

Chapitre III : Hérité et génétique
Solution

Exercice 1

1- a : Arbre généalogique / pedigree

b- Récessif car les parents apparemment sains donnent des enfants malades

c) Si les gènes sont portés par les gonosomes en considérant le croisement des parents I3 et I4

$$P : X^S Y \times X^S X^m$$

Echiquier de croisement

	X^S	X^m
X^S	$X^S X^S$ Femelle normale	$X^S X^m$ Femelle normale
Y	$X^S Y$ mâle normal	$X^m Y$ mâle sourd-muet

Cet échiquier de croisement de I3 et I4 montre que ce couple ne pourrait pas avoir des filles sourde-muettes donc le gène responsable de la surdi-mutité est autosomal

2- a- Génotypes possibles du mari de Madame R :

$$\frac{\underline{\underline{S}}}{\underline{\underline{S}}} \quad \text{OU} \quad \frac{\underline{\underline{S}}}{\underline{\underline{m}}}$$

b- Génotypes des grands parents de Madame R

I3

$$\frac{\underline{\underline{S}}}{\underline{\underline{m}}}$$

I4

$$\frac{\underline{\underline{S}}}{\underline{\underline{m}}} \quad \times \quad \frac{\underline{\underline{S}}}{\underline{\underline{m}}}$$

3-

	<u>S</u>	<u>m</u>
<u>S</u>	<u>S</u> <u>S</u>	<u>S</u> <u>m</u>
<u>m</u>	<u>S</u> <u>m</u>	<u>m</u> <u>m</u>

Probabilité : 1/4

Exercice 2

1 a)- les conclusions qu'on peut tirer sont :

- première loi de Mendel vérifiée (uniformité de F1)
- arrondie dominant = A
- tronquée récessif : t
- longue dominant : L
- courte récessif : c
- les parents sont de races pures

b) Les génotypes des parents sont :

$$\begin{array}{cc} A & L \\ = & = \\ A & L \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} A & L \\ = & = \\ A & L \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} t & c \\ = & = \\ t & c \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} t & c \\ = & = \\ t & c \end{array}$$

c) Les génotypes des hybrides de F1 sont :

$$\begin{array}{c} \text{A L} \\ : = = \\ \text{t c} \\ \text{A L} \\ \hline \text{t c} \end{array}$$

2- a)

- croisement d'un dihybridisme avec linkage et crossing-over
- phénotypes deux à deux équivalents avec une forte proportion pour les types parentaux et une faible proportion pour les types recombinés

b) Ce phénomène se réalise lors de :

- la formation des gamètes femelles de F1 à l'anaphase I de la méiose
- la phase de maturation de l'ovogenèse.

c) l'intérêt biologique de ce phénomène est :

- brassage inter chromosomique
- apparition de nouveaux phénotypes

Exercice 3

Un homme de groupe sanguin A+ épouse une femme de groupe sanguin O+. Ils ont deux enfants : Jao et Pela, de groupes sanguins respectifs A+ et O-.

1° Les parents sont de race pure

- Non, car la génération est hétérogène par la présence du groupe sanguin O-

2° les génotypes possibles des parents sont :

$$\begin{array}{c} \text{A+} \\ \hline \text{O-} \end{array}$$

Homme

$$\begin{array}{c} \text{O+} \\ \hline \text{O-} \end{array}$$

Femme

3° les génotypes probables de Jao sont :

$$\begin{array}{c} \text{A+} \\ \hline \text{O-} \end{array}$$

ou

$$\frac{A+}{O+}$$

4° les génotypes probables de Pela sont :

$$\frac{O+}{O-}$$

ou

$$\frac{O-}{O-}$$

3° Non, ce couple ne pourrait pas avoir un enfant de groupe AB-

Justification :

AB- est isodominant

L'allèle B est absent chez les parents

Exercice 4

L'arbre généalogique ci-dessus représente une famille dont certains membres sont diabétiques.

- 1- Le gène responsable du diabète est
- récessif, car les parents 1 et 2 sont phénotypiquement normales, alors que sa fille 8 est diabétique
 - récessif, car 21 et 8 sont malades alors que leurs parents sont phénotypiquement normaux
- 2- le gène responsable de la maladie est
- autosomal car la maladie affecte les 2 sexes

- 3- le génotypes de 7 est

$$\frac{N}{d}$$

le génotypes de 8 est

$$\frac{d}{d}$$

- 4- Le couple 11 -12 attend un 2ème enfant, la probabilité pour que cet enfant soit diabétique est :
- 1/2
- 5- Les jumeaux 16 et 17 sont des :
- Faux jumeaux car ils sont phénotypiquement différents