



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

Date : Mercredi 15 Juin 2005 Heure : 8 H Durée : 2 H Nbre pages :3

Barème : Biochimie 20 Points – Génétique 20 points

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

GENETIQUE

Exercice 1 (12 points) :

Chez le maïs, le croisement entre deux plantes a fourni une descendance F1 où tous les grains sont de couleur jaune. La F2, obtenue par l'autofécondation des plantes issues des grains F1, est constituée de 2580 grains jaunes et 620 grains pourpres.

- 1/ Quel est le déterminisme génétique de la couleur du grain chez le maïs ? Justifier votre réponse.
- 2/ Donner les génotypes et les phénotypes possibles des deux plantes parentales.
- 3/ Quels sont les différents types de gamètes produits par les plantes F1 et leur proportion ?
- 4/ Dans la descendance F2, quels sont les génotypes qui correspondent au phénotype jaune et leur proportion ?
- 5/ Le croisement entre deux plantes issues de grains jaunes a donné une descendance formée de 155 grains jaunes et 45 grains pourpres. Donner le génotype de chacune des plantes parentales et de la descendance.

$$[\chi^2_{(ddl = 1 \text{ et } \alpha = 5\%)} = 3,84 ; \chi^2_{(ddl = 2 \text{ et } \alpha = 5\%)} = 5,99 ; \chi^2_{(ddl = 3 \text{ et } \alpha = 5\%)} = 7,81]$$

Exercice 2 (8 points) :

La séquence suivante de l'ARNm correspond à la portion du gène qui code de l'acide aminé 35 à l'acide aminé 41 d'une enzyme E de 200 acides aminés.

5'.....AUAUAGAUUUCCCCAGGGAUGU.....3'

- 1/ Donner la séquence des acides aminés de 35 à 41.
- 2/ Donner l'ADN double brins en précisant le brin transcrit et le brin non transcrit
- 3/ Un mutant M a été isolé, l'enzyme correspondante ne comprend que les 38 premiers acides aminés, quelle est la nature de cette mutation ? Préciser la séquence d'ARNm correspondante.

Tableau du Code Génétique

| | U | C | A | G |
|---|--|--|--|---|
| U | UUU Phe UUC Phe UUA Leu UUG Leu | UCU Ser UCC Ser UCA Ser UCG Ser | UAU Tyr UAC Tyr UAA STOP UAG STOP | UGU Cys UGC Cys UGA STOP UGG Trp |
| C | CUU Leu CUC Leu CUA Leu CUG Leu | CCU Pro CCC Pro CCA Pro CCG Pro | CAU His CAC His CAA Gln CAG Gln | CGU Arg CGC Arg CGA Arg CGG Arg |
| A | AUU Ile AUC Ile AUA Ile AUG Met | ACU Thr ACC Thr ACA Thr ACG Thr | AAU Asn AAC Asn AAA Lys AAG Lys | AGU Ser AGC Ser AGA Arg AGG Arg |
| G | GUU Val GUC Val GUA Val GUG Val | GCU Ala GCC Ala GCA Ala GCG Ala | GAU Asp GAC Asp GAA Glu GAG Glu | GGU Gly GGC Gly GGA Gly GGG Gly |

BIOCHIMIE

EXERCICE 1 (10 points)

- A) Ecrire la formule développée d'un triglycéride homogène.
- B) Ecrire la formule développée d'un glycérophosphatidylcholine.
- C) Quelle est la nomenclature chimique d'un savon? Comment peut-on l'obtenir à partir d'un triglycéride? Ecrire la réaction chimique.
- D) Quel indice pouvez-vous déterminer à partir de cette réaction?
Définir cet Indice.

EXERCICE 2 (10 points)

Soit les diholosides suivants:

- A) - α -D-glucopyranosyl (1-2) β -D-fructofuranoside
- B) - β -D-galactopyranosyl (1-4) β -D-glucopyranose
- C) - α -D-glucopyranosyl (1-4) β -D-glucopyranose

- 1) Donner la structure de ces diholosides selon la représentation cyclique de HAWORTH.
- 2) Quels sont les produits obtenus à partir de ces diholosides après perméthylation? Expliquer le principe. .
- 3) Quels sont les produits obtenus à partir de ces diholosides après perméthylation suivie d'une hydrolyse acide douce?