

1.3 Le microbiote

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

Les micro-organismes, premiers êtres vivants à apparaître sur Terre, président au fonctionnement de toute la matière vivante : ils permettent aux végétaux d'incorporer l'azote nécessaire à la synthèse des acides aminés et produisent des nucléosides qui permettent la synthèse de l'ADN. Ils se situent au 1er niveau de la chaîne alimentaire. Leur rôle est primordial dans le règne animal en assurant des fonctions essentielles à la bonne santé de l'animal et de l'être humain.

On appelle microbiote humain l'ensemble des micro-organismes qui cohabitent avec chacun d'entre nous. Il représente un poids total d'environ 2 kilos, et un nombre de cellules dix fois supérieur à celui que comprend le corps humain. Tous les organismes vivants ont leur microbiote. La connaissance de sa composition et surtout de ses fonctions est encore incomplète, mais des techniques modernes de séquençage et des expériences chez la souris révèlent progressivement l'importance de son rôle dans la santé. Il est composé d'une grande variété de bactéries, aérobies et anaérobies, dont certaines ont une résistance naturelle aux antibiotiques, mais aussi de champignons microscopiques et des virus (par exemple des bactériophages qui parasitent les bactéries).

Mots clés

Aérobie

Alimentation

Anaérobie

Antibiotiques

Bactériophages

Biodiversité

Ecosystème

Microbiote

Nucléosides

Séquençage

Symbiose

Voies respiratoires supérieures



Chacun de nous possède un microbiote particulier avec des espèces différentes selon les différentes localisations de la peau (aisselles, mains...) ou des muqueuses (voies respiratoires supérieures, tube digestif, vagin...). Ce microbiote constitue une « flore barrière » de microbes qui vivent en équilibre, nous protégeant contre les microbes pathogènes ; Elle empêche la prolifération des microbes pathogènes par un effet de compétition. Le microbiote intestinal est le plus important avec environ 10¹⁴ microorganismes et en moyenne 160 espèces de bactéries différentes par personne. Le nouveau-né est rapidement colonisé par les bactéries de sa mère. Celles-ci lui permettent de digérer le lait. Le tube digestif comporte des micro-organismes différents à tous les niveaux, mais avec des concentrations particulièrement élevées dans la bouche et le colon. Ces micro-organismes vivent en symbiose avec nous : il existe un profit mutuel à cette cohabitation. Les bactéries se multiplient environ toutes les 20 minutes ce qui permet une adaptabilité rapide aux conditions locales. Le microbiote intestinal (notre flore digestive), en échange de l'abri et de la nourriture que nous lui offrons, assure en notre faveur une grande variété de fonctions : il participe à la digestion des aliments, interfère avec les capacités d'absorption des nutriments et par là influence notre poids, synthétise certaines vitamines, nous protège contre les infections par différents mécanismes : effet barrière, action sur le système immunitaire. Selon des études récentes, il joue un rôle important sur l'humeur, du fait de son interaction avec le système nerveux.

Le microbiote humain, chez un individu en bonne santé, ne constitue pas seulement un ensemble de microbes utiles, mais un véritable écosystème à protéger. Comme tous les écosystèmes, celui-ci est vulnérable et sujet à des perturbations pouvant nuire à son fonctionnement. Nous devons le préserver. En effet, sa composition peut être modifiée par notre alimentation, par une infection du tube digestif (gastro-entérite...), par notre activité physique, et par les antibiotiques. Une alimentation variée, équilibrée et sans excès, des précautions d'hygiène lors de la préparation et la conservation des aliments, une bonne hygiène des mains, une activité physique régulière, et une utilisation raisonnée des antibiotiques sont les facteurs principaux permettant de développer et de protéger la biodiversité de notre microbiote. Selon des études récentes ce dernier aurait un effet protecteur contre certaines maladies (diabète, obésité, maladies cardio-vasculaires, cancer...). Il faut donc trouver un juste équilibre entre les mesures d'hygiène recommandées pour éviter les infections et les comportements pouvant nuire à notre microbiote, comme remplacer systématiquement le savon par des produits antibactériens, prendre des antibiotiques quand ils sont inutiles lors d'infections virales (rhumes, grippe...) ou fumer (ce qui modifie le microbiote des voies respiratoires supérieures).

Matériel nécessaire

Par élève :

- Copie de DTE 1

Préparation

- Distribuer une photocopie de DTE 1 à chaque élève.

Liens Internet

- <https://e-bug.eu/fr-fr/le-microbiote>
- www.mangerbouger.fr
- <https://www.inrae.fr/actualites/dereglement-du-microbiote-est-associe-formation-dune-molecule-favorisant-diabete-type-2>
- <http://www.inserm.fr/thematiques/physiopathologie-metabolisme-nutrition/dossiers-d-information/microbiote-intestinal-et-sante>