

Introduction aux micro-organismes

Introduction - Guide enseignant (GE1)



Liens avec le programme national (BO n°25 du 22 juin 2023)

Cycle 3 : cycle de consolidation

Sciences et technologies

Alimentation humaine (Attendus de fin de 6^{ème})

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

ADN

Cytoplasme

Microscope

ARN

Flagelle

Moisissure

Bactérie

Germe

Muqueuse

Cellule

Maladie

Pathogène

Champignon

Microbe

Séquençage

Cils

Microbiote

Souche

Commensal

Micro-organisme

Virus



Contexte

Les micro-organismes sont de minuscules organismes vivants, trop petits pour être visibles à l'œil nu. On les trouve presque partout sur Terre, y compris sur la peau et les muqueuses de l'humain. Ils peuvent être bénéfiques ou pathogènes (nocifs) pour la santé de l'humain (ceci sera étudié dans les sections suivantes). Bien qu'extrêmement petits, les microbes se présentent sous des formes et des dimensions très variées. Ils se répartissent en trois groupes principaux.

Les virus : ce sont les microbes les plus petits. Certains sont pathogènes pour l'humain. Ils ne peuvent pas vivre de façon autonome. En effet, ils ont besoin de parasiter une cellule hôte pour survivre et se reproduire. Une fois à l'intérieur, ils se multiplient rapidement par millions puis détruisent la cellule. Ainsi libérés, ils vont pouvoir parasiter d'autres cellules.

Les champignons : organismes uni- ou pluricellulaires appartenant au règne des Fungi. Certains sont microscopiques (moisissures, levures), d'autres macroscopiques, parfois comestibles (champignon de Paris), parfois vénéneux (bolet Satan). Les champignons se nourrissent de la décomposition de matière organique, ou en parasitant un hôte. Les champignons microscopiques peuvent être commensaux (c'est-à-dire associés à d'autres êtres vivants) ou pathogènes pour l'humain. Certains champignons microscopiques sont utiles dans l'industrie alimentaire (fermentation de la bière, fabrication du pain) ou dans la fabrication des médicaments (Penicillium produit des antibiotiques).

Les infections provoquées par les champignons microscopiques sont appelées mycoses. Ces infections peuvent être superficielles au niveau de la peau et des muqueuses (par exemple, le dermatophyte qui provoque un pied d'athlète). Dans certains cas (chez des personnes immunodéprimées par le SIDA, le cancer, ou la chimiothérapie), elles peuvent envahir l'organisme, provoquant alors une mycose systémique ou généralisée.

Les bactéries : ce sont des organismes unicellulaires capables de se multiplier de manière exponentielle toutes les 20 minutes, la plupart (>70 %) sont inoffensives et certaines même indispensables à la vie humaine. Elles constituent notre flore naturelle qui protège notre peau et nos muqueuses, c'est ce qu'on appelle le microbiote. Il pèse aussi lourd que notre cerveau et participe au bon fonctionnement de notre organisme. De même, certaines bactéries sont indispensables à la croissance des végétaux (Rhizobacterium) et à la fabrication de certains aliments comme les fromages (Lactobacillus). D'autres sont pathogènes, comme par exemple des Campylobacter qui, au cours de leur croissance normale, produisent des substances appelées toxines, dangereuses pour l'humain. De nombreuses bactéries, comme par exemple Escherichia coli, peuvent être à la fois pathogènes et utiles, suivant les souches et les circonstances. On découvre continuellement de nouvelles espèces grâce aux techniques de séquençage de l'ADN. Les bactéries peuvent être classées en trois groupes, en fonction de leur forme : les cocci, les bacilles et les spirilles. Les cocci se divisent à leur tour en trois groupes selon leur disposition : staphylocoques (amas), streptocoques (chaînettes) et diplocoques (paires). Les médecins recherchent ces formes dans les prélèvements venant d'un patient pour orienter le diagnostic et choisir le traitement antibiotique à administrer.



En tant qu'êtres vivants, les microbes croissent de manière différente, selon le lieu où ils se trouvent. Par exemple, les microbes qui vivent sur les animaux apprécient une température de 37°C ; ceux qui vivent dans les cheminées volcaniques des grands fonds océaniques préfèrent des températures beaucoup plus élevées ; tandis que les microbes des régions arctiques se plaisent à des températures bien plus basses. Les microbes diffèrent aussi par leurs besoins nutritionnels. De même, une modification de l'environnement peut tuer de nombreux microbes, mais il ne faut pas oublier que ces derniers sont extrêmement adaptables et se multiplient très rapidement, ce qui leur permet de s'adapter au milieu. Cette facilité d'adaptation peut avoir pour conséquence grave, par exemple, une résistance aux antibiotiques.

Proposition de séquence

En introduction, à l'aide du DCE1, vous pouvez expliquer les différents micro-organismes et leurs caractéristiques aux élèves.

Avec le jeu de cartes (activité principale), les élèves se familiarisent avec ces notions et les retiennent de façon ludique et éducative.

L'activité complémentaire (élaboration de poster) permet aux élèves de renforcer les connaissances sur la structure microbienne, par la création de posters basés sur une recherche. Il est proposé en tant qu'alternative aux élèves de réaliser un poster retraçant l'histoire des grandes découvertes de la microbiologie.

Liens Internet

Sur le site e-Bug :

- Une présentation « Introduction aux microbes »
- Une [fiche révision](#) pour les collégiens
- Un [quiz](#) pour réviser
- Des [fiches](#) sur différentes infections
- Une [galerie de portraits](#) de différents scientifiques

Sur la chaîne Youtube

Un film de L'INRS sur [les agents biologiques](#)