

Plan de leçon

Évaluation
Interdisciplinaire

Activités, carte de sortie

Attentes

B1. démontrer sa compréhension des processus géologiques et des indices de l'évolution de la Terre.

Objectifs d'apprentissage :

- Je comprends que les géologues se basent sur deux principaux types de datation : relative et absolue.
- Je connais les 6 principes de la datation relative.
- Je peux décrire la façon dont les couches de roche sédimentaire démontrent le principe de superposition, le principe d'horizontalité et peuvent démontrer le principe d'inclusion.

Contenus d'apprentissage

B1.4 distinguer la datation absolue et la datation relative d'objets géologiques (p. ex., fossile, roche, minéral).

B1.5 décrire diverses méthodes de datation radiométrique (p. ex., datation au carbone 14, datation au potassium - argon, datation à l'uranium - plomb) en précisant le type d'objets géologiques qu'elles permettent de dater, les isotopes mesurés et la limite d'âge géologique pouvant être déterminée avec précision.

Description

Dans cette leçon, les élèves comprendront que les géologues se basent sur deux principaux types de datation, relative et absolue, à l'aide de modèles pratiques. **Cette leçon est destinée au niveau préuniversitaire.**

Matériaux

Diaporama à propos la datation relative
Réponses du casse-tête et rubrique
Laboratoire dépôts de sédiments: Sable (différentes tailles si possible), gravier (différentes tailles si possible), fragments de coquille, bocal à ouverture large avec bouchon à visser

Roches comestibles : ½ bouchée de barre Snickers
Définitions
Activité sur les roches comestibles (élève)
Discussion, questions et réponses de l'activité sur les roches comestibles

Notes de sécurité

L'activité sur les roches comestibles contient des noix.

Introduction

Activité de casse-tête – Images de la datation relative (voir le lien)

Faites des groupes de 3 à 5, en sélectionnant un expert pour le groupe. Chaque groupe aura une question à étudier et le groupe créera des « notes » (une affiche, un prospectus ou un diaporama) pour partager leur information avec les autres groupes.

Les questions comprennent :

1. Quel âge les hommes pensaient-ils que la Terre avait avant 1800? Comment ont-ils obtenu cette valeur?
2. Expliquer le principe d'uniformitarisme de James Hutton
3. Lord Kelvin était un scientifique extrêmement influent au milieu des années 1800; quel était l'âge de la Terre selon ses calculs? Comment lui a-t-on donné tort?
4. Répertorier les 6 principes de la datation relative.
5. Qu'est-ce que la discordance? Comment la discordance a-t-elle fourni à Hutton la preuve de la discordance?
6. Quelle est la différence entre la loi de la superposition et la loi des relations transversales?

Une fois que chaque groupe a terminé son document, les groupes feront un « casse-tête », l'expert rejoindra un groupe différent et expliquera son sujet. L'enseignant peut collecter les « notes » pour évaluer les connaissances et la compréhension ainsi que la communication (Rubrique et Clé des réponses, voir le lien). Tous les élèves doivent recevoir un exemplaire des documents les uns des autres pour leurs notes.

La datation relative permet aux géologues de mettre les événements en ordre : ils peuvent faire des hypothèses sur le fait qu'un événement s'est produit avant ou après un autre, mais ils ne peuvent pas déterminer l'âge chronologique des événements au moyen de ces méthodes. Les géologues utilisent des colonnes stratigraphiques pour montrer une séquence de roches sédimentaires, les roches les plus anciennes en-dessous et les plus jeunes au-dessus. **La datation absolue** permet scientifiques, archéologues et géologues de déterminer l'âge chronologique des objets en examinant les caractéristiques physiques.

Exemples de datation absolue :

- Transcriptions (dates sur les pièces ou autres documents écrits)
- Cernes de croissance d'un arbre
- Compte des couches dans des échantillons de noyau de glace
- Datation radiométrique (datation au carbone ou à l'uranium, méthodes de datation par luminescence, etc.)

Action

Activité de laboratoire sur la datation relative.

Par groupes de 3, observez la façon dont la taille et le type des particules peuvent affecter le dépôt d'une couche sédimentaire en créant votre propre profil sédimentaire.

Dépôts de sédiments

Matériel de groupe :

- Sable (différentes tailles si possible)
- Gravier (différentes tailles si possible)
- Fragments de coquille
- Bocal à ouverture large avec bouchon à visser

Instructions

1. Prenez le bocal en verre et ajoutez des quantités égales de sable, de gravier et de fragments de coquille (1/3 à 1/2 du bocal).
2. Remplissez le reste du bocal d'eau.
3. Couvrez de façon hermétique et ajoutez du ruban isolant autour du périmètre de la zone du couvercle pour renforcer la sécurité.
4. Secouez vigoureusement.
5. Laissez les sédiments se déposer dans le bocal pendant un ou plusieurs jours.
6. Observez ce qu'il arrive aux sédiments lorsqu'ils se déposent.
7. Dessinez un profil sédimentaire étiqueté.

Discussion

1. Identifiez les couches de dépôt.
2. Où peuvent se produire des dépôts comme ceux-ci?
3. Dans quel ordre ces couches se sont-elles produites (à savoir, quelle est la couche la plus ancienne)?

Adaptation de Relative Age Dating de Nancy Volk,

http://www.most.org/curriculum_project/earth_science/middle_school/prior/relative_age_dating.pdf

Maintenant, une autre excellente activité à tester si aucun élève n'est ALLERGIQUE AUX NOIX dans la classe; il s'agit de

Les roches comestibles.

Chaque élève doit dessiner du chocolat, du caramel, du nougat et des arachides. La couche la plus ancienne est probablement la couche de chocolat du dessous, la deuxième plus ancienne est probablement le nougat et la couche de caramel/arachides vient ensuite. Les couches démontrent le principe de superposition et le principe d'horizontalité, la couche de caramel/arachides s'explique par le principe d'inclusion).

Matériaux individuels

- ½ d'une barre Snickers, grosseur « bouchée »

Instructions

1. Dessinez une coupe transversale ou un profil de la barre Snickers. Utilisez vos compétences d'observation pour déterminer le nombre de composants qui se trouvent dans votre « roche ».
2. Dessinez un processus étape par étape de la façon dont s'est formée la roche (à savoir, Étape 1, dessinez la couche la plus ancienne en premier).

Discussion

1. Quelle est la couche la plus ancienne de la roche? Comment le savez-vous?
2. Quelle est la couche la plus jeune de la roche? Comment le savez-vous?
3. Quel élément s'est formé en premier, les arachides ou le caramel? Comment le savez-vous?

Adaptation à partir de l'activité sur les roches comestibles

http://meteorite.unm.edu/site_media/pdf/edible.pdf

Consolidation/Extension

Carte de sortie/Devoir

Expliquez comment votre profil de « roche » démontre le principe de superposition, le principe d'horizontalité et le principe d'inclusion. Vous devez utiliser votre dessin de profil et le dessin du processus étape par étape.