

I. Khái niệm chung về Phản xạ

1. Phản xạ là gì?

Phản xạ là phản ứng của cơ thể trả lời các kích thích từ môi trường bên trong hoặc bên ngoài thông qua hệ thần kinh. Đây là cơ chế cơ bản giúp cơ thể thích nghi với sự thay đổi của môi trường sống.

2. Cung phản xạ

Mọi phản xạ đều được thực hiện thông qua một con đường gọi là cung phản xạ.

Cấu trúc: Một cung phản xạ điển hình bao gồm 5 thành phần:

- Cơ quan thụ cảm (Thụ quan):** Nơi tiếp nhận kích thích và biến đổi thành xung thần kinh. Ví dụ: thụ quan đau ở da, tế bào que và nón ở mắt.
- Nơron hướng tâm (Nơron cảm giác):** Dẫn truyền xung thần kinh từ cơ quan thụ cảm về trung ương thần kinh.
- Trung ương thần kinh:** Gồm não bộ và tủy sống, nơi xử lý thông tin và đưa ra quyết định phản ứng.
- Nơron li tâm (Nơron vận động):** Dẫn truyền xung thần kinh từ trung ương thần kinh đến cơ quan đáp ứng.
- Cơ quan đáp ứng (Cơ quan phản ứng):** Thực hiện phản ứng trả lời kích thích. Ví dụ: cơ, tuyến.

II. Phản xạ không điều kiện (PXKĐK)

1. Định nghĩa

Khái niệm: Phản xạ không điều kiện là những phản xạ **sinh ra đã có (bẩm sinh), có tính di truyền, đặc trưng cho loài** và không cần qua quá trình học tập, rèn luyện.

Đây là những phản ứng cơ bản nhất, giúp sinh vật tồn tại ngay từ khi mới chào đời.

2. Tính chất

- **Bẩm sinh:** Có ngay từ khi sinh ra, không cần học hỏi.
- **Di truyền:** Được truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác, mang tính đặc trưng cho loài. Ví dụ, mọi em bé sơ sinh đều biết khóc khi đói, biết bú khi đưa ti sữa vào miệng.
- **Bền vững:** Tồn tại suốt đời, rất khó bị mất đi.
- **Cung phản xạ đơn giản và cố định:** Trung ương thần kinh điều khiển thường nằm ở các phần dưới của não bộ (trụ não) và tủy sống.
- **Số lượng hạn chế:** Mỗi loài chỉ có một số lượng phản xạ không điều kiện nhất định.

3. Ví dụ minh họa

1. Tay chạm vào vật nóng thì rút lại:

- **Kích thích:** Nhiệt độ cao từ vật nóng.

- **Thụ quan:** Các thụ thể đau và nhiệt ở da tay.
- **Phản ứng:** Cơ tay co lại, kéo tay ra khỏi vật nóng.
- **Giải thích:** Đây là phản xạ tự vệ bẩm sinh, giúp cơ thể tránh bị tổn thương mà không cần suy nghĩ.

2. Trời lạnh thì nổi da gà, run rẩy:

- **Kích thích:** Nhiệt độ môi trường thấp.
- **Thụ quan:** Các thụ thể nhiệt trên da.
- **Phản ứng:** Các cơ chân lông co lại (nổi da gà), các cơ xương co giật nhẹ và liên tục (run) để sinh nhiệt.
- **Giải thích:** Phản xạ này giúp cơ thể duy trì thân nhiệt ổn định.

3. Ăn đồ chua (chanh, me) thì tiết nước bọt:

- **Kích thích:** Vị chua của thức ăn.
- **Thụ quan:** Các nụ vị giác trên lưỡi.
- **Phản ứng:** Các tuyến nước bọt tăng cường hoạt động, tiết ra nhiều nước bọt.
- **Giải thích:** Phản xạ này giúp hòa tan thức ăn, bắt đầu quá trình tiêu hóa hóa học trong miệng.

III. Phản xạ có điều kiện (PXCĐK)

1. Định nghĩa

Khái niệm: Phản xạ có điều kiện là những phản xạ **được hình thành trong quá trình sống của cá thể, là kết quả của quá trình học tập, rèn luyện.**

Chúng không di truyền và mang tính cá thể cao.

Đây là cơ sở của mọi hoạt động học tập, tư duy và hình thành kinh nghiệm sống.

2. Tính chất

- **Hình thành trong đời sống:** Không phải bẩm sinh, phải thông qua quá trình lặp đi lặp lại của một sự kết hợp các kích thích.
- **Không di truyền:** Chỉ mang tính cá thể, không truyền lại cho thế hệ sau. Bố mẹ biết đi xe đạp nhưng con sinh ra không tự nhiên biết đi.
- **Dễ mất đi:** Nếu không được củng cố thường xuyên, phản xạ sẽ dần yếu đi và mất hẳn (hiện tượng dập tắt).
- **Cung phản xạ phức tạp:** Trung ương thần kinh điều khiển nằm ở vỏ não, có sự hình thành đường liên hệ thần kinh tạm thời.
- **Số lượng không hạn chế:** Con người và động vật có thể hình thành vô số phản xạ có điều kiện trong suốt cuộc đời.

3. Điều kiện và cơ chế hình thành

a. Điều kiện để thành lập một PXCĐK

1. Phải có sự kết hợp giữa một **kích thích có điều kiện** (bất kỳ kích thích nào của môi trường, ban đầu không gây ra phản xạ, ví dụ: ánh đèn, tiếng chuông) với một **kích thích không điều kiện** (kích thích gây ra PXCĐK, ví dụ: thức ăn).
2. Kích thích có điều kiện phải tác động **trước** kích thích không điều kiện một khoảng thời gian ngắn.
3. Quá trình kết hợp này phải được **lặp đi lặp lại nhiều lần** để củng cố.
4. Cơ thể phải ở trạng thái tỉnh táo, khỏe mạnh, vỏ não không bị ức chế.

b. Cơ chế hình thành

Cơ chế: Sự hình thành **đường liên hệ thần kinh tạm thời** trên vỏ não, nối hai vùng thần kinh với nhau: vùng tương ứng với kích thích có điều kiện và vùng tương ứng với kích thích không điều kiện.

Ví dụ kinh điển của Pavlov về việc thành lập PXCĐK tiết nước bọt ở chó:

- **Bước 1 (Trước khi hình thành):** Cho chó ăn (kích thích không điều kiện) → Chó tiết nước bọt (phản xạ không điều kiện). Bật đèn (kích thích có điều kiện) → Chó không tiết nước bọt.
- **Bước 2 (Quá trình hình thành):** Kết hợp bật đèn trước, sau đó vài giây thì cho chó ăn. Lặp lại quá trình này nhiều lần.
- **Bước 3 (Kết quả):** Trên vỏ não của chó hình thành một đường liên hệ thần kinh tạm thời nối trung khu thị giác (tiếp nhận ánh đèn) với trung khu ăn

uống (điều khiển tiết nước bọt).

- **Bước 4 (Sau khi hình thành):** Chỉ cần bật đèn, chó đã tiết nước bọt dù chưa nhìn thấy thức ăn. Phản xạ có điều kiện đã được thành lập.

4. Ví dụ minh họa

1. Dừng xe khi thấy đèn giao thông màu đỏ:

- **Kích thích có điều kiện:** Ánh sáng đèn đỏ.
- **Kích thích không điều kiện (củng cố):** Nguy cơ tai nạn, bị phạt (kích thích tiêu cực).
- **Phản ứng:** Đạp phanh, dừng xe.
- **Giải thích:** Ban đầu, đèn đỏ không có ý nghĩa gì. Qua quá trình học luật giao thông và quan sát, chúng ta liên kết đèn đỏ với việc phải dừng lại để đảm bảo an toàn. Đây là một PXCĐK phức tạp, là cơ sở của hành vi tuân thủ pháp luật.

2. Tan học khi nghe tiếng trống trường:

- **Kích thích có điều kiện:** Tiếng trống trường theo một nhịp điệu nhất định.
- **Sự kiện củng cố:** Được kết thúc buổi học, được ra về.
- **Phản ứng:** Cảm giác vui vẻ, thu dọn sách vở.
- **Giải thích:** Tiếng trống tự nó không gây ra phản ứng thu dọn sách vở. Nhưng do được lặp đi lặp lại mỗi ngày, âm thanh đó trở thành tín hiệu báo hiệu hết giờ học.

IV. So sánh Phản xạ không điều kiện và Phản xạ có điều kiện

Tiêu chí	Phản xạ không điều kiện (PXKĐK)	Phản xạ có điều kiện (PXCĐK)
Nguồn gốc	Bẩm sinh, sinh ra đã có.	Hình thành trong đời sống qua học tập, rèn luyện.
Tính bền vững	Rất bền vững, tồn tại suốt đời.	Không bền vững, dễ mất đi nếu không được củng cố.
Tính di truyền	Có tính di truyền, đặc trưng cho loài.	Không di truyền, mang tính cá thể.
Trung ương thần kinh	Chủ yếu do trụ não, tủy sống điều khiển.	Luôn có sự tham gia của vỏ não.
Cung phản xạ	Đơn giản, có sẵn và cố định.	Phức tạp, hình thành đường liên hệ thần kinh tạm thời.
Số lượng	Có giới hạn, số lượng ít.	Không giới hạn, có thể hình thành rất nhiều.

Tiêu chí	Phản xạ không điều kiện (PXKĐK)	Phản xạ có điều kiện (PXCĐK)
Vai trò	Giúp sinh vật tồn tại và thích nghi cơ bản với môi trường sống ổn định. Là cơ sở để thành lập PXCĐK.	Giúp sinh vật thích nghi linh hoạt với môi trường sống luôn thay đổi. Là cơ sở của tư duy, học tập, kinh nghiệm.

V. Mối quan hệ và vai trò của hai loại phản xạ

1. Mối quan hệ

Phản xạ không điều kiện là cơ sở, là nền tảng để thành lập các phản xạ có điều kiện. Một phản xạ có điều kiện phải được xây dựng dựa trên một phản xạ không điều kiện nào đó. Ví dụ, PXCĐK tiết nước bọt với ánh đèn được hình thành trên cơ sở PXKĐK tiết nước bọt với thức ăn.

2. Vai trò trong đời sống

- **PXKĐK:** Đóng vai trò bảo vệ và duy trì sự sống cơ bản. Chúng đảm bảo các chức năng sống còn như dinh dưỡng (bú, nuốt), tự vệ (rút tay, nhắm mắt), sinh sản... ngay từ khi sinh vật mới ra đời.
- **PXCĐK:** Giúp cơ thể thích nghi một cách vô cùng linh hoạt với mọi sự thay đổi của môi trường. Chúng là cơ sở sinh lý của thói quen, tập quán, kỹ năng, kỹ xảo, và cao hơn là năng lực tư duy, sáng tạo của con người. Việc học tập, lao động, giao tiếp xã hội đều dựa trên sự hình thành và củng cố các chuỗi phản xạ có điều kiện phức tạp.