

Génétique 4, Des statistiques génétiques et les échiquiers de punnett avec plusieurs traits
 Partie 1, Croisement de contrôle.

1. Décrivez le processus d'un croisement de contrôle. Quel est le but d'un croisement de contrôle?

On effectue un croisement de contrôle pour déterminer le génotype d'un organisme quand plus d'un génotype est possible.

On prend l'organisme avec le phénotype dominant et on le croise avec un organisme qui a le phénotype récessif. Cela produira 2 séries de phénotypes possibles selon le génotype de l'organisme avec l'allèle dominant.

2. Chez une espèce de chat, le trait de la couleur de la fourrure est un trait déterminé par un gène. La longueur de la queue est aussi déterminée par un seul gène.

fourrure brune	B (dominant)
fourrure blanche	b (récessif)
queue courte	S (dominant)
queue longue	s (récessif)

- a) Si un chat a la fourrure brune, comment pourrait-on déterminer son génotype pour la couleur de la fourrure?

On peut effectuer un croisement de contrôle avec un chat avec la fourrure blanche et, selon le pourcentage relatif des phénotypes parmi la progéniture, on peut déterminer le génotype du chat original.

- b) Parmi la progéniture d'un chat avec la fourrure brune croisé avec un chat avec la fourrure blanche, 50% ont la fourrure brune et 50% ont la fourrure blanche. Quel est le génotype du parent avec la fourrure brune?

	b	b
B	Bb	Bb
b	bb	bb

Le génotype du chat avec la fourrure brune est Bb.

- c) Parmi la progéniture d'un chat avec la queue courte croisé avec un chat avec la queue longue, 100% ont la queue longue. Quel est le génotype du parent avec la queue courte?

	b	b
B	Bb	Bb
B	Bb	Bb

Le génotype du chat avec la queue courte est BB.

Partie 2, Les calculs de probabilité, montrez la méthode que vous utilisez pour répondre aux questions.

Chez les plantes de petits pois, les traits de taille, couleur de pois, et couleur de la fleur sont déterminés par un gène chacun.

taille grande	T (dominant)
taille petite	t (récessif)
pois jaune	Y (dominant)
pois vert	y (récessif)
fleur violette	P (dominant)
fleur blanche	p (récessif)

1. Si on croisait une plante avec le génotype YYPP avec une plante qui avait le génotype YyPp,

a) Quel pourcentage de la progéniture aurait le génotype YYPP?

$$\left(\frac{2}{4}\right)\left(\frac{2}{4}\right) = \frac{4}{16} = 25\%$$

	Y	y	
Y	YY	Yy	YY = 2/4
Y	YY	Yy	

	P	p	
P	PP	Pp	PP = 2/4
P	PP	Pp	

b) Quel pourcentage de la progéniture aurait le génotype YyPp?

$$\left(\frac{2}{4}\right)\left(\frac{2}{4}\right) = \frac{4}{16} = 25\%$$

	Y	y	
Y	YY	Yy	Yy = 2/4
Y	YY	Yy	

	P	p	
P	PP	Pp	Pp = 2/4
P	PP	Pp	

c) Quel pourcentage de la progéniture aurait le génotype yypp?

$$\left(\frac{0}{4}\right)\left(\frac{0}{4}\right) = \frac{0}{16} = 0\%$$

	Y	y	
Y	YY	Yy	yy = 0/4
Y	YY	Yy	

	P	p	
P	PP	Pp	pp = 0/4
P	PP	Pp	

2. Si on croisait une plante avec le génotype YyPp avec une plante qui avait le génotype YyPp,

a) Quel pourcentage de la progéniture aurait le génotype YYPP?

$$\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{16} \approx 6,3\%$$

	P	p	
P	PP	Pp	PP = 1/4
p	Pp	pp	

	Y	y	
Y	YY	Yy	YY = 1/4
y	Yy	yy	

b) Quel pourcentage de la progéniture aurait le génotype YyPp?

$$\left(\frac{2}{4}\right)\left(\frac{2}{4}\right) = \frac{4}{16} = 25\%$$

	P	p	
P	PP	Pp	PP = 2/4
p	Pp	pp	

	Y	y	
Y	YY	Yy	YY = 2/4
y	Yy	yy	

c) Quel pourcentage de la progéniture aurait le génotype yypp?

$$\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{16} \approx 6,3\%$$

	P	p	
P	PP	Pp	pp = 1/4
p	Pp	pp	

	Y	y	
Y	YY	Yy	yy = 1/4
y	Yy	yy	

3. Si on croisait une plante avec le génotype TTYYPp avec une plante avec le génotype ttyypp,

a) Quel pourcentage de la progéniture serait grand avec les pois jaunes et les fleurs violettes?

$$\left(\frac{4}{4}\right)\left(\frac{4}{4}\right) = \frac{16}{16} = 100\%$$

	y	y	
Y	Yy	Yy	Pois jaunes = 4/4
Y	Yy	Yy	

	p	p	
P	Pp	Pp	fleurs violettes = 4/4
P	Pp	Pp	

b) Quel pourcentage aurait les pois verts et les fleurs blanches?

$$\left(\frac{0}{4}\right)\left(\frac{0}{4}\right) = \frac{0}{16} = 0\%$$

	y	y	
Y	Yy	Yy	Pois verts = 0/4
Y	Yy	Yy	

	p	p	
P	Pp	Pp	fleurs violettes = 0/4
P	Pp	Pp	

c) Quel pourcentage aurait le génotype TtYtPp?

$$\left(\frac{4}{4}\right)\left(\frac{4}{4}\right)\left(\frac{4}{4}\right) = \frac{64}{64} = 100\%$$

	y	y				
Y	Yy	Yy	Yy = 4/4			
Y	Yy	Yy				

	p	p	
P	Pp	Pp	Pp = 4/4
P	Pp	Pp	

	t	t	
T	Tt	Tt	Tt = 4/4
T	Tt	Tt	

4. Si on croisait une plante avec le génotype TtYyPp avec une plante avec le génotype TTYYPp,

a) Quel pourcentage de la progéniture serait grand?

$$\left(\frac{4}{4}\right) = 100\%$$

	T	t
T	TT	Tt
T	TT	Tt

b) Quel pourcentage aurait le génotype TTYYPp?

$$\left(\frac{2}{4}\right)\left(\frac{2}{4}\right)\left(\frac{2}{4}\right) = \frac{8}{64} = 12,5\%$$

	P	p			T	t		Y	y		
P	PP	Pp	PP = 2/4	T	TT	Tt	TT = 2/4	Y	YY	Yy	YY = 4/4
P	PP	Pp		T	TT	Tt		Y	YY	Yy	

c) Quel pourcentage aurait le génotype TtYyPp?

$$\left(\frac{2}{4}\right)\left(\frac{2}{4}\right)\left(\frac{2}{4}\right) = \frac{8}{64} = 12,5\%$$

	P	p			T	t		Y	y		
P	PP	Pp	Pp = 2/4	T	TT	Tt	Tt = 2/4	Y	YY	Yy	Yy = 4/4
P	PP	Pp		T	TT	Tt		Y	YY	Yy	