



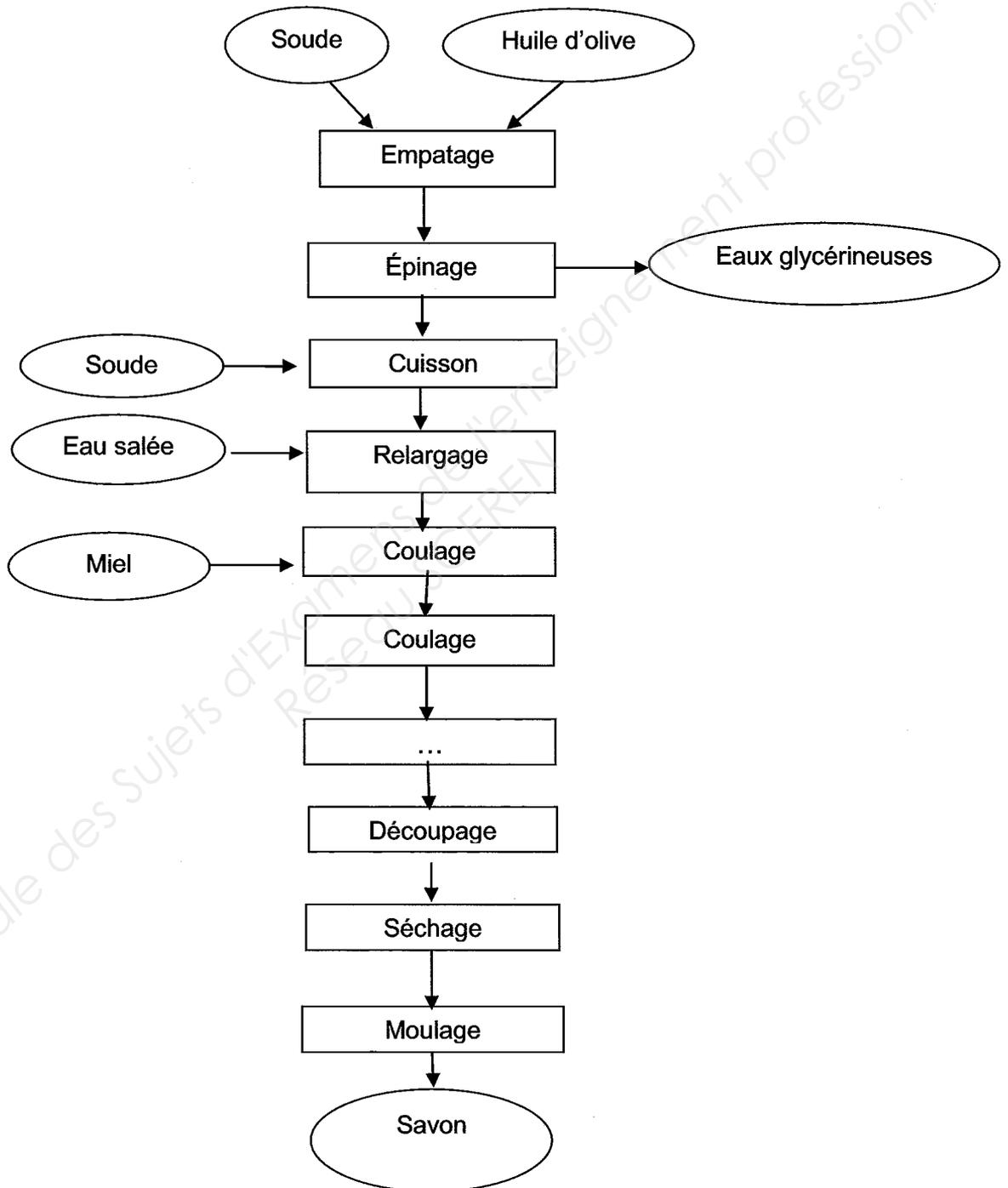
SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

## LA FABRICATION DE SAVON

Une entreprise élabore des savons naturels. Du savon à base d'huile d'olive et de miel est fabriqué selon le diagramme de fabrication ci-dessous :



### SUJET

**BACCALURÉAT PROFESSIONNEL  
BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION**

**E<sub>1</sub> : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET  
TECHNOLOGIQUE**

**Sous épreuve A<sub>1</sub> : BIOCHIMIE BIOLOGIE**

Session : 2011

Coefficient : 2

Durée : 2 h

Repère : 1106-BIOSTA

Ce sujet comporte 5 pages

Page 1/5

## BIOCHIMIE (8,25 points)

**1 Les lipides: l'huile d'olive servant à la fabrication du savon est riche en triglycérides. Ces triglycérides contiennent notamment de l'acide oléique.**

1.1 Indiquer à quelle classe de lipides appartient un triglycéride.

1.2 Nommer la liaison unissant le glycérol à un acide gras.

1.3 Écrire la formule semi-développée de l'acide oléique :  $C_{18:1}^{\Delta 9}$

1.4 Le savon est obtenu par saponification.

Recopier et compléter la réaction de saponification (**annexe 1**) puis nommer les produits obtenus.

1.5 Au cours du stockage, les acides gras insaturés peuvent fixer du dioxygène : nommer ce phénomène.

**2 Les glucides : le miel entrant dans la composition du savon est riche en glucides (fructose, glucose et saccharose).**

2.1 Indiquer à quelle classe de glucides appartient le saccharose.

2.2 Citer les deux oses constitutifs du saccharose.

2.3 Préciser si le saccharose est un sucre réducteur. Justifier la réponse.

**3 Les enzymes : l'invertase est un catalyseur permettant l'hydrolyse du saccharose.**

3.1 Indiquer le rôle d'un catalyseur.

3.2 Préciser la nature biochimique des enzymes.

3.3 Analyser les courbes de l'**annexe 2**, et en déduire l'influence de la concentration en enzymes sur la vitesse d'une réaction.

3.4 Citer deux autres paramètres pouvant modifier la vitesse d'une réaction enzymatique.

## MICROBIOLOGIE (4 points)

L'usine fait contrôler la qualité microbiologique du miel entrant dans la fabrication du savon. La numération des levures est notamment effectuée. Le seuil de tolérance fixé par l'entreprise est de  $10^2$  levures / g de miel.

1 Indiquer à quel groupe de micro-organismes appartiennent les levures. Préciser leur type cellulaire en justifiant votre réponse.

2 Les levures sont des micro-organismes osmophiles et hétérotrophes. Définir ces deux termes.

- 3 Le dénombrement des colonies de levures s'effectue lors de la réception du miel. Pour cela, on ensemence les dilutions  $10^{-1}$  et  $10^{-2}$  sur la gélose Sabouraud au chloramphénicol. Deux boîtes par dilution sont ensemencées, chacune avec 1 mL. La dilution  $10^{-1}$  est obtenue en homogénéisant 10 g de miel dans 90 g d'eau stérile. Après incubation, les résultats obtenus sont les suivants:**

Nombre de colonies de levures	Dilution $10^{-1}$	Dilution $10^{-2}$
Boîte 1	15	1
Boîte 2	18	1

**3.1** Calculer en détaillant le raisonnement, le nombre de levures par g de miel.

**3.2** Préciser si le seuil de tolérance fixé par l'entreprise est respecté et justifier.

### **BIOLOGIE (5,25 points)**

- 1 Le savon possédant des propriétés détergentes est utilisé pour le nettoyage de la peau. La peau est un tissu épithélial de revêtement constitué de cellules jointives.**

**1.1** Titrer et légènder le schéma issu d'une observation microscopique (annexe 3 à rendre avec la copie).

**1.2** Définir le terme tissu.

**1.3** Citer deux autres tissus animaux.

- 2 Dans certains savons, on rajoute des additifs comme le BHA (buty-hydroxy-anisol) ou BHT (buty-hydroxy-toluène) pour leur propriété anti-oxydante. Ces composés sont potentiellement mutagènes et cancérogènes.**

**2.1** Définir les termes mutation et gène.

**2.2** Préciser la localisation des gènes dans la cellule eucaryote.

**2.3** Nommer l'étape qui permet la synthèse d'ARNm (ARN messenger) à partir d'un gène.

**2.4** Écrire la séquence de l'ARNm correspondante au gène suivant :

GTGCACCTGAA

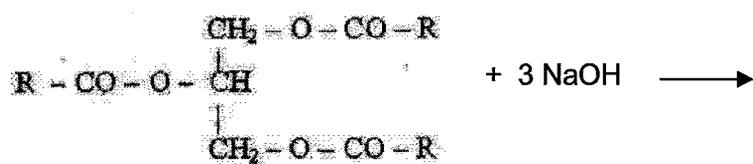
### **TOXICOLOGIE (2,5 points)**

L'incorporation du BHT dans les savons a fait l'objet d'études toxicologiques afin de mettre en évidence un éventuel effet toxique. On réalise notamment une étude de la toxicité aiguë. Celle-ci permet de déterminer la DL 50 (dose létale 50).

**1** Préciser la signification de toxicité aiguë.

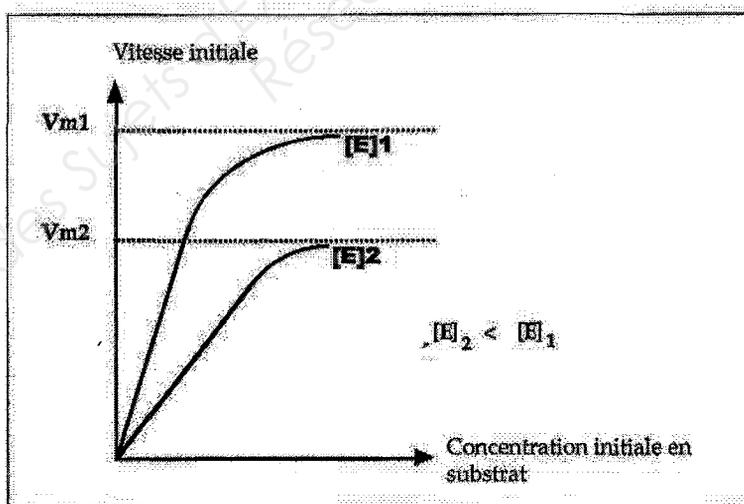
**2** Indiquer une méthode de détermination de la DL50.

## ANNEXE 1



## ANNEXE 2

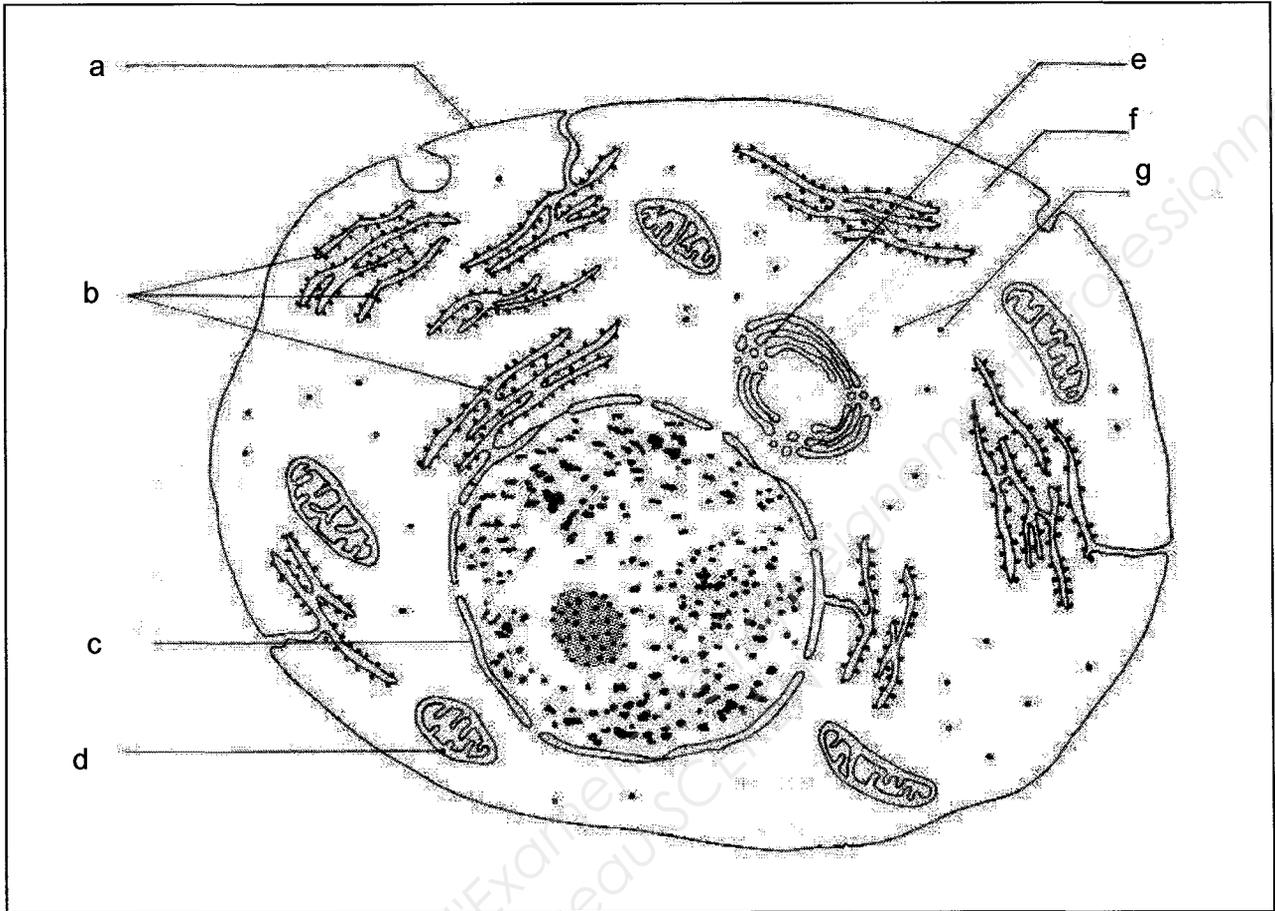
Influence de la concentration en enzymes ([E]) sur la vitesse initiale de réaction



Source : Les enzymes, catalyseurs biologiques. Édition Ellipses, 2008

### ANNEXE 3

(À rendre avec la copie)



Titre : .....