

Science de la Vie et de la Terre

Probatoire scientifique

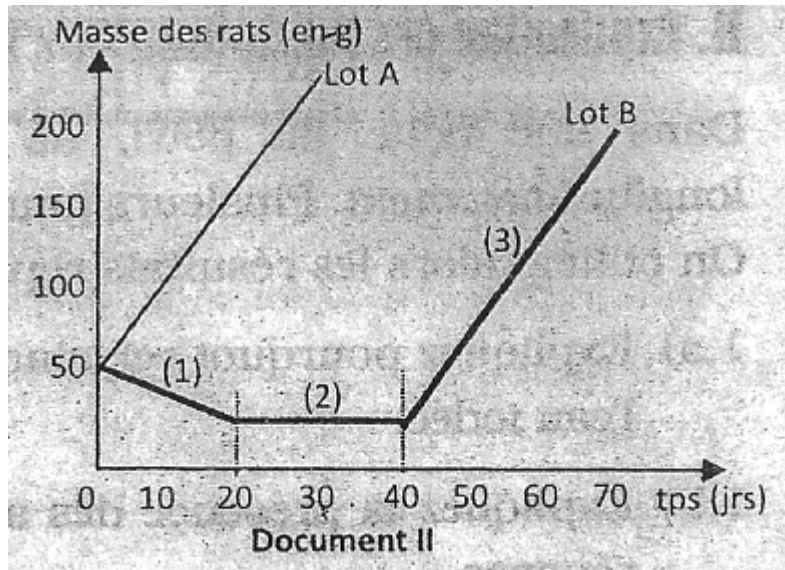
Session de 2008

Série D

CollectionBrain

Expérience 1 : Rose nourrit les jeunes rats répartis en deux lots avec la caséine (protéine du lait) et la zéine (protéine du maïs) à laquelle il ajoute suivant le cas, la lysine et le tryptophane (deux acides aminés).

Les résultats obtenus sont représentés par les courbes du document II ci-dessous



Lot A : rats nourris à la caséine du lait

Lot B : rats nourris-en :

- (1) à la zéine ;
- (2) à la zéine+ tryptophane ;
- (3) à la zéine + tryptophane + lysine.

Le tableau du document III ci-dessous donne la composition en acides aminés des deux protéines de la ration des rats des lots A et B.

Acides aminés	100g de caséine	100g de zéine
Isoleucine	6,1/g	7,3/g
Leucine	9,2/g	24/g
Lysine	8,2/g	0,0
Méthionine	3,4/g	2,3/g
Phénylalanine	5,0/g	6,4/g
Thréonine	4,9/g	3,0/g
Tryptophane	1,2/g	0,1/g
Valine	7,2/g	3,0/g

Document III

Expérience 2 : RITTENBERG nourrit des rats adultes en bonne santé avec un régime alimentaire équilibré auquel il ajoute de la leucine (acide aminé) à azote radioactif (^{15}N). Les rats sont ensuite sacrifiés. Les protéines du foie et de la paroi intestinale sont extraites et hydrolysés en vue d'identifier les acides aminés contenant de l'azote radioactif (^{15}N) entrant dans la constitution de ces organes.

Le tableau du document IV ci-dessous présente les résultats obtenus en termes de pourcentage d'azote radioactif contenu dans les acides aminés du foie et de la paroi intestinale:

Acide aminés	Quantité de (^{15}N) contenu dans les acides aminés en pourcentage	
	du foie	de la paroi intestinale
Arginine	0,058	0,028
Glycine	0,048	0,041
Leucine	0,518	0,480
Lysine	0,000	0,000
Thyroxine	0,033	0,061

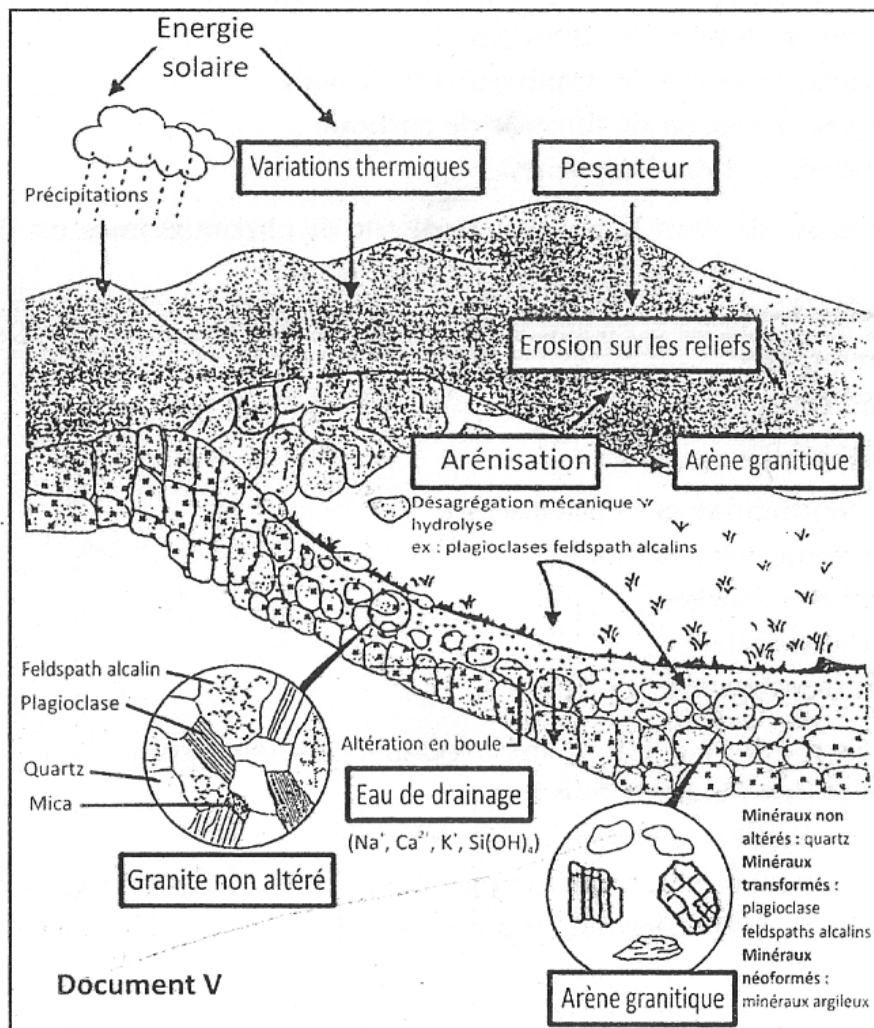
Document IV

1. Déterminez le but de l'expérience de Rose sur les jeunes rats.
2. Déduisez de la variation des deux courbes (document II) l'influence de certains acides aminés sur le phénomène biologique étudié et justifiez votre réponse.
3. Tirez une conclusion de l'expérience de RITTENBERG.
4. Expliquez pourquoi les deux protéines (caséine et zéine) n'ont pas la même efficacité sur le phénomène étudié chez les jeunes rats.
5. Dégagez de ces deux expériences, la notion d'acides aminés indispensables.

I. EXPLOITATION DES DOCUMENTS**6pts**

Des que les roches se trouvent au contact de l'atmosphère, elles sont soumises à l'action de divers facteurs qui entraînent leur altération et leur érosion quelle que soit leur composition ou leur texture.

Le document V ci-dessous présente le processus d'altération et de dégradation des roches granitiques.



1. Nommez dans ce contexte les agents :
 - a) d'érosion des roches.
 - b) de transport des produits d'érosion.
2.
 - a) Comparez la texture du granité non altéré à celle de l'arène granitique.
 - b) Expliquez la relation existant entre l'eau de drainage, la vitesse de transport et la taille des particules issues de cette altération.
3. Déterminez et expliquez le mode de dégradation du granité.
4. Expliquez l'évolution des minéraux argileux formés.
5. Précisez le rôle de l'énergie solaire dans cette activité géologique.

SUJET II**I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES****6pts****A. Questions à choix multiples (QCM)****4pts**

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse juste. Recopier le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de questions, la lettre qui correspond à la réponse juste.

N° de question	1	2	3	4
Réponses				

Conditions de performance :

Réponse juste 1pt ;

Réponse fausse -0,25pt ;

Pas de réponse, 0 pt.

NB : en cas d'un total de points négatif en QCM, ramenez la note définitive de cette partie à zéro.

- La dépense énergétique d'un mammifère s'accompagne :
 - d'une consommation du dioxygène ;
 - d'une consommation de monoxyde de carbone ;
 - d'une consommation de dioxyde de carbone ;
 - d'un dégagement de dioxygène.
- Une cellule diploïde dont le nombre haploïde de chromosomes est 2, possède à la métaphase :
 - 2 Chromatides
 - 4 chromatides
 - 8 chromatides
 - 16 chromatides
- Les roches sédimentaires contiennent :
 - fréquemment des fossiles ;
 - rarement des fossiles ;
 - jamais des fossiles;
 - toujours des fossiles.
- La glycolyse est une réaction de métabolisme cellulaire qui :
 - se déroule dans la mitochondrie ;
 - ne s'effectue qu'en présence du dioxygène ;
 - produit deux molécules d'acide pyruvique par molécule de glucose
 - produit deux molécules d'ATP par molécule de glucose.

B. Questions à réponses ouvertes (QRO) :**2pts**

La mitochondrie et le chloroplaste sont deux organites de la cellule

- Comparez ces organites en complétant le tableau ci-après :

	Mitochondrie	Chloroplaste
Localisation		
Structure		
Présence de l'amidon		

- Précisez la relation fonctionnelle existant entre ces deux organites.

II. EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT DES ORGANES 4pts

Benjamin déclare qu'il ne consomme plus du lait, car il en est allergique.

Des études récentes ont permis d'identifier des individus présentant la même anomalie que Benjamin. Lorsque le lait est ingéré chez ces sujets, son glucide se retrouve dans le gros intestin où il est fermenté, ce qui provoque des douleurs abdominales.

1. Nommez le glucide du lait.
2. Expliquez la transformation normale de ce glucide au cours de la digestion.
3. Citez les conditions de réalisation de cette transformation.
4. Expliquez alors l'origine de l'allergie de Benjamin.
5. Il est possible de nos jours de mettre un terme à la souffrance des individus intolérants au glucide du lait par un transfert de gène.
 - a) Nommez cette nouvelle technologie.
 - b) Expliquez succinctement les étapes de transfert de gène.
 - c) Nommez les organismes ainsi obtenus.

III. SAISIE DE L'INFORMATION GEOLOGIQUE :

4pts

Le Cameroun est parcouru dans sa partie Ouest d'édifices volcaniques d'âge tertiaire à actuel. Ces édifices se trouvent dans la ligne volcanique du Cameroun longue de 1600/km et large de 100km par endroit (document VI). Certains auteurs expliquent l'alignement de ces édifices volcaniques par l'existence des points chauds (Dunlop, 1983 ; Ngounouo, 1998).

Le Mont Cameroun, unique volcan actif de cette ligne et d'une altitude de 4070m, est formé de plus de 70 édifices volcaniques dont les uns sont constitués de cônes basaltiques, les autres de cônes de cendres et d'autres enfin sans cônes. Il présente périodiquement 5 à 7 points actifs. On y trouve de la base jusqu'au sommet une succession de couches de basalte, de trachyte, de phonolite puis de basalte.

(Séminaire *Flaltoncd* du Sciences *Ylaturelles* du *jjéolotjie* sur le Volcanisme au Cameroun - 1999)