

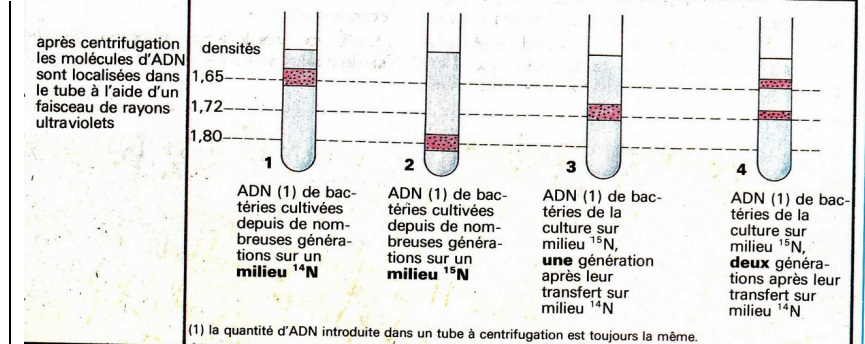
Tous les sujets et corrigés des Bac Comoriens sont disponibles sur le site internet : <https://lechaya.com>

## Sujet 1

**Exercice 1** : (6 points)

Meselson et Stahl ont réalisé des expériences sur la bactérie *Escherichia coli* pour comprendre le mécanisme de la réplication de l'ADN. Pour cela, ils ont procédé à des cultures sur différents milieux. Des bactéries sont cultivées sur un milieu contenant de l'azote lourd  $^{15}\text{N}$ , puis elles sont transférées sur un milieu contenant de l'azote léger  $^{14}\text{N}$ .

L'ADN des bactéries d'une culture est isolé, mélangé à une solution de chlorure de césium (CsCl) dont la densité est proche de celle de l'ADN, puis centrifugé à très grande vitesse pendant 48 heures. Après centrifugation, les molécules d'ADN sont localisées dans le tube à l'aide d'un faisceau de rayons ultraviolets.



- 1) Analyser l'ADN contenu dans chaque tube ? (1,5 pt)
- 2) Interpréter ces expériences à partir de votre connaissance sur la structure d'ADN et sur le mécanisme de sa réplication ? (2,5 pts)
- 3) Conclure quant au mécanisme de réplication de l'ADN ? (1pt)
- 4) Quel serait l'aspect d'un cinquième tube à centrifugation obtenu à partir d'ADN de bactéries de la culture sur milieu  $^{15}\text{N}$ , trois générations après leur transfert sur milieu  $^{14}\text{N}$  ? (1pt)

**Exercice 2** : (7 points)

On réalise sur l'axone géant de calmar les expériences suivantes:

**Expérience 1:** Un axone est plongé dans un milieu contenant de l'eau de mer dont la concentration est proche de celle du sang de Calmar. Ce milieu contient du sodium radioactif  $^{24}\text{Na}^+$  utilisé comme traceur. Plusieurs dizaines de minutes plus tard, l'axone est devenu radioactif. Cependant, on n'enregistre aucune variation des concentrations ioniques de l'axone et du milieu.

**Expérience 2:** L'axone radioactif est alors immergé pendant 100 minutes dans un milieu normal. On ajoute ensuite du DNP, substance inhibant la synthèse d'ATP par les mitochondries. Après 100 nouvelles minutes, il est replacé dans un milieu normal. La figure 1 montre l'évolution de la radioactivité dans le milieu.

**Expérience 3:** Un deuxième axone, radioactif comme le premier, est placé dans un milieu normal puis prélevé et maintenu pendant 50 minutes dans un milieu sans  $\text{K}^+$ . Il est enfin replacé dans le milieu normal (figure 2).

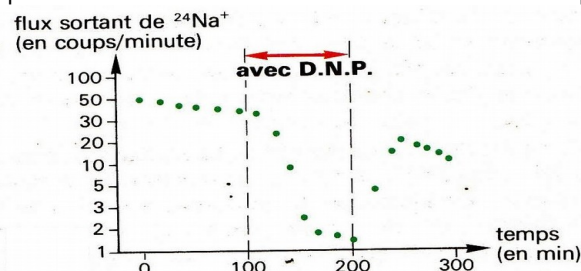


Figure 1

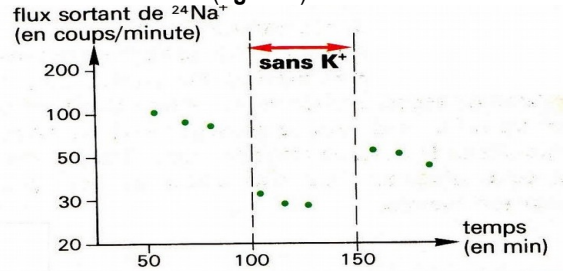


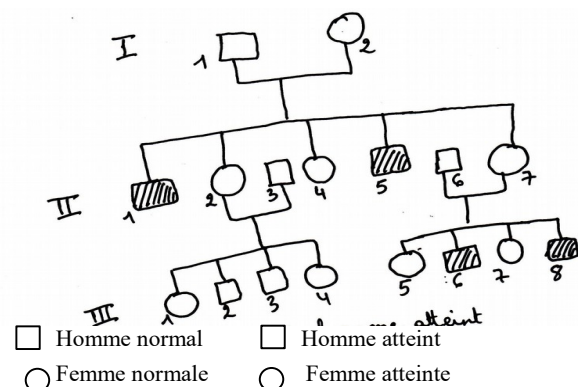
Figure 2

- 1) Rappeler les caractéristiques ioniques essentielles de la fibre nerveuse ? (1 pt)
- 2) Analyser l'expérience 1? Quelle remarque faites-vous ? (2 pts)
- 3) Analyser les résultats des expériences 2 et 3 et les interpréter ? (3 pts)
- 4) En se basant sur vos connaissances, exposer brièvement le rôle des ions dans la réalisation et le maintien du potentiel de membrane ? (1 pt)

**Exercice 3** : (7 points)

L'arbre généalogique ci-contre correspond à une famille dans laquelle certains individus sont atteints par une forme de myopathie.

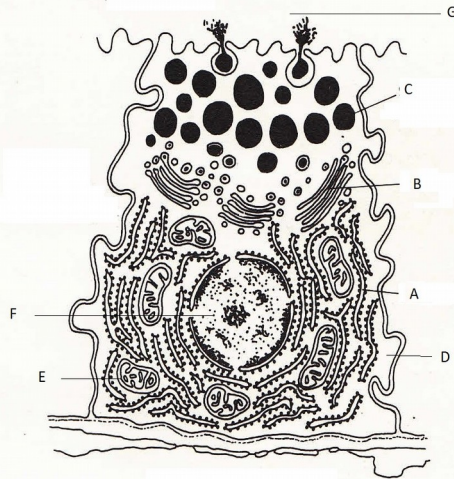
- 1) L'allèle de la maladie est-il dominant ou récessif ? (1 pt)
- 2) L'allèle de la maladie est-il porté par un chromosome sexuel ou autosomal ? (1,5 pt)
- 3) Ecrire les génotypes des individus  $\text{I}_1$ ;  $\text{I}_2$ ;  $\text{II}_1$ ;  $\text{II}_2$ ;  $\text{II}_4$ ;  $\text{II}_6$  et  $\text{III}_5$  en justifiant chacun d'eux ? (3,5 pts)
- 4) La jeune fille  $\text{III}_3$  désire épouser son cousin  $\text{III}_2$ . Quelle est la probabilité d'avoir un enfant atteint pour ce futur couple ? (1 pt)



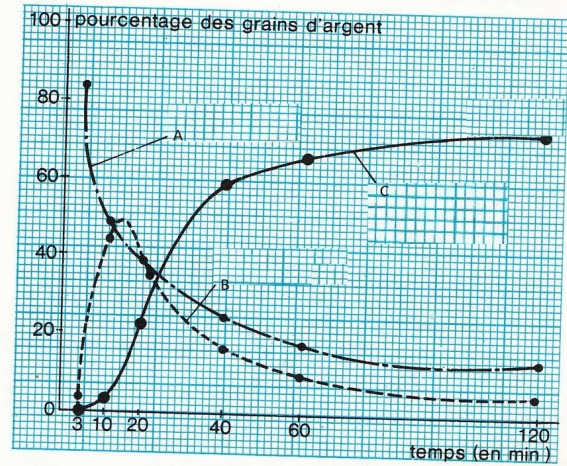
## Sujet 2

### Exercice 1 : (7 points)

Le **Document 1** indique le schéma d'une cellule acineuse pancréatique.



**Document 1**



**Document 2**

1) Expliquer brièvement les étapes de la synthèse de protéine ? (2 pts)

2) Annoter cette cellule en attribuant à chaque lettre le nom correspondant ? (2 pts)

Pour étudier le lieu de synthèse et le devenir d'une protéine, on procède à l'expérimentation suivante :

Au temps  $t_0$ , on injecte à un rat soumis à un jeûne préalable, une solution contenant de la leucine tritiée (précurseur d'une protéine), suivie immédiatement d'une nouvelle injection de leucine normale. On effectue alors, au niveau du pancréas de l'animal, une série de prélèvements à des temps différents :

Echantillons	1	2	3	4	5	6
Temps en minutes	3	10	20	40	60	120

Ces échantillons sont autoradiographiés. On mesure la radioactivité au niveau de différents organites cellulaires. Les résultats sont indiqués sur le **Document 2**.

3) Analyser et interpréter le **Document 2** ? (3 pts)

### Exercice 2 : (6 points)

On croise des drosophiles de race pure à corps gris et ailes longues (souche sauvage) et des drosophiles de race pure à corps ébènes et ailes vestigiales (souche mutante). A la première génération  $F_1$ , toutes les drosophiles ont le phénotype sauvage.

1) Quelle loi de Mendel est mise en évidence ? (1 pt)

2) Quels sont les caractères dominants ? Les caractères récessifs ? (1 pt)

En croisant des individus  $F_1$  entre eux, on obtient à la génération  $F_2$ : 1458 drosophiles à corps gris et ailes longues; 458 drosophiles à corps ébène et ailes longues; 450 drosophiles à corps gris et ailes vestigiales; 152 drosophiles à corps ébène et ailes vestigiales.

3) Interpréter les résultats de la deuxième génération ? (3 pts)

4) Quelle loi de Mendel est mise en évidence ? (1 pt)

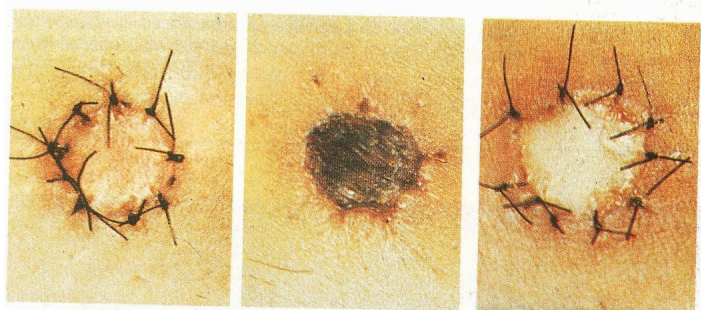
**N.B.**: on désignera par  $G$  ou  $g$  l'allèle corps gris ou corps ébène et  $L$  ou  $l$  pour l'allèle ailes longues ou ailes vestigiales.

### Exercice 3 : (7 points)

- **Expérience 1**: Une greffe de peau humaine est réalisée entre un donneur A et un receveur B. Cinq jours plus tard, le greffon est bien vascularisé et les cellules se multiplient normalement. Mais le 12<sup>e</sup> jour, la greffe est détruite.

- **Expérience 2**: Une seconde greffe est alors réalisée à partir du donneur A sur le même receveur B. Sept jours plus tard, elle n'est même pas vascularisée et elle est ensuite rapidement détruite.

- **Expérience 3**: Des greffes réalisées en même temps sur le receveur B à partir de donneurs différents de A ne sont rejetées qu'après 12 jours comme lors de la 1<sup>ère</sup> greffe de A sur B.



1) Analyser et interpréter l'expérience 1 ? Pourquoi ce rejet n'est pas immédiat ? (3 pts)

2) Analyser et interpréter l'expérience 2 ? (2 pts)

3) Quelle spécificité de la réponse immunologique est révélée par le rejet de greffe ? (2 pts)

**Retrouver les sujets et corrigés des b ac comoriens sur la page facebook :**

**lechaya**