

Les interactions entre les unicellulaires et les multicellulaires

Chaque jour, tu vois plusieurs organismes multicellulaires et tu interagis avec eux – les arbres, les fleurs, les chats, les oiseaux et les êtres humains en sont quelques exemples. Les organismes unicellulaires ne sont peut-être pas visibles à l'œil nu, mais ils sont nombreux à jouer un rôle dans ta vie de tous les jours! Sans les organismes unicellulaires, il n'existerait pas une grande variété de pains, et tu serais incapable de digérer certains aliments. Certains organismes unicellulaires peuvent aussi provoquer des maladies, tandis que d'autres t'aident à les combattre. Les cellules jouent un rôle important dans ta vie.

VERS LA LITTÉRATIE

Comparer

Tu peux faire des comparaisons pour déterminer les similarités et les différences. À mesure que tu lis, compare plusieurs organismes unicellulaires et leurs caractéristiques.

Pour en savoir plus sur les bactéries, les raisons pour lesquelles nous les étudions et leur utilité dans la recherche en médecine et en biologie :



L'importance des organismes unicellulaires

On retrouve des organismes unicellulaires dans presque tous les milieux sur la Terre. Certains sont dangereux pour les êtres humains, mais plusieurs sont importants pour la santé humaine et environnementale.

Bien des organismes unicellulaires jouent un rôle important dans le recyclage des éléments nutritifs. Les champignons et les bactéries, par exemple, sont des décomposeurs (figure 1). Ils décomposent les matières mortes animales et végétales, libérant ainsi dans l'environnement des éléments nutritifs utilisables et du dioxyde de carbone. Certaines bactéries sont capables de transformer l'azote qui se trouve dans l'air en une matière qui agit comme un engrais végétal.

D'autres micro-organismes sont utilisés dans l'industrie alimentaire. La levure, par exemple, sert à la production de pain et de pâtisseries (figure 2). Le yogourt est produit par l'action des bactéries sur le lait. Certains micro-organismes produisent des antibiotiques que nous utilisons pour combattre des infections. Par exemple, la pénicilline, un antibiotique commun utilisé pour le traitement des infections bactériennes, provient d'un champignon.



Figure 1 Les champignons décomposent cet arbre mort, libérant dans l'environnement des éléments nutritifs utilisables.



Figure 2 La levure transforme les sucres de la pâte à pain en dioxyde de carbone. Cela produit des bulles dans la pâte qui font gonfler le pain.



HABILETÉS : exécuter, observer, analyser, communiquer

Dans cette activité, tu vas observer l'action des levures sur le sucre.

Matériel : 2 béchers de 250 ml, une cuillère à thé, de l'eau chaude, du sucre, de la levure sèche

1. Verse 200 ml d'eau chaude dans chaque bécher.
2. Ajoute une petite quantité (1 cuillère à thé) de sucre dans l'un des béchers et dissous-le en remuant.
3. Ajoute une petite quantité de levure dans chaque bécher et remue.
4. Après 10 minutes, procède à des observations à l'aide de ton odorat, ta vue et ton ouïe. Rédige une description du contenu de chaque bécher.
- A. Qu'as-tu observé dans chaque bécher après avoir ajouté la levure ?
- B. Explique les différences observées entre les deux béchers.
- C. Quelles sont tes conclusions au sujet de l'action de la levure ?

Certains micro-organismes vivent dans l'appareil digestif des organismes multicellulaires. Ils s'y nourrissent des particules alimentaires qui passent par les intestins. Chez les êtres humains, cette relation est une part importante de la digestion. Les micro-organismes qui vivent dans les intestins contribuent à leur santé, produisent des vitamines et aident à décomposer les aliments qui autrement seraient impossibles à digérer.

Les micro-organismes et la maladie

Certains micro-organismes peuvent provoquer chez les êtres humains des problèmes de santé, par exemple l'acné, la pharyngite à streptocoque ou la diarrhée, des infections bactériennes qui peuvent être traitées par des antibiotiques. Certains micro-organismes peuvent provoquer des maladies passagères, alors que d'autres peuvent provoquer des maladies graves. Au cours de l'histoire, plusieurs bactéries ont causé la mort de millions de personnes. Par exemple, au 14^e siècle, la peste noire a tué plus de 75 millions de personnes dans le monde. Cette maladie est causée par une bactérie appelée *Yersinia pestis*. De nos jours, la peste noire est rare, mais d'autres maladies causées par des micro-organismes ont encore un impact important sur la vie des gens.

La malaria est un exemple de maladie causée par un micro-organisme qui existe encore de nos jours. Environ 40 % de la population mondiale est exposée à la malaria, une maladie causée par un protiste unicellulaire appelé *Plasmodium falciparum* (figure 4). La malaria est commune dans les régions tropicales de l'Afrique, de l'Asie et dans certaines régions des Amériques. Dans certains pays africains où sévit une grande pauvreté, la malaria est un problème grave. Le protiste se transmet d'une personne à une autre au moyen d'une espèce de moustique particulière. Des traitements préventifs existent, mais ils sont coûteux et inaccessibles à la plupart des gens dans les pays en développement. Pourtant, ces médicaments sont très peu coûteux dans le reste du monde. Une bonne compréhension de l'activité cellulaire bactérienne permettra peut-être de trouver des remèdes à des maladies telles que la malaria. Les personnes qui se consacrent à la recherche en biologie cellulaire continuent de travailler à la mise au point de traitements pour les maladies causées par des micro-organismes.



Figure 3 Dans le côlon humain, les bifidobactéries aident au processus de la digestion.



Figure 4 Cette image colorée obtenue au moyen d'un MEB montre le *Plasmodium falciparum* (cellules jaunes dans le coin supérieur droit) dans le sang (parmi les globules rouges).

Pour explorer le rôle des micro-organismes dans la vie quotidienne :



Quand les cellules perdent la tête

Parfois, les cellules ne peuvent pas remplir leur fonction normalement. Cela peut se produire pour plusieurs raisons. Un organisme peut hériter de gènes endommagés qui rendent des cellules défectueuses ou des facteurs de l'environnement peuvent endommager les cellules.

Le diabète

Au début de ce chapitre, tu as fait la connaissance de Keiko. Keiko a le diabète, une maladie provoquée par des cellules dysfonctionnelles. Les cellules du pancréas produisent normalement de l'insuline, une substance chimique qui aide d'autres cellules du corps à absorber les sucres transportés dans le sang. Il y a deux types de diabète, le diabète de type 1 et le diabète de type 2. Chez les personnes souffrant du diabète de type 1, le pancréas ne produit pas d'insuline ou n'en produit pas assez. Dans le cas du diabète de type 2, les cellules du corps ne réagissent pas à l'insuline, ce qui empêche l'absorption des sucres. Les personnes atteintes de diabète de type 2 doivent contrôler leur taux de sucre par l'activité physique et l'alimentation.

Autrefois, cette maladie était rare chez les personnes de moins de 40 ans. Récemment, un nombre croissant de cas ont été rapportés chez les enfants et les jeunes au Canada. Ces cas semblent reliés à l'obésité et au manque d'activité physique. Plusieurs professionnelles et professionnels de la santé considèrent le diabète de type 2 comme une épidémie des pays développés. Heureusement, on peut enrayer cette maladie par une bonne alimentation et un mode de vie actif. S'ils ne sont pas contrôlés, les deux types de diabète peuvent entraîner des maladies cardiaques, la cécité et l'insuffisance rénale.

Pour en savoir plus sur le cancer et les cellules cancéreuses :

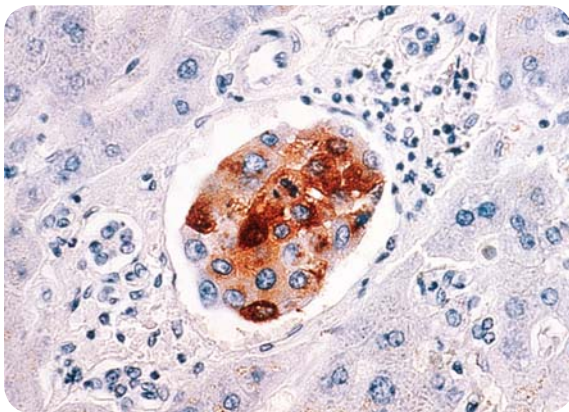


Figure 5 Cette image obtenue au moyen d'un microscope optique montre une cellule cancéreuse (colorée en brun) au milieu de cellules du foie encore saines (de couleur pâle).

Le cancer

Le cancer est causé par des cellules dysfonctionnelles (figure 5). Les cellules cancéreuses se divisent rapidement et de manière imprévisible, et elles forment des masses appelées « tumeurs ». Cependant, toutes les tumeurs ne sont pas cancéreuses. Les tumeurs bénignes, par exemple, restent à un endroit et ne perturbent généralement pas la fonction des tissus et des organes. Dans le cas des tumeurs malignes, les cellules cancéreuses se détachent de la tumeur, pénètrent dans le sang et se déplacent vers d'autres parties du corps. Les tumeurs malignes empêchent l'afflux sanguin vers les cellules saines, ce qui entraîne la mort des cellules saines voisines de la tumeur. Le cancer peut être causé par des substances chimiques (comme celles qui se trouvent dans la fumée de cigarette) ou par des maladies infectieuses, ou être héréditaire. 🌐



VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

1. Plusieurs personnes croient que tous les micro-organismes sont dangereux. Donne deux exemples d'organismes unicellulaires, comme les bactéries et les champignons, qui sont utiles aux êtres humains et à l'environnement.
2. Nomme trois maladies qui touchent les êtres humains et identifie les organismes qui provoquent chaque maladie.
3. Quels types d'infections peut-on traiter par des antibiotiques ?
4. Donne un exemple de maladie causée par des cellules qui ne fonctionnent pas normalement ou qui sont devenues dysfonctionnelles. Explique comment cette maladie se développe.
5. Explique ce qui cause une tumeur maligne.