMINE: 2000 tutte di tipo selvatico

MASCHI:

539 con occhi rosa e ali a 90°

 15 con occhi rosa e setole ricurve

 495 con setole ricurve

 50 con ali a 90° e setole ricurve

 62 con occhi rosa

 10 con ali a 90°

a) quale gene sta nel mezzo? (b) Qual è il rapporto di associazione fra alleli nei loci *“foked”(f) e “outstretched” (ou)* nella madre ? (c) Qual è il rapporto di associazione fra alleli nei loci *“forked”(f)* e *“garnet” (g)* della madre? (d) Su quale cromosoma risiedono i tre loci? (e) Si calcoli la distanza di mappa e l’interferenza.

**ESERCIZIO 3.** (5 PUNTI) Si disegni la figura della prima anafase prodotta da un’inversione eterozigote paracentrica il cui cromosona normale è (0*abcdefgh*) e,con l’ordine invertito, *(0ABFEDCGH*). Si mettano le indicazioni e si supponga che un crossing over doppio che interessa due filamenti avvenga nelle regioni a-B e d-E

**ESERCIZIO 4.** (5 PUNTI)



In questo albero, gli individui neri sono omozigoti per un gene malattia (*m)* che segrega come un carattere mendeliano recessivo legato al sesso. Si calcoli la probabilità massima

che dall’incrocio tra III2 e III3 nasca un figlio sano portatore della malattia. Supponendo che lo sia quale sarà la probabilità che nasca una figlio malato?

**ESERCIZIO 5.** (5 PUNTI) Una popolazione di 10000 individui, 20 individui maschi sono daltonici (il daltonismo è una sindrome X-linked). Supponendo che la popolazione sia all’equilibrio, quanti individui eterozigoti nella generazione successiva di 4000 individui vi aspettate da incroci tra gli individui sani?

**ESERCIZIO 6.** (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:

 *met+ his+ phe-* 400

 *met+ his + phe +* 4

 *met+ his - phe +* 80

 *met+ his - phe -*  205

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