

1.1 Introduction aux micro-organismes

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

Mots clés

ADN
ARN
Bactérie
Cellule
Champignon
Cils
Commensal
Cytoplasme
Flagelle
Germe
Maladie
Microbe
Microbiote
Micro-organisme
Microscope
Moisissure
Muqueuse
Pathogène
Séquençage
Souche
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 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.

Préparation

Découper et plastifier un jeu de cartes (DCE 2 - DCE 4) pour chaque groupe.

Matériel nécessaire

Par élève :

Copie de DCE 1

Copie de DCE 2

Copie de DCE 3

Copie de DCE 4

Liens Internet

- <https://e-bug.eu/fr-FR/collège-introduction-aux-microbes>
 - Un film de démonstration
 - Des photos de microbes
 - Une présentation « Introduction aux microbes ».
 - Une animation pour montrer les différences de taille des microbes.
- <https://e-bug.eu/fr-fr/collège-révisions-introduction-aux-microbes>
révisions, images, fiches sur les infections, galerie de célébrités scientifiques, sciences à domicile.