

Plan de leçon	Évaluation	Expérience
	Liens interdisciplinaires	Langage

Idées maîtresses

- La matière est tout ce qui a une masse et qui occupe un volume.
- La matière existe sous différents états.
- Un changement d'état ne change pas la matière.

Attentes

- Explorer les propriétés de la matière ainsi que ses transformations physiques et chimiques.
- Démontrer sa compréhension de la matière, de ses propriétés, des changements d'état ainsi que des changements physiques et chimiques.

Contenus d'apprentissage

- Suivre les consignes de sécurité et utiliser de manière appropriée et sécuritaire les outils, l'équipement et les matériaux qui sont mis à sa disposition.
- Utiliser les instruments appropriés pour mesure la température et la masse.
- Utiliser la démarche expérimentale pour explorer les changements d'état dans la matière.
- Expliquer les changements d'état de la matière et donner des exemples de chacun d'eux.
- Reconnaître des changements physiques de la matière et les décrire comme des changements réversibles.
- Reconnaître des changements chimiques de la matière et les décrire comme des changements irréversibles.
- Reconnaître que certains changements d'état impliquent soit un dégagement de chaleur ou une absorption de chaleur.
- Distinguer un changement physique d'un changement chimique et donner des exemples de chacun d'eux.

Description

Nous avons tous vu les trois états de la matière de l'eau : vapeur de l'eau qui bout dans une bouilloire; de l'eau dans un verre; et des glaçons. Dans cette activité, les élèves examinent les points de congélation, de fusion et d'ébullition de diverses substances et déterminent les différences et similarités possibles.

Matériaux

Feuille d'observations de l'élève
Thermomètre
Plaque chauffante

Consignes de sécurité

S'assurer que les élèves portent un équipement de sécurité approprié, comme des gants et des

Gants
Lunettes
« Congélateur » maison – glace, sel, sacs ziplock
Substances qui peuvent être utilisées :
eau, huile végétale, lait, jus d'orange ou jus de pomme, boisson gazeuse, eau savonneuse, solution d'eau et de sel, solution d'eau et de sucre, vinaigre

lunettes, lorsqu'ils utilisent la plaque chauffante. Rappelez aussi aux élèves qu'ils ne peuvent pas laisser les plaques chauffantes sans surveillance pendant qu'elles sont branchées, et qu'ils doivent les débrancher immédiatement après leur utilisation. Rappelez aussi aux élèves d'être prudents lorsqu'ils touchent des substances qui ont été chauffées ou refroidies, car ces substances peuvent causer des blessures à la peau du fait qu'elles sont trop chaudes ou trop froides.

Introduction

Demandez aux élèves ce qu'ils savent au sujet des états distincts de l'eau. Avec un peu de chance, les élèves peuvent vous dire qu'ils ont observé chacun des trois états de l'eau et relater quelque chose sur les températures particulières auxquelles ces changements d'état ont lieu. Vous pouvez envisager de faire une démonstration d'eau en ébullition qui se transforme en vapeur et de la technique utilisée pour déterminer la température. Il est important que les élèves comprennent la terminologie suivante pour préciser les changements d'état : évaporation, condensation, solidification ou congélation, fusion ou fonte, et sublimation. Pour ce faire, vous pouvez poser la question : quel changement d'état a eu lieu pendant la condensation? Pendant la solidification? Une fois cette discussion achevée, invitez les élèves à penser à des liquides distincts qu'ils aimeraient examiner pour en déterminer les points de congélation/fusion et d'ébullition.

Action

Générez des questions d'enquête en fonction du tableau Q. Voici des questions possibles :

- Pourquoi est-ce que le fait d'ajouter du sucre ou du sel à l'eau changerait le point de fusion, de congélation ou d'ébullition de l'eau?
- Pourquoi est-ce que des substances distinctes auraient des points distincts de fusion, de congélation ou d'ébullition?
- Comment peut-on déterminer les points de fusion, de congélation ou d'ébullition d'une substance particulière?
- Comment est-ce que la composition de substances distinctes changera les points de fusion, de congélation ou d'ébullition des substances?
- Comment peut-on établir le point auquel une substance fond, gèle ou bout?

Une fois que les élèves ont déterminé sur quoi leur enquête se focalisera, demandez-leur de formuler une hypothèse et, si le temps le permet, de faire une recherche pour qu'ils se fassent une idée de ce qui a déjà été constaté. Demandez aux élèves de consigner leur hypothèse sur leur feuille d'observations de l'élève et d'exposer le fondement de leur hypothèse.

En veillant à leur sécurité et à celle des autres, les élèves utilisent les plaques chauffantes pour chauffer leurs substances et fabriquent un congélateur (à l'aide d'un sac ziplock renfermant de la glace et du sel) pour congeler leurs substances. Pour déterminer le point d'ébullition, les élèves doivent détecter la formation de bulles dans le liquide. Pour déterminer le point de

fusion/congélation, les élèves doivent détecter un épaissement de la substance et la formation de solides au sein du liquide. Conseillez aux élèves d'utiliser la moitié du volume du liquide pour déterminer le point de fusion/congélation et l'autre moitié pour déterminer le point d'ébullition.

Consolidation/Approfondissement

Discutez des résultats avec les élèves et demandez-leur d'échanger leurs observations, dans le cadre d'une visite d'exposition ou d'un simple exposé oral sur la portée de leur enquête. Les élèves peuvent aussi décider de faire une recherche sur d'autres matériaux pour déterminer les facteurs liés à des points élevés ou bas de fusion, de congélation et d'ébullition.
