

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

SCIENCES APPLIQUÉES

Partie Chimie

CORRIGÉ

Exercice 1 (7 points)

Le lait est un liquide biologique qui se dégrade rapidement. En particulier, le lactose du lait se transforme progressivement en acide lactique. L'acide lactique a pour formule brute $C_3H_6O_3$

1) Donner le nombre d'atomes de chaque élément chimique présent dans la molécule d'acide lactique. (1 pt)

- Carbone : 3 atomes

- Oxygène : 3 atomes

- Hydrogène : 6 atomes

2) Calculer la masse molaire de l'acide lactique. (1 pt)

- $M=3 \times 12 + 6 + 3 \times 16 = 90$ g/mol

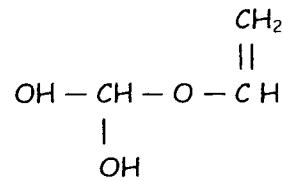
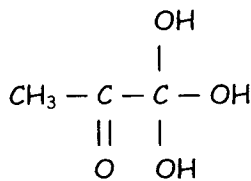
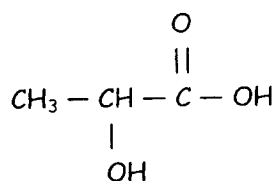
3) Calculer le pourcentage massique de carbone dans ce composé.

- Masse de carbone dans 1 mol : $3 \times 12 = 36$ g

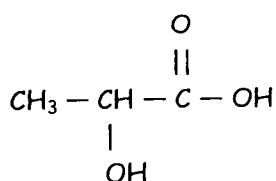
- $\%C = \frac{36}{90} = 0,4$ soit 40 %

4) Entourer la bonne réponse :

La formule semi-développée de l'acide lactique est : (A) B C



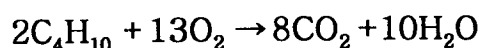
5) Entourer et nommer les groupes fonctionnels de la molécule A.



OH : fonction alcool (secondaire)

$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ -\text{C} - \text{OH} \end{array}$: fonction acide carboxylique

6) Pour chauffer le lait, on utilise du butane. Écrire l'équation bilan de la combustion du butane. (1 pt)

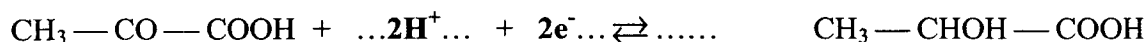


Groupement inter académique II		Session 2006	Facultatif : code
Examen et spécialité CAP Employé Technique de Laboratoire			
Intitulé de l'épreuve Sciences Appliquées : Partie Chimie			
Type CORRIGÉ n°1		Durée : 1h	Coefficient : 4/3
			N° de page/Total 1/4

Exercice 2 (4 points)

Dans la cellule musculaire, l'acide lactique est produit à partir de l'acide pyruvique de formule $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{COOH}$. La réaction est une réaction d'oxydoréduction faisant intervenir le couple redox acide pyruvique / acide lactique.

- a) Compléter la demi équation électronique associée au couple acide pyruvique / acide lactique. (2pts)



- b) Indiquer si l'acide pyruvique subit une oxydation ou une réduction dans la cellule musculaire. (2pts)

Un gain d'électrons est une réduction

L'acide pyruvique subit une réduction.

Exercice 3 (9 points)

L'eau de Javel ou hypochlorite de sodium (Na Cl O) est souvent utilisé pour désinfecter des locaux.

- 1) A l'aide de l'annexe 1, compléter le tableau suivant : (3 pts)

Symbole chimique	Nom de l'élément	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre d'électrons	Répartition électronique
Na	Sodium	11	23-11=12	11	K2 L8 M1
O	Oxygène	8	8	8	K2 L6
Cl	Chlore	17	18	17	K2 L8 M7

- 2) En solution, le sodium se trouve sous la forme de l'ion Na^+ . Justifier la formation de cet ion.

(1 pt)

Na perd un électron pour que sa couche externe contienne 8 électrons.

- 3) Donner la formule chimique de l'ion hypochlorite.

(1 pt)



- 4) On veut préparer une solution désinfectante à partir de pastilles de Javel et d'eau. Ces pastilles contiennent une masse $m = 3,35$ g d'hypochlorite de sodium.

- 4.1 Calculer la masse molaire de l'hypochlorite de sodium (données annexe 1).

(1,5 pt)

$$M = 23 + 35,5 + 16 = 74,5 \text{ g/mol}$$

4.2 Calculer le nombre de moles d'hypochlorite de sodium contenu dans une pastille. **(1 pt)**

$$n = \frac{3,35}{74,5} \approx 0,0450 \text{ mol}$$

4.3 On prépare 4 litres de désinfectant en ajoutant 2 pastilles de Javel à 4 litres d'eau.
Calculer la concentration molaire de cette solution désinfectante. **(1,5 pt)**

$$C = \frac{n}{v} = \frac{2 \times 0,045}{4}$$
$$C = 0,0225 \text{ mol/L}$$

ANNEXE 1

Élément	Z	A	M (g/mol)
Hydrogène	1	1	1
Hélium	2	4	4
Carbone	6	12	12
Oxygène	8	16	16
Néon	10	20	20,2
Sodium	11	23	23
Soufre	16	32	32,1
Chlore	17	35	35,5
Argon	18	40	39,9