

1.2 Les microbes utiles

Plan du cours - Guide enseignant (GE2)



Introduction

1. Commencer le cours en expliquant qu'il existe des millions d'espèces de microbes différentes et que la plupart d'entre elles sont totalement inoffensives pour l'humain. Certaines nous sont même très utiles, voire indispensables. Demander aux élèves ce qu'ils savent des microbes utiles. Est-ce qu'ils savent que sur notre peau et nos muqueuses (par exemple dans la bouche, le nez, le vagin et l'intestin) il y a des microbes utiles – le microbiote, tout comme chez l'animal ? Est-ce qu'ils savent que les microbes, dans notre intestin, qui nous aident à digérer, nous protègent contre les infections en empêchant des microbes pathogènes de s'y établir ?
2. Parmi d'autres exemples de microbes utiles, *Penicillium* (une moisissure) sert à fabriquer des antibiotiques ; certains microbes dégradent les cadavres d'animaux et les déchets végétaux pour en faire du compost ; certains sont même employés pour transformer le lait en yaourt, en fromage et en beurre ou dans la fabrication de pain, vin, bière, café et chocolat.
3. Rappeler à la classe que les microbes sont vivants, comme nous, et qu'ils ont besoin de se nourrir pour croître et se multiplier. Leurs besoins alimentaires varient mais, en général, tout ce que nous considérons comme un aliment peut convenir à un grand nombre d'entre eux. Ils produisent aussi des déchets qui peuvent être soit bénéfiques, soit nocifs pour l'humain. Demander aux élèves s'ils ont jamais vu du lait tourner ; bien que cela puisse nous sembler étonnant, les fabricants de yaourt utilisent ce procédé (la fermentation).
4. Expliquer que la fermentation est une transformation / un procédé chimique au cours duquel les bactéries « mangent » les sucres et produisent des acides et du gaz comme déchets. Les artisans et l'industrie alimentaire utilisent ce procédé pour fabriquer du vin, de la bière, du pain, du yaourt et beaucoup d'autres aliments. Pour fabriquer du yaourt, les bactéries ajoutées au lait consomment les sucres contenus dans le lait et, par fermentation, convertissent ces sucres en acide lactique, qui épaissit le lait en le transformant en yaourt. Dire aux élèves qu'ils vont fabriquer leur propre yaourt et assister eux-mêmes au processus de fermentation.



Activité principale

1. Cette activité consiste en 3 tests différents et peut être réalisée par la classe entière ou en petits groupes.
2. Distribuer à la classe ou aux groupes la recette de yaourt DCE 1. Il est important de passer en revue chaque étape de la recette avec la classe et d'en discuter en groupe ou en classe, pour savoir pourquoi chacune des étapes est réalisée.
 - a. Le lait en poudre facilite l'épaississement du mélange.
 - b. Utiliser du lait UHT (ou faire bouillir le lait) élimine la présence de microbes indésirables. Ensuite, le mélange sera incubé à une température favorable à la croissance bactérienne. Les organismes indésirables peuvent interférer avec le procédé de fermentation, ou bien leur présence dans le yaourt peut entraîner une intoxication alimentaire.
 - c. Le yaourt contient les microbes nécessaires à sa fabrication (*Lactobacillus*). On ajoute du yaourt au mélange à base de lait pour que ces microbes convertissent le mélange par fermentation.
 - d. Agiter le mélange permet de répartir les Lactobacilles de manière homogène. Il est important d'utiliser une cuillère stérile, pour éviter de contaminer le mélange avec des microbes indésirables tels que des moisissures.
 - e. De même, des conteneurs stériles munis d'un couvercle contribuent à prévenir la contamination par des microbes indésirables, susceptibles de perturber le processus de fermentation.
 - f. 23°C-40°C est l'intervalle de température idéal pour la croissance des Lactobacilles. Le mélange peut être laissé à la température de la pièce, mais les microbes mettront bien plus longtemps à se multiplier et donc à produire la quantité d'acide lactique requise.
3. Expliquer chacun des tests à la classe :
 - a. **Test 1** - Réaliser l'expérience, en suivant la recette de l'étape 2.
 - b. **Test 2** - Réaliser l'expérience, en suivant la recette de l'étape 3.
 - c. **Test 3** - Réaliser l'expérience en suivant la recette. Cependant, à l'étape 6, incuber la moitié des échantillons à la température recommandée et l'autre moitié à 20°C ou au réfrigérateur.
4. Insister sur le fait que les Lactobacilles présents dans le yaourt sont des bactéries « amicales et utiles », connues sous le nom de probiotiques. Ces bactéries nous aident en :
 - a. nous protégeant des bactéries pathogènes responsables d'infections,
 - b. nous aidant à digérer certains aliments.
5. Les élèves doivent écrire leurs observations sur la DTE 1.