

Module : Contrôle des produits d'origine biologique, pharmaceutique et alimentaire

Master 2 QPSA

Nom :  
Prénom :

**Cocher la bonne réponse :**

1- La stérilisation par la chaleur consiste à exposer les aliments à une température :

- supérieure à 100°C
- inférieure à 50°C
- inférieure à 100°C

2- Durant le processus de stérilisation, on peut détruire :

- la totalité des microorganismes, y compris les bactéries sporulantes
- les micro-organismes pathogènes et d'altération
- les bactéries sporulantes seulement

3- La pasteurisation consiste à exposer les aliments à une température :

- supérieure à 100°C
- supérieure à 200°C
- inférieure à 100°C

4- Durant le processus de pasteurisation, on peut détruire :

- la totalité des microorganismes, y compris les bactéries sporulantes
- les micro-organismes pathogènes et d'altération
- les bactéries sporulantes seulement

5- La conduction est un type de transfert de chaleur :

- par contact avec une surface chaude
- grâce à la un vapeur où l'air chaud
- aux micro-ondes où infrarouge

6- Le blanchiment des aliments est un traitement thermique par :

- conduction
- convection
- rayonnement

7- La classification NOVA, classe les aliments en :

- 2 catégories
- 4 catégories
- 6 catégories

8- On peut doser les sucres par :

- HPLC
- Colorimétrie
- Les deux méthodes

9- Un produit fini est un produit :

- Prêt à être distribué
- A Passé sa date limite de consommation
- A une durée de vie courte

10- L'indice d'acide est :

- La quantité de KOH nécessaire pour neutraliser les acides gras libres
- La quantité de KOH nécessaire pour neutraliser les acides gras non estérifiés
- La quantité de KOH nécessaire pour saponifier les esters d'acides gras

### Exercice 1 :

Calculer les indices de saponification ( $I_S$ ), d'acide ( $I_A$ ), d'ester ( $I_E$ ) et d'iode ( $I_i$ ) du diglycéride suivant :

alpha linoléate, béta stéarate de glycérol

(acide linoléique  $M=280$  g/mol ;  $C_{17}H_{31}-COOH$  ; acide stéarique  $M=284$  g/mol ;  $C_{17}H_{35}-COOH$  ;  $M_{KOH}=56$ g/mol

### Exercice 2 :

Pour neutraliser (saponifier) 1g de monoacide gras à chaîne linéaire, 220,4 mg de potasse (KOH) sont nécessaires. L'indice d'iode  $I_i$  est égal à 100.

- a. Déterminer le poids moléculaire (PM) de cet acide gras.
- b. Déterminer le nombre (n) de doubles liaisons.

On donne  $M_{I_2}=254$  g/mole

Reponse 1 :

Indice d'acide : c'est le nombre de mg de KOH nécessaire pour neutraliser les acides libres contenus dans 1 g de l'échantillon.

dans ce diglycéride il n'y a pas de fonction acide libre :  $I_A = 0$ .

Indice de saponification : c'est le nombre de mg de KOH nécessaire pour saponifier 1 g du composé.

masse molaire du diglycéride :  $12 \cdot 39 + 72 + 16 \cdot 5 = 620$  g/mol

$1/620 = 1,62 \cdot 10^{-3}$  mol diglycéride

donc  $2 \cdot 1,62 \cdot 10^{-3} = 3,24 \cdot 10^{-3}$  mol de potasse

masse de potasse :  $56 \cdot 3,24 \cdot 10^{-3} = 0,18$  g = 180 mg

indice de saponification :  $I_S = 180$ .

Indice d'ester : c'est la différence entre l'indice de saponification et l'indice d'acide.

soit  $I_E = 180$ .

Indice d'iode : masse d'iode additionnée par 100 g de produit, acides ou alcools gras des graisses, cires et huiles.

le diiode s'additionne sur les liaisons doubles C=C ; or la chaîne carbonée de l'acide linoéique compte deux liaisons C=C ; celle de l'acide stéarique ne compte pas de liaison C=C.

une mole de ce diglycéride additionne deux moles d'iode.

$100/620 = 0,161$  mol diglycéride

soit  $2 \cdot 0,161 = 0,322$  mol d'iode

masse molaire  $I_2 = 2 \cdot 127 = 254$  g/mol

masse d'iode :  $254 \cdot 0,322 = 82$  g

indice d'iode :  $I_i = 82$ .

Réponse Exercice 2

a. Détermination du poids moléculaire de l'acide gras considéré....

L'indice de saponification  $I_s$  est défini comme étant le nombre de milligramme de KOH nécessaire pour saponifier 1 gramme de corps gras considéré (acide gras, TG). Donc  $I_s=220,4$   
 $I_s=220,4 \text{ mg de KOH} \rightarrow 1 \text{ g d'AG}=1000 \text{ mg d'AG} \dots\dots\dots(1)$

$56 \text{ g/mol (PM de KOH)} \rightarrow \text{PM d'AG ? ( en g/mol)} \dots\dots\dots(2)$

A partir de (1) et (2) on a  $\text{PM}=254 \text{ g/mol}$

b. Détermination du nombre de doubles liaisons

L'indice d'iode  $I_i$  est défini comme étant la quantité en gramme d'iode fixée par 100 grammes de corps gras considéré. Il permet de connaître le degré d'insaturation.

$I_i=100 \text{ g} \rightarrow 100 \text{ g d'AG} \dots\dots\dots(1)$

$\text{PM de (n I}_2) \rightarrow \text{PM d'AG}$

$( \rightarrow \text{PM d'AG} = 254 \text{ g/mol} \dots\dots\dots(2)$

$$n = \frac{I_i \times \text{PM(AG)}}{\text{PM (I)} \times 100} = \frac{100 \times 254}{100 \times 254} = 1$$

A partir de (1) et (2) on a:

Donc il existe une seule double liaison dans l'AG considéré