

## PROBLEMI SUPPLEMENTARI

## DETERMINAZIONE DEL SESSO E EREDITA' LEGATA AL SESSO

## I maschi eterogametici (metodi XY e X0)

- 5.12. Il gene recessivo  $c$  legato al sesso produce il daltonismo nell'uomo. Una donna normale con padre daltonico si sposa con un uomo daltonico. (a) Quali genotipi sono possibili per la madre dell'uomo daltonico? (b) Quali sono le probabilità che il primo figlio della coppia suddetta sia daltonico? (c) Di tutte le figlie nate da questi genitori, quale percentuale ci si aspetta che sia daltonica? (d) Di tutti i figli di questi genitori, senza specificazione di sesso, quale frazione ci si attende che sia normale?
- 5.13. Nella *Drosophila*, il gene  $y$  per il colore giallo del corpo è recessivo e legato al sesso. Il suo allele dominante  $y^+$  produce il colore di tipo selvatico. Quali rapporti fenotipici sono attesi dagli incroci: (a) maschio con corpo giallo  $\times$  femmina con corpo giallo; (b) femmina con corpo giallo  $\times$  maschio di tipo selvatico; (c) femmina di tipo selvatico (omozigote)  $\times$  maschio con corpo giallo; (d) femmina di tipo selvatico (portatrice)  $\times$  maschio di tipo selvatico; (e) femmina di tipo selvatico (portatrice)  $\times$  maschio con corpo giallo?
- 5.14. Nella *Drosophila*, un occhio stretto, chiamato "bar", a sbarra, è una condizione dominante legata al sesso ( $B$ ) e l'occhio normale, intero, di tipo selvatico è prodotto dall'allele recessivo  $B^+$ . Una femmina omozigote di tipo selvatico viene incrociata con un maschio dall'occhio "bar". Si determinino i genotipi e i fenotipi attesi nella  $F_1$  e nella  $F_2$ .
- 5.15. La determinazione del sesso nella cavalletta avviene tramite il sistema X0. Le cellule somatiche di questo animale vengono analizzate e si trova che contengono 23 cromosomi. (a) A quale sesso appartiene questo individuo? (b) Si determini la frequenza con la quale diversi tipi di gameti (numero di autosomi e cromosomi sessuali) possono formarsi in questo individuo. (c) Qual è il numero diploide del sesso opposto?
- 5.16. I gatti domestici di sesso maschile possono avere pelo nero o giallo. Le femmine possono avere pelo nero, con un disegno a corazza di tartaruga, o giallo. (a) Se questi colori sono determinati da un locus legato al sesso, come si spiegano questi risultati? (b) Usando simboli appropriati, si determinino i fenotipi attesi nella progenie che risulta dall'incrocio di una femmina con pelo di colore giallo con un maschio dal pelo di colore nero. (c) Si faccia lo stesso per l'incrocio reciproco di quello indicato in (b). (d) Un certo tipo d'incrocio produce femmine per metà con un disegno del pelo tipo corazza di tartaruga e per l'altra metà con pelo nero; la metà dei maschi ha pelo giallo, l'altra metà pelo nero. Di quale colore sono i genitori, maschi e femmine, di tali incroci? (e) Un altro tipo di incrocio produce una progenie che per  $\frac{1}{4}$  è costituita da maschi con pelo giallo, per  $\frac{1}{4}$  da femmine di pelo giallo, per  $\frac{1}{4}$  da maschi con pelo nero e per  $\frac{1}{4}$  da femmine con disegno del pelo a corazza di tartaruga. Di quali colori sono i genitori, maschi e femmine, di tali incroci?
- 5.17. Nella pianta del genere *Melandrium*, la determinazione del sesso è simile a quella dell'uomo. Si sa che un gene legato al sesso ( $l$ ) è letale quand'è omozigote nelle piante di sesso femminile. Quando è presente in condizione emizigote nelle piante maschili ( $lY$ ) esso produce invece chiazze di color verde-giallo. La condizione omozigote o eterozigote dell'allele di tipo selvatico ( $LL$  o  $Ll$ ) nelle piante femminili, o la condizione emizigote nelle piante maschili ( $LY$ ), produce il normale colore verde scuro. Si indichi il rapporto fenotipico atteso nella progenie che risulta da un incrocio fra piante femminili eterozigoti e maschili di color verde-giallo.
- 5.18. Il gene recessivo per il colore bianco dell'occhio di *Drosophila* ( $w$ ) è legato al sesso. Un altro gene recessivo legato al sesso, che controlla esso pure il colore dell'occhio, è il *vermilion* ( $v$ ), o vermiglio, che quando è omozigote nelle femmine o emizigote nei maschi, insieme al gene autosomico per l'occhio marrone ( $bw/bw$ ), produce anch'esso l'occhio bianco. I genotipi bianchi ( $wY$ ,  $ww$ ) sono epistatici rispetto agli altri loci presi in considerazione. (a) Quali risultati fenotipici sono attesi nella progenie che risulta dall'incrocio di un maschio con gli occhi bianchi, di genotipo ( $bw/bw$ ,  $vw^+/Y$ ) con una femmina con gli occhi bianchi di genotipo ( $bw^+/bw$ ,  $vw/v^+w$ )? *Suggerimento*: si veda il problema 5.5. (b) Quali rapporti fenotipici sono attesi nella progenie che risulta dall'incrocio di una femmina con occhi vermigli, eterozigote per il locus del colore marrone degli occhi, ma non portatrice dell'allele per gli occhi bianchi, con un maschio che ha occhi bianchi per la presenza dell'allele  $w$ , ma è eterozigote per il locus del colore marrone e emizigote per l'allele *vermilion*? (c) Si determini il rapporto fenotipico atteso nella  $F_1$  e nella  $F_2$  dell'incrocio reciproco di cui si parla nel problema 5.5.(a).