

مسابقة في الثقافة العلمية - مادة الكيمياء
الاسم:
الرقم:
المدة: ساعة واحدة

Cette épreuve est constituée de **deux exercices**. Elle comporte deux pages numérotées **1 et 2**.
L'usage d'une calculatrice non programmable est autorisé.

Traiter les deux exercices suivants :

Premier exercice (10 points)

Le lait est-il encore du lait ?

À la fois boisson et aliment, le lait, riche en calcium, est symbole de force et de santé. Trait d'union entre tous les mammifères, il donne au nouveau-né son carburant initial, les anticorps qui le protègent de l'infection et les nutriments nécessaires à son développement. ...

... Seul problème, le lait étant un produit vivant riche en germes acidifiants, il se conserve mal et, s'il n'est pas refroidi ou bouilli, "tourne". ...

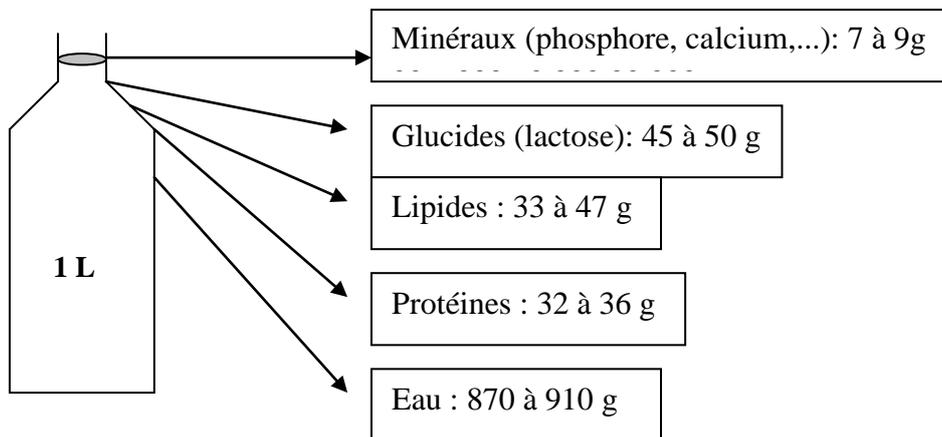
... Ainsi, la stérilisation en autoclave maintenait les bouteilles en verre plus de 20 minutes à 120 °C. Stérile, le lait était aussi bruni, avec un goût de cuit prononcé... et plus aucune trace de vitamines. Quand au lait pasteurisé, il ratait souvent son objectif : éliminer les germes pathogènes, en particulier le bacille de Koch, *Mycobacterium tuberculosis*.

Asepsie* garantie

Aujourd'hui, le lait pasteurisé offre la garantie d'une hygiène satisfaisante. Ses qualités organoleptiques (son goût, sa saveur et sa texture) se rapprochent de celles du lait cru. Hélas, il ne se conserve que 7 jours au froid. D'où le développement de la stérilisation UHT (ultra-haute température)...Le lait UHT, chauffé entre 135 °C et 150 °C pendant quelques secondes à peine, peut être conservé trois mois à température ambiante. ...

La mère en bouteille

Si la densité du lait cru varie selon la zone de collecte, il reste un aliment complet, riche en nutriments.



Science & Vie N ° 978 – Mars 1999 .

* Asepsie : méthode préventive qui s'oppose aux maladies infectieuses.

Données : valeur énergétique de 1 g d'un nutriment:

- glucides: 17 kJ ;
- lipides: 38 kJ ;
- protéines: 17 kJ.

Questions :

- 1- Dans le texte, le lait est qualifié : " à la fois aliment et boisson". Expliquer cette qualification.
- 2- Expliquer pourquoi le lait se conserve mal.
- 3- " Le lait est-il encore du lait ? " Relever du texte les phrases qui justifient ce titre.
- 4- Le lait contient les vitamines A, D et B₂. Justifier pourquoi le lait écrémé est pauvre en vitamines A et D alors que le lait déshydraté est pauvre en vitamine B₂.
- 5- Le lactose est le glucide du lait.
 - a) Donner les noms des éléments chimiques constituant ce glucide.
 - b) Choisir, parmi les équations suivantes, celle de la formation du lactose :
 - i. Glucose+ fructose → lactose + eau.
 - ii. Glucose + galactose → lactose + eau.
 - iii. Fructose + galactose → lactose + eau.
 - iv. Glucose + glucose → lactose + eau.
- 6- Déterminer la valeur énergétique minimale d'un litre de lait.

Deuxième exercice (10 points)

Le cœur pâtirait* des anti- inflammatoires

Quelques mois après le retrait du marché du Vioxx[®], d'autres anti--inflammatoires couramment prescrits sont eux aussi accusés de majorer le risque d'attaque cardiaque. Selon une étude britannique portant sur 9218 cas de premières attaques cardiaques, les personnes ayant souffert d'un infarctus sont aussi celles qui ont le plus souvent consommé des anti-inflammatoires. Et le risque d'infarctus varie avec le médicament. Il est augmenté de 55 % avec le diclofénac, de 32 % avec le rofécoxib (le Vioxx[®]), de 24 % avec l'ibuprofène et de 21 % avec le célécoxib. Cependant, de l'avis même des auteurs de l'étude, certains biais d'interprétation ne sont pas à écarter, l'enquête reposant sur l'étude rétrospective des dossiers médicaux ce qui nuancerait le risque.

Science & Vie N° 1055 – Août 2005.

*** Pâtir : souffrir.**

Questions :

- 1- Indiquer l'effet thérapeutique d'un anti-inflammatoire.
- 2- Citer les deux groupes des anti-inflammatoires.
- 3- La cortisone est un anti-inflammatoire. Indiquer le groupe auquel appartient la cortisone et citer deux effets indésirables de la surdose de cet anti-inflammatoire.
- 4- Comparer les effets thérapeutiques des trois médicaments : Vioxx[®], Aspirine[®] et Panadol[®].
- 5- En se référant au texte, justifier si le Vioxx[®] est le seul anti-inflammatoire accusé de majorer le risque d'attaque cardiaque.

Premier exercice (10 points)		
Réponse attendue	Note	Commentaire
1- « A la fois aliment et boisson ». Riche en principaux nutriments, glucides, lipides, protéines et minéraux, le lait est qualifié comme aliment. Riche en eau, le lait est qualifié comme boisson.	1 pt 1 pt	
2- Le lait se conserve mal, car c'est un produit vivant riche en germes acidifiants.	1 pt	
3- Le lait stérile est bruni, avec un goût de cuit prononcé... et plus aucune trace de vitamines. Le lait pasteurisé ratait souvent son objectif : éliminer les germes pathogènes, en particulier le bacille de Koch.	1 pt 1 pt	
4- L'élimination des lipides à partir du lait pour obtenir le lait écrémé donne du lait pauvre en vitamines liposolubles, précisément A et D. Le lait déshydraté, pauvre en eau, est donc pauvre en vitamines hydrosolubles précisément B ₂ .	1 pt 1 pt	
5- a) les éléments chimiques constituant le lactose sont : carbone, hydrogène et oxygène. b) Glucose + galactose → lactose + eau.	1 pt	
6- La valeur énergétique minimal d'un litre de lait : (45 × 17) + (33 × 38) + (32 × 17) = 2563 Kj.	2 pts	
Deuxième exercice		
1- Un anti-inflammatoire est une substance destinée à lutter contre l'inflammation.	1 pt	réduire ou éliminer l'inflammation
2- Anti-inflammatoire stéroïdien et Anti-inflammatoire non stéroïdien.	1 pt 1 pt	
3- La cortisone est un anti-inflammatoire stéroïdien. Les deux effets indésirables de la surdose de cortisone : prise de poids (obésité) ; hypertension ; amyotrophie des muscles ; paralysie musculaire ; augmentation du taux de glucose dans le sang.	1 pt ½ × 2pt	2 effets
4- Vioxx [®] est un anti-inflammatoire. Aspirine [®] est un analgésique, un antipyrétique et un anti-inflammatoire Panadol est un analgésique et un antipyrétique.	½ × 6pt	
5- Non, Vioxx [®] n'est pas le seul anti-inflammatoire accusé de majorer le risque d'attaque cardiaque. En effet, le risque de l'infarctus est augmenté de 55 % avec le diclofénac, de 32 % avec le rofécoxib (Vioxx [®]), de 24 % avec l'buprofène et de 21 % avec le célécoxib.	2 pts	