

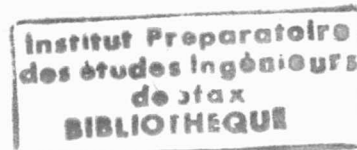
Concours Biologie et Géologie
Epreuve de Biochimie, Biologie Cellulaire et Génétique

Date : Mercredi 11 Juin 2003 Heure : 8 H Durée : 2 H Nbre pages : 3

Barème : Notes/40

Epreuve de Génétique :

(L'utilisation de la calculatrice est autorisée)



Exercice 1 (10 points):

Chez une espèce végétale, le croisement de deux variétés pures l'une à bulbes jaunes (V1) et l'autre à bulbes blancs (V2) ne produit en première génération F1 que des plantes à bulbes violets. L'autofécondation des plantes de la F1 a produit une F2 constituée de :

670 plantes à bulbes violets
230 plantes à bulbes jaunes
300 plantes à bulbes blancs.

- 1) Quel est le déterminisme génétique de la couleur des bulbes chez cette espèce ? Vérifier votre hypothèse à l'aide du test χ^2 .
- 2) Donner les génotypes des deux variétés parentales V1 et V2 ainsi que le génotype de la F1.
- 3) Le croisement d'une plante de la F1 à bulbes violets avec une variété V3 à bulbes violets a produit 3/4 de bulbes violets et 1/4 de bulbes jaunes. Quel est le génotype de la variété V3 ?
- 4) Le croisement de cette variété V3 à bulbes violets avec une variété V4 à bulbes blancs donne une descendance formée de 50% de bulbes violets et 50% de bulbes jaunes. Quel est le génotype de la variété V4 ?

Table de distribution de χ^2 (Loi de K.Pearson)

α v	0.990	0.975	0.950	0.900	0.100	0.050	0.025	0.010
1	0.031	0.039	0.023	0.015	2.71	3.84	5.02	6.63
2	6	8	9	8	4.60	5.99	7.38	9.21
3	0.02	0.05	0.10	0.21	6.25	7.81	9.35	11.24
4	0.12	0.22	0.35	0.58	7.78	9.49	11.1	13.28
5	0.30	0.48	0.71	1.06	9.54	11.07	12.8	15.09
	0.55	0.83	1.15	1.61				

Exercice 2 (10 points):

Une souche bactérienne A de génotype (thr^- , met^+) est mélangée séparément avec deux souches B et C ayant le même génotype (thr^+ , met^-)

- 1) Quel est le processus qui permet d'obtenir des recombinants prototrophes ?
- 2) Décrire brièvement le protocole expérimental et le milieu qui permet de sélectionner ces recombinants prototrophes .

On remarque qu'à partir du mélange A avec B, aucune colonie recombinante ne pousse sur ce milieu, alors qu'à partir du mélange A avec C des colonies poussent sur ce milieu.

- 3) Expliquer ces résultats.

Epreuve de Biochimie :

Exercice 1 (10 points)

Le glutathion est un tripeptide dont la séquence est: γ -L-Glutamyl-L-Cystéinyl-Glycine,

	Acide Glutamique	Cystéine	Glycine
pK	2,2	2,0	2,3
pKb	9,7	10,8	9,6
pKr	4,2	8,2	

- a) écrire la formule développée du tripeptide.
- b) établir les réactions d'ionisation du tripeptide.
- c) en déduire l'équation du point isoélectrique (pH_i ou pI) et déterminer sa valeur.
- d) si on soumet ce tripeptide à une électrophorèse à pH 7, quelle en serait sa charge globale et vers quel pôle migrera-t-il?

EXERCICE 2 (10 points)

Dans l'hypothèse de l'état stationnaire et à l'équilibre, une réaction enzymatique de cinétique Michaelienne peut s'écrire comme suit:



Avec $[E_T]$ = concentration de l'enzyme totale

$[E_L]$ = concentration de l'enzyme libre

$[S]$ = concentration du substrat

$[ES]$ = concentration du complexe enzyme-substrat.

a) Démontrer l'expression algébrique de la vitesse initiale de cette réaction enzymatique.

b) Proposer une représentation graphique vous permettant de déterminer les paramètres cinétiques de la réaction.

