

Appareils optiques

L'œil

Myopie

Structure de l'œil avec modèle de lentille et écran

Objectif de l'expérience

1. Démonstration de la myopie de l'œil et sa correction par une lentille diffractrice

Montage



- Monter le modèle de lentilles conformément au mode d'emploi 662 402 et le remplir d'eau distillée.
- Obscurcir légèrement la pièce.

Appareils

1 Banc d'optique, profil S1	460 310
2 Cavaliers d'optique avec tige de fixation	460 313
2 Cavalier d'optique avec noix	460 311
1 Porte bougie.....	459 31
1 Bougie.....	provenant de 459 32
1 Modèle de lentilles	662 402
1 Lentille, $f = -10$ cm.....	459 68
1 Ecran.....	441 53
1 Eau distillée, 1l.....	675 3400

Réalisation

- Disposer l'écran dans le dernier tiers du banc d'optique.
- Placer le modèle de lentille à une distance de 15 cm devant l'écran et la remplir d'eau jusqu'à ce que la lentille présente le rayon de courbure minimum (les feuilles doivent être juste tendues lorsque la seringue est relâchée).
- Allumer la bougie et régler la distance d'objet par déplacement de la bougie (env. 40 cm) jusqu'à ce qu'une image nette de la flamme de la bougie apparaisse sur l'écran (œil à vision normale).
- Par déplacement de l'écran, augmenter la distance d'image de 2 cm (œil myope) et observer l'image.

- Diminuer la distance d'objet en déplaçant la bougie et observer l'image sur l'écran.
- Augmenter de nouveau la distance d'objet à 40 cm environ.
- Placer entre la bougie et le modèle de lentille une lentille diffractrice ($f = -10$ cm) et la déplacer jusqu'à ce qu'une image apparaisse de nouveau sur l'écran.

Observation

Si la distance d'image est augmentée par déplacement de l'écran, aucun objet plus éloigné ne peut alors être affiché de manière nette sur l'écran malgré la détente totale de l'œil.

Si l'on réduit la distance d'objet, on pourra alors observer de nouveau une image nette sur l'écran.

Si l'on place une lentille diffractrice devant le modèle de lentille, il est alors aussi possible d'afficher de nouveau un objet plus éloigné de manière nette sur l'écran.

Evaluation

Sur un œil myope, la distance entre la lentille et la rétine est trop importante.

L'image d'un objet éloigné apparaît, malgré la détente totale de l'œil en avant de la rétine et s'avère de ce fait floue.

Les objets plus proches peuvent être affichés de manière nette sur la rétine.

Grâce à une lentille diffractrice, qui est placée sous forme de lunette devant l'œil myope, celui-ci peut alors voir sa vision corrigée.

Grâce à la lentille diffractrice, la focale de l'œil sera diminuée de telle sorte que l'image d'un objet éloigné apparaisse exactement sur la rétine et soit ainsi nette.