

La projection d'un objet sur la rétine, avec modèle de fonction oculaire



Physique

Lumière et optique

Propagation de la lumière

Biologie

Physiologie humaine

Hear & See



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

-



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

30 procès-verbal

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/65e1d202b14d780002472fcc>

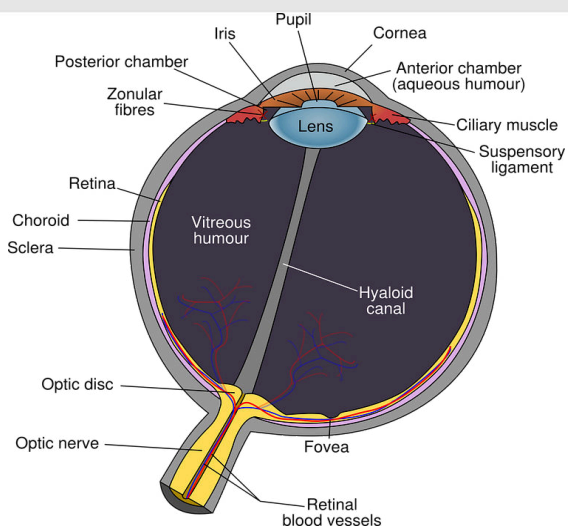
PHYWE

Informations pour les enseignants



Application

PHYWE



Représentation schématique d'un œil

La rétine est la couche sensible à la lumière de l'œil et se trouve dans la partie postérieure du globe oculaire. Elle est composée de quatre couches de cellules placées les unes derrière les autres :

1. **Épithélium pigmentaire** : C'est là, que l'excès de lumière est absorbé et que la couche de photorécepteurs est alimentée en nutriments et en oxygène.
2. **couche de photorécepteurs** : C'est là que se trouvent les cellules photoréptrices pour la perception de la lumière.
3. **Couche de cellules bipolaires** : Elle relie la couche des photorécepteurs à la couche des cellules ganglionnaires.
4. **Couche de cellules ganglionnaires** : C'est là que les stimuli lumineux sont transformés en signaux électriques pour la transmission.

Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Prescience



La structure d'un œil humain devrait être abordée en classe au préalable.

Principe



L'image d'un objet est reproduite par le cristallin sur la rétine de l'œil (vitre dépolie). Ce faisant, l'image de l'objet est à l'envers.

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Les élèves doivent acquérir une compréhension de la projection d'un objet sur la rétine.

Exercices



- Examine la projection d'un objet sur la rétine à travers le cristallin.

Consignes de sécurité

PHYWE



Les consignes de sécurité générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

PHYWE

Informations pour les étudiants



Motivation

PHYWE



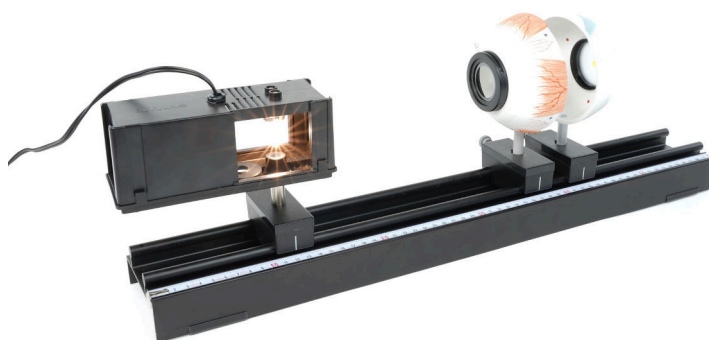
Image d'un œil humain

La rétine est la couche sensible à la lumière située à l'arrière de l'œil. Elle capte les stimuli lumineux et les transforme en un signal électrique. Le signal électrique, est ensuite transmis au cerveau pour y être traité. La rétine est également responsable de la vision claire-obscur et de la perception des couleurs.

Exercices

PHYWE

- Examine la projection d'un objet sur la rétine.



Montage de l'expérience

Matériel

Position	Matériel	N° d'art.	Quantité
1	Banc de profil optique pour les expériences des élèves, l = 600 mm	08376-00	1
2	Cavalier pour banc de profil optique	09822-00	3
3	Boîte à lumière, halogène 12 V/20 W	09801-00	1
4	Lentilles en verre pour modèle de fonction oculaire, set de 4 lentilles	64955-00	1
5	Fond avec manche pour boîte lumineuse pour banc optique profilé	09802-20	1
6	Perl L , objet de représentation	11609-00	1
7	PHYWE bloc d'alimentation, RiSU 2023 DC : 0...12 V, 2 A / AC : 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1
8	Modèle de fonction oculaire, composé de deux demi-coques oculaires	64960-00	1

Montage (1/3)

PHYWE

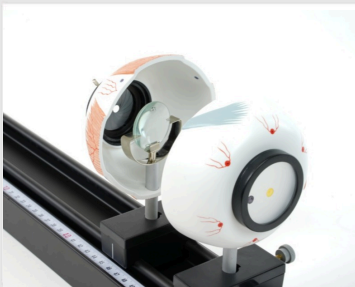


Montage de l'expérience

- Construis l'expérience en suivant le schéma de l'expérience à gauche.
- Les tiges des deux demi-coquilles d'œil sont alors insérées dans un cavalier respectif, et placées à l'extrémité du banc de profil optique avec un écart de 2,5 cm.

Montage (2/3)

PHYWE

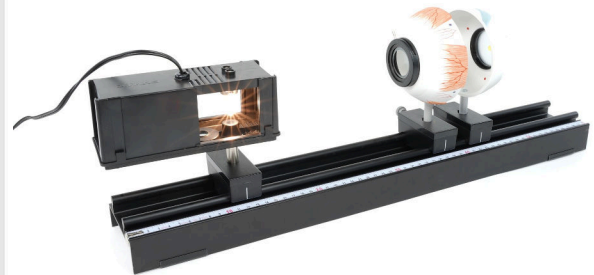


- Place la lentille $S1$ ($f = 65mm$) dans le porte-lentille à l'intérieur de la demi-coque de l'œil.
- Place le fond avec le manche sous la boîte lumineuse.

Montage (3/3)

PHYWE

- Place la boîte lumineuse à une distance d'environ 27cm au cristallin sur le banc optique.
- Fais attention à l'orientation de la boîte lumineuse.



Dispositif expérimental - œil normal

Mise en œuvre (1/2)

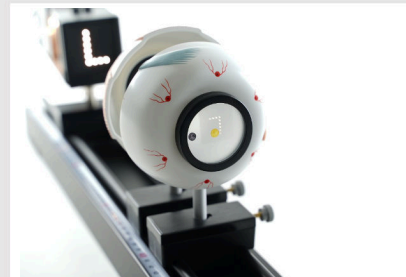
PHYWE



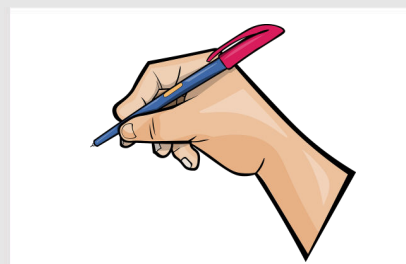
- Connecte le boîtier lumineux à l'adaptateur secteur ($\sim 12\text{V}$) et l'allume.
- Positionne l'objet dans la fente de la boîte lumineuse.

Mise en œuvre (2/2)

- Observe l'image de l'objet sur le verre dépoli.

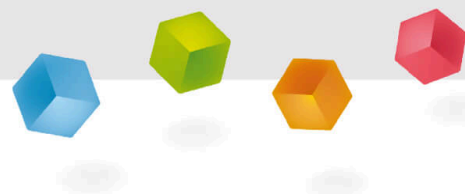


- Note tes observations.



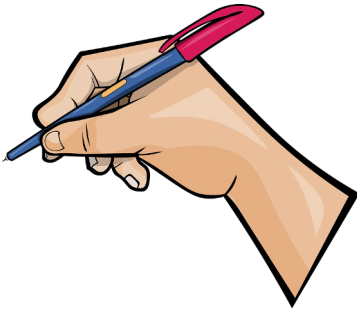
PHYWE

Rapport



Tâche 1

PHYWE



Remplis le texte à trous en te basant sur tes observations.

L' [] d'un [] est projetée sur la
[] de l'œil ([]) à travers la
[]. L'image est alors placée sur la
[].

rétine

lentille oculaire

objet

verre dépoli

image

tête

✓ Vérifier

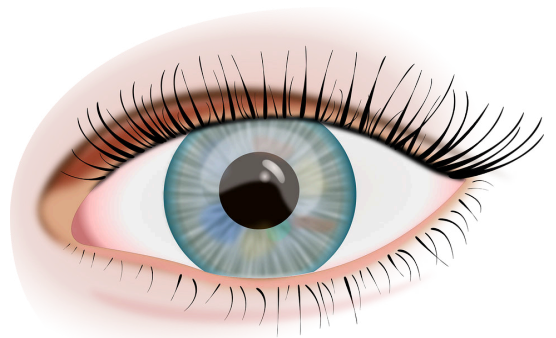
Tâche 2

PHYWE

Quelles sont les fonctions de la rétine ?

☐ Enregistrement des stimuli lumineux☐ Traitement des stimuli lumineux en un signal électrique☐ Orientation de l'image☐ Transmission du signal au cerveau

✓ Vérifier



Tâche 3

PHYWE

L'affirmation suivante est-elle vraie ?

La rétine est la couche insensible à la lumière de l'œil, et se situe à l'arrière du globe oculaire.

☐ Vrai☐ Faux☒ Vérifier

Film

Score / Total

Film 16: Projection sur la rétine

0/6

Film 17: Fonction de l'iris

0/3

Film 18: Propriété de la rétine

0/1

Somme totale

 0 / 10 Solutions Répéter