



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

Date : Samedi 07 Juin 2008 Heure : 8 H Durée : 2 H Nbre pages :05

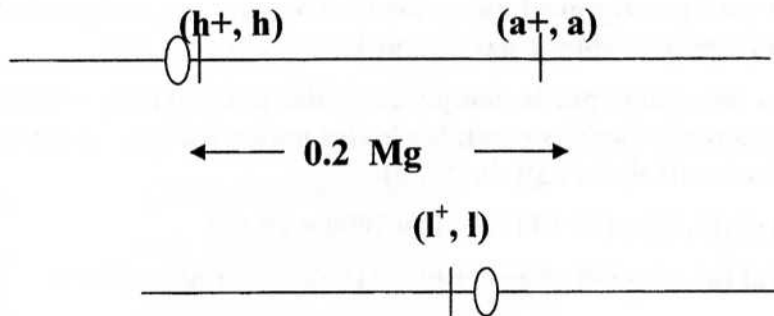
Barème : NOTES/40

GENETIQUE

Corrigé du sujet 1

Exercice 1 (14 points) :

1 – (2 points)



2 – (3points)

La souche S_1 est auxotrophe pour histidine et prototrophe pour adénine et la leucine.
Elle est donc de génotype $h^+ a^+ I^+$ (1 point)

La souche S_2 est de génotype $h^+ a I$ (1 point)

La souche sauvage S est de génotype $h^+ a^+ I^+$ (1 point)

3 – (2 points)

Les croisements $S \times S_1$ et $S \times S_2$ doivent être réalisés sur un milieu complet (MC) ou sur un milieu minimum (Mm) additionné de l'histidine, de l'adénine et de la leucine

4 – (5 points)

$S(a^+ I^+) \times S_2(a I)$

Résultat sous forme de spores : (2 points)

Les deux gènes (a^+, a) et (I^+, I) sont physiquement indépendants :

Association	Type	Phénotype	pourcentage
$a^+ l^+$	parental	$[ade^+ leu^+]$	25%
$a l$	parental	$[ade^- leu^-]$	25%
$a^+ l$	recombiné	$[leu^-]$	25%
$a l^+$	recombiné	$[ade^-]$	25%

Résultat sous forme de tétrades : (3 points)

La fréquence des tétratypes $f_{(T)} = p + q - 3pq/2 = q = 2 \cdot 0.2 = 0.4$ car le gène (l^+ , l) est très proche du centromère.

$a l^+$	$a l$	$a l$
$a l^+$	$a l$	$a^+ l$
$a^+ l$	$a^+ l^+$	$a^+ l^+$
$a^+ l$	$a^+ l^+$	$a l^+$
.....
30% DR	30% DP	40% T

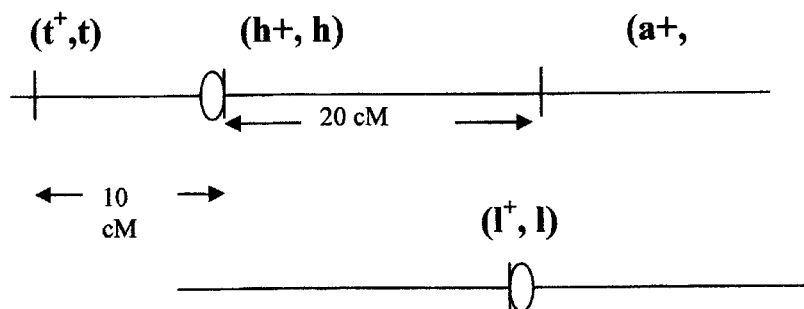
5 – (2 points)

Les 8 phénotypes ne sont pas équiprobables donc les 3 gènes ne sont pas indépendants. Les 8 phénotypes sont équiprobables 2 par 2 donc les 3 gènes sont liés.

L'ordre des gènes est déterminé par la comparaison des phénotypes parentaux (les plus fréquents) et des phénotypes doubles recombinés (les moins fréquents). Le gène qui fait la différence est le gène central, il s'agit de (h^+ , h).

Distance entre (t^+ , t) et (h^+ , h) = $(40 + 40 + 10 + 10) / 1000 = 10$ cM

Distance entre (t^+ , t) et (a^+ , a) = $(90 + 90 + 40 + 40 + 2 \cdot 10 + 2 \cdot 10) / 1000 = 30$ cM



Exercice 2 (6 points)

1 – (0,5 point)

Le génotype de la souche donatrice est ($lac^+ thr^+ arg^+$)

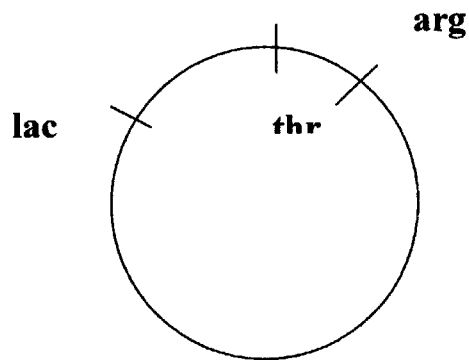
2 – (1,5 point)

Le milieu qui permet la sélection des recombinants lac^+ est le milieu complet où la seule source de carbone est le lactose. Les bactéries qui s'y multiplient et forment des clones sont les recombinants lac^+ capables de métaboliser le lactose. Les réceptrices sont incapables de se multiplier sur ce milieu car elles sont lac^-

3 – (2,5 points)

Pour déterminer le gène central ou l'ordre des gènes sur le chromosome bactérien circulaire, il faut comparer l'association la moins fréquente obtenue par 4 CO à l'association la plus fréquente ou association parentale le gène qui fait la différence entre ces 2 associations est le gène central.

L'association parentale est $lac^+ thr^+ arg^+$ et l'association la moins fréquente est $lac^+ thr^- arg^+$ le gène qui fait la différence est thr donc c'est le gène central.



4 – (1,5 point)

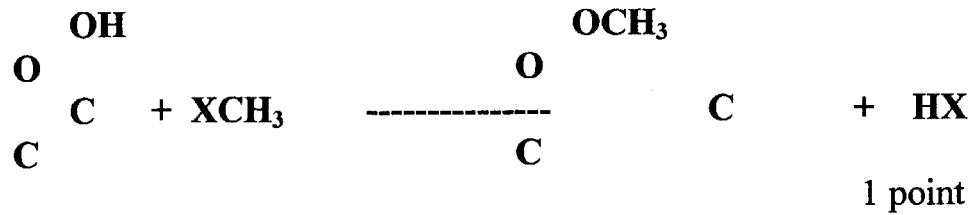
$$d_{(lac - thr)} = (70 + 20)/300 = 30\%$$

$$d_{(thr - arg)} = (60 + 20)/300 = 27\%$$

$$d_{(lac - arg)} = (70 + 60 + 2 \times 20)/300 = 57\%$$

Exercice 1 (10 points) :

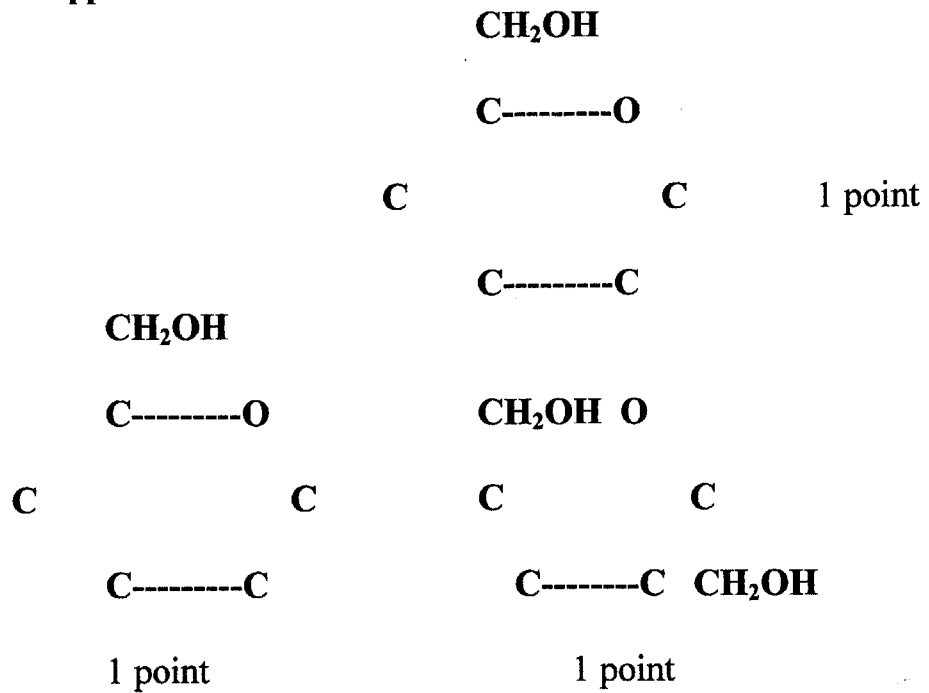
a) **Le principe de la réaction de méthylation :**



b) **La séquence du Mélézitose :** $\text{Glc} \xrightarrow{\alpha 1-\beta 2} \text{Fru} \xrightarrow{3-\alpha 1} \text{Glc}$ 2 points

c) **Le nombre de molécules HIO₄ consommées par mole de trisaccharide = 4** 1 points

La formule développée du trisaccharide :



Le Glucose est sous la forme α -D-Pyranose, 1 point
Le Fructose est sous la forme β -D-Franose, 1 point

$\alpha 1-\beta 2 \quad 3-\alpha 1$
Glc-----Fru-----Glc 1 point

