

## **Corrigé type de l'EMD de Bioprocédés fermentaires**

### **Question I: (7,5 pts)**

1. Comment augmenter le rendement de production d'un métabolite ? **3 pts**
  - **Amélioration des souches.**
  - **Optimisation des conditions de fermentation.**

2. Définir les termes suivants: **(4,5 pts)**

Œnologie, souche de travail, souche sauvage, souche mère, malt.

**Œnologie** : c'est science qui s'intéresse à la transformation et l'étude du vin.

**Souche de travail**: c'est une souche qui est obtenue à partir de la souche mère qui était conservée après des subcultures, c'est la souche d'ensemencement du fermenteur.

**Souche sauvage** : c'est une souche qui a été isolée à partir d'un milieu naturel et qui n'a subi aucune modification.

**Souche mère**: c'est une souche sauvage qui a subi un processus de modification (amélioration et sélection).

**Question II: (12,5 pts)**

Produit	Microorganisme utilisé	Conditions de fermentation	Mécanisme de déclenchement de la fermentation	Mécanisme d'arrêt de la fermentation
Yaourt	<i>Streptococcus thermophilus</i> et <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Tp : 38 à 42°C pH : 6,4, durée : 6 à 8h milieu : lait pasteurisé	Utilisation d'un ferment mixte	Refroidissement
Nisine	<i>Lactococcus lactis</i>	Tp : 30°C pH : 6,4, milieu : lait pasteurisé	Utilisation d'un inoculum pure	Refroidissement
Pénicilline	<i>Penicillium chrysogenum</i>	Tp : 40°C pH : 6,5, milieu : Liqueur de maïs enrichie.	Utilisation d'un inoculum pure	Quand le pH>8, le mycélium est lysé.
Bioéthanol	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Tp : 30°C pH : 4,5 milieu : mélasse de la canne à sucre	Utilisation d'un inoculum pure	Refroidissement
Acide citrique	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> et <i>Acetobacter aceti</i>	Tp : 30°C pH : 4,5 milieu : jus de fruits	Utilisation d'un inoculum mixte	refroidissement

1. Compléter le tableau ci-dessus **(6,25 pts)**.
2. Quels sont les problèmes que peuvent les industriels rencontrer lors de l'utilisation d'une souche microbienne pour une production industrielle d'un métabolite? **(03,25 pts)**
  - **Présence des contaminants.**
  - **Attaque par des phages.**
  - **Dégénérescence des souches ou mutations.**
3. Comment se manifeste un problème au cours de la production dans les trois premiers cas? **(03 pts)**.

**A/ Dans le cas du yaourt, un problème de fabrication se manifeste par la non coagulation du lait (le pH ne diminue pas et l'acidité Dornic n'augmente pas).**

**B/ Dans le cas de la nisine, le taux de croissance peut être très faible.**

**C/ Dans le cas des antibiotiques, l'activité antimicrobienne n'est pas détectée (pas de production d'ATB).**