

UNION DES COMORES			Examen : <b>Baccalauréat</b>		
MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE			Session : <b>2018</b>	Durée : 3h 00	Nbr pages : 2
<b>Corrigé : S. V. T</b>	Coeff. : 2		Série :	C	

Tous les sujets et corrigés des BAC Comoriens sur le site de l'AEM Mdjankagnoi  
<https://aem-20.websself.net/>

## Série C Sujet 1

### Exercice 1: (6 points)

1) Analyse de l'ADN contenu dans chaque tube:

Tube 1 : sur un milieu  $^{14}\text{N}$ , l'ADN de bactéries cultivées est léger car il ne possède que de l'azote léger  $^{14}\text{N}$ . (0,25 pt)

Tube 2 : sur un milieu  $^{15}\text{N}$ , l'ADN de bactéries cultivées est lourd car il ne possède que de l'azote lourd  $^{15}\text{N}$ . (0,25 pt)

Tube 3 : L'ADN des bactéries cultivées sur un milieu  $^{15}\text{N}$ , une génération après leur transfert sur un milieu  $^{14}\text{N}$ , est mixte car il possède à la fois de l'azote lourd  $^{15}\text{N}$  et de l'azote léger  $^{14}\text{N}$ . (0,5 pt)

Tube 4 : Des bactéries cultivées sur un milieu  $^{15}\text{N}$ , deux générations après leur transfert sur un milieu  $^{14}\text{N}$ , possèdent de l'ADN mixte et de l'ADN léger. (0,5 pt)

2) Interprétation des expériences

Une molécule d'ADN est constituée de deux brins de nucléotides complémentaires. Au cours de la réplication d'une molécule d'ADN, chaque brin ancien synthétise un nouveau brin qui est son complémentaire (0,25 pt). Ainsi à la fin de la réplication deux molécules d'ADN identiques sont formées (0,25 pt).

- Dans l'expérience 1, les brins d'ADN nouvellement synthétisés ne contiendraient que de l'azote léger et les brins anciens ne contiennent que de l'azote léger (0,25 pt). C'est pourquoi on ne distingue que de l'ADN léger (0,25 pt).

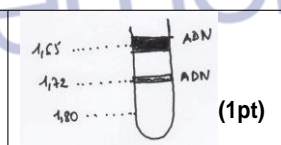
- Dans l'expérience 2, les brins d'ADN nouvellement synthétisés ne contiendraient que de l'azote lourd et les brins anciens ne contiennent que de l'azote lourd (0,25 pt). C'est pourquoi on ne distingue que de l'ADN lourd (0,25 pt).

- Dans l'expérience 3, l'ADN ancien contient de l'azote lourd. Comme le milieu de culture contient de l'azote léger, les brins d'ADN nouvellement synthétisés vont contenir de l'azote léger (0,25 pt). C'est pourquoi on ne distingue que de l'ADN mixte (brin lourd et brin léger) (0,25 pt).

- Dans l'expérience 4, dans la 1ère génération, l'ADN est mixte comme dans l'expérience 3. A la deuxième génération, le brin lourd ancien va synthétiser un brin léger complémentaire et le brin léger ancien va synthétiser un brin léger nouveau (0,25 pt). On aura donc une molécule d'ADN mixte et une molécule d'ADN léger (0,25 pt).

3) La réplication de l'ADN est semi-conservative (1 pt).

4) 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  $^{14}\text{N}$



### Exercice 2: (7 points)

1) Caractéristiques ioniques essentielles d'une fibre nerveuse:

- Répartition ionique très inégale de part et d'autre de la membrane de l'axone: Beaucoup de  $\text{Na}^+$  et de  $\text{Cl}^-$  à l'extérieur (0,25 pt), et beaucoup de  $\text{K}^+$  à l'intérieur (0,25 pt).

- Diffusion passive de  $\text{Na}^+$  et de  $\text{K}^+$  dans le sens décroissant de leur gradient de concentration (0,25 pt).

- Beaucoup de  $\text{K}^+$  sort, moins de  $\text{Na}^+$  entre dans la fibre nerveuse par le canal de fuite de  $\text{K}^+$  (0,25 pt)

- La pompe  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  permet le maintien de la dissymétrie des ions entre l'intérieur et l'extérieur de la fibre nerveuse (0,25 pt)

- Les canaux  $\text{Na}^+$  et  $\text{K}^+$  voltage-dépendants permettent la naissance des potentiels d'action (0,25 pt).

2) Analyse de l'expérience 1:

L'axone est devenu radioactif (0,25 pt). Le sodium a diffusé à travers la membrane de la fibre nerveuse (0,25 pt). Les concentrations ioniques de l'axone et du milieu ne varient pas (0,5 pt). Il y a eu d'autre part une sortie des ions sodium  $\text{Na}^+$  (0,25 pt). Ce qui a maintenu les concentrations à l'intérieur comme à l'extérieur de la fibre (0,25 pt).

On remarque qu'il y a eu un maintien de l'équilibre dynamique des ions. (0,5 pt)

3) Analyse et interprétation des expériences 2 et 3 :

- La figure 1 montre une sortie lente de  $^{24}\text{Na}^+$ , en absence de DNP (0,25 pt). Le DNP inhibiteur de la synthèse d'ATP, bloque la sortie de  $^{24}\text{Na}^+$  (0,25 pt). En absence de DNP, la sortie de  $^{24}\text{Na}^+$  recommence (0,25 pt).

- La figure 2 montre qu'en présence de  $\text{K}^+$ , il y a une sortie lente de  $^{24}\text{Na}^+$  (0,25 pt). Mais en absence de  $\text{K}^+$ , la sortie de  $^{24}\text{Na}^+$  est très faible, même nulle (0,25 pt).

La sortie de  $^{24}\text{Na}^+$  de l'intérieur de la fibre nerveuse vers le milieu extérieur est corrélée à la synthèse d'ATP par la fibre (0,25 pt) et à la présence de  $\text{K}^+$  dans le milieu extérieur (0,25 pt). Ce mécanisme est assuré par la pompe ATPasique  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  (0,25 pt), il y a sortie d'ions  $\text{Na}^+$  et entrée de  $\text{K}^+$  contre leurs gradients de concentration (0,25 pt). C'est un transport actif des ions (0,25 pt).

4) Dans une fibre nerveuse, il y a un équilibre dynamique autour de la membrane. L'intérieur de la fibre est chargée en  $\text{K}^+$ , l'extérieur est chargé en  $\text{Na}^+$  (0,25 pt). Ce qui provoque le maintien du potentiel de repos à une valeur négative (0,25 pt). L'ouverture des canaux  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  voltage-dépendants est à l'origine d'une dépolarisation (0,25 pt) et une repolarisation de la membrane de la fibre: c'est le potentiel d'action (0,25 pt). La fermeture de ces canaux entraîne le retour au potentiel de repos.

**Association des Etudiants de Mdjankagnoi A.E.M - <https://aem-20.websself.net/>**