

MẮT NGƯỜI

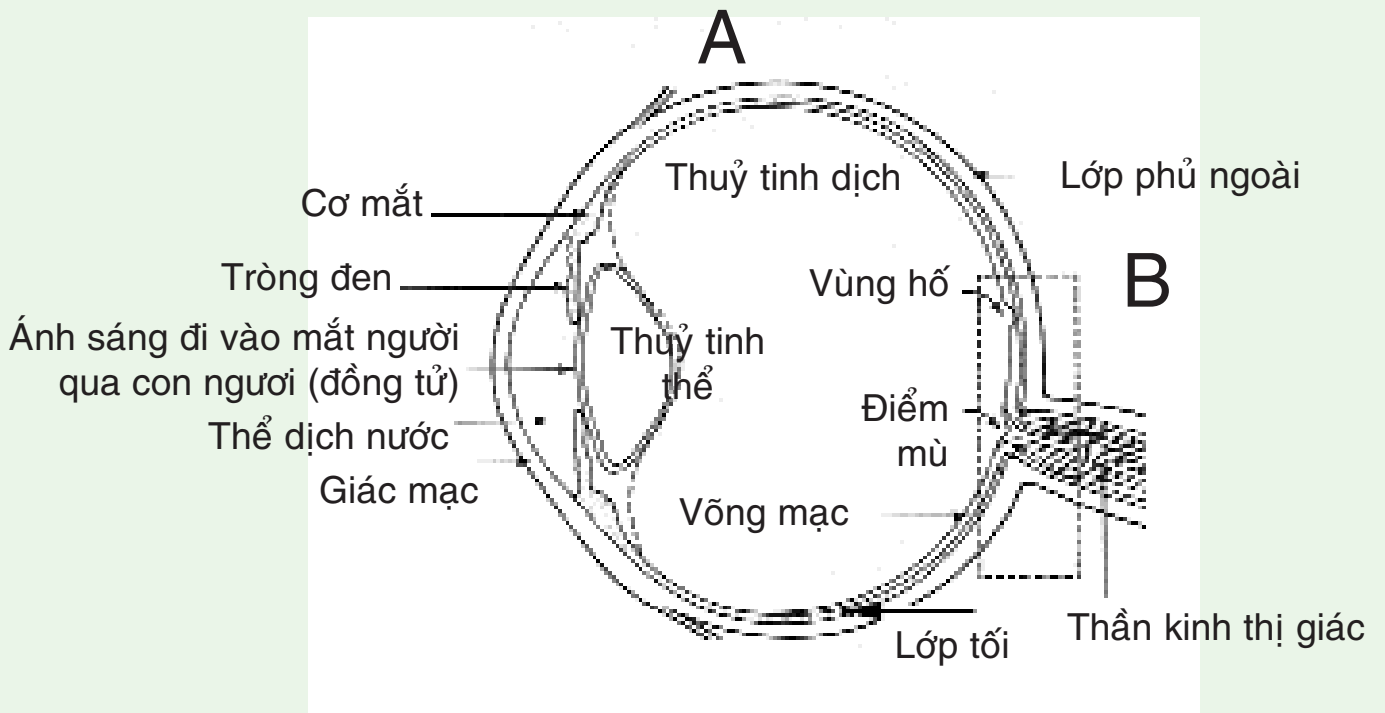
Tròng đen điều tiết lượng ánh sáng đi qua thủy tinh thể để đến võng mạc. Thủy tinh thể đóng vai trò của thấu kính điều chỉnh tia sáng phù hợp tới võng mạc. Võng mạc được cấu tạo bằng một mạng lưới phức tạp của các tế bào nơon thần kinh và phủ toàn bộ một nửa cầu đen của mắt (ngoại trừ điểm mù - nơi giao tiếp của thần kinh thị giác và mắt). Võng mạc ở phần giao chứa 10 cấp độ các tế bào thần kinh. Những tế bào nhạy ánh sáng được gọi là những tế bào hình que và những tế bào hình nón (ước tính có khoảng 120 triệu). Sự phân bố các tế bào hình que và tế bào hình nón thay đổi theo vị trí của chúng trên võng mạc. Vùng chính giữa của võng mạc (gọi là vùng hố) chứa các tế bào hình nón riêng biệt. Những tế bào hình nón chỉ hoạt động để nhìn màu khi chiếu sáng bằng ánh sáng ban ngày và khi càng ra xa vùng trung tâm thì lượng tế bào hình nón trên mỗi vùng đơn vị sẽ giảm đi đáng kể. Vùng trung tâm là vùng nhìn hình ảnh sắc nét nhất. Lượng tế bào hình que hoàn toàn không có trong vùng trung tâm. Càng về phía rìa mắt thì lượng tế bào hình que sẽ càng gia tăng. Cách khoảng 200 từ vùng trung tâm lượng tế bào hình que tập trung cao nhất và giảm xuống nhanh chóng khi càng ra đến biên cực. Những tế bào hình que chủ yếu liên quan đến khả năng nhìn ban đêm. Các thí nghiệm đã cho thấy rằng các tế bào hình que chứa một sắc tố quang được gọi là rhodopsin. Khi các phân tử của sắc tố này hấp thụ ánh sáng, chúng thay đổi cấu trúc và hình dạng. Những thay đổi này đến lượt chúng gây nên một

phản ứng hóa sinh lý cùng với biến đổi điện từ trong chính tế bào cảm nhận. Các bước sóng khác nhau của ánh sáng có những tác động khác nhau đến rhodopsin.

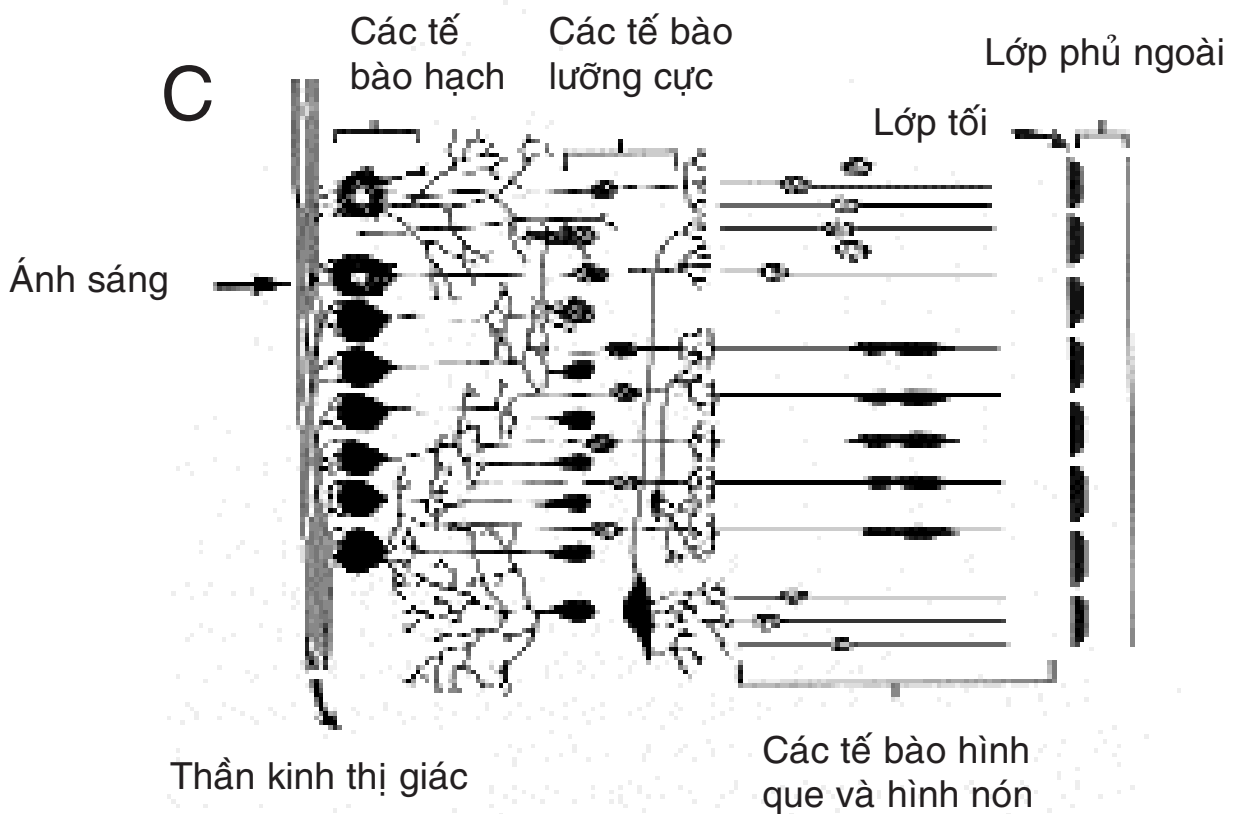
Đối với các tế bào hình nón vốn thường liên quan sự cảm nhận màu sắc bình thường, chúng ta chưa thể tách ra thành một sắc tố quang tương ứng. Điều này chủ yếu là do lượng tế bào hình nón ít hơn rất nhiều so với lượng tế bào hình que. (khoảng 6 hoặc 7 triệu tế bào hình nón so với 110 triệu tế bào hình que), vì thế rất khó chiết sắc tố này ra. Tuy nhiên, các nhà nghiên cứu cho rằng chắc chắn có ba loại sắc tố nhạy ánh sáng khác nhau đối với sự cảm nhận màu sắc, và chúng bị tách ra thành ba loại tế bào cảm nhận hình nón khác nhau.

Sự hiện hữu của ba sắc tố quang hình nón đã được chứng minh bằng kỹ thuật đo mật độ quang phổ siêu vi. Một chấm sáng nhỏ được chiếu trên mỗi tế bào cảm nhận được lấy ra từ mắt, và sự hấp thụ quang phổ của sắc tố này được đo bằng cách quét nhanh qua quang phổ. Kỹ thuật này đã cho thấy sự hiện hữu của ba sắc tố với sự hấp thụ cao nhất ở bước sóng 450 nm, 530 nm và 560 nm. Ánh sáng tác động lên những sắc tố quang này đã tạo nên sự gia tăng những thay đổi điện từ và những thay đổi này sẽ di chuyển đến não bộ.

hình A: Mặt cắt ngang qua tâm.



hình C: Hình phóng lớn khu vực đóng khung của hình B



hình B: Hình phóng
lớn khu vực đóng
khung trên hình A

