

Prérequis nécessaires : voir réf 02

Complétez le texte ci-dessous (extraire les informations utiles du référentiel 02) :

Les fermentation alcoolique et lactique sont des processus métaboliques qui permettent la synthèse en milieu Elles se déroulent dans de la cellule. La fermentation débute par la qui permet l'oxydation du glucose en et la synthèse de moles d'..... La dégradation du glucose n'est pas car à l'issue d'une fermentation une molécule est formée.

TP 04 La fermentation et son utilisation en agroalimentaire

Mise en situation et recherche à mener

Dans l'industrie agroalimentaire, on utilise des micro-organismes pour fabriquer différents aliments tels que des produits laitiers ou des boissons alcoolisées (vin, bière....).

La fabrication du yaourt correspond à l'oxydation incomplète d'un glucide issu du lactose (disaccharide composé d'un galactose et d'un glucose). Elle se réalise dans des conditions compatibles avec la vie (température, pH...). Cette oxydation incomplète, appelée fermentation, permet aux microorganismes de régénérer leur ATP.

- **On cherche à mettre en évidence le rôle des micro-organismes dans la transformation du lait pasteurisé en yaourt.**

Ressources

Le lait pasteurisé est un lait qui été chauffé et qui ne contient donc plus de micro-organismes vivants.

Le caillage du lait est une étape de la fabrication des fromages et des yaourts aboutissant à une texture onctueuse (un gel) qui correspond à la précipitation des protéines du lait.

Quelques micro-organismes utilisés dans l'industrie, métabolismes associés et produits formés

Micro-organismes	Métabolismes	Substances synthétisées
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Fermentation lactique	acide lactique
<i>Leuconostoc cremoris</i>	Fermentation alcoolique	éthanol
<i>Streptococcus thermophilus</i>	Fermentation lactique	acide lactique
Fermentation lactique	Fermentation alcoolique	éthanol

Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème

Proposer une stratégie de résolution réaliste permettant de **mettre en évidence** le rôle des micro-organismes dans la transformation du lait pasteurisé en yaourt.

(1) J'émet des hypothèses. 2) Je dis ce que je fais 3) Je dis comment je le fais 4) Je donne les résultats attendus

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Mettre en œuvre le protocole afin de mettre en évidence le rôle de micro-organismes dans la transformation du lait en yaourt. (voir fiche protocole)

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix, présenter et traiter les données brutes pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats pour mettre en évidence le rôle des micro-organismes dans la transformation du lait pasteurisé en yaourt. (remarque : il faut comparer les résultats).

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES

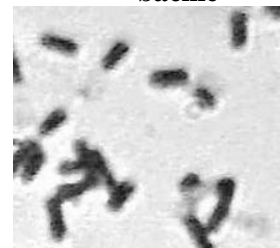
Quelques caractéristiques de micro-organismes présents dans le yaourt

Bactérie sphérique en chaînette = genre streptocoque



Taille : 0,5 à 1 μm de diamètre

Bactérie en forme de bâtonnet = genre bacille



Taille : 5 à 10 μm de long

Matériel

- bain marie à 40 °C
- **yaourt / lait pasteurisé**
- 4 tubes à essai
- acide acétique
- éthanol
- 1 pipette de 10 mL
- 4 pipettes de 5 mL
- microscope, lame, lamelles,
- eau distillée
- papier filtre
- compte-goutte
- bleu de méthylène
- feutre indélébile
- chronomètre

Afin de mettre en évidence le rôle des micro-organismes dans la transformation du lait pasteurisé en yaourt :

- **réaliser** une préparation microscopique de petit lait du yaourt (liquide qui surnage au-dessus du yaourt) coloré au bleu de méthylène
- **identifier au microscope**, au grossissement adéquat, **les bactéries présentes**.

- **préparer** 4 tubes à essais contenant 5 mL de lait pasteurisé et **ajouter**
 - tube 1 : 2 mL l'acide acétique (l'acide acétique remplace l'acide lactique)
 - tube 2 : 2 mL de petit lait.
 - tube 3 : 2 mL d'eau distillée
 - tube 4 : 2 mL d'éthanol
- **mettre** à 40 °C pendant 30 minutes

Précautions de la manipulation

Ne pas oublier de bien mélanger les tubes en début de manipulation.
Vérifier régulièrement le changement de texture du lait en agitant légèrement.

