

Examen du Baccalauréat Malien

Session de Juillet 2012

Epreuve de Biologie

Série SB

Durée : 4 heures

Coeff : 5

Le candidat traitera l'un des 2 sujets au choix.

SUJET N° 1

I- 4pts

1-Les daltoniens confondent les couleurs rouges et vertes. Vrai ou faux ? 0,5pt

2- Citez les 2 catégories de nerfs moteurs du cœur ? 0,5pt

3-Expliquez pourquoi la vision centrale est plus précise que la vision périphérique, plus floue. 0,5pt

4- L'étude des phénomènes énergétiques se ramène essentiellement à 3 processus.

Lesquels ? Où se déroule chacun de ces processus dans la cellule ? 1,5pts

5- Montrez que les cycles ovarien et utérin sont synchronisés. 1pt

II- 6pts

1°)-Démontrez que les 3 solutions suivantes maintenues à la même température ambiante, ont la même pression osmotique : solution de NaCl à 3%, solution de glucose ($C_6H_{12}O_6$) à 18% et solution de saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) à 34,2%.

$Na = 23; Cl = 35; C = 12; H = 1; O = 16; \pi = n\alpha T$. 1pt

2°)-On fait séjourner des cylindres de 30mm de longueur découpés dans de la chair de pomme de terre, dans huit milieux de concentrations différentes pendant 12 h à température constante de 27°C. Les cylindres sont alors mesurés, les résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Concentration en osmole	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Longueur en mm des cylindres	31,6	30,5	30,2	29,2	28,5	28,4	28,4	28,4

2. 1- Construisez le graphe exprimant les variations de longueur des cylindres en fonction de la concentration. Echelle : 1cm = 0,1 osmole ; 1cm = 5mm 1pt

2.2- Déterminez graphiquement la concentration isotonique de celle des tissus de la pomme de terre. Calculez la pression osmotique. 1pt

3°)-Tracez la courbe représentant l'évolution de la teneur en ADN au cours d'un cycle cellulaire. 1pt

- Décomposez ce cycle cellulaire en moments essentiels et commentez. 2pts

III- 8pts

1-Les chlorelles sont des algues vertes unicellulaires. Une suspension de chlorelles, fortement éclairée est placée dans une eau marquée par le dioxygène radioactif ($H_2^{18}O$).

On constate alors que:

- le dioxygène se dégage uniquement lorsque la suspension est éclairée ;
- le dioxygène qui se dégage est radioactif.

On poursuit l'expérience en faisant barboter du CO_2 radioactif ($^{14}\text{CO}_2$) dans la suspension. On constate alors que :

- la fixation du CO_2 ne nécessite pas la présence de lumière ; elle se poursuit à l'obscurité ;
- la fixation du CO_2 doit être précédée d'une phase lumineuse et elle cesse si l'obscurité est maintenue.

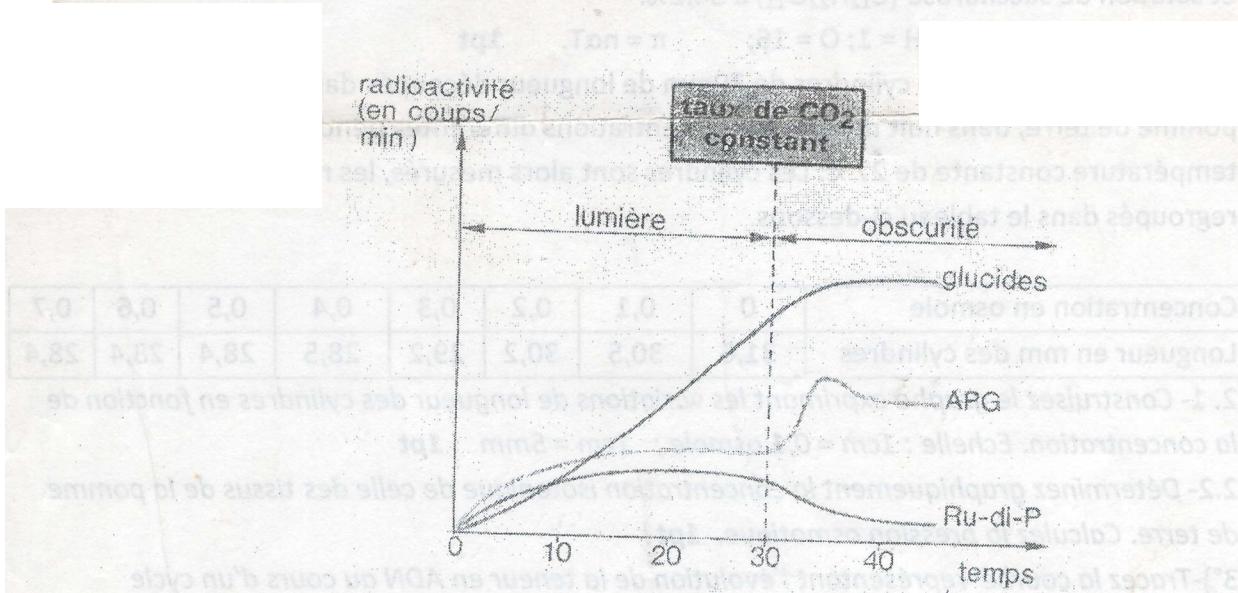
Analysez ces résultats expérimentaux et concluez quant aux étapes successives d'accomplissement de la photosynthèse. 2pts

2- Des chlorelles sont cultivées dans un récipient dans lequel barbote de l'air enrichi en $^{14}\text{CO}_2$ (le taux de CO_2 est maintenu constant dans l'enceinte). La culture est normalement éclairée pendant 30 minutes puis elle est transférée à l'obscurité. Des prélèvements effectués périodiquement permettent de mesurer la radioactivité totale de quelques composés organiques (voir graphique ci-dessous).

2.1-*Analysez ces résultats. 2pt*

2.2-*Expliquez les résultats pour l'APG et le Ru-di-P à la lumière. 1pt*

2.3-*Expliquez comment cette expérience conduit à l'idée d'un couplage entre la phase photochimique et la phase sombre de la photosynthèse. Illustrez votre réponse par un schéma fonctionnel. 3pts*



IV- 2pts

Expliquez succinctement l'importance des différents aspects de la vie cellulaire abordés dans ce sujet.