



**Concours Biologie et Géologie
Epreuve de Biochimie, Biologie Cellulaire et Génétique**

Date : Samedi 10 Juin 2006 Heure : 8 H Durée : 2 H Nbre pages :5

Barème : Note /40

Epreuve de Génétique

Corrigé du sujet 1 :

Exercice 1 : (14 points)

1. La souche S croit sur Mm et tous les autres milieux donc c'est une souche prototrophe

[Leu⁺ Ad⁺]

Les souches S₁ et S₃ ne se développent pas sur Mm et se développent lorsqu'on leur fournit la leucine, ce sont donc deux souches auxotrophes pour la leucine [Leu⁻]

La souche S₂ ne croit pas sur Mm et se développe lorsqu'on lui fournit l'adénine, elle est donc auxotrophe pour l'adénine [Ad⁻]

2. S₁ [Leu⁻] x S₂ [Ad⁻]

Dans la descendance il y a apparition de deux nouveaux phénotypes [+] et [Leu⁻ Ad⁻].

Les deux souches parentales S₁ et S₂ diffèreraient par 2 couples d'allèles (L₁⁺, L₁) et (A⁺, A)

S₁ (L₁ A⁺) x S₂ (L₁⁺ A) donne:

2 (L₁ A⁺) et 2 (L₁⁺ A) = DP = Type I : 650

2 (L₁⁺ A⁺) et 2 (L₁ A) = DR = Type II : 50

1 (L₁ A⁺), 1 (L₁⁺ A), 1 (L₁⁺ A⁺) et 1 (L₁ A) = T=Type III : 300

Si les deux couples d'allèles sont indépendants on aura DR=DR=350. Or ce n'est pas le cas DP>DR. Les deux gènes sont liés

Distance $(L_1^+, L_1) - (A^+, A) = 100 * (2DR + T / 2 \text{ Total}) = (2 * 50 + 300 / 2000) * 100 = 20 \text{ cM}$

3. $S [Ad^+] \times S_2 [Ad^-]$

Dans la descendance il n'y a que les phénotypes parentaux $[Ad^+]$ et $[Ad^-]$. S et S_2 diffèrent par 1 seul couple d'allèles (A^+, A) ; Asques pré-réduits : 600 et Asques post-réduits : $95 + 110 + 195 = 400$, d'où la fréquence (Post-réduits) = $400 / 1000 = 0.4 < 2/3$; distance centromère - $(A^+, A) = 20 \text{ cM}$

S $[Leu^+] (L_1^+) \times S_1 [Leu^-] (L_1)$

Distance (L_1^+, L_1) et $(A^+, A) = 20 \text{ cM}$ et distance centromère - $(A^+, A) = 20 \text{ cM}$

D'où (L_1^+, L_1) est très proche du centromère. On aura que des asques pré-réduits

$[Leu^+] [Leu^+] [Leu^-] [Leu^-] : 500$

$[Leu^-] [Leu^-] [Leu^+] [Leu^+] : 500$

4. $S_1 [Leu^-] \times S_3 [Leu^-]$

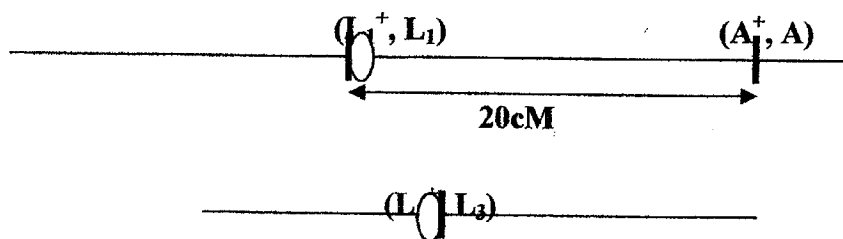
Dans la descendance il y a apparition de $[Leu^+]$, S_1 et S_3 différeraient par 2 couples d'allèles (L_1^+, L_1) et (L_3^+, L_3) . $S_1 (L_1^+ L_3^+) \times S_3 (L_1^- L_3^-)$ donne les 2 types d'asques :

$2 (L_1^- L_3^+) \text{ et } 2 (L_1^+ L_3^-) = 4 [Leu^-] = DP : 50\%$

$2 (L_1^+ L_3^+) \text{ et } 2 (L_1^- L_3^-) = 2 [Leu^+] \text{ et } 2 [Leu^-] = DR : 50\%$

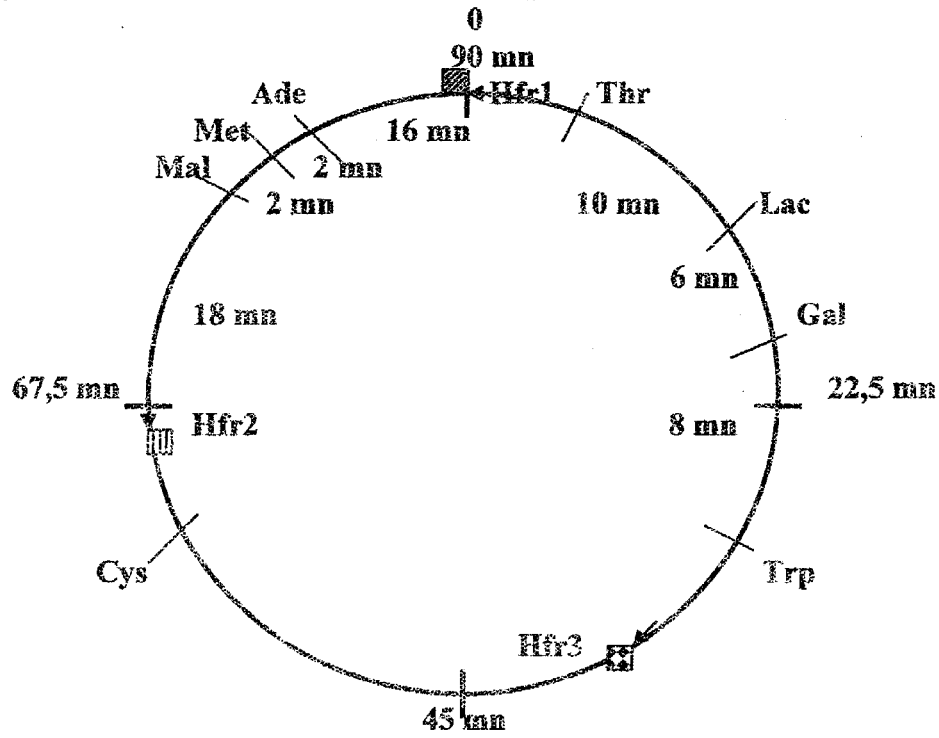
DP = DR et $f(T) = 0$, les 2 gènes sont indépendants physiquement et sont très proches de leurs centromères respectifs.

5. Carte génétique



Exercice 2 : (6 points)

La longueur du chromosome en unité de temps est égale à 90 mn



EXERCICE 1

A. Deux oses épimères = deux isomères qui diffèrent par la position de OH d'un seul et même Carbone. (1point)

B. 1 α -D-Glucofuranose
(1 point)

β -D-Galactopyranose
(1 point)

B. 2 α -D-Glucofuranose + Agent méthylant ----- 1,2,3,5,6-penta-méthyl-glucoside. (1 point)

β -D-Galactopyranose + Agent méthylant ----- 1,2,3,4,6-penta-méthyl-galactopyranoside. (1point)

B.3 Les formes « α » et « β » sont des anomères (1 point)

C.1 α -D-méthyl-Glucoside consommera 2 molécules HIO_4 (1 point)

β -D-méthyl-Galactopyranoside consommera 2 molécules HIO_4 (1 point)

C.2 D-méthyl-Glucoside + 2 HIO_4 ----- 1 molécule HCHO
+ un dérivé trialdéhydé (1 point)

β -D-méthyl-Galactopyranoside + 2 HIO_4 ----- 1 molécule HCOOH
+ un dérivé trialdéhydé (1 point)

EXERCICE 2

Le CN-Br est sans action sur « P », donc Met est en position C-ter, c'est-à-dire en 5^{ème} position :

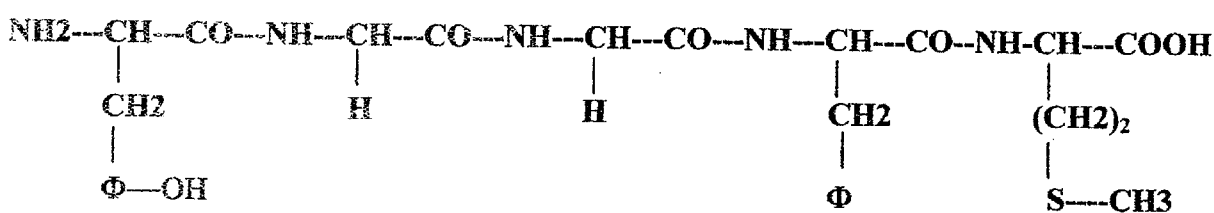
$\text{NH}_2\text{-aa1-----aa2-----aa3-----aa4-----Met-COOH}$

- « P » + P.I.T.C ----- PTH-Tyr, PTH-Gly, PTH-Gly, donc
- Tyr est en position N-ter, c'est à dire en position 1, suivi de Gly et de Gly

$\text{NH}_2\text{-Tyr-----Gly-----Gly-----aa4-----Met-COOH}$

1. la structure primaire de « P » est

$\text{NH}_2\text{-Tyr-----Gly-----Gly-----Phe-----Met-COOH}$ (2points)



(2points)

1) Pour établir le pHi de « P », il faut écrire les équations de dissociation des groupements ionisables. Le point de départ est le « P » protoné = P+

P+ -----P+-----P+-----P (2points)

Equation du pHi = $\frac{\text{pKa}(\text{Met}) + \text{pKr}(\text{Tyr})}{2}$ (2 points)

pHi = $\frac{2,28 + 10,07}{2} = 6,175$ (1 point)

A pH=7, le « P » sera de charge globale négative, donc «P» migre vers l'Anode. (1 point)