

Durée

45–60 min

À voir

Les organismes unicellulaires accomplissent tous les processus nécessaires à la vie à partir d'une seule cellule.

Vocabulaire

- mouvement
- locomotion

Ressources pédagogiques

Site Web de sciences et technologie, 8^e année : www.duvaleducation.com/sciences

Ressources**complémentaires**

CAMPBELL, Neil.
« Exploration de la cellule », chapitre 7,
Biologie, St-Laurent,
Éditions ERPI, 2007.

Site Web de sciences et technologie, 8^e année : www.duvaleducation.com/sciences

ATTENTES

- Examiner, à partir d'observations et de recherches, les fonctions et les processus essentiels des cellules animales et végétales.
- Démontrer sa compréhension de la structure et des fonctions principales des cellules végétales et animales ainsi que des processus cellulaires essentiels.

CONTENUS D'APPRENTISSAGE**Compréhension des concepts**

- Identifier des organismes unicellulaires et multicellulaires et comparer la façon dont ils comblent leurs besoins essentiels.
- Identifier les structures et organites cellulaires, dont la membrane cellulaire, le noyau, le cytoplasme, la mitochondrie, la vacuole, le chloroplaste, le lysosome, le réticulum endoplasmique, le ribosome et l'appareil de Golgi, et en expliquer les fonctions de base.

Acquisition d'habileté en recherche scientifique, en conception et en communication

- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE**L'importance des organismes unicellulaires**

- Beaucoup d'organismes unicellulaires vivent dans l'eau – l'océan, les Grands Lacs, les cours d'eau, les puits et même l'eau potable qui a déjà été traitée. En fait, partout où il y a de l'eau, il y a des organismes unicellulaires, y compris dans les régions les plus inhospitalières de l'Antarctique et dans les profondeurs de la Terre, à des centaines ou même des milliers de mètres sous la surface.
- Selon certaines estimations, le corps humain contient plus d'organismes unicellulaires que de cellules humaines.
- Les organismes unicellulaires sont très diversifiés et représentent tous les principaux groupes d'organismes, sauf les végétaux et les animaux qui, par définition, sont multicellulaires. Cela inclut la levure, les bactéries et la plupart des protistes.
- Les tout premiers organismes étaient unicellulaires. Cela ne veut pas dire que les organismes unicellulaires d'aujourd'hui ne sont pas complexes. Ils doivent accomplir tous les processus vitaux à partir d'une seule cellule. Ils doivent donc être très complexes.
- Les organismes unicellulaires représentent une grande partie de la biomasse sur la Terre et de la photosynthèse qui s'y produit.
- Un seul gramme de terre peut contenir plus de bactéries qu'il n'y a de personnes sur Terre et peut aussi contenir des milliers d'espèces d'organismes unicellulaires.
- Certains protistes unicellulaires causent des maladies chez les êtres humains, dont le *Trypanosoma brucei* (trypanosomiase africaine ou maladie du sommeil), le *Trypanosoma cruzi* (maladie de Chagas), le *Plasmodium* (malaria) et le *Toxoplasma gondii* (toxoplasmose).
- De nombreuses bactéries unicellulaires chez les êtres humains sont bénéfiques. Le colibacille (*Escherichia coli*) fabrique des vitamines qui nous sont utiles : le lactobacille (*Lactobacillus acidophilus*) nous aide à digérer les produits laitiers et le *Lactobacillus casei* nous aide à digérer les haricots. « Bifidobacterium regularis », une bactérie rebaptisée ainsi par une compagnie bien connue de yaourt, a même été mise en vedette à la télévision.
- Les scientifiques pensent que les champignons et les animaux partagent un ancêtre unicellulaire commun. Cet ancêtre serait un protiste muni de flagelles. Les plantes proviennent probablement d'une algue verte unicellulaire.

IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* Les élèves peuvent penser que tous les organismes unicellulaires sont planctoniques, c'est-à-dire qu'ils voyagent dans l'eau au gré des courants sans contrôler leurs déplacements.
- *Clarification* Tout comme un poisson peut contrôler ses mouvements et la vitesse de ses déplacements dans l'eau grâce à ses nageoires et à sa queue, de nombreux organismes unicellulaires possèdent des cils et des flagelles qui leur permettent de choisir la direction de leurs déplacements. Expliquez aux élèves que par des mouvements latéraux ou circulaires de leurs flagelles, les organismes peuvent se déplacer d'un endroit à un autre. Dites-leur aussi que les organismes unicellulaires réagissent à leur environnement en se rapprochant de leur nourriture et en s'éloignant de leurs prédateurs.
- *Et maintenant ?* À la fin de la leçon, demandez aux élèves : *Les organismes unicellulaires comptent-ils sur les courants pour se déplacer dans l'eau ?* (Non ; plusieurs utilisent des flagelles ou des cils pour avancer dans la direction voulue.)

NOTES PÉDAGOGIQUES

1 Stimuler la participation

- Collez un morceau de gomme à mâcher de couleur à environ un tiers du bord d'une assiette de céramique ou de plastique. En maintenant l'assiette à l'horizontale ou légèrement inclinée par rapport à la gomme, versez du sirop de maïs ou du sirop d'érable près du bord de l'assiette, à l'opposé de la gomme. En maintenant l'assiette inclinée de cette manière, montrez le tout aux élèves. Demandez-leur s'il y a moyen que le sirop entoure la gomme, sans déplacer la gomme. Vous pouvez laisser une ou un élève faire l'essai si sa proposition est appropriée. Sinon, inclinez l'assiette de telle sorte que le sirop s'écoule vers la gomme. Faites pivoter l'assiette inclinée pour que le sirop entoure complètement la gomme. Demandez aux élèves s'ils connaissent un organisme unicellulaire qui se nourrit de la même manière que le sirop a « mangé » la gomme. Les amibes leur seront présentées dans cette section.

2 Explorer et expliquer

- Interrompez la lecture après le premier paragraphe de cette section du manuel de l'élève et demandez aux élèves ce que signifie l'énoncé : « les mêmes processus vitaux que les organismes multicellulaires ». Ils devraient reconnaître que l'interaction avec l'environnement, l'absorption d'énergie, l'évacuation de déchets et la reproduction sont des points communs aux organismes unicellulaires et aux organismes multicellulaires.
- Demandez aux élèves d'examiner la figure 3 de leur manuel et de déterminer comment la nourriture entre dans la paramécie, comment les déchets en sortent, comment entre l'oxygène, comment le dioxyde de carbone est évacué et où se fait la digestion de la nourriture. Ils devraient reconnaître que les particules de nourriture entrent par la cavité buccale, sont digérées dans les vacuoles, et que les déchets sont évacués par les pores anaux. Ils devraient également pouvoir affirmer que l'échange entre l'oxygène et le dioxyde de carbone s'effectue à travers la membrane cellulaire.
- Après la lecture, posez la question : *Si vous étiez des animaux unicellulaires et que vous n'aviez pas faim, quels autres usages pourriez-vous faire de vos cils, de vos flagelles ou de vos pseudopodes ?* Acceptez plusieurs réponses (p. ex., se déplacer et communiquer), mais assurez-vous qu'au moins une ou un élève mentionne qu'ils servent aussi à fuir les prédateurs.

Activité de fin d'unité

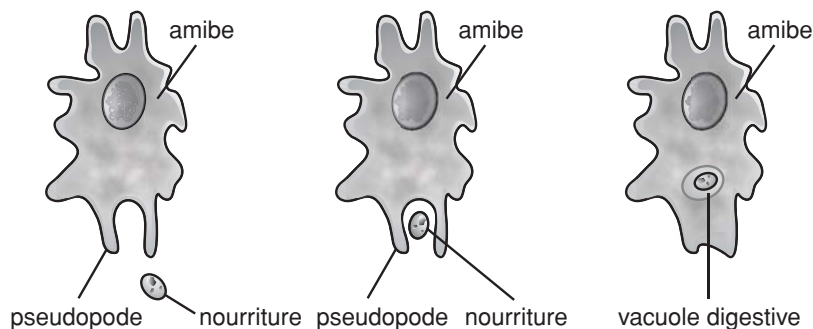
Maintenant que les élèves ont appris les caractéristiques qui rendent uniques différents organismes unicellulaires, demandez-leur de faire une recherche sur deux organismes unicellulaires communs et de dresser la liste des caractéristiques qui pourraient servir à les différencier.

3 Approfondir et évaluer

- Demandez aux élèves de nommer les trois principaux processus vitaux qu'ils ont appris en lisant la section. Ils devraient nommer : l'absorption de l'énergie, les échanges gazeux et les réactions à l'environnement. Prenez-en note, puis demandez à une ou un volontaire de décrire comment la paramécie accomplit ces processus. L'élève devrait expliquer qu'une paramécie absorbe sa nourriture par une cavité buccale, effectue les échanges gazeux par la membrane cellulaire et se déplace au moyen des cils. Demandez à une ou un autre volontaire de faire de même pour une amibe. L'élève devrait mentionner cette fois que l'absorption de nourriture et les mouvements s'accomplissent grâce aux pseudopodes et que l'échange gazeux se fait à travers la membrane cellulaire. Demandez à une ou un troisième volontaire de faire de même pour l'euglène. L'euglène utilise la photosynthèse pour se nourrir et des flagelles pour se déplacer afin de trouver d'autres sources de nourriture.
- Demandez aux élèves des exemples de moyens qu'utilisent certains organismes dépourvus de membres servant à la locomotion pour se déplacer (être emporté par le vent, voyager par les cours d'eau, s'orienter vers le Soleil comme le font de nombreuses plantes).
- Demandez aux élèves de répondre aux questions de la rubrique **Vérifie ta compréhension**.

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION – SUGGESTIONS DE RÉPONSES

1. Les organismes unicellulaires doivent accomplir les mêmes processus vitaux que les organismes multicellulaires. Cela inclut l'absorption de la nourriture ou de l'énergie et les échanges gazeux. Le fait de se déplacer et de réagir à leur environnement aide les organismes à accomplir ces processus.
2. L'amibe se nourrit en utilisant ses pseudopodes. Les pseudopodes sont des formes de doigts qui sortent de la membrane cellulaire et que l'amibe utilise pour envelopper sa nourriture. Les pseudopodes entourent complètement la source de nourriture, créant ainsi une vacuole digestive. Les substances chimiques à l'intérieur de la vacuole digèrent la nourriture afin de fournir les nutriments à l'amibe. Le diagramme ci-dessous illustre les trois étapes du processus.



3. Les cils permettent à la paramécie d'avancer dans l'eau en direction de sa nourriture. En faisant battre ses cils à l'unisson, la paramécie produit un courant qui attire la nourriture vers sa cavité buccale, où elle peut être retenue dans une vacuole puis digérée.
4. Les organismes unicellulaires réagissent à leur environnement en s'approchant de leur nourriture ou en se tournant vers la lumière et en s'éloignant de leurs prédateurs. Leurs réactions à l'environnement se traduisent par un mouvement (changer de forme ou d'apparence) ou par la locomotion.
5. Le mouvement est un changement de forme ou d'apparence d'un organisme ou d'une partie de cet organisme. Une plante qui se balance dans le vent et le mouvement de la main lorsqu'une personne salue en sont des exemples. Une amibe peut entourer un morceau de nourriture avec ses pseudopodes sans changer d'endroit. La locomotion est un mouvement par lequel un objet se déplace d'un endroit à un autre dans son environnement. Un arbre ne peut pas changer d'endroit. Une personne peut se déplacer en marchant et une euglène peut se déplacer en agitant ses flagelles pour nager.

Outils +

- Demandez aux élèves de réfléchir aux raisons pour lesquelles on désigne par locomotion, plutôt que par mouvement, le fait de se déplacer volontairement d'un endroit à un autre. Posez des questions pour les guider, par exemple, après avoir changé de siège : *Où suis-je maintenant ? Où est-ce que je me trouvais avant ? Est-ce que quelque chose a changé à l'endroit où je me trouvais avant ? Quel est le lien entre mon mouvement et l'endroit où je suis maintenant ? Qu'est-ce que la locomotion ?*

Défis +

- Demandez aux élèves de faire une recherche sur le *Lactobacillus acidophilus*, l'*Escherichia coli* et la *Giardia lamblia*. Demandez-leur de préparer un rapport d'une page sur ce qui distingue ces bactéries intestinales et en quoi chacune d'elles est bénéfique ou nuisible pour l'être humain.

Élèves en français langue seconde

FLS

- Dessinez la forme approximative d'une paramécie, d'une euglène et d'une amibe, soit au crayon à mine sur une feuille de papier, soit au crayon-feutre sur une surface effaçable. Demandez d'abord aux élèves d'inscrire le nom qui correspond au-dessus de chaque organisme. Ensuite, demandez-leur de dessiner les cils et de les identifier. (Ils devraient choisir la paramécie.) Effacez les erreurs et recommencez. Demandez-leur de dessiner et d'identifier un flagelle et suivez la même démarche. (Le flagelle correspond à l'euglène.) Demandez-leur de dessiner et d'identifier un pseudopode. (Les amibes n'ont pas un nombre défini de pseudopodes, un second pseudopode peut donc être ajouté à votre dessin.)

PROGRESSION DANS L'APPRENTISSAGE**Ce qu'il faut surveiller**

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- nommer les processus vitaux des organismes unicellulaires : absorber de l'énergie, effectuer les échanges gazeux et réagir à l'environnement ;
- décrire les cils, les flagelles et les pseudopodes, et expliquer leur rôle dans la locomotion et l'absorption de nourriture ;
- reconnaître la membrane cellulaire dans l'illustration d'un organisme unicellulaire et expliquer que les gaz entrent et sortent par diffusion à travers la membrane ;
- reconnaître l'illustration d'une amibe et d'une paramécie, et comparer comment elles échangent les gaz et comment elles absorbent leur nourriture ;
- faire la différence entre le mouvement et la locomotion, et expliquer l'utilité de la locomotion.