

Plan de leçon

Évaluation	Observations
Interdisciplinaire	Santé et technologie

Attentes

E1. démontrer sa compréhension des caractéristiques et des propriétés de la lumière, notamment les effets de la réflexion sur les miroirs et de la réfraction dans les lentilles.
 E2. vérifier, en appliquant la méthode scientifique, les propriétés de la lumière, notamment la réflexion sur les miroirs plans, concaves et convexes, et la réfraction dans les lentilles.
 E3. évaluer l’incidence de technologies dont le fonctionnement découle des propriétés de la lumière.

Objectifs d’apprentissage

- Quelles sont les formes de daltonisme?
- Qu’est-ce que le rayonnement électromagnétique et les différents types de rayonnement électromagnétique
- En quoi le rayonnement électromagnétique est-il utilisé dans la vie quotidienne?
- Quel type de rayonnement électromagnétique est sécuritaire et quel type de rayonnement électromagnétique est dangereux?

Contenus d’apprentissage

SNC2P

E1.1 reconnaître différentes sources de lumière.
 E1.2 comparer les propriétés de la lumière visible à celles d’autres rayonnements électromagnétiques et reconnaître que la lumière visible est composée de plusieurs couleurs.
 E3.2 évaluer l’impact sur la société de l’utilisation de technologies optiques de transmission de l’information.

SNC2D

E1.1 expliquer la production de la lumière à partir de différentes sources.
 E1.2 comparer les propriétés de la lumière visible à celles d’autres rayonnements du spectre électromagnétique.
 E3.2 expliquer le fonctionnement d’un appareil d’optique.

Description

Dans la présente leçon, les étudiants apprendront différentes formes de rayonnement électromagnétique et les dispositifs alimentés par le rayonnement électromagnétique.

Matériel

Télécommandes de magnétoscope à cassettes ou de télévision (une par groupe si possible)

Caméra Web ou caméra sur pied

Dispositifs pour l'accès Internet (personnels ou fournis par l'école)

Dispositifs avec caméra (cellulaires personnels ou dispositifs fournis par l'école)

Le monde caché – électromagnétique (Modèle Frayer et Notes sur le modèle Frayer)

Diaporama – Le monde caché

Notes de sécurité

Évitez de diriger la lumière dans les yeux des gens.

Introduction

- Affichez la diapositive n° 1 du diaporama : Le monde caché.
 - Au moyen de leurs dispositifs personnels, des tablettes électroniques disponibles en classe ou en laboratoire informatique, les étudiants se rendront à <http://daltoniens.fr/> le test d'Ishihara
 - Une fois le test terminé, les étudiants doivent se rendre à l'adresse http://cataract-surgery.info/colour_blindness_test.html afin de vérifier leurs réponses et prendre connaissance des observations des autres étudiants.
 - Présentez les diapositives n° 2 et 3.
En groupe, allez à l'adresse: http://www.opticien-lentilles.com/daltonisme/vision_du_daltonien.html L'enseignant doit télécharger une image (de préférence un objet qui se trouve dans la classe ou dans l'école) et cliquez sur les différents points de vue simulés.
 - Posez la question suivante « Vous croyez que les différences perçues par vos yeux sont bizarres? Qu'en est-il des différences perçues par notre cerveau? »
https://youtu.be/qpcyfi7LN50?list=PL_rRc4945-5QzA3DEGxm01r-SaAAcRTaw
 - Vous pouvez également visualiser la vidéo «L'optique - pour la classe» de Science Nord disponible en français et en anglais.
-

Action

- Les étudiants se réuniront en petits groupes (de 2 à 4 étudiants) et devront remplir l'un des modèles à partir du Modèle Frayer.
- Une fois que les étudiants auront eu suffisamment de temps, tous les groupes passeront au prochain modèle du Modèle Frayer et ajouteront les commentaires que les étudiants précédents auront consignés.
 - Réduisez au maximum les délais (~3 min.) et poursuivez jusqu'à ce que les étudiants aient parcouru toutes les pages.

- Passez en revue les diapositives n° 4 à 8 avec le groupe et associez les images du Modèle Frayer avec des renseignements additionnels.
- Diapositive n° 9 : Expliquez oralement que toutes ces ondes sont des formes de rayonnement et qu'elles constituent essentiellement le même phénomène avec des longueurs d'onde et des niveaux d'énergie différents.
 - Mettez l'accent sur la relation inverse entre le niveau d'énergie (fréquence) et la longueur d'onde.
- Diapositives n° 10 et 11: Discutez du rayonnement ionisant.
 - <https://www.youtube.com/watch?v=cLv6Md8Fqmc>
- C'est toute une révélation!
 - Prenez la télécommande d'une télévision ou d'un magnétoscope à cassettes et circulez dans la classe en la pointant vers les étudiants et en pressant sur les boutons.
 - Demandez-leur ce qu'ils voient (ils ne devraient rien voir).
 - Ils demanderont peut-être si la télécommande fonctionne (ne répondez pas).
 - Au moyen d'une caméra Web ou d'une caméra sur pied, dirigez la télécommande vers la caméra et projetez l'image de manière à ce que le groupe puisse la voir.
 - Incroyable! La caméra peut capter le signal de la télécommande (infrarouge), mais le signal ne peut être perçu à l'œil nu.
 - Retournez à la diapositive n° 9 et discutez de la façon dont d'autres éléments autres que la partie « visible » du spectre ne peuvent être vus à l'œil nu.

C'est le moment de se pencher sur la question! (si la plupart des étudiants disposent d'un téléphone ou d'un iPod muni d'une caméra ou si l'école dispose de caméras Web/caméras).

- Remettez à chaque groupe d'étudiants une télécommande et des notes autocollantes.
 - Les étudiants utiliseront leur propre caméra (ou caméra fournie par l'école) pour observer la télécommande et consigneront leurs observations sur les notes autocollantes (une observation par note).
- Demandez aux étudiants de coller leurs notes sur le tableau en couvrant toute note autocollante comportant la même observation. Les étudiants peuvent faire les observations suivantes :
 - La plupart des caméras de marque Apple (iPhone) ne captent pas le rayonnement infrarouge, contrairement à d'autres téléphones.
 - Le rayonnement infrarouge n'apparaît pas de la même couleur sur des caméras différentes.
 - Des télécommandes différentes peuvent produire différentes couleurs sur la caméra.
 - Le fait de presser des boutons différents produit la même luminosité.
 - Etc.
- Animez une discussion de groupe sur les similitudes et les différences entre les observations des étudiants.

Consolidation/Extension

- Passez en revue la diapositive n° 12 avec le groupe et laissez le soin aux étudiants de se prononcer sur le sujet.

- Remettez à chaque groupe une copie de la diapositive n° 13 (cours avancé) ou du n° 14 (volet théorique).
- Remettez à chaque étudiant une copie du document *Notes sur le Modèle Frayer*. Au sein de leur groupe respectif, les étudiants tiendront une discussion et consolideront leur compréhension dans une note du Modèle Frayer.

Autres sujets (santé) :

Demandez aux étudiants d'examiner l'étiquette d'avertissement qui doit être apposée sur les cabines de bronzage en Ontario.

http://www.health.gov.on.ca/fr/public/programs/tanning/docs/uvr_sign_pos.pdf

- Rédigez un article d'opinion concernant les gouvernements qui interdisent aux adolescents d'utiliser des cabines de bronzage.