La Stérilisation

Chaleur

- Méthode de choix
  - La + efficace
  - La + sûre
- Bacillus stearothermophilus
  - Chaleur humide
    - Méthode de choix
      - Efficacité
      - Innocuité
      - T°C relativement basses
    - Titre de vapeur saturée : 99%
      - Rapport : poids vapeur/poids eau liquide
    - 4 phases
      - Phase de vide : élimination de l'air
      - Phase de plateau
        - 121°C pendant 15 min
        - 134°C pendant 10 min
      - Refroidissement
      - Séchage
    - Inconvénients
      - objets thermosensibles
      - objets sensibles à l'oxydation
    - Applications
      - Médicaments ++
      - Matériel médico-chirurgical
- Bacillus subtilus
  - Chaleur sèche
    - 2 étapes
      - Air chaud à pression atmosphérique en étuve
      - 180°C pendant 30 min
      - 220°C pour la dépyrogénisation

Agents chimiques

- Formaldéhyde
  - Évaporation du formaldéhyde liquide sous forme de monomères gazeux
  - Alkylation et dénaturation des protéines
  - Agit en présence de vapeur d'eau à 50°C
  - Inconvénients
    - Faible et lente pénétration des monomères
    - Polymérisation des monomères = baisse de l'efficacité
    - Irritant pour la peau et l'appareil respiratoire
      - Odeur caractéristiques
        - Système de détection de gaz pas nécessaire
  - Applications
    - Surfaces
    - Pas de médicaments
- Oxyde d'éthylène
  - Inodore
  - Très réactif
  - Inflammable
  - Explosif
  - Abaisser le risque en le mélangeant avec un gaz
    - gaz inerte
      - N2
      - CO2
  - Alkylation et intervention dans le métabolisme microbien
  - Excellente pénétration au sein des solides poreux
  - Pas à T°C ambiante
    - T°C entre 37 et 60°C
  - Inconvénients
    - Désorption lente
    - Polyéthylènes
      - Relargage rapide
    - Latex
      - Relargage lent
    - Formation de dérivés toxiques si ajout H2O ou Cl
      - Éthylène chlorhydrine
      - Éthylène glycol
    - Système de détection de gaz nécessaire
      - Seuil olfactif haut
  - Applications
    - Médicament si pas d'autres méthodes possibles
    - Matériel médico-chirurgical
- Bacillus subtilus var. Niger

Filtration stérilisante

- Pseudomonas diminuta 0,3µm
- Fluides
  - gaz
  - liquides
  - monophasiques
- PA thermolabiles
- Caractéristiques filtres
  - Compatible avec le PA dissous
  - Faible taux de rétention du PA
  - Diamètre des pores de 0,22 µm

Rayonnements ionisants

- Radicaux libres instables
  - Oxydation de la membrane des bactéries
- Action cumulative et proportionnelle à la dose
- Radiolyse de l'eau
- 2 sources irradiantes
  - 60 Co : Cobalt
  - 137 Cs : Césium
  - Rayons gamma : énergie < 5 MeV
- Avantages
  - Pénétration importante
    - Stérilisation à travers l'emballage
  - Procédé fiable et reproductible
  - Stérilisation à froid
- Inconvénients
  - Modification possible des propriétés physico-chimiques

Plasma

- Bacillus pumilus
- Bacillus circulans
- Gaz : peroxyde d'hydrogène
- 5 phases
  - Phase de vide
  - Injection du peroxyde d'hydrogène
  - Diffusion du peroxyde d'hydrogène
  - Phase plasma (= gaz ionisé)
  - Retour à la pression atmosphérique
- Stérilisation à basse T°C

Notions importantes

- Définitions
  - Temps de réduction décimal DT
    - Temps nécessaire pour réduire la population de MO d'un facteur 10 (1log)
  - Valeur d'inactivation thermique Z
    - Élévation de T°C nécessaire pour réduire la valeur de DT d'un facteur 10
  - Temps équivalent FT
    - Temps nécessaire pour obtenir le même effet stérilisant qu'un temps défini à la T°C de référence
    - Permet de comparer des traitements thermiques différents
  - Valeur stérilisatrice F2T
    - Somme des effets stérilisants sur l'ensemble du cycle de stérilisation
    - Permet de vérifier l'efficacité de la stérilisation
- Stérilisation doit être réalisée
  - A l'intérieur du conditionnement
  - Dans une zone à atmosphère contrôlée
  - L'efficacité dépend du degré de contamination initial
- Témoins
  - Physico-chimiques
    - Témoignent du passage par la phase de stérilisation
  - Biologiques
    - Permettent de vérifier la réduction de 6 log d'une pop après traitement stérilisant
- Le nombre de germes survivants est inverse à la durée du traitement
  - Loi décroissante du nb de MO en fonction du temps
- Spores = formes de résistances (+ résistants que les formes végétatives)
- Stérilisation efficace : décroissance d'au moins 10^6 (6log)
  - DT Bacillus stearothermophilus : 1min30/2min
  - Stérilisation par la chaleur humide doit durer 15min à 121°C
  - F0 doit être au minimum de 8min pour que la stérilisation soit efficace