

Corrigé Type de Module Génies des Procédés Alimentaires

1-les traitements par hautes températures permettent la destruction des microorganismes (2pts):

- La différence entre la pasteurisation et la stérilisation : Couple température /temps et la destruction des germes :

Pour la Pasteurisation :

Destructions des germes pathogènes non sporulés ; couples température /temps : basse : 15 à 30 mn /60 à 65 Pasteurisation hautes : 15 0 40mn / 70 à 75°C, Pasteurisation flash : 1 à 2s/ 85 à 95°C

Pour la stérilisation :

Destruction totale de tous les germes ; couple température /temps : Deux catégories de couple temps/ température : La stérilisation : 10 à 20 mn /115 à 125 °C, Ultra haute température (UHT): 2 à 6 s/140 à 150 °C

Les avantages et les incontinents de chaque type :

| pasteurisation | stérilisation |
|--|---|
| <p>Avantage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Détruit la flore pathogène et ses toxines <input type="checkbox"/> Réduit la flore banale (flore d'altération) <input type="checkbox"/> Améliorer la digestibilité du produit <input type="checkbox"/> Provoque la coagulation et l'hydrolyse partielle des protéines (ex. solubilisation du collagène, attendrissement des viandes) | <p>Avantage :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ destruction de toutes les germes même les sporulés ✓ Destruction des enzymes responsables de l'altération |
| <p>Incontinents :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La pasteurisation ne détruit pas les formes sporulées ✓ Provoque des pertes minimales | <p>Incontinents :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pertes nutritionnelles (lysine, vitamines B) ✓ Des modifications organoleptiques <p>: gout de cuit du lait du au dénaturation des protéines, brunissement par réaction de Maillard</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ramollissement des fibres celluloses ✓ Dissolution d'une partie de pectine |

2/Quelle est la différence entre le transfert de chaleur par convection et par rayonnement, donner des exemples des équipements utilisés dans les industries alimentaires (2pts) :

-lors de la convection les mouvements se produisent en général de manière spontanée sous l'effet d'une différence de température entre des zones d'un fluide : eau, l'air, l'huile. le courant thermique dQ/dt transféré au solide obéit à une loi suivante :

$$dQ/dt=hA(T_{\infty}-T_s)$$

-le transfert par rayonnement se produit entre deux surfaces par l'émission et l'absorption de radiation électromagnétique. Elle obéit à la Loi de Stefan-Boltzmann exprime le flux de chaleur émis :

$$1/A \quad dq/dt=\epsilon\sigma T^4$$

Exemples :

Convection : four à air pulsé, four combiné air-vapeur, marmite (pour blanchir), friteuse.

Rayonnement : Micro-onde

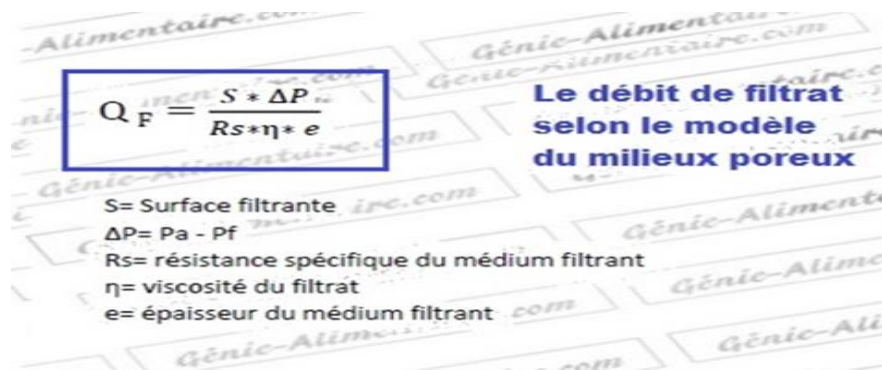
3/ quelle est la différence entre les opérations unitaires suivantes : décantation, filtration et centrifugation :

La décantation permet à séparer des particules (solides ou liquides) qui se trouvent dispersées dans une phase liquide, en fonction de leur densité et de leur taille grâce à l'accélération de la pesanteur ou gravité(g) selon la loi suivante :

$$v = \frac{d^2 \cdot g \cdot \Delta(\rho)}{18 \cdot \eta}$$

Avec g : accélération de la pesanteur, p = masse volumique de la particule - masse volumique du liquide, d : diamètre apparent de la particule, n : viscosité dynamique du liquide,

-la filtration permet la séparation solide- liquide d'une suspension à travers une membrane poreuse. Elle est caractérisée par le débit de filtrat donné par la loi suivante :



-**La centrifugation** est un procédé de séparation des composés d'un mélange en fonction de leur différence de densité en les soumettant à une force centrifuge, cette dernière est donnée par la formule suivante :

$$F_c = m * G$$

Force centrifuge (F_c), masse (m) de la particule et L'accélération (G) de la centrifugeuse

4/ quelles sont les facteurs qui influence l'opération de pressage, donner des exemples des aliments obtenues par extraction (pressage) (2pts): Il s'agit d'une opération unitaire de séparation d'un ou de plusieurs composés contenu dans une phase solide par pression de cette dernière.

-Le pressage dépend de plusieurs facteurs à savoir :

- La pression appliquée,
- La porosité du gâteau formé
- La résistance à la déformation des produits solides
- La viscosité des liquides extrait.

-Les aliments obtenus par ce processus : les Jus de fruits, l'huile d'olive, tournesol, sucre blanc..

5/ Donner une description brève à votre prototype produit alimentaire :

- 1- Description /2pts
- 2- Réalisation : Etapes de fabrication et /ou diagramme de fabrication /10pts