جامعة مولاي إسماعيل
UNIVERSITÉ MOULAY ISMAÏL
كلية العلوم
FACULTÉ DES SCIENCES

EPREUVE DE GENETIQUE 1
Semestre IV – Session de rattrapage (Juillet 2019)
Durée : 1 heure 30 minutes

Exercice I (7 points)

Chez *Sordaria macrospora*, on a effectué un croisement entre une souche prototrophe pour un acide aminé A et une souche auxotrophe pour cet acide aminé. L'analyse des de 100 tétrades a donné les résultats suivants :

	I	II	III	IV
Type de tétrade	+ + - -	- - - +	- + - -	- - - -
Nombre de tétrades	40	10	10	40

Légende : + = Prototrophe ; - = Auxotrophe.

1) Quel est le déterminisme génétique expliquant les résultats de ce croisement ? Justifiez votre réponse. **(2 points).**
2) Donner les génotypes des souches parentales et celui du zygote. **(3 points).**
3) Expliquer par un schéma les principaux événements méiotiques qui sont à l'origine des tétrades III et IV. **(2 points).**

Exercice II (5 points)

Les chromosomes I, II, III et IV portent respectivement les allèles de 4 gènes différents A>a, B>b, D>d et E>e. Soit le croisement suivant :

A//a B//b D//d E//e x a//a B//b D//d e//e.

1/ Quelle est, sous forme de fraction, la probabilité qu'il naisse un descendant [abde] ? **(1,5 point).**

2/ Quelle est, sous forme de fraction, la probabilité qu'il naisse un descendant [aBDe] ? **(1,5 point).**

Le chromosome IV porte le gène E et le gène F. La distance génétique séparant les 2 gènes est de 20 cM. Soit le croisement suivant :

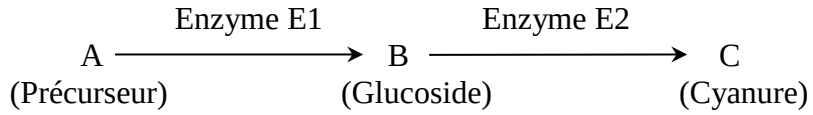
A//a b//b D//d EF//ef x a//a b//b d//d ef//ef

3/ Quelle sera la proportion d'individus [abDEf] ? Exprimer le résultat sous forme de pourcentage. **(2 points).**

Exercice III (8 points)

Chez le trèfle blanc, certaines souches sont riches en cyanure alors que d'autres en possèdent très peu. En croisant entre elles deux souches pauvres en cyanure, on obtient en F_1 des plantes dont les feuilles ont une concentration très élevée en cyanure. En F_2 on obtient des plantes riches et des plantes pauvres en cyanure.

On sait que le cyanure est produit dans les cellules de trèfle par catalyse enzymatique à partir d'une molécule initiale (précurseur P) grâce à l'action successive de deux enzymes E1 et E2. La chaîne de synthèse peut être représentée de la façon suivante :



La concentration en cyanure a été mesurée sur des extraits de feuilles de plantes F2 avant et après l'addition de glucoside ou de l'enzyme E2. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

Plantes F_2	**Effectifs**	**Extrait seul**	**Extrait + Glucoside**	**Extrait + E_2**
Groupe I	35	0	0	0
Groupe II	106	0	0	+
Groupe III	110	0	+	0
Groupe IV	325	+	+	+

Légende : + = Présence de cyanure en concentration élevée ;

0 = Absence de cyanure.

1) Elaborer un modèle expliquant le déterminisme génétique de la chaîne de synthèse du cyanure chez le trèfle blanc. Justifiez vos réponses et définissez tout symbole allélique utilisé. **(2 points).**

2) Donner les génotypes possibles des deux souches parentales, de la descendance F1 et des plantes des différents groupes constituant la génération F2. **(3 points).**

3) Donner les proportions phénotypiques de la descendance issue du croisement entre une plante F1 et une plante F2 du groupe I. **(3 points).**

Bon courage

Pr. H. MAZOUZ