

5.3

Réalise une activité : Le grand réseau de la vie

Durée

30–45 min

À voir

Les chaînes alimentaires et les réseaux alimentaires montrent comment l'énergie du Soleil est transférée d'un organisme à un autre dans un écosystème.

La démarche scientifique permet de représenter et d'explorer les réseaux alimentaires.

Habiletés

Se poser une question
Exécuter
Observer
Communiquer

Matériel à prévoir

(pour la classe)

- cartons de couleur
- ruban adhésif ou punaises
- pelote de ficelle ou de laine

Ressources pédagogiques

DR 0.0-6 : Organisateur graphique : tableau à trois colonnes
Grille d'évaluation 1 : Connaissance et compréhension
Grille d'évaluation 3 : Communication
Grille d'évaluation 6 : Réalise une activité
Résumé de l'évaluation 6 : Réalise une activité
Liste de vérification de l'autoévaluation 2 : Réalise une activité
BO 2 : La démarche scientifique et l'expérimentation
Site Web de sciences et technologie, 7^e année : www.duvaleducation.com/sciences

ATTENTE

- Démontrer sa compréhension des interactions entre les éléments abiotiques et biotiques d'un écosystème.

CONTENUS D'APPRENTISSAGE

Compréhension des concepts

- Reconnaître qu'un écosystème est un réseau d'interactions entre les facteurs biotiques et abiotiques d'un milieu.
- Identifier les éléments biotiques et abiotiques d'un écosystème et en décrire les interactions.
- Décrire le rôle des producteurs, des consommateurs et des décomposeurs et leurs interactions dans un écosystème.
- Décrire le transfert d'énergie qui s'effectue dans une chaîne alimentaire et expliquer les effets de l'élimination ou de l'affaiblissement d'une partie de la chaîne.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Les autres réseaux dans le monde scientifique

- Tout ensemble de relations interreliées peut être illustré comme un réseau. Les ingénieurs et ingénieurs informatiques qui étudient Internet, par exemple, ont tenté d'illustrer les relations entre les sites Web comme une structure en forme de réseau. Les liens ainsi découverts lors d'une recherche dans Internet représentent les hyperliens qui relient les pages Web. Internet est un réseau bien trop vaste pour que l'on puisse en cartographier ainsi plus qu'une petite portion.
- D'autres scientifiques ont schématisé la science selon des structures semblables en forme de réseau. Ainsi, les articles dans les revues scientifiques sont généralement assortis de plusieurs

douzaines de références à des travaux réalisés antérieurement. Ces références agissent comme des liens dans le modèle que les scientifiques appellent une *carte scientifique*. À l'aide d'algorithmes complexes, les scientifiques créent des cartes sur lesquelles les domaines scientifiques étroitement liés sont placés les uns à côté des autres, et les domaines avec peu de liens entre eux sont éloignés les uns des autres.

- Les spécialistes de la bio-ingénierie ont utilisé des méthodes similaires pour créer des réseaux illustrant la nature interdépendante des interactions entre les protéines. Ces graphiques aident les scientifiques à déterminer le rôle précis de chaque protéine dans le corps humain.

NOTES PÉDAGOGIQUES

- Il s'agit d'une recherche dirigée. Par contre, les élèves auront peut-être besoin que vous définissiez avec eux les relations entre les différents organismes et les éléments abiotiques dans cette expérience.

Objectif

- Cette activité permet aux élèves de visualiser plus clairement les relations au sein d'un réseau alimentaire.

Matériel

- Vous devrez préparer les cartons avant le cours. Le manuel de l'élève propose 27 composantes dans un écosystème. Si vous avez plus de 27 élèves, trouvez des composantes supplémentaires. Une autre possibilité consiste à demander à plusieurs élèves de représenter un seul facteur abiotique.
- Si vous avez moins de 27 élèves, vous devrez éliminer certains cartons. Pour préserver un certain équilibre, retirez d'abord un ou deux organismes « orange », puis un organisme jaune, puis un organisme vert au besoin. Il vaut mieux manquer de « carnivores » au début de l'activité que manquer d'« herbivores ».

Marche à suivre

- Une autre version de cette expérience consisterait à éliminer la terre, l'eau et les charognards. Dans cette version, vous devez sélectionner un animal de l'échelon supérieur de la chaîne alimentaire, puis faire descendre la ficelle le long de la chaîne alimentaire jusqu'au Soleil. La ficelle est coupée lorsqu'elle atteint le Soleil, et une nouvelle chaîne commence par un autre organisme.
- Assurez-vous que les élèves comprennent que la ficelle peut être passée dans le sens contraire de celui auquel ils s'attendent dans un réseau alimentaire. Par exemple, il peut y avoir une ficelle du balbuzard à la perche, indiquant que le balbuzard se nourrit de la perche. Dans un diagramme représentant un réseau alimentaire, cependant, la direction de la flèche pointerait de la perche au balbuzard.

Analyse et interprète

- a) À mesure que le réseau devient moins complexe, les changements deviennent plus évidents. En enlevant un seul élément, on enlève un plus grand pourcentage du réseau.
- b) Les espèces qui constituaient la nourriture de nombreux animaux ont eu une plus grande incidence. Les prédateurs qui avaient le moins de proies ont eu le moins d'incidence.
- c) Exemple de réponse : Si l'eau devenait très polluée, la plupart des plantes mourraient. Si les plantes mouraient, tous les consommateurs dans la chaîne alimentaire mourraient aussi ou devraient quitter cet écosystème.
- d) Les charognards et les décomposeurs sont nécessaires dans le réseau alimentaire parce qu'ils participent à la décomposition des organismes morts, permettant aux éléments nutritifs qu'ils contiennent d'être recyclés dans l'écosystème.

Approfondis ta démarche

- e) Plus il y a de cartons, plus le réseau sera complexe, et un réseau plus complexe est moins susceptible de s'effondrer si une seule espèce en est éliminée.
- f) Exemple de réponse : J'inclurais les êtres humains. Il y a peu d'écosystèmes où les êtres humains n'ont aucun impact. Par exemple, les êtres humains se nourrissent à la fois de myes, de perches et de canards.
- g) Exemple de réponse : Nous pourrions également créer un modèle des interactions dans un écosystème de la manière suivante : Créer des chaînes alimentaires à l'aide de l'organisme identifié au cours de cette activité. Chaque chaîne alimentaire doit avoir une couleur distincte. Chaque élève est associé à un organisme et reçoit un carton de couleur pour chaque chaîne alimentaire dont cet organisme fait partie. Tout le monde se tient debout. L'enseignante

Ressources complémentaires

FRANCOEUR, Louis-Gilles.
Passion : nature, Québec, MultiMondes, 2007.

Site Web de sciences et technologie, 7^e année :
www.duvaleducation.com/sciences

Occasions d'évaluation

Encouragez les élèves à vous expliquer le raisonnement derrière leurs déclarations relatives aux relations alimentaires (une ou un élève pourrait vous expliquer, par exemple, pourquoi elle ou il croit que la lentille d'eau reçoit son énergie directement du Soleil). Encouragez-les à discuter entre eux de leurs justifications et corrigez les raisonnements erronés. Utilisez la Grille d'évaluation 1, « Connaissance et compréhension », de même que la Grille d'évaluation 3, « Communication », pour évaluer les raisonnements des élèves.

ou l'enseignant élimine les chaînes alimentaires en enlevant les cartons d'une couleur à la fois. Lorsque les élèves ont perdu tous leurs cartons de couleur, ils doivent s'asseoir.

- h) Exemple de réponse : Le mot *interdépendance* signifie qu'au moins deux choses dépendent l'une de l'autre pour survivre et se reproduire.

Vers la littérature

Comprendre la structure d'un texte : la marche à suivre

- Expliquez aux élèves qu'une marche à suivre est souvent écrite selon une certaine structure, comme c'est le cas de celle qui figure dans le manuel de l'élève.
- Demandez aux élèves de balayer le texte pour trouver les différents éléments de la marche à suivre, puis d'en décrire la fonction. (objectif : indique ce qui arrivera lorsque l'on appliquera la marche à suivre; matériel : liste du matériel nécessaire pour réaliser la marche à suivre; étapes de la marche à suivre : expliquent exactement ce qu'il faut faire et dans quel ordre; questions d'analyse : aident à déterminer si la procédure a été suivie correctement et si les concepts associés à la marche à suivre ont été bien compris; partie supplémentaire : pour faire un pas de plus et songer à d'autres façons d'appliquer ce que l'on vient d'apprendre)

Enseignement différencié

Outils +

- Les élèves pourraient avoir besoin de repères visuels pendant cette activité afin de comprendre les interactions éventuelles entre les composantes. Distribuez-leur des exemplaires du DR 0.0-6, « Organisateur graphique : tableau à trois colonnes », qu'ils pourront utiliser avant l'activité, au moment de réaliser leurs recherches sur le rôle de chaque composante de l'écosystème. Dans la colonne de gauche, les élèves peuvent dresser la liste des composantes identifiées dans leur manuel. Dans la colonne du milieu, ils peuvent indiquer de quoi la composante se nourrit ou de quoi elle dépend; dans la colonne de droite, ils peuvent indiquer ce qui se nourrit de la composante ou en dépend. Si certains élèves n'ont pas eu le temps de trouver ces renseignements, songez à utiliser un transparent du document reproductible sur lequel vous transcrirez les renseignements que chaque élève a obtenus sur « sa » composante. Vous pourrez alors projeter le transparent pendant l'activité afin que les élèves puissent le consulter.

Défis +

- Demandez aux élèves que cela intéresse de réaliser une recherche sur un autre type d'écosystème dans lequel il serait possible de créer un réseau alimentaire similaire. Ils pourront ainsi présenter un second réseau alimentaire à la classe, qui pourra réaliser l'activité de nouveau.

Élèves en français langue seconde

FLS

- Les élèves en FLS ont le défi supplémentaire de construire leur vocabulaire général tout en apprenant le vocabulaire scientifique. Encouragez-les à avoir sous la main une liste de vocabulaire où inscrire les nouveaux mots à mesure qu'ils les apprennent. Dites-leur d'utiliser les dictionnaires, Internet et les autres ressources disponibles en classe pour identifier les organismes décrits dans leur manuel pour cette activité. Les élèves souhaiteront peut-être ajouter le nom français de l'organisme (et au besoin, le nom des composantes abiotiques) à leur liste, avec le nom de l'organisme dans leur langue maternelle.

PROGRESSION DANS L'APPRENTISSAGE

Ce qu'il faut surveiller

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- identifier et définir les relations alimentaires entre les organismes;
- identifier l'incidence sur l'écosystème de l'élimination d'une espèce;
- décrire les interactions des composantes abiotiques dans leurs environnements;
- créer un modèle de la relation entre les composantes abiotiques et les composantes biotiques dans un écosystème.