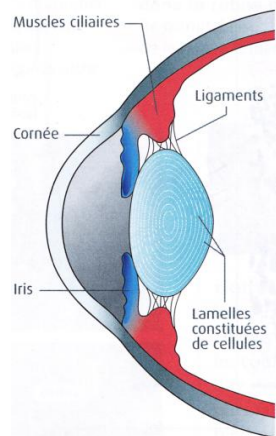


Certaines anomalies de la vision proviennent de la forme de l'œil ou des ses constituants. C'est le cas du cristallin, une véritable lentille vivante.

On cherche à expliquer les caractéristiques du cristallin pour comprendre son rôle dans certains défauts de la vision : la cataracte et la presbytie

Ressources

Document1 : Les cellules du cristallin

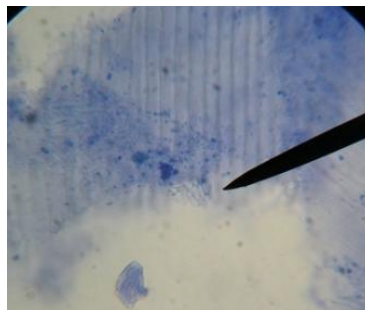


L'observation au microscope montre que le cristallin est formé de milliers de cellules allongées, **souple et extensibles** qui lui confèrent son élasticité. Le cristallin est relié par des ligaments à un muscle en anneau : le **muscle ciliaire**. En se contractant, le muscle ciliaire provoque le bombement du cristallin. Ce processus d'**accommodation**, augmente sa **vergence** et permet de focaliser les rayons lumineux **sur la rétine** pour voir nettement les objets proches.

(Coupe transversale de l'œil : interprétation Belin).

Les cellules du cristallin renferment **des protéines** transparentes, **les cristallines**, mais n'ont pas de noyau ni d'organites en particulier dans la partie centrale du cristallin.

Les photons qui traversent le cristallin ne sont donc normalement ni déviés ni absorbés car c'est un milieu **parfaitement transparent**.



(Cellules du cristallin, microscope optique 16x10)

Document 2 : Altération des fonctions du cristallin

1-Elasticité du cristallin :

A partir de 45 ans, les cellules du cristallin deviennent **moins élastiques**. La souplesse du cristallin diminue et il perd sa faculté à prendre une forme bombée nécessaire dans le cas de la **vision rapprochée**, on parle de **presbytie**. L'accommodation ne se faisant plus, les objets rapprochés sont flous, ce qui oblige par exemple un individu atteint de presbytie à éloigner son livre.

2-Transparence du cristallin

Avec l'âge, progressivement, les **cristallines** finissent par se dégrader, les cellules se détachent les unes des autres, et le cristallin devient **opaque**, c'est la **cataracte** (à partir de 70 ans).

Les contrastes, les détails, les couleurs s'estompent. Le seul moyen de restaurer la vue consiste alors à retirer chirurgicalement le cristallin de sa **capsule** (la situer = logiciel « l'œil »). et à le remplacer par une lentille synthétique.

Matériel:

- Œil de mammifère, cuvette à dissection, pinces fines, ciseaux, scalpel, béccher, gants, lame et une lamelle; flacon bleu de méthylène; flacon d'eau distillée; béccher, verre de montre, microscope optique, essuie tout.

Etape1-Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème

Etapes 2, 3,4 mettre en œuvre le protocole propose pour obtenir des résultats exploitables, présenter les résultats pour les communiquer, répondre a la problématique

1-Mettre en œuvre le protocole de dissection de l'œil pour **repérer** les principales structures de l'œil et **localiser** le cristallin par rapport à ces structures.

2-Réaliser une préparation microscopique de cristallin pour en vérifier les caractéristiques

3-Afin de répondre à la problématique de l'activité, mettre en relation les observations et l'ensemble des ressources, pour construire un tableau présentant l'origine des propriétés du cristallin, les altérations des caractéristiques du cristallin et les défauts de vision résultants.

Appeler le professeur pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.