

Sciences de la vie (12pts)

A/ 10pts

Le voandzou est une légumineuse alimentaire d'Afrique subsaharienne riche en protéines végétales. En vue de déterminer le minéral indispensable pour le développement de la plante, on cultive des plants de voandzou sur 4 milieux nutritifs liquides : milieu de KNOP, milieu de KNOP sans potassium (K), milieu de KNOP sans azote (N), milieu de KNOP sans phosphates (P) et on mesure en fonction du temps la taille des plants. Les résultats obtenus sont traduits en courbes représentées par la figure suivante :

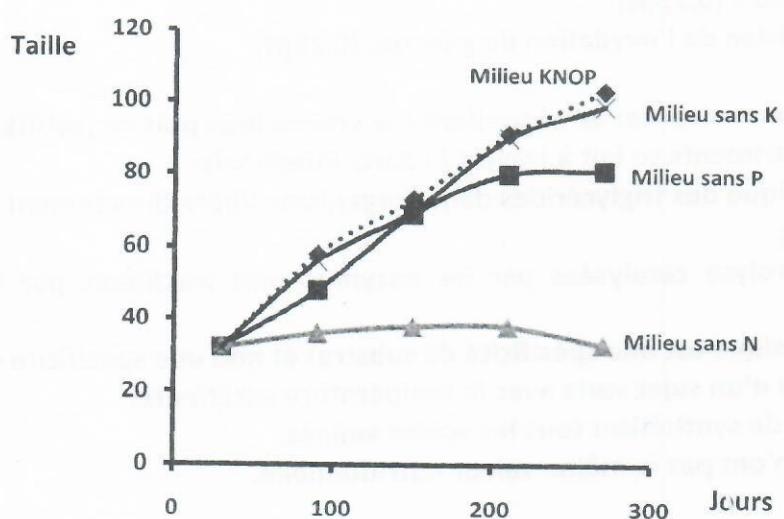


Figure 1 : courbes de variation de la taille des plants en fonction des milieux

- 1- Qu'appelle-t-on milieu nutritif liquide ? Donnez-en un exemple et sa composition. (1pt)
  - 2- Qu'appelle-t-on élément indispensable ou dominant d'une plante ? (0,25pt)
  - 3- Faites une analyse comparative des courbes de la figure 1. En déduire l'élément minéral exigeant du voandzou. (1pt)
  4. Quelle application peut-on tirer de cette étude ? (0,25pt)
- Les plants sont ensuite calcinés et on procède au dosage des différents éléments chimiques. On constate qu'en dehors des éléments que l'on rencontre dans le liquide de KNOP, les cendres renferment des ions chlorures, sodium, sulfates.
- 5- A l'aide d'un tableau mentionnant les réactifs et les réactions observables, mettez en évidence ces différents ions. (0,75pt)
  - 6- En outre on réalise le test xanthoprotéique sur la graine de voandzou.
    - Décrire l'expérience. (0,25pt)
    - Quelle substance organique permet-il de mettre en évidence ? (0,25pt)
    - Écrire la formule générale de la molécule constitutive de la substance organique identifiée. (0,25pt).
  - 7- a- Quel est le phénomène biologique qui a permis la synthèse de la substance organique ? (0,25pt)
    - Citez les facteurs externes à la plante, nécessaires à la synthèse de la substance organique (0,75pt)
    - En supposant que le plant de voandzou cultivé sur le milieu de KNOP a été éclairé par la radiation jaune, quelle pourra être la différence dans le développement de ce plant avec celui éclairé avec la lumière blanche ? (1pt)

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

L'analyse chimique des graines de voandzou donne la composition suivante : pour 100 g de graines il y a 20,9 g de protides, 6,1 g de lipides, 61,3 g de glucides, 56 mg de calcium, 16mg de Fer, des vitamines B1, B2, PP, C, K, A et de l'eau. Un individu adulte qui effectue un travail manuel, consomme en 24 heures 1,5 kg de graines de voandzou.

8- a- L'alimentation de l'individu est-elle suffisante qualitativement ? Justifiez votre réponse. (1pt)

b- Quel est le rôle du Fer et des protides dans l'organisme de cet individu ? (1pt)

Ce repas est destiné à compenser le déficit énergétique enregistré dans la journée par le sujet.

9- Quelle est la quantité d'énergie apportée par ce repas ? (1pt)

10- a- Cet individu consomme en moyenne 900 ml de dioxygène par minute pour l'oxydation complète des aliments absorbés. Sachant que le coefficient thermique de l'oxygène pour une alimentation mixte est de 20,1KJ/l, calculez la quantité d'énergie produite par cet individu. (0,5pt)

b- Qu'en concluez-vous ? (0,25pt)

c- Ecrivez l'équation bilan de l'oxydation du glucose. (0,25pt)

B/ (2pts)

Appréciez les affirmations suivantes en répondant par vrai ou faux puis en justifiant votre réponse

a- L'assimilation des nutriments se fait à travers la paroi intestinale.

b- L'hydrolyse enzymatique des triglycérides dans l'organisme libère directement du glycérol et des acides gras dans le sang.

c- Les réactions d'hydrolyse catalysées par les enzymes sont modifiées par les conditions de température.

d- La spécificité enzymatique est une spécificité de substrat et non une spécificité d'action.

e- Le métabolisme basal d'un sujet varie avec la température extérieure.

f- L'homme est capable de synthétiser tous les acides aminés.

g- Toutes les protéines n'ont pas la même valeur nutritionnelle.

#### Sciences de la terre (8pts)

1- La géologie est la science qui étudie la terre dans sa constitution, son évolution et son dynamisme. Elle est constituée de plusieurs branches dont la pétrographie.

a. Qu'appelle-t-on pétrographie ? (0,25 pt)

b. Une autre branche s'occupe de la recherche des eaux souterraines. De quelle branche s'agit-il ? (0,25 pt)

2- Un pétrographe collecte un échantillon de roche magmatique acide présentant des cristaux visibles à l'œil nu presque de même taille.

a. Quelle est la texture de cette roche ? Quel renseignement fournit-elle au pétrographe ? (1pt)

Cette roche comprend des minéraux dont certains dits essentiels sont décrits de la manière suivante :

- Minéral 1 : minéral sous forme de cristaux transparents rayant le verre;

- Minéral 2 : minéral se présentant sous forme de cristaux blancs ou roses à éclat brillant ;

- Minéral 3 : minéral sous forme de cristaux noirs se débitant en feuillets.

b. Dites le nom de chaque minéral et en déduire le nom de la roche collectée. (2pts).

3- Le pétrographe dans ses collectes a trouvé des roches dont les fossiles caractéristiques appartiennent aux systèmes ou périodes géologiques suivantes : Paléocène, Pléistocène, Ordovicien, Jurassique, Trias, Eocène, Silurien.

a- Dans quel (s) groupe (s) de roches peut-on trouver les fossiles ? (0,25pt)

b- Qu'appelle-t-on fossile caractéristique ? (0,25pt)

C- Classez et ordonnez ces systèmes ou périodes en fonction de leur ère respective (2pts).

4- La chaîne des Dahoméyides au Togo fait partie d'un grand ensemble de formation géologique défini en Afrique de l'Ouest. Lequel, donnez les caractéristiques pétrographiques de cet ensemble géologique (1pt).

5- Après avoir défini la subduction, dites les conséquences de ce mouvement. (1pt)