

1.2 Les microbes utiles

Introduction - Guide enseignant (GE1)



Liens avec le programme national

Cycle 3 : cycle de consolidation

Sciences et technologies

- Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes ;
- Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer ou conserver les aliments.

Education morale et civique : La responsabilité de l'individu et du citoyen dans l'environnement et la santé

Cycles 4 : cycle des approfondissements

Sciences de la vie et de la Terre : Le corps humain et la santé :

- Ubiquité, diversité et évolution du monde microbien ;
- Relier le monde microbien hébergé par notre organisme et son fonctionnement.

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

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 l'industrie alimentaire et par les artisans. 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.

Mots clés

Colonisation
Contamination
Culture
Fermentation
Flore naturelle
Incuber
Microbiote
Moisissure
Pasteurisation
Probiotique



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.

L'industrie 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 »). Préparation
Découper et plastifier un jeu de cartes (DCE 2 - DCE 4) pour chaque groupe.

Matériel nécessaire

Par élève :

- Bécher
- Film alimentaire / feuille d'aluminium
- Copie de DCE 1 et de DTE 1
- Lait en poudre
- Yaourt nature
- Cuillère à café stérilisée
- Lait UHT

Par groupe :

- Plaque chauffante
- Bain-marie à 20°C
- Bain-marie à 40°C

Activité complémentaire

- Copie de DTE 2
- Bec Bunsen
- Bleu de méthylène
- Microscope avec résolution X 40
- Lames pour microscope et

lamelles

- Compte-gouttes stérile

Précautions à prendre

- Pendant la cuisson, les élèves devront porter une blouse ou un tablier.
- Colorer les lames au-dessus d'un évier.

Liens Internet

- www.e-bug.eu
 - Film de démonstration de l'activité.
 - « Microbes utiles », [présentation PowerPoint](#).
 - Photographies de microbes utiles.
 - Recette DCE 1 sous format PowerPoint.
 - Images agrandies de yaourt sur une lame.
- www.e-bug.eu > [élèves des collèges](#)
révisions, images, fiches sur les infections, galerie de célébrités scientifiques, sciences à domicile.

Préparation

- Copie de DCE 1, DTE 1 et DTE 2 pour chaque élève.
- Se procurer un carton de yaourts nature, du lait entier UHT et du lait en poudre.