

Bài 49. Cơ quan phân tích thị giác

I – MỤC TIÊU

- Nêu được ý nghĩa của các cơ quan phân tích đối với cơ thể.
- Xác định rõ các thành phần của một cơ quan phân tích. Từ đó, phân biệt được cơ quan thụ cảm với cơ quan phân tích.
- Mô tả được các thành phần chính của cơ quan phân tích thị giác. Nêu rõ được cấu tạo của màng lưới trong cầu mắt.
- Giải thích được cơ chế điều tiết của mắt để nhìn rõ vật.

II – THÔNG TIN BỔ SUNG

1. "Cơ quan phân tích" thực hiện sự phân tích các *tác động đa dạng* của môi trường trong cũng như môi trường ngoài đối với cơ thể để có những phản ứng chính xác đảm bảo sự thích nghi và tồn tại của cơ thể. Tiếp nhận các kích thích tác động lên cơ thể là *các thụ quan* (cơ quan thụ cảm). Đó là khâu đầu của các cơ quan phân tích.

Màng lưới trong cầu mắt là cơ quan thụ cảm ánh sáng, phản chiếu từ các vật, khi tiếp nhận sẽ hưng phấn và được truyền về *bộ phận phân tích trung ương* nằm ở thùy chẩm của vỏ đại não *qua các dây thần kinh thị giác* (dây số II) là các sợi trục của tế bào thần kinh thị giác (còn gọi là các tế bào hạch) dưới dạng các xung thần kinh.

Toàn bộ màng lưới, dây thần kinh thị giác và trung khu thị giác (ở vùng chẩm) tạo thành cơ quan phân tích thị giác.

Ngay trong các cơ quan phân tích thì *sự phân tích sơ bộ các tác động của môi trường đã xảy ra ngay ở bộ phận thụ cảm*.

Chẳng hạn : – Ở mắt, tế bào nón chỉ tiếp nhận kích thích về màu sắc, tế bào que chủ yếu tiếp nhận các kích thích ánh sáng.

– Ở lưỡi (cơ quan thụ cảm vị giác) có các vùng khác nhau trên mặt lưỡi tiếp nhận các kích thích chua, ngọt, mặn, đắng khác nhau.

Còn bộ phận trung ương tiếp nhận các xung thần kinh từ các cơ quan thụ cảm tương ứng sẽ phân tích và tổng hợp để cho những thông tin chính xác (các cảm giác) về các đối tượng tác động.

2. Ánh sáng, màu sắc phản chiếu từ vật tới màng lưới sẽ tác động lên các tế bào thụ cảm thị giác là các tế bào que hoặc tế bào nón, gây nên những biến đổi quang hoá. Đó là phản ứng biến đổi các sắc tố cảm quang : rôđôpsin ở tế bào que và iôđôpsin ở tế bào nón. Chẳng hạn : dưới tác dụng của ánh sáng, rôđôpsin bị biến đổi thành opsin và rêtinen. Sau đó, rêtinen chuyển thành vitamin A dưới tác dụng của một loại enzym. Quá trình biến đổi này của rôđôpsin chuyển thành hưng phấn, được truyền sang các tế bào thần kinh và chuyển đi dưới dạng xung thần kinh để về não ở vùng chẩm.

Khi ánh sáng thôi tác dụng, rêtinen lại được hình thành từ vitamin A dưới tác dụng của một loại enzym khác, sẽ kết hợp với ôpsin để tái tạo lại rôđôpsin.

Như vậy, vitamin A là một thành phần cấu tạo nên rôđôpsin. Do đó, thiếu vitamin A thì không hình thành được rêtinen, cũng có nghĩa là không tổng hợp được rôđôpsin (nguyên nhân gây bệnh quáng gà – không nhìn thấy lúc nhá nhem tối, lúc hoàng hôn).

Iôđôpsin trong tế bào nón cũng có thành phần và biến đổi tương tự như rôđôpsin, nhưng ôpsin trong iôđôpsin khác với ôpsin của rôđôpsin (ôpsin là 1 prôtêin).

3. Ngưỡng kích thích của tế bào nón cao hơn ngưỡng kích thích của các tế bào que nên có thể coi tế bào nón là các tế bào nhìn ban ngày, còn tế bào que là các tế bào nhìn ban đêm. Các động vật đi ăn đêm như cú mèo, màng lưới chỉ gồm các tế bào que.

III – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

- Tranh vẽ hình 49 – 1 → 3 SGK.
- Mô hình cấu tạo mắt (nếu có).
- Vật mẫu : 1 cầu mắt lợn bỏ đôi và 1 cầu mắt lợn bỏ ngang (theo mặt phẳng trước sau).
- Bộ thí nghiệm về thấu kính hội tụ của bộ môn Vật lí.

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TIẾT HỌC

Mở bài : Giáo viên có thể vào bài bằng nêu rõ ý nghĩa của cơ quan phân tích trước khi đi vào phân tích các thành phần của một cơ quan phân tích bằng sơ đồ trong SGK.

**Hoạt động 1 : Xác định các thành phần cấu tạo của cơ quan phân tích thị giác ;
Tìm hiểu cấu tạo của cầu mắt.**

– Học sinh dựa vào phân tích của giáo viên ở phần trên để xác định các thành phần của cơ quan phân tích thị giác.

– Tiếp tục nghiên cứu cấu tạo của cầu mắt (mục II – 1) lần lượt từ ngoài vào trong trên hình 49 – 1 → 2 SGK ; trao đổi nhóm để hoàn chỉnh các thông tin về cấu tạo cầu mắt.

Chỉ định 1 nhóm cử đại diện nêu đáp án của nhóm ; các nhóm khác điều chỉnh và bổ sung.

Dựa vào đáp án sau, giáo viên chính xác hoá thông tin.

(Đáp án là : 1 – Các cơ vận động mắt ; 2 – màng cứng ; 3 – màng mạch ; 4 – màng lưới ; 5 – tế bào thụ cảm thị giác).

Hoạt động 2 : Tìm hiểu vì sao ảnh rơi vào điểm vàng lại nhìn rõ nhất ?

Học sinh tiến hành trả lời câu hỏi theo nhóm, dựa vào hình 49 – 3 và các thông tin trong mục II – 2 của bài. Ở hình 49 – 3, các hình tam giác màu vàng tượng trưng cho hướng đi của ánh sáng trong cầu mắt (qua các pha đèn chiếu vào tế bào nón que đi qua các tế bào hạch (tế bào thần kinh thị giác), tế bào hai cực...). Một nhóm nêu ý kiến và các nhóm khác bổ sung. Giáo viên hướng dẫn học sinh (nếu cần) quan sát, so sánh sự khác nhau giữa tế bào nón và tế bào que trong mối quan hệ với tế bào thần kinh thị giác (tế bào hạch).

* *Đáp án của ▼ mục II SGK* : Ở điểm vàng, mỗi chi tiết của ảnh được một tế bào nón tiếp nhận và được truyền về não qua từng tế bào thần kinh riêng rẽ trong khi ở vùng ngoại vi nhiều tế bào nón và que hoặc nhiều tế bào que mới được gửi về não các thông tin nhận được qua 1 vài tế bào thần kinh thị giác.

Giáo viên thông báo về quá trình tạo ảnh ở màng lưới trong cầu mắt nhờ sự điều tiết (thay đổi độ dày) của thể thuỷ tinh. Kết hợp minh hoạ quá trình tạo ảnh qua các thấu kính hội tụ (với độ hội tụ khác nhau).

Hoạt động 3 : Tìm hiểu ý nghĩa của sự điều tiết độ dày thể thuỷ tinh

Học sinh thảo luận nhóm, dựa vào thông tin, giáo viên cung cấp về sự điều tiết của mắt qua kết quả của thí nghiệm với thấu kính có thể hoàn thành bài tập dễ dàng.

* *Đáp án của ▼ mục II – 3 SGK* : Khi vật tiến lại gần, mắt phải điều tiết để thể thuỷ tinh phồng lên kéo ảnh về phía trước cho ảnh rơi đúng trên màng lưới giống với thay thấu kính có độ hội tụ lớn hơn (dày hơn, cong hơn) để ảnh trở về đúng màn ảnh cho ảnh rõ.

Tiếp đó, giáo viên trình bày quá trình tiếp nhận và hưng phấn của các tế bào thụ cảm thị giác chuyển thành xung thần kinh ở các tế bào thần kinh thị giác và truyền về trung khu thị giác ở vùng chẩm cho ta tri giác về vật mà mắt nhìn thấy.

Hoạt động 4 : Củng cố và ghi nhớ

Chỉ định 1 học sinh trình bày lại các thành phần của một cơ quan phân tích, nêu rõ các thành phần đó trong cơ quan phân tích thị giác. Học sinh bổ sung.

Chỉ định 1 học sinh khác trình bày, nhắc lại quá trình thu nhận ảnh của vật ở cơ quan phân tích thị giác. Các học sinh khác bổ sung.

Chỉ định một học sinh đọc lại phần ghi nhớ.

V – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Câu 2. Khi dọi đèn pin vào mắt, đồng tử co hẹp lại, nhỏ hơn đồng tử trước khi dọi đèn. Đó là phản xạ đồng tử. Vì khi ánh sáng quá mạnh, lượng ánh sáng quá nhiều sẽ làm "loá mắt". Ngược lại, nếu từ sáng vào tối thì đồng tử giãn rộng để có đủ năng lượng ánh sáng mới có thể nhìn rõ vật. Sự co và giãn của đồng tử là nhằm điều tiết ánh sáng tác dụng lên màng lưới.

Câu 3. Trường hợp thứ nhất, chữ đọc được dễ dàng và nhận rõ được màu của bút.

Trường hợp thứ hai, không nhìn rõ chữ trên bút và không nhận được màu của bút khi vẫn hướng mắt về trước mà bút chuyển sang bên phải mắt vì ảnh của bút không rơi vào điểm vàng mà rơi vào vùng ngoại vi của điểm vàng, nơi ít tế bào nón và chủ yếu là tế bào que.