

## Le lait maternel

On préconise aux mères d'allaiter leur enfant pendant une durée de six mois environ. En effet, le lait maternel permet un apport optimal à l'enfant concernant ses besoins alimentaires sur les premiers mois.

### 1. PHYSIQUE-CHIMIE • LA COMPOSITION

#### DU LAIT MATERNEL

25 POINTS

#### DOCUMENT 1 L'acidité du lait maternel

Le lait contient une espèce chimique aux propriétés acides qui est l'acide lactique de formule chimique  $C_3H_6O_3$ . Chez certaines femmes, en fonction de leur alimentation, l'acide lactique est présent en quantité telle que le pH du lait est égal à 6,0 ce qui en fait un lait impropre à la consommation pour les bébés.

#### DOCUMENT 2 La conservation du lait maternel

Dans de bonnes conditions de congélation, et si la chaîne du froid est bien respectée, le lait humain peut être conservé jusqu'à six mois. Il faut respecter quelques précautions :

- congeler de petites doses dans des cubes de glaçon ou des sachets spéciaux ;
- ne jamais recongeler ;
- contrôler régulièrement la température à l'intérieur du congélateur.

- 1. Donner la composition de la molécule d'acide lactique.
- 2. Compléter le tableau suivant avec les mots « acide », « neutre » et « basique ».

Valeurs du pH	pH < 7	pH = 7	pH > 7
Solution			

- 3. Trouve-t-on plus d'ions hydrogène  $H^+$  ou d'ions hydroxyde  $HO^-$  dans le lait maternel ?
- 4. Quel est le nom du changement d'état qui s'opère dans le congélateur ? La masse et le volume des cubes de lait maternel ont-ils varié ?
- 5. Sachant que la température du lait varie au cours de la congélation, indiquer si le lait est un corps pur ou un mélange.
- 6. La masse volumique  $\rho$  du lait maternel est égale à 1 030 g/L. Calculer la masse  $m$  de lait contenue dans un biberon de volume égal à 180 mL.

## Sujet d'entraînement au Brevet (sciences physiques)<sub>(2)</sub>

### 2. PHYSIQUE-CHIMIE • LE CLOMIFÈNE

25 POINTS

Pour favoriser la réussite des fécondations *in vitro* (FIV), les femmes suivent souvent un traitement hormonal de stimulation ovarienne. Le traitement le plus simple est l'utilisation du citrate de clomifène. Ce médicament est moins efficace que d'autres, mais sa facilité d'utilisation est un atout qui explique son utilisation en premier recours. Le citrate de clomifène a pour formule  $C_{26}H_{28}ClNO$ .

#### DOCUMENT 1 Symboles de quelques atomes

Atome	Hydrogène	Hélium	Carbone	Oxygène	Azote	Fluor
Symbole	H	He	C	O	N	F

Atome	Sodium	Phosphore	Soufre	Chlore	Fer	Cuivre
Symbole	Na	P	S	Cl	Fe	Cu

#### DOCUMENT 2 Tests d'identification de quelques ions

Ion à identifier	Réactif à ajouter	Précipité formé
Ion chlorure $Cl^-$	Ion argent $Ag^+$	Précipité blanc photosensible
Ion cuivre $Cu^{2+}$	Ion hydroxyde $OH^-$	Précipité bleu
Ion fer II $Fe^{2+}$	Ion hydroxyde $OH^-$	Précipité vert
Ion fer III $Fe^{3+}$	Ion hydroxyde $OH^-$	Précipité rouille
Ion zinc $Zn^{2+}$	Ion hydroxyde $OH^-$	Précipité blanc

- ▶ 1. Donner la composition de la molécule de citrate de clomifène.
- ▶ 2. L'élément chlore a pour formule  ${}^{35}_{17}Cl$ . Donner la composition de l'atome de chlore (nombre de protons, neutrons et électrons).
- ▶ 3. Faire un schéma légendé de l'atome de chlore.  
L'atome de chlore forme l'ion chlorure de formule  $Cl^-$ .
- ▶ 4. L'ion chlorure est-il un anion ou un cation ? Justifier.
- ▶ 5. À partir de la formule chimique de l'ion chlorure, donner sa composition (nombre de protons, neutrons et électrons).
- ▶ 6. À partir du document 1, proposer un protocole qui permettrait de caractériser la présence d'ions chlorure dans une solution. Indiquer le résultat à observer dans le cas où la solution testée contiendrait des ions chlorure.