

Sciences de la vie (12 pts)

I/ (4 pts)

1. Corriger uniquement les affirmations inexactes (2 pts)

- La respiration cellulaire est une oxydation des nutriments organiques par le dioxygène consommé lors des échanges respiratoires ;
- La respiration cellulaire est un processus biologique qui assure la synthèse des substances organiques ;
- La fermentation est un processus cellulaire qui dégrade complètement une molécule organique ;
- La fermentation permet à une cellule d'utiliser une partie de l'énergie chimique d'une molécule organique ;
- La fermentation est un processus biologique qui assure l'oxydation des molécules telles que le glucose en donnant du dioxyde de carbone, et la réduction du dioxygène, en donnant de l'eau ;
- La respiration et la fermentation sont deux processus de libération d'énergie qui ont le même rendement énergétique.

2. Démontrer que la respiration et la photosynthèse sont deux phénomènes biologiques complémentaires, appuyer la réponse par des équations chimiques (2 pts)

II/ (4pts)

On place au bain-marie à 38°C, deux tubes à essais A et B contenant :

Tube A : 10 ml de solution huileuse + 3 ml d'extrait pancréatique neutre

Tube B : 10 ml de solution huileuse + 3 ml d'extrait pancréatique neutre préalablement porté à ébullition.

Trente minutes plus tard, on réalise le test au rouge soudan sur le contenu de chacun des tubes. Le test est négatif pour le tube A et positif pour le tube B.

- A quoi reconnaît-on la positivité du test au rouge soudan? (0,5 pt)
  - Que contient l'extrait pancréatique? (0,5 pt)
  - Expliquer les résultats de l'expérience (1pt)
- Quel type de solution forme la solution huileuse? Donner deux propriétés physiques de cette solution (0,5pt)
- On réalise une deuxième expérience en remplaçant la solution huileuse par l'empois d'amidon : Au bout de 30 minutes, on pratique le test à l'eau iodée et le test à la liqueur de Fehling sur le contenu des deux tubes.
  - Quel est le but de cette nouvelle expérience ? (0,5 pt)
  - Quels seront les résultats aux tests à l'eau iodée et à la liqueur de Fehling réalisés au niveau du tube A et du tube B ? Justifier les résultats (1 pt).

III/ (4 pts)

Pour étudier les échanges gazeux respiratoires chez un cobaye pesant 250 g, un expérimentateur choisit la méthode de l'atmosphère renouvelée.

- En quoi consiste-t-elle? (0,5 pt)
- Déterminer l'intensité respiratoire du cobaye en  $\text{ml.g}^{-1}.\text{min}^{-1}$  en fonction du  $\text{CO}_2$  dégagé sachant que le flacon à potasse placé après le flacon à animal a accusé une augmentation de masse de 0,55 g. On suppose que les conditions de température et de pression sont normales et que l'expérience a duré 45 minutes. (1 pt)
- Sachant que le volume d'oxygène consommé par l'animal durant l'expérience est de 6 ml par minute, calculer le quotient respiratoire et le métabolisme basal de ce cobaye dont la surface

.../... T.S.V.P.



corporelle est estimée à  $72 \text{ cm}^2$ . Le coefficient thermique de l'oxygène étant de  $19,56 \text{ KJ}$  par litre. (2 pts)

4. Le cobaye au cours de l'expérience a reçu une ration protidique, dont le carbone est radioactif, dites dans quel composé chimique peut-on le repérer après oxydation complète de cet aliment (0,5pt)

### Sciences de la terre (8 pts)

1. Deux zones géologiques caractérisent la géologie de l'Afrique de l'ouest : la zone stable et la zone mobile

a. Pourquoi parle-t-on de zones stables ? (0,5pt)

b. Pourquoi parle-t-on de zones mobiles ? (0,5pt)

c. Citer les formations géologiques du Togo qui appartiennent à ces différentes zones. (0,75 pt)

2. Les granites de Kpalimé, les phosphates de Hahotoé, les granites de Dapaong, les marbres de Gnaoulou, les argilites de la fosse aux lions, les hématites de Bendjéli, les micaschistes de Défalé sont des roches qui appartiennent aux différentes formations géologiques du Togo.

a. Dans quelle formation géologique du Togo retrouve-t-on chacune de ces roches? (1pt)

b. Situer les argilites de la fosse aux lions et les phosphates de Hahotoé par rapport à l'histoire géologique du Togo (0,5 pt)

3. On considère certaines des roches précitées : le granite, le marbre, les phosphates, les micaschistes.

a. Classe ces roches suivant leur groupe pétrographique et indique les relations qui existent entre ces groupes. (1pt)

b. Quelles sont les structures et les textures du granite et du micaschiste. (1pt).

4. Les phosphates de Hahotoé sont une roche fossilifère.

a. Qu'appelle-t-on fossilisation? (0,5 pt)

b. Cite un exemple de fossile trouvé dans ces phosphates et dis de quelle forme de fossilisation il est issu. (0,75pt)

5. Schématise une discordance de ravinement. (0,5 pt)

6. Donner deux arguments en faveur de l'hypothèse de Hess. (1pt)