

Plan de leçon

Évaluation
Interdisciplinaire

Discussion, rubrique
Carrières, 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

- Apprendre certaines méthodes pour créer des dispositifs optiques au moyen d'un téléphone
- Apprendre comment créer un projecteur

Contenus d'apprentissage

E1.5 décrire en termes qualitatifs la réfraction de la lumière.

E2.2 construire le prototype d'un appareil d'optique en utilisant un ou plusieurs types de miroirs.

E2.3 vérifier expérimentalement la réfraction de la lumière et l'illustrer à l'aide de diagrammes de rayons.

E2.4 déterminer, à partir d'une expérience, les caractéristiques et la position d'une image produite par une lentille convergente.

E2.6 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes.

E3.2 évaluer l'impact sur la société de l'utilisation de technologies optiques de transmission de l'information.

Description

Dans la présente leçon, les étudiants créeront un projecteur au moyen d'un téléphone cellulaire. Ils doivent savoir comment dessiner des diagrammes simples.

Matériaux :

Pour chaque groupe :

1 simple lentille	1 règle	Matériel pour fabriquer un support à téléphone
1 boîte à chaussure	Ruban adhésif	Accès internet
1 feuille de papier graphique	Papier foncé	Inventions de dispositifs optiques (planification, exercice expérimental et évaluation sommative)

Notes de sécurité

Rien à signaler

Introduction

- Familiarisez les étudiants à certaines méthodes étonnantes utilisées pour fabriquer des dispositifs optiques maison.
 - Les téléphones intelligents constituent des dispositifs optiques plutôt intéressants.
-

Action

- Les étudiants créeront leur propre projecteur d'image-écran au moyen d'une simple lentille, d'une boîte de carton, d'un téléphone cellulaire et d'un processus d'enquête.
- Répartissez les étudiants en groupes de deux à trois. Présentez aux étudiants les diapositives n° 1 à 6 de la *Présentation visuelle sur l'invention de dispositifs optiques*.
 - Il est plus facile de limiter les inventions des étudiants à la création d'un projecteur au moyen d'un téléphone cellulaire. Toutefois, selon la capacité et l'accès de l'étudiant à un téléphone, les inventions pourraient être élargies aux télescopes, aux rétroprojecteurs, aux microscopes, etc.
- Remettez aux étudiants le document *Planification des inventions de dispositifs optiques* et demandez aux étudiants de terminer leur plan en groupe en consultant des sites Web et en visualisant des vidéos afin de les guider.
- Il est souhaitable que vous permettiez aux étudiants de trouver en ligne leurs propres instructions, car cela favorise leurs compétences en matière de recherche d'informations.
 - Si les étudiants recherchent « Comment concevoir un projecteur au moyen d'un téléphone cellulaire » (une combinaison de pages Web et de vidéo), ils obtiendront d'excellents résultats qui varient légèrement.
- Les étudiants soumettront leur plan à l'enseignant pour approbation.
- Une fois que l'enseignant a approuvé le plan, il remettra aux étudiants la lentille et la boîte à chaussures afin qu'ils commencent à concevoir leur projecteur.
 - Il sera très utile d'avoir accès à un local passablement sombre afin que les étudiants puissent faire l'essai de leurs projecteurs.
- Les étudiants doivent faire un essai pour déterminer l'emplacement du téléphone cellulaire et la distance entre le projecteur et l'écran papier.
 - Le but est d'obtenir une image aussi grande et claire que possible.

- Une fois qu'ils ont terminé la conception de leur dispositif, remettez aux étudiants le document *Exercice expérimental sur les inventions de dispositifs optiques* et demandez-leur de remplir le document individuellement, tout en recueillant les commentaires des membres de leur groupe.
- Une fois l'exercice terminé, tous les groupes doivent se rassembler et avoir la possibilité de choisir un clip vidéo appropriée qu'ils diffuseront au moyen de leur projecteur.

Consolidation/Extension

L'enseignant peut utiliser le document *Évaluation sommative – Inventions de dispositifs optiques* pour évaluer l'apprentissage des étudiants. Les étudiants doivent d'abord remplir la rubrique à titre d'auto-évaluation et la remettre à l'enseignant.