

Appareils optiques

L'œil

Presbytie

Structure de l'œil avec modèle de lentille et écran

Objectif de l'expérience

1. Démonstration de la presbytie de l'œil et de sa correction par une lentille collectrice

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 62
1 Ecran	441 53
1 Eau distillée, 1 l.....	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 le remplir d'eau jusqu'à ce que la lentille présente le rayon de courbure maximum.
- Allumer la bougie et régler la distance d'objet par déplacement de la bougie 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, diminuer la distance d'image de 2 cm (œil presbyte) et observer l'image.
- Augmenter la distance d'objet en déplaçant la bougie et observer l'image sur l'écran.
- Réduire la distance d'objet à 15 cm environ.
- Placer entre la bougie et le modèle de lentille une lentille collectrice ($f = 10$ cm) et la déplacer jusqu'à ce qu'une image apparaisse de nouveau sur l'écran.

Observation

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

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

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

Evaluation

Sur un œil presbyte, la distance entre la lentille et la rétine est trop courte.

L'image d'un objet proche apparaît, malgré accommodation totale de l'œil, en arrière de la rétine et s'avère de ce fait floue.

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

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

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