

Solutions - Lois de Mendel

1. (a) $Yy \times yy$

$Yy + yy$ 50% jaune et 50% gris

(b) $Yy \times Yy$

$YY + Yy + Yy + yy$ 2 jaunes et 1 gris

(c) jaune \times gris ou gris \times gris

2. Père: $Bb X^+Y$

Mère: $Bb X^D X^+$

3. $Cc \times Cc$

$CC + Cc + Cc + cc$: 2 mutants + 1 normal

CC : léthal

4. Quand elle se produit tôt lors du développement embryonnaire.

5. Le gène st localisé sur le chromosome X.

6. (a) 3 noyer + 1 rose

(b) 2 noyer + 2 pois

(c) 3 noyer + 3 rose + 1 pois + 1 leghorn

(d) 1 rose + 1 leghorn

7. Mâles XX \times femelles $X^B Y$ donnant comme progéniture:

mâles XX^B bars et femelles XY non bars

8. (a) $P=1/4$ (b) $P=1/4$ (c) $P=1/4$ (d) $P=1/4$

9. 1 mâle pour 2 femelles

10. Petite queue: Pp et PP est léthal, longue queue: pp

11. Cette femelle a un gène léthal sur un des chromosomes X.

12. (a) $P = 243/1024 = 0.237$
 (b) $P = 5 \times 81/256 \times 4 = 0.395$
 (c) $5 + 0 \quad P = 0.237$
 $4 + 1 \quad P = 0.395$
 $3 + 2 \quad P = 0.263$
 total 0.895
 (d) $P = 3/4 \times 1/2 = 3/8$

13. RR x rr donne en F1: Rr x Rr qui donne en F2: RR + Rr + Rr (5474) + rr (1850)
 $\chi^2 = 324/5496 + 324/1832 = 0.2359 < 3.841$

14. En F1: Cc (gris) x Cc donnant en F2: CC + Cc + Cc (203 gris) + cc (67 albinos)
 $\chi^2 = 0.1 + 0.3 = 0.4$ ce qui est inférieur à 3.84, la valeur critique pour une distribution du χ^2 avec un degré de liberté. Donc, les résultats sont en accord avec l'hypothèse: gris = CC ou Cc et albinos = cc.

15. (a) $P = 81/256 = 0.316$
 (b) $P = 27/64 = 0.42$
 (c) $P = 54/256 = 0.21$
 (d) $P = 3/64 = 0.046$

16. Hypothèse: Yy x yy donne en F1: 18 Yy et 22 yy

Yy x Yy donne en F2 : YY + 2Yy (54 jaunes) + yy (30 agoutis)
 En testant l'hypothèse, on a: $\chi^2 = 1.28 + 3.85 = 5.13 > 3.841$.
 Donc, on rejette l'hypothèse que la couleur subit une ségrégation 3:1.

Autre hypothèse: YY est létal. Dans ce cas,

2Yy (54 jaunes) + yy (30 agoutis)
 $\chi^2 = 0.0714 + 0.143 = 0.214 < 3.841$.
 Les résultats sont alors en accord avec l'hypothèse.

17. (a) Le poulet emprunté est hétérozygote.

RrPp x rp donne RrPp + Rrpp + rrPp + rrpp $\chi^2 = 5.4$

(b) RrPp x RrPp donne 1/16 RRPP

(c) Interactions entre protéines

18. (a) Phénomène d'épistasie. Un gène empêche l'expression d'un autre.
 (b) variété #1 AAbb fleurs blanches x variété #2 aaBB fleurs blanches

En F1 on a: AaBb x AaBb fleurs pourpres

Gamètes produits: AB Ab aB ab

AB + + + +

Ab + - + -

aB + + - -

ab + - - -

En F2 on obtient 9 pourpres (+) et 7 blanches (-) dans une progéniture de 16.

(c) Pour 203 individus, on devrait avoir: 114.18 pourpres et 88.8 blanches.

$\chi^2 = 0.66$ pour 1 degré de liberté et l'hypothèse est acceptée.