

4.1

Les caractéristiques des êtres vivants

Durée

45–60 min

À voir

Les êtres vivants possèdent plusieurs caractéristiques qui les distinguent des non-vivants.

Tous les êtres vivants sont constitués d'une ou de plusieurs cellules.

Vocabulaire

- cellule

Habilités

Prédire le résultat
Exécuter
Observer
Évaluer
Communiquer

Matériel à prévoir

(pour chaque élève)

- crayons à mine
- papier

(pour chaque équipe)

- cylindre gradué (100 ml)
- 2 béchers (250 ml)
- levure
- sable
- jus de pomme

Ressources pédagogiques

DR 0.0-6 : Organisateur graphique : tableau à trois colonnes

BO 2 : La démarche scientifique et l'expérimentation

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

- Utiliser la théorie cellulaire pour décrire la nature des cellules.

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

- Respecter les consignes de sécurité et utiliser de manière appropriée et sécuritaire les outils, l'équipement et les matériaux qui sont mis à sa disposition.
- Communiquer oralement et par écrit en se servant d'aides visuelles dans le but d'expliquer les méthodes utilisées et les résultats obtenus lors de ses expérimentations, ses recherches, ses explorations ou ses observations.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Les virus : vivants ou non-vivants ?

- Le débat se poursuit chez les scientifiques concernant la classification des virus en êtres vivants ou non vivants.
- Un virus est composé de matériel génétique (ADN ou ARN) dans une enveloppe protéique appelée «capsule».
- Quand ils ne sont pas à l'intérieur d'un hôte, les virus sont latents et ne manifestent aucune activité biologique. Lorsqu'ils entrent dans une cellule hôte, ils redeviennent actifs.

- Les virus ne présentent pas toutes les caractéristiques de la vie. Pour cette raison, bon nombre de scientifiques ne les considèrent pas comme des organismes vivants.
- Les virus ne sont pas des cellules. Ils ne grandissent pas; ils ne peuvent pas se reproduire sans l'intermédiaire d'une cellule hôte.
- Les virus présentent certaines des caractéristiques de la vie. Ils possèdent des gènes et évoluent par sélection naturelle. Ils réagissent à leur environnement, en devenant actifs quand ils entrent en contact avec une cellule hôte.

IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* Les élèves pourraient penser que le fait de réagir à l'environnement implique un mouvement (fuir devant un prédateur, étendre ses racines dans une certaine direction dans le cas d'une plante).
- *Clarification* Bien que de nombreuses réactions à l'environnement comportent un mouvement de la part d'un être vivant, certaines réactions n'impliquent cependant pas un mouvement de l'être vivant lui-même.
Par exemple, le métabolisme d'un animal peut ralentir quand il a froid, faim ou soif. Ce ralentissement n'exige pas un mouvement de la part de l'animal; seules ses fonctions physiologiques ralentissent.
- *Et maintenant?* À la fin de la leçon, posez la question : *Est-ce que toutes les réactions d'un être vivant à son environnement sont visibles?* (Non; certaines réactions se produisent à l'intérieur de l'organisme et ne sont pas visibles.)

NOTES PÉDAGOGIQUES

1 Stimuler la participation

- Avant la lecture de cette section, affichez des images d'êtres vivants et de non-vivants (êtres humains, euglène, bactérie, plante, chat, champignon, semence, pomme, eau, roche, nuage, volcan, voiture). Demandez aux élèves de dire s'il s'agit de vivants ou de non-vivants et de justifier leur réponse. Servez-vous de ces raisons pour établir une liste des conditions ou des caractéristiques de la vie. Vous pourriez distribuer le DR 0.0-6, « Organisateur graphique : tableau à trois colonnes », pour permettre aux élèves de noter leurs réponses. La première colonne sert à identifier l'objet, la seconde à déterminer son statut (vivant, non-vivant) et la troisième à expliquer le raisonnement.

Ressource complémentaire

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

2 Explorer et expliquer

- Demandez aux élèves de réaliser l'activité **Sciences en action : Vivant ou non-vivant?**

SCIENCES EN ACTION : VIVANT OU NON-VIVANT?

Objectif

- Les élèves exploreront les caractéristiques que nous utilisons pour définir ce qui est « vivant ».

À noter

- Avant de commencer, laissez le jus de pomme se réchauffer à la température ambiante ou réchauffez-le. Cela permettra à la levure de s'activer plus rapidement.
- Bien que d'après les instructions les élèves doivent se servir de leurs sens pour examiner le sable et la levure, ils ne doivent pas goûter le sable, la levure ou le jus de pomme. Ils ne doivent jamais goûter aux substances utilisées lors d'expériences. Ils ne doivent toucher ou sentir un liquide que lorsqu'on le leur demande. Montrez aux élèves comment sentir l'odeur d'un composé. Ne placez pas votre nez directement au-dessus de la substance, ramenez doucement l'air qui se trouve au-dessus jusqu'à ce que l'odeur de la substance vous parvienne.

Suggestions de réponses

- A.** Exemple de réponse : Les grains de levure ou de sable se ressemblent (la couleur et la taille peuvent varier selon le type de sable). La levure sent un peu le moisi, comme de vieux livres, mais le sable n'a pas d'odeur. La levure a une texture lisse et molle. Le sable est plus rugueux. Les grains de levure sont allongés. Les grains de sable sont rugueux et de formes variées. La taille et la forme des grains de levure sont uniformes, tandis que celles des grains de sable varient.
- B.** Exemple de réponse : Dans le béccher de jus de pomme, une partie de la levure flotte tandis que le reste coule au fond. Le mélange devient trouble. Après un moment, il se forme des bulles et de la mousse. Plus tard encore, il semble y avoir plus de levure dans le béccher qu'au début. Le mélange commence à dégager une odeur étrange. Dans le béccher qui contient du sable et du jus de pomme, le sable coule au fond. Il n'y a aucun changement. (Demandez aux élèves : Votre prédiction était-elle juste?)
- C.** Exemple de réponse : Je pense que la levure a utilisé le sucre dans le jus de pomme comme source d'énergie. Cela a produit du dioxyde de carbone qui a formé les bulles dans le mélange. Les levures sont des êtres vivants, je crois qu'elles se sont reproduites et que leur nombre a augmenté. Le sable et le jus de pomme n'ont pas réagi.
- D.** Exemple de réponse : Pour que l'expérience soit contrôlée, il faut utiliser des quantités égales de substances. Si on utilisait des quantités différentes, on ne pourrait pas déterminer si les résultats étaient la conséquence des différences entre les quantités de substances utilisées.
- E.** Exemple de réponse : Cette expérience démontre que les êtres vivants interagissent avec leur environnement, ont besoin d'énergie et produisent des déchets. Exemples de questions : Comment les organismes vivants transforment-ils la nourriture en énergie? Quelles sont les autres caractéristiques de la vie? Comment ce qui semble être un non-vivant peut-il soudainement devenir un vivant?

- Quand les élèves ont terminé l'activité **Sciences en action**, demandez-leur de revenir à la liste de caractéristiques qu'ils avaient faite au départ. Demandez-leur de modifier la liste. Renvoyez-les au tableau 1 du manuel de l'élève où sont nommées les caractéristiques des êtres vivants. Comparez le contenu de ce tableau et la liste élaborée par la classe.

Activité de fin d'unité

Demandez aux élèves de réfléchir à la manière dont ils pourraient utiliser les six caractéristiques de la vie pour reconnaître les êtres vivants. Certaines caractéristiques seront-elles plus utiles que d'autres ?

- Demandez aux élèves de vérifier leur compréhension de cette section en réalisant avec une ou un camarade l'activité décrite sous la rubrique **Vers la littérature**. Vous trouverez à la page 26 de ce guide d'autres conseils concernant cette stratégie.
- Dans cette section du manuel de l'élève, il est question principalement des végétaux et des animaux, ce qui pourrait induire les élèves à croire que seuls les végétaux et les animaux sont des êtres vivants. D'autres êtres vivants leur seront présentés au Chapitre 6. Pour l'instant, surveillez simplement leur emploi des mots « végétaux » et « animaux » quand ils devraient parler d'« êtres vivants ». Assurez-vous qu'ils ne fassent pas de généralisations excessives.

3 Approfondir et évaluer

- Demandez aux élèves en équipes de deux de choisir un être vivant et d'expliquer en quoi il présente les six caractéristiques de la vie.
- Demandez aux élèves de répondre aux questions de la rubrique **Vérifie ta compréhension**.

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION – SUGGESTIONS DE RÉPONSES

- | Caractéristiques des êtres vivants | Non-vivants présentant des caractéristiques similaires |
|---|--|
| Les êtres vivants ont une durée de vie. | Un crayon noir devient de plus en plus petit avec l'usage, mais il n'est pas vivant. |
| Les êtres vivants réagissent aux changements qui se produisent dans leur environnement. | L'érosion modifie la surface d'une roche, mais la roche n'est pas vivante. |
| Les êtres vivants ont besoin d'énergie. | Une lampe de poche a besoin de l'énergie des piles, mais elle n'est pas vivante. |
| Les êtres vivants changent de taille, se reproduisent et ont la capacité de se régénérer. | Un virus d'ordinateur peut se reproduire, mais il n'est pas vivant. |
| Les êtres vivants sont constitués d'une ou de plusieurs cellules. | Un jouet peut être formé de plusieurs composantes, mais il n'est pas vivant. |
| Les êtres vivants produisent des déchets. | Les voitures produisent des gaz d'échappement, mais elles ne sont pas vivantes. |
- Tous les êtres vivants ont une durée de vie. Une fleur qui se fane en est un exemple.
 - Les êtres vivants ont besoin d'énergie. Une plante transforme l'énergie de la lumière solaire en nourriture, qu'elle transforme ensuite en énergie.
 - Les êtres vivants réagissent aux changements qui se produisent dans leur environnement. Devant la menace d'une lionne, le zèbre réagit en prenant la fuite.
 - Les êtres vivants changent de taille, se reproduisent et ont la capacité de se régénérer. Le corps se régénère en réparant un os fracturé.
 - Les êtres vivants réagissent aux changements qui se produisent dans leur environnement. Les plantes réagissent à l'humidité en développant des racines plus longues. C'est un autre exemple de changement de taille chez un être vivant.
- Oui. Les algues vertes ont besoin de l'énergie du Soleil. Elles se reproduisent comme le montre l'image, puis elles meurent. Quand elles sentent la lumière du Soleil, elles réagissent en se tournant vers lui. Quand elles reconnaissent la présence d'un prédateur, elles s'en éloignent.
- Les deux caractéristiques décrites sont : les êtres vivants changent de taille, se reproduisent et ont la capacité de se régénérer, et tous les êtres vivants sont constitués d'une ou de plusieurs cellules.

Comprends-tu ?

- Expliquez aux élèves que pour bien comprendre ce qu'ils lisent, il est bon de faire des pauses, de réfléchir sur la matière et de discuter de ce qu'ils apprennent. Faites une démonstration en lisant les deux premiers paragraphes, puis en vous arrêtant pour vérifier votre compréhension. Par exemple, vous pouvez revenir en arrière pour vérifier que les réponses aux questions de la fin du deuxième paragraphe n'ont pas déjà été données.
- Demandez aux élèves de s'arrêter pendant leur lecture pour vérifier leur compréhension. Faites-leur lire individuellement le reste de la section, puis demandez-leur de travailler à deux pour expliquer comment un système non vivant peut présenter certaines des caractéristiques des êtres vivants. (Un système non vivant qui utilise l'énergie d'une pile, de l'électricité ou de toute autre source pourrait bouger et présenter certaines caractéristiques des êtres vivants, mais quelle que soit la ressemblance, il manque aux non-vivants une caractéristique importante : ils ne sont pas constitués de cellules.)

Enseignement différencié**Outils +**

- Quand les élèves ont terminé la leçon, revenez aux images des êtres vivants et des non-vivants que vous leur avez montrées au début. Demandez aux élèves de se reporter aux caractéristiques de la vie pour expliquer ce qui fait de chacun un être vivant ou un non-vivant.

Défis +

- Demandez aux élèves de faire une recherche sur les caractéristiques des virus. Ensuite, lancez la discussion autour de cette question : les virus doivent-ils être considérés comme des vivants ou des non-vivants ?

Élèves en français langue seconde**FLS**

- Donnez aux élèves des modèles de structures de phrases pour les aider à expliquer ce qui fait d'une chose un être vivant ou un non-vivant. En voici un exemple : « _____ n'est pas un être vivant parce qu'il ne _____ ». Ce modèle peut les aider à expliquer les caractéristiques de la vie qu'un non-vivant ne possède pas.

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

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- nommer les caractéristiques des êtres vivants ;
- expliquer comment chacune des six caractéristiques se manifeste chez un être vivant.