

2. Ở động vật có tổ chức thần kinh (tiếp theo)

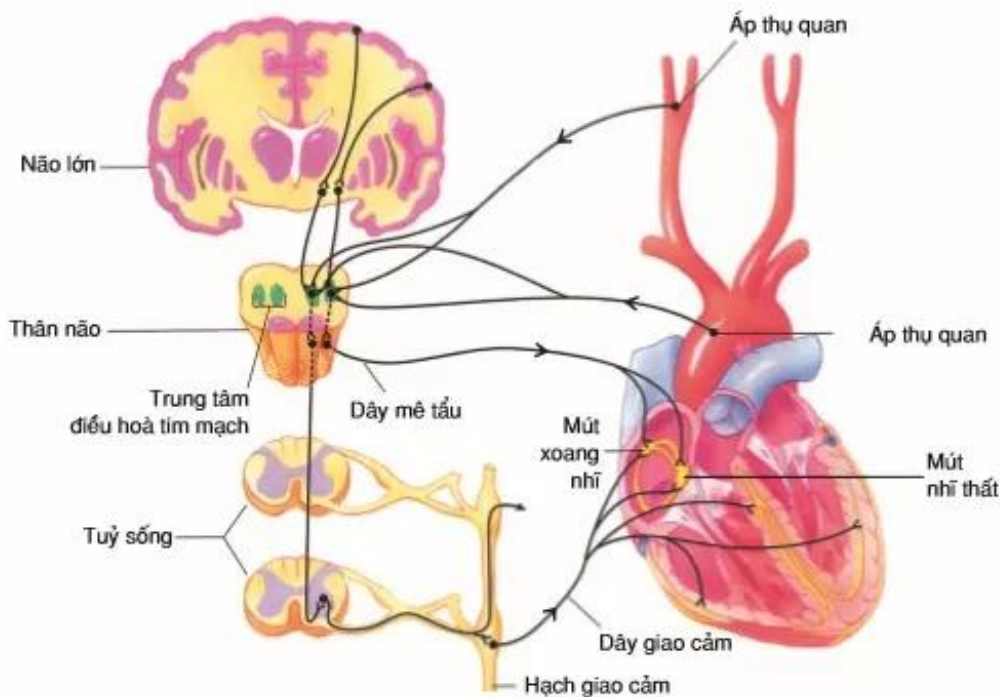
c) Cảm ứng ở động vật có hệ thần kinh dạng ống

Tất cả các ĐVCXS đều có hệ thần kinh dạng ống nằm ở phía lưng, có nguồn gốc từ lá phôi ngoài, được phân hoá thành não, tuỷ sống, các dây thần kinh và hạch thần kinh. Não và tuỷ sống thuộc bộ phận thần kinh trung ương được bảo vệ trong hộp sọ và ống xương sống. Liên hệ với não và tuỷ sống là các cơ quan thụ cảm (các giác quan và nội thụ quan) và cơ quan phản ứng (cơ, tuyến...) nhờ các dây thần kinh não và dây thần kinh tuỷ thuộc bộ phận thần kinh ngoại biên.

Căn cứ vào chức năng của hệ thần kinh, có thể phân hệ thần kinh thành hệ thần kinh vận động (hệ thần kinh cơ xương) và hệ thần kinh sinh dưỡng.

- Hệ thần kinh vận động điều khiển hoạt động của các cơ vân trong hệ vận động, đó là những hoạt động có ý thức (theo ý muốn).
- Hệ thần kinh sinh dưỡng điều khiển và điều hoà hoạt động của các nội quan (cơ quan sinh dưỡng và cơ quan sinh sản), đó là những hoạt động tự động, không theo ý muốn. Hệ thần kinh sinh dưỡng bao gồm : bộ phận thần kinh giao cảm và bộ phận thần kinh đối giao cảm. Hai bộ phận này hoạt động đối lập nhau, giúp điều hoà hoạt động của các nội quan, đáp ứng nhu cầu của cơ thể, đồng thời giữ thăng bằng cho hoạt động của các cơ quan này.

Ví dụ : Khi huyết áp tăng cao sẽ kích thích trung khu điều hoà tim mạch trong hành tuỷ, xung thần kinh sẽ theo dây đối giao cảm đến làm tim đập chậm và yếu. Ngược lại, khi huyết áp hạ, hay khi nồng độ CO_2 trong máu tăng (H^+ tăng), xung thần kinh sẽ theo dây giao cảm đến làm tim đập nhanh và mạnh để tăng huyết áp, thải nhanh CO_2 ra khỏi cơ thể (hình 27.1).



Hình 27.1. Điều hoà hoạt động tim của hệ thần kinh sinh dưỡng

- ▼ Dựa vào kiến thức đã học ở Sinh học 8, hãy hệ thống bằng sơ đồ các thành phần của hệ thần kinh dạng ống ở ĐVCXS.

III - PHẢN XẠ - MỘT THUỘC TÍNH CƠ BẢN CỦA MỌI CƠ THỂ CÓ TỔ CHỨC THẦN KINH

Mọi hoạt động từ đơn giản đến phức tạp của động vật có hệ thần kinh đều được thực hiện bằng cơ chế phản xạ.

Động vật có hệ thần kinh cấu tạo càng phức tạp thì số lượng các phản xạ càng nhiều và phản ứng càng chính xác, tiêu phi càng ít năng lượng, cách thức phản ứng càng đa dạng, phong phú, với số lượng nơron tham gia vào cung phản xạ càng nhiều.

Động vật có hệ thần kinh sống trong điều kiện môi trường luôn thay đổi, vùng phân bố ngày càng rộng, cơ thể phải có khả năng thích ứng cao. Vì thế, bên cạnh số lượng hạn chế các phản xạ không điều kiện (PXKĐK) có tính bẩm sinh, di truyền, cần được bổ sung thêm các phản xạ mới : phản xạ có điều kiện (PXCĐK) còn gọi là phản xạ học được, có tính mềm dẻo, thích nghi được với điều kiện sống mới. Vì vậy, cơ thể mới có thể tồn tại và phát triển.

▼ Hãy nêu 3 ví dụ cho mỗi loại PXKĐK và PXCĐK.

Tổ chức thần kinh của các ĐVCXS là hệ thần kinh dạng ống nằm ở phía lưng gồm có não – tủy sống (bộ phận trung ương) và các dây thần kinh (bộ phận ngoại biên). Phân biệt theo chức năng, hệ thần kinh phân thành hệ thần kinh vận động và hệ thần kinh sinh dưỡng. Hệ thần kinh sinh dưỡng lại phân chia thành hai bộ phận thần kinh giao cảm và đối giao cảm có tác dụng đối lập nhau nhưng có chức năng phối hợp điều hoà hoạt động của các cơ quan nội tạng.

Phản xạ là thuộc tính cơ bản của mọi cơ thể có hệ thần kinh. Cấu tạo của hệ thần kinh càng phức tạp thì số lượng phản xạ càng nhiều, phản xạ càng chính xác. Bên cạnh các PXKĐK còn hình thành trong quá trình sống những phản xạ mới là PXCĐK ngày càng nhiều, đảm bảo cho sự thích nghi của cá thể và của loài.

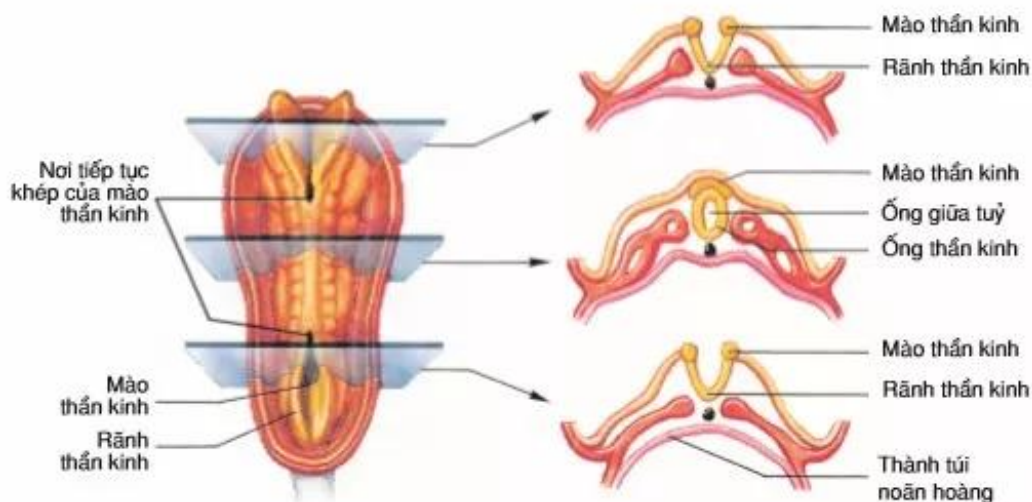
Câu hỏi và bài tập

1. Nêu đặc điểm, chức năng của hệ thần kinh vận động và hệ thần kinh sinh dưỡng.
2. Nêu sự giống và khác nhau giữa các thành phần của bộ phận thần kinh giao cảm và đối giao cảm.
3. So sánh đặc điểm PXKĐK và PXCĐK.
- 4*. Khi trời rét, thấy môi tím tái, sờn gai ốc, ta vội đi tìm áo ấm mặc. Hãy phân tích xem có những bộ phận nào của hệ thần kinh tham gia vào phản ứng trên và đó là phản xạ gì, thuộc những loại nào ?

Em có biết

HỆ THẦN KINH Ở NGƯỜI HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN TRONG PHÔI NHƯ THẾ NÀO ?

Trong giai đoạn phôi thai, hệ thần kinh người (cũng như mọi ĐVCXS) hình thành và phát triển từ lá phôi ngoài (lớp ngoại phôi bì). Vào tuần thứ ba của sự phát triển phôi, từ một dải phía trên của lá phôi ngoài xuất hiện dọc theo chiều dài của phôi và dày lên thành tấm thần kinh. Vào cuối tuần thứ ba sang đầu tuần thứ tư, tấm thần kinh sẽ lõm xuống thành máng thần kinh rồi thành rãnh thần kinh và cuối cùng hai bờ khép dần lại thành ống thần kinh và tách khỏi lá phôi ngoài, chìm sâu xuống. Phía trước ống thần kinh rộng ra và phân thành ba bọng não sơ cấp là bọng não trước, bọng não giữa và bọng não sau. Tất cả diễn ra rất nhanh chỉ trong vòng 1 tuần. Vào tuần thứ năm, ống thần kinh gấp xuống và phân chia tiếp thành 5 bọng não thứ cấp, sau này phát triển thành các phần của não chính thức. Bọng não trước chia thành 2 phần là não trước và não trung gian, bọng não giữa vẫn giữ nguyên và trở thành não giữa, bọng não sau phát triển thành cầu não, tiểu não và hành tuỷ. Lòng ống thần kinh sau này thành các não thất và ống giữa tuỷ, chứa dịch não tuỷ.



Hình 27.2. Một giai đoạn của quá trình hình thành hệ thần kinh dạng ống ở phôi người