



# EXAMEN

SECTION : ...LFSV1 & LAPE1.....

U.E : ...Génétique et Biologie Cellulaire.

Epreuve de : .....Génétique.....

Lamjed Mansour

Nature de l'épreuve : D.S. <input type="checkbox"/> E.F. <input checked="" type="checkbox"/>	Documents : autorisés <input type="checkbox"/> non autorisés <input checked="" type="checkbox"/>
Date de l'épreuve : 14/01/2010	Calculatrice : autorisée <input checked="" type="checkbox"/> non autorisée <input type="checkbox"/>
Durée de l'épreuve : 1h30	Session : principale <input checked="" type="checkbox"/> contrôle <input type="checkbox"/>

## Exercice 1

Chez un champignon ascomycète à tétrades ordonnées, nous avons croisé une souche sauvage S1 (Leu+) avec une souche S2 auxotrophes pour la leucine (Leu-). Les analyses portées sur des asques ont donné les résultats suivants :

I	II	III
Leu+	Leu-	Leu-
Leu+	Leu-	Leu-
Leu-	Leu-	Leu+
Leu-	Leu-	Leu-
101	99	200

- Par combien de gènes diffèrent les deux souches,  
Ecrire les génotypes des parents et des descendants.  
Déduire la nature des asques
- Quelle information supplémentaire peut-on tirer de ce résultat ?
- Quel(s) sera (ou seront) le(s) phénotype(s) des spores issues d'un croisement entre une spore prise au hasard de l'asque II avec :
  - une spore Leu- de l'asque I
  - une spore Leu+ de l'asque I

## Exercice 2

- définir les termes suivants : conjugaison, transformation, Hfr,
- Décrire le statut du facteur F chez des souches Hfr, F+ et F-

On dispose de 2 souches de bactéries dont les génotypes sont les suivants :

Souche A : F-, Leu+, Ade-, Arg-, Met-, Phe-, St<sup>R</sup>

Souche B : Hfr, Leu-, Ade+, Arg+, Met+, Phe+, St<sup>S</sup>

- Les bactéries de la souche A sont mélangées aux bactéries de la souche B. Après deux heures, le mélange est étalé sur milieu minimum (Mm) + Leucine + streptomycine. De nombreuses colonies se développent.
  - Pourquoi nous avons ajouté de la leucine au milieu minimum?
  - Quel est le génotype des bactéries qui se sont développées sur ce milieu de culture ?
- Les souches A et B sont mélangées pendant seulement 20 minutes. Le mélange est ensuite étalé sur Mm + Leu + streptomycine. Parmi les 100 colonies qui poussent on a compté:  
100 colonies ade+  
80 colonies Arg+  
10 colonies Phe+  
20 colonies Met+  
Pourriez vous déduire l'ordre des gènes.

**Bon courage**

NB : le corrigé de l'examen sera disponible le lendemain sur le site web à l'adresse suivante : <http://lamjedmansour.fr.gd>

## Corrigé

### Exercice 1

Hyp : les deux souches diffèrent par un seul couple d'allèle (a+,a)

Analyse de la descendance :

Pas de nouveaux phénotypes

Nombre de leu- $\rightarrow$ Leu+

$\Rightarrow$  pas de ségrégation  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$

$\Rightarrow$  hyp 2 : les deux souches diffèrent par deux gènes (a+,a) et (b+,b)

avec la souche S1 sauvage de génotype a+, b+ et la souche S2 de génotype (a,b)

S1 x S2

a+b+ ab

AP :  $\left\{ \begin{array}{l} a+b+ \rightarrow \text{Leu+} \\ ab \rightarrow \text{Leu-} \end{array} \right.$

AR :  $\left\{ \begin{array}{l} ab+ \rightarrow \text{Leu-} \\ a+b \rightarrow \text{Leu-} \end{array} \right.$

Les types d'asques

DP : I

ab Leu-

ab Leu-

a+b+ Leu+

a+b+ Leu+

DR : II

a+b Leu-

a+b Leu-

ab+ Leu-

ab+ Leu-

T: asque II

ab Leu-

a+b+ Leu+

a+b Leu-

ab+ Leu-

2) Nous remarquons que DP=DR donc les deux gènes sont indépendants

T=2/3, On ne peut pas conclure quand à l'indépendance physique

3) Toutes les spores de l'asque II sont soit a+b ou ab+ et ceux de l'asque I sont ab ou a+b+

a) toutes les spores issues de ce croisement seront Leu-

b) Les spores issues de ce croisement seront 50% des spores seront Leu- et 50% spores Leu+

### Exercice 2

1)

- La conjugaison est un transfert génétique unidirectionnel, à déterminisme plasmidique, qui s'effectue entre des bactéries "sexuellement" différenciées et qui nécessite un contact étroit entre une bactérie donatrice (ou mâle) et une bactérie réceptrice (ou femelle)

- Hfr : désigne des bactéries donatrices à haute fréquence de recombinaison ou (high frequency of recombinaison).

- La transformation est un transfert génétique au cours duquel de l'ADN bicaténaire, libre, nu et en solution est introduit dans une bactérie réceptrice, puis intégré au chromosome

2)-

Les Facteur F ou facteur de fertilité est un plasmide sexuel présent chez les bactéries F+ à l'état libre dans le cytoplasme alors qu'il est intégré dans le chromosome bactérien chez les souches Hfr. Les bactéries F- ne possèdent pas le facteur F (schéma souhaité)

3

a) La bactérie B est une souche donneuse et ne peut pas synthétiser la leucine. Lors de la conjugaison le gène Leu- sera transféré aux bactéries réceptrices initialement Leu+. Les bactéries conjuguées seront incapables de synthétiser la leucine d'où la nécessité de mettre la leucine dans le milieu pour sélectionner les bactéries conjuguées

b) Les bactéries qui se sont développées dans ce milieu sont Leu-, Ade+, Arg+, Met+, Phe+ et S<sup>R</sup>.

4)

Le marqueur présent avec plus haute fréquence est transformé en premier. Plus le gène est loin du site de début de transfert moins il est fréquent.

L'ordre des gènes serait donc :

Ade, Arg, Met, Phe