جامعة مولاي إسماعيل
UNIVERSITÉ MOULAY ISMAÏL
كلية العلوم
FACULTÉ DES SCIENCES

EPREUVE DE GENETIQUE 1
Semestre IV – Session ordinaire (Juin 2019)
Durée : 1 heure 30 minutes

N.B. : La présentation est prise en considération lors de la correction. Toutes les réponses doivent être justifiées.

Exercice I (8 points)

Le croisement de deux souches de *Neurospora crassa*, l'une mutée pour les gènes x et z et l'autre mutée pour le gène y a donné les résultats suivants :

Classe	Effectif	x y z	x y z	x y z	x y z
I	138	$x^- y^+ z^-$	$x^- y^+ z^-$	$x^+ y^- z^+$	$x^+ y^- z^+$
II	18	$x^- y^+ z^-$	$x^+ y^+ z^-$	$x^- y^- z^+$	$x^+ y^- z^+$
III	12	$x^- y^+ z^-$	$x^- y^+ z^+$	$x^+ y^- z^-$	$x^+ y^- z^+$
IV	6	$x^- y^+ z^-$	$x^+ y^- z^-$	$x^- y^+ z^+$	$x^+ y^- z^+$
V	6	$x^- y^+ z^-$	$x^+ y^+ z^+$	$x^- y^- z^-$	$x^+ y^- z^+$
VI	3	$x^- y^+ z^-$	$x^+ y^+ z^+$	$x^- y^- z^+$	$x^+ y^- z^-$

N.B. Les allèles sauvages sont notés par un $^+$ et ceux mutés par un $^-$.

1) Donner les génotypes des deux souches croisées.
2) Calculer la distance de chaque gène à son centromère
3) Analyser la liaison entre les trois gènes.
4) Calculer les distances entre les gènes liés.
5) En précisant la position du centromère, représenter sur le même chromosome l'ordre des gènes liés.
6) Que remarquez-vous ?
7) En s'appuyant sur un raisonnement rigoureux, apporter les corrections nécessaires.
8) Donner la carte factorielle définitive des différents gènes. Préciser le(s) centromères(s).
9) A l'aide de schémas, donner l'explication la plus simple permettant l'obtention des tétrades de la classe VI. Préciser de façon très claire les chromosomes ainsi que les positions des centromères, des gènes et des crossing-over s'ils ont eu lieu.

Exercice II (4 points)

On croise deux variétés d'Hibiscus de race pure, différant par certains caractères. Les hybrides de la génération F1 croisés entre eux fournissent en F2 la descendance suivante :

82 Plantes à corolle ouverte rouge. 28 Plantes à corolle fermée rouge.

165 Plantes à corolle ouverte rose. 53 Plantes à corolle fermée rose.

81 Plantes à corolle ouverte blanche. 26 Plantes à corolle fermée blanche.

Les gènes contrôlant les caractères étudiés étant indépendants.

1) Quels étaient les phénotypes et les génotypes des parents de race pures ?
2) Quels étaient le(s) phénotype(s) et le(s) génotype(s) des hybrides de la génération F1 ?
3) Quels sont les génotypes des individus de la génération F2 ?
4) On désire connaître le génotype de chacune des 165 plantes à corolle ouverte rose. Que faut-il faire ? Quel sera le résultat ?

Exercice III (8 points)

Chez le pois (*Pisum sativum*) la présence de pisatine est associée à la défense contre des champignons parasites : normalement les plantes sont résistantes aux champignons et contiennent de la pisatine. Deux lignées pures ont été obtenues, toutes deux sans pisatine et très sensibles aux attaques de champignons. La lignée 1 provenait de Californie et la lignée 2 de Suède. Une série d'expériences furent menées avec ces lignées.

Croisement	Phénotypes F1	Phénotypes F2
Lignée1 x sauvage	100% avec pisatine.	¾ avec pisatine, ¼ sans pisatine.
Lignée2 x sauvage	100% sans pisatine.	¾ sans pisatine, ¼ avec pisatine.
Lignée1 x Lignée2	100% sans pisatine.	13/16 sans pisatine, 3/16 avec pisatine.

Les lignées sauvages sont également des lignées pures.

1) Elaborez un modèle expliquant le résultat de ces croisements. Assurez-vous de définir avec précaution tout symbole allélique utilisé.
2) Donnez les génotypes correspondant aux parents, aux plantes F1 et aux plantes F2 et ceci pour chaque croisement.

Bon courage

Pr. H. MAZOUZ