



Concours Biologie & Géologie
Epreuve de Biochimie, Biologie Cellulaire, Génétique

Date : Samedi 18 Juin 2011

Heure : 8 H

Durée : 2 H

Nbre pages : 4

Barème : Notes/40

GENETIQUE

Corrigé du Sujet 1



Exercice 1

1. (9pts)

Croisement 1 (2pts) : $1 [A] \times 2 [N] \longrightarrow F_1 : 100\% [A] \longrightarrow F_2 : 3/4 [A] \text{ et } 1/4 [N]$.

* F_1 homogène avec le phénotype parental $[A]$ et $F_2 : 3/4 [A]$ et $1/4 [N]$

* Pas de ségrégation selon le sexe ni en F_1 ni en F_2

Hypothèse : Les 2 souches parentales diffèrent par un seul couple d'allèles autosomal soit (A, a) avec $A > a$, a conduit au phénotype noir

$1 (AA) \times 2 (aa) \longrightarrow F_1 : 100\% Aa [A] \longrightarrow F_2 : 1/4 AA, 1/2 Aa \text{ et } 1/4 aa$

Croisement 2 (2pts) : $1 [A] \times 3 [B] \longrightarrow F_1 : 100\% [A] \longrightarrow F_2 : 3/4 [A] \text{ et } 1/4 [B]$.

* F_1 homogène avec le phénotype parental $[A]$ et $F_2 : 3/4 [A]$ et $1/4 [B]$

* Pas de ségrégation selon le sexe ni en F_1 ni en F_2

Hypothèse : Les 2 souches parentales diffèrent par un seul couple d'allèles autosomal soit (B, b) avec $B > b$, b conduit au phénotype albinos $[B]$.

$1 (BB) \times 3 (bb) \longrightarrow F_1 (Bb) \longrightarrow F_2 : 1/4 (BB), 1/2 (Bb) \text{ et } 1/4 (bb)$.

Croisement 3 (2pts) : $2 [N] \times 3 [B] \longrightarrow F_1 : 100\% [A]$

Les croisements 1 et 2 font intervenir la souche 1 et donnent des F_2 différentes donc les souches 2 et 3 sont génotypiquement différentes. Chacune diffère de la souche 1 par un couple d'allèles. La souche 2 diffère de la souche 1 par (A, a) et la souche 3 diffère de la souche 1 par (B, b) , donc elles diffèrent entre elles par 2 couples d'allèles (A, a) et (B, b) avec $A > a$ et $B > b$.

$2 [N] \times 3 [B]$

$aaBB \times AA bb \longrightarrow F_1 : AaBb$

Croisement 4 (3pts) : F_1 du croisement 3 $[A] \times 4 [B]$

Si la souche 4 est homozygote on aura des proportions en base de 4 or la descendance est en base de 8 qui indique que la F_1 a donné 4 gamètes équiprobables, les 2 gènes sont donc indépendants et la souche 4 doit être hétérozygote pour un couple d'allèles pour donner deux types de gamètes équiprobables.

F1 du croisement 3 [A] x 4 [B] \rightarrow 3/8 [A], 1/8 [N] et 1/2 [B].
 $AaBb \times Aabb \rightarrow 3/8 [A], 1/8 [N] \text{ et } 1/2 [B]$.

Gamètes F1	AB (1/4)	Ab (1/4)	aB (1/4)	ab (1/4)
Gamètes 4				
Ab (1/2)	AABb [A]	AAbb [B]	AaBb [A]	Aabb [B]
Ab (1/2)	AaBb [A]	Aabb [B]	aaBb [N]	aabb [B]

2 (2pts) Génotypes des 4 souches parentales :

Souche 1 : AABB [A]

Souche 2 : aaBB [N]

Souche 3 : AAbb [B]

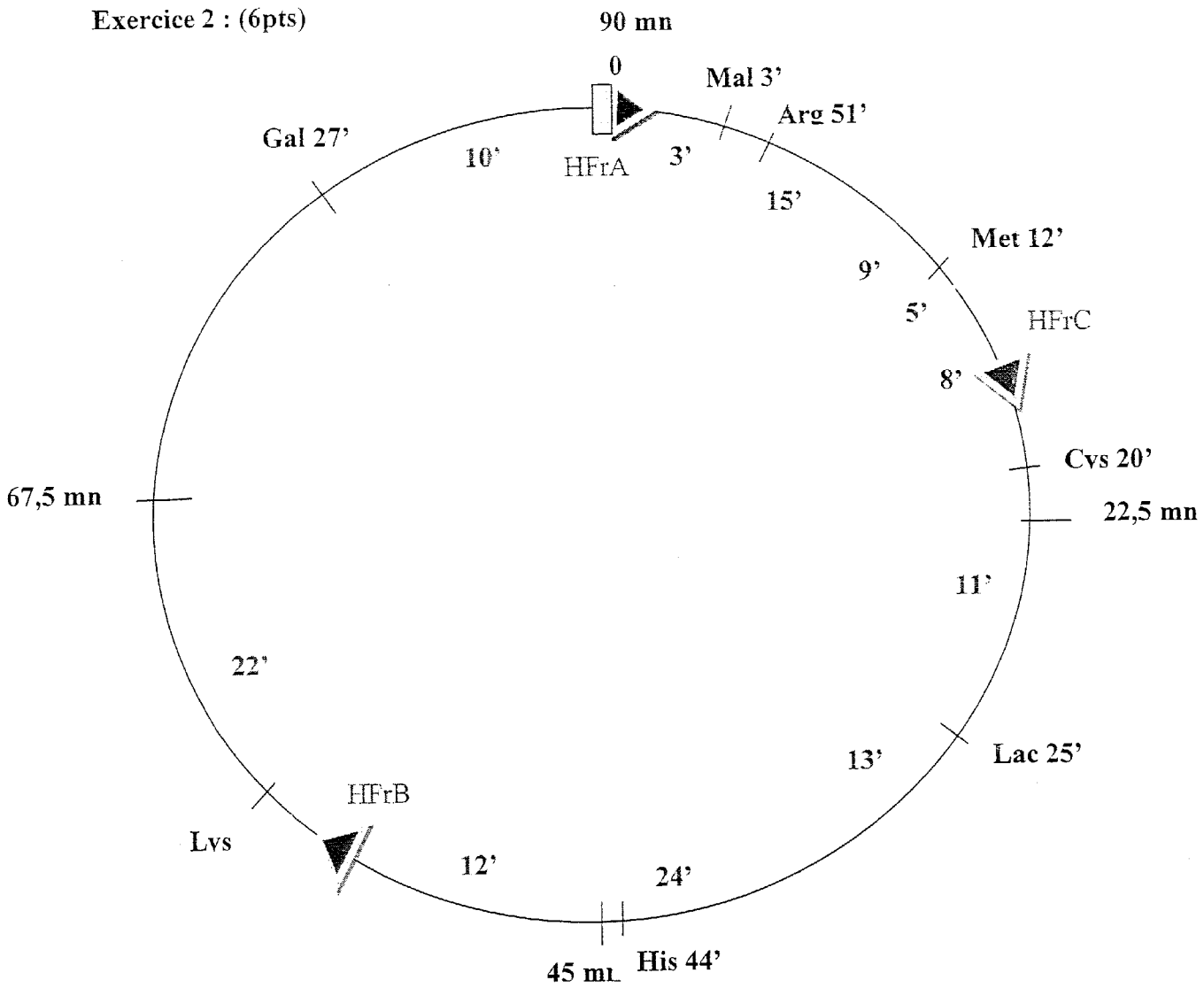
Souche 4 : Aabb [B]

3 (1pt) La couleur du pelage chez la souris serait contrôlée par 2 couples d'allèles autosomaux indépendants (A, a) et (B, b) avec $A > a$ et $B > b$, b est épistasique sur (A, a). Il s'agit d'une épistasie d'un récessif.

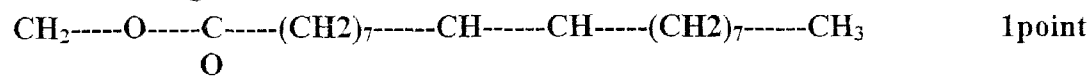
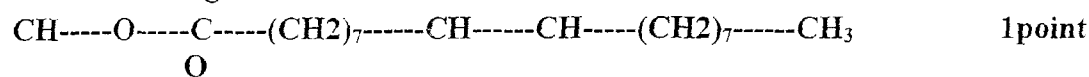
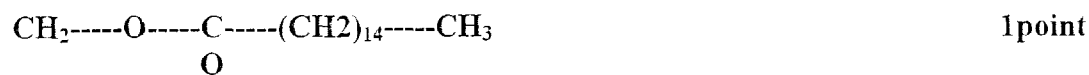
4 (2pts) F2 du croisement 3 :

2 [N] x 3 [B]

$aaBB \times AAbb \rightarrow AaBb \times AaBb \rightarrow F_2 : 9/16 [AB], 3/16 [aB], 3/16 [Ab] \text{ et } 1/16 [ab]$
 $\rightarrow F_2 : 9/16 [A], 3/16 [N] \text{ et } 4/16 [B]$



Exercice 1 (10 points) :



Masse molaire = $(55 \times 12 = 660) + (101 \times 1 = 101) + (6 \times 16 = 96) = 857\text{g}$ 1point

Indice de Saponification (Is): nombre de mg de base nécessaire pour saponifier un g de lipide. 1point

1 mole de ce lipide = $857\text{g} \xrightarrow{1\text{g}} 3 \text{ moles de KOH}(39 + 16 + 1 = 56)$ 1point

$$\text{Is} = \frac{3 \times 56 \times 1000 \times 1}{857} \quad 1\text{point}$$

Indice d'Iode (Ii): nombre de g d'Iode que peut fixer 100g de lipide 1point

1mole de lipide = $857\text{g} \xrightarrow{100\text{g}} 4 \times 127\text{g d'Iode}$ 1point

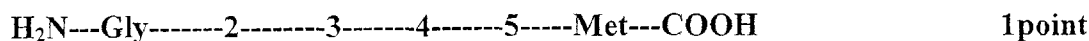
$$\text{Ii} = \frac{100 \times 4 \times 127}{857} \quad 1\text{point}$$

Exercice 2 (10 points) :

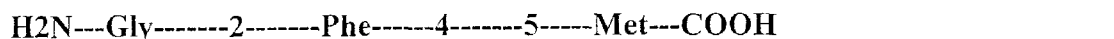
a) BrCN est sans action sur l'oligopeptide, donc la Méthionine se trouve en position C-terminal.



b) PITC + Oligopeptide \rightarrow (PTH-Gly), donc la Glycine en position N-terminal



c) Chymotrypsine + Oligopeptide \rightarrow 2 Tripeptides T₃ et T₃'



d) T₃ + Carboxypeptidase \rightarrow Phe puis Lys



T₃' + Carboxypeptidase \rightarrow Met puis Asp



Oligopeptide: H₂N---Gly-----Lys-----Phe-----4-----Asp-----Met---COOH

