

Les microbes utiles à l'humain

Introduction - Guide enseignant (GE1)



Liens avec le programme national

Cycle 3 : cycle de consolidation (BO n°25 du 22 juin 2023)

Sciences et technologies

Alimentation humaine

- Rechercher et exploiter des informations sur l'alimentation humaine pour identifier des comportements favorables à la santé.
- Relier les processus de conservation des aliments et la limitation des risques sanitaires
- Réaliser une transformation alimentaire impliquant des microorganismes effectuant une fermentation et identifier certains paramètres d'influence.

Enseignement moral et civique : La responsabilité de l'individu et du citoyen dans le domaine de la santé

Cycles 4 : cycle des approfondissements (BO n°31 du 30 juillet 2020)

Sciences de la vie et de la Terre :

Le corps humain et la santé :

- Relier le monde microbien hébergé par notre organisme et son fonctionnement.
- Ubiquité, diversité et évolution du monde bactérien (dont la résistance aux antibiotiques);

Enseignements pratiques interdisciplinaires : Corps, santé, bien être et sécurité.

Education morale et civique : Droits et devoirs des citoyens.

Cycles 3 et 4 : Parcours éducatif de santé

Mots clés

Colonisation

Fermentation

Probiotique

Contamination

Flore naturelle

Moisissure

Culture

Incuber

Pasteurisation

Microbiote

Contexte

La plupart des micro-organismes sont utiles et même indispensables à l'humain. Notre peau et nos muqueuses (par exemple celles de la bouche, de l'intérieur du nez, de l'intestin, du vagin) sont couvertes de microbes utiles dont l'ensemble constitue ce qu'on appelle le microbiote de l'organisme humain. Il participe au bon fonctionnement de notre organisme et nous protège contre les infections; c'est la « flore-barrière ». Elle empêche la prolifération des microbes pathogènes par un effet de compétition. Par exemple, les microbes du tube digestif nous aident à digérer et nous protègent. Les animaux aussi ont leur propre microbiote. D'autres microbes, appelés pathogènes, peuvent cependant provoquer des infections.



Les microbes sont très utilisés dans la fabrication des aliments. Par exemple, la réaction chimique appelée fermentation provoque des modifications chimiques dans les aliments. C'est un processus au cours duquel les microbes dégradent les sucres complexes en composés plus simples, comme du dioxyde de carbone et de l'alcool ou de l'acide.

Le vin et la bière sont aussi fabriqués par fermentation, mais dans ce cas à l'abri de l'air, ce qui produit de l'alcool. La fermentation acétique du vin par les microbes produit du vinaigre. La levure *Saccharomyces cerevisiae* est utilisée pour la fabrication du pain et d'autres produits à base de pâte à lever, grâce à la fermentation. L'aspect bleu de certains fromages est produit par différentes moisissures. La fermentation lactique par des bactéries produit le yaourt et le fromage.

En ajoutant des bactéries utiles telles que *Streptococcus thermophilus* ou *Lactobacillus bulgaricus* à du lait, elles consomment les sucres en produisant de l'acide lactique au cours de la fermentation, transformant ainsi le lait en yaourt. La quantité d'acide produite dans le lait fermenté est telle que toute prolifération microbienne finit par s'arrêter.

La production du chocolat repose aussi sur des bactéries et des levures. Leur fermentation débarrasse les fèves de cacao de leur pulpe et développe l'arôme qui est propre au chocolat. Les bactéries *Lactobacillus* nous aident à digérer les aliments, elles sont appelées bactéries probiotiques (littéralement « favorables à la vie »).

Les microbes utiles sont également utilisés dans la fabrication de certains médicaments, par exemple les antibiotiques.

Dans l'environnement les microbes utiles favorisent la croissance des plantes, participent à la fabrication d'oxygène et à la dégradation de matériel organique.

Proposition de séquence

L'objectif de cette leçon est de faire comprendre aux élèves que certains microbes sont utiles pour favoriser la bonne santé des humains (notre microbiote), des animaux et de l'environnement et pour la production d'aliments.

Deux activités proposent de s'intéresser au rôle des microbes dans la fabrication d'aliments : la fabrication d'un yaourt et du pain avec le processus de fermentation. Une activité complémentaire propose d'observer au microscope du yaourt en le comparant à du lait.

Vous pouvez utiliser/adapter ces ressources à votre convenance (format word modifiable) L'ordre de la séquence et la répartition de la classe (groupes) sont proposés à titre indicatif. Vous pouvez tout à fait les adapter en fonction de vos besoins et de vos contraintes.