

## BÀI 23: HƯỚNG ĐỘNG



### PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ CẦN LƯU Ý

#### I. KHÁI NIỆM HƯỚNG ĐỘNG

- Hướng động là hình thức phản ứng của cơ quan thực vật đối với tác nhân kích thích từ một hướng xác định.
- Hướng động dương là sinh trưởng hướng tới nguồn kích thích.
- Hướng động âm là sự sinh trưởng theo hướng tránh xa kích thích.

#### II. CÁC KIỂU HƯỚNG ĐỘNG

##### 1. Hướng sáng

- Tính hướng sáng của thân là sự sinh trưởng của thân, cành hướng về phía nguồn sáng → Hướng sáng dương. Rễ cây uốn cong theo hướng ngược lại → Hướng sáng âm.
- Do phía tối nồng độ auxin cao hơn nên đã kích thích các tế bào sinh trưởng dài ra nhanh hơn làm cho cơ quan uốn cong về phía kích thích
- Rễ cây mẫn cảm với auxin hơn thân cây vì vậy khi nồng độ auxin phía tối cao hơn gây ức chế sự sinh trưởng kéo dài tế bào làm cho rễ uốn cong xuống đất.

##### 2. Hướng trọng lực: (Hướng đất)

- Hướng trọng lực là phản ứng của cây đối với trọng lực.
- Đỉnh rễ hướng trọng lực dương, đỉnh thân hướng trọng lực âm

##### 3. Hướng hóa

- Hướng hóa là phản ứng sinh trưởng của cây đối với các hợp chất hóa học.
- Tác nhân kích thích gây hướng hóa có thể là axit, kiềm, muối khoáng...
- Hướng hóa được phát hiện ở rễ, ống phần, lông tuyến cây gọng vó....
- Hướng hóa dương là khi cơ quan của cây sinh trưởng hướng tới nguồn hóa chất. Hướng hóa âm khi phản ứng sinh trưởng của cây tránh xa hóa chất.

##### 4. Hướng nước

- Hướng nước là sự sinh trưởng của rễ cây hướng tới nguồn nước
- Hướng hóa và hướng nước có vai trò giúp rễ thực vật hướng tới nguồn nước và phân bón trong đất

##### 5. Hướng tiếp xúc:

- Hướng tiếp xúc là phản ứng sinh trưởng đối với sự tiếp xúc.
- Do phía kích thích (tiếp xúc) nồng độ au-xin thấp, tế bào sinh trưởng kéo dài chậm vì vậy cây uốn cong theo cọc rào.

#### II. VAI TRÒ HƯỚNG ĐỘNG TRONG ĐỜI SỐNG THỰC VẬT:

- Hướng động có vai trò giúp cây thích nghi đối với sự biến đổi của môi trường để tồn tại và phát triển.

Ví dụ: cây ở bên cửa sổ luôn vươn ra ánh sáng để nhận ánh sáng.

## BÀI 24: ỨNG ĐỘNG

### PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ CẦN LƯU Ý

#### I. KHÁI NIỆM VỀ ỨNG ĐỘNG

- Ứng động là hình thức phản ứng của cây trước những tác nhân kích thích không định hướng.  
Vd: Hoa của cây nghệ tây và hoa Tulip nở vào buổi sáng và đóng lại lúc chạng vạng tối
- Sự vận động cảm ứng xảy ra do sự sinh trưởng không đồng đều của các tế bào ở mặt trên và mặt dưới của cơ quan

Vd: Khi các tế bào mặt trên sinh trưởng nhanh hơn thì đế hoa uốn cong xuống (hoa nở), và ngược lại (hoa đóng)

## **II. CÁC KIỂU ỨNG ĐỘNG**

### **1. Ứng động sinh trưởng**

- Ứng động sinh trưởng là kiểu ứng động, trong đó các tế bào ở hai phía đối diện nhau của cơ quan (như lá, cánh hoa..) có tốc độ sinh trưởng khác nhau do tác động của các kích thích không định hướng của tác nhân ngoại cảnh (ánh sáng, nhiệt độ...)

#### a. Quang ứng động

- Ứng động nở hoa.

Vd: hoa Bồ công anh nở buổi sáng và đóng lại vào buổi tối

- Ứng động của lá:

Vd: Lá me, cỏ 3 lá khép lại khi chiều tối

- Tác nhân: Ánh sáng đến từ mọi phía

- Do sự sinh trưởng không đồng đều của các tế bào ở mặt trên và mặt dưới của hoa, lá vào những thời điểm khác nhau.

#### b. Nhiệt ứng động

Vd: Hoa Tulip

- Giảm  $1^{\circ}\text{C}$  → hoa khép lại

- Tăng  $3^{\circ}\text{C}$  → hoa nở ra

- Tác nhân: nhiệt độ môi trường

- Cơ chế: Do sinh trưởng của các tế bào ở mặt trên cánh hoa nhanh hơn → hoa nở. Ngược lại → hoa khép

### **2. Ứng động không sinh trưởng**

Là kiểu ứng động không liên quan đến sự phân chia và lớn lên của các tế bào của cây.

#### a. Ứng động sức trương

Là vận động xảy ra do sự thay đổi hàm lượng nước trong các tế bào hoặc các vùng chuyên hóa của các cơ quan.

Ví dụ: phản ứng cuộn lá của cây trinh nữ

- Nguyên nhân: Do sức trương của nửa dưới chỗ phình bị giảm do nước di chuyển vào các mô bên cạnh.

Ví dụ: phản ứng đóng mở khí khổng của lá

- Nguyên nhân: Do sự biến động hàm lượng nước trong tế bào khí khổng

#### b. Ứng động tiếp xúc và hoá ứng động

Vd: Vận động bắt mồi của cây gọng vó, cây bắt ruồi.

Ứng động tiếp xúc: Côn trùng đậu trên cây gọng vó tạo ra tác động cơ học (gọi là tác nhân kích thích cơ học)

- Lông tuyến của cây gọng vó phản ứng bằng cách uốn cong và tiết axit phoocmic.

- Đầu tận cùng của lông là nơi tiếp nhận kích thích

- Cơ chế: sóng lan truyền kích thích

Hóa ứng động: Côn trùng đậu trên cây gọng vó. Các hợp chất chưa Nitơ trong cơ thể côn trùng là tác nhân kích thích hóa học.

- Đầu sợi lông là nơi tiếp nhận kích thích.

- Phản ứng: Bằng cách gập lông lại giữ con mồi và tiết dịch tiêu hóa con mồi

### **3. Vai trò của ứng động**

Ứng động giúp cây thích nghi đa dạng với sự biến đổi của môi trường bảo đảm cho cây tồn tại và phát triển

## BÀI 28: ĐIỆN THẾ NGHỈ

### PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ CẦN LƯU Ý

#### I. KHÁI NIỆM ĐIỆN THẾ NGHỈ

Điện thế nghỉ là sự chênh lệch về điện thế giữa hai bên màng tế bào khi tế bào không bị kích thích, phía trong màng tích điện âm so với phía ngoài màng tế bào tích điện dương

#### II. CƠ CHẾ HÌNH THÀNH ĐIỆN THẾ NGHỈ

Điện thế nghỉ hình thành chủ yếu do 3 yếu tố sau:

- Sự phân bố ion ở hai bên màng tế bào và sự di chuyển của các ion qua màng tế bào
- Tính thấm có chọn lọc của màng tế bào đối với ion
- Bơm Na – K

a. Sự phân bố ion, sự di chuyển của ion và tính thấm của màng tế bào đối với ion

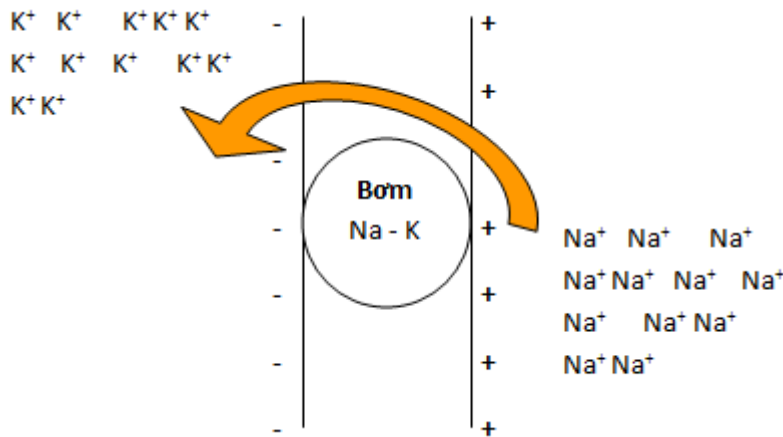
- Bên trong tế bào ion kali có nồng độ cao hơn, ion Natri có nồng độ thấp hơn so với bên ngoài → tính thấm của ion  $K^+$  tăng, cổng  $K^+$  mở

- Ion Kali sẽ di chuyển từ trong ra ngoài và nằm sát mặt ngoài màng tế bào làm cho mặt ngoài tích điện dương so với mặt trong tích điện âm

Ion	Nồng độ bên trong tế bào (mM)	Nồng độ ở dịch ngoại bào (mM)
$K^+$	150	5
$Na^+$	15	150

b. Vai trò của bơm Na – K

- Bơm Na – K có bản chất là Prôtêin nằm trên màng tế bào. Có vai trò vận chuyển Kali từ bên ngoài trả vào bên trong làm cho nồng độ Kali bên trong luôn cao hơn bên ngoài giúp duy trì điện thế nghỉ



## BÀI 29: ĐIỆN THẾ HOẠT ĐỘNG VÀ SỰ LAN TRUYỀN CỦA ĐIỆN THẾ HOẠT ĐỘNG TRÊN SỢI THẦN KINH

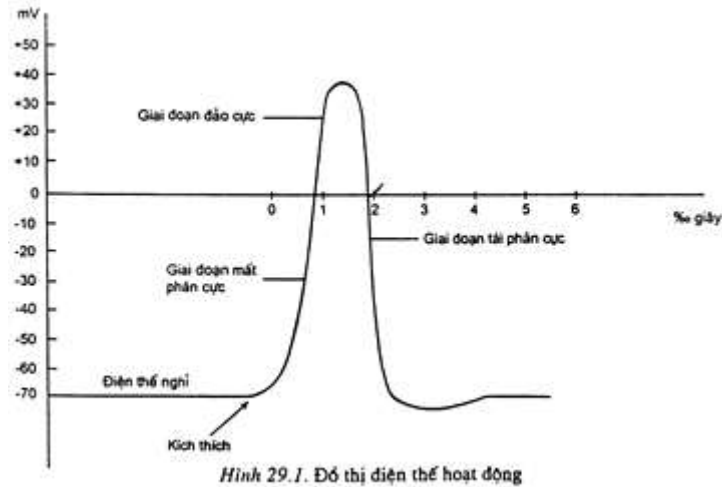
### PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ CẦN LƯU Ý

#### I. ĐIỆN THẾ HOẠT ĐỘNG

##### 1. Đồ thị điện thế động

Của tế bào thần kinh mực ống:

- Gỡ mất phân cực:  $-70\text{mV} \rightarrow 0$
- Gỡ đảo cực:  $35\text{mV}$
- Gỡ tái phân cực:  $-70\text{mV}$



Hình 29.1. Đồ thị điện thế hoạt động

## 2. Cơ chế hình thành điện thế động

### a. Giai đoạn mất phân cực:

- Khi bị kích thích thì tế bào thần kinh hưng phấn và xuất hiện điện thế hoạt động
- Khi bị kích thích tính thấm của màng thay đổi cổng  $\text{Na}^+$  mở,  $\text{Na}^+$  khuếch tán từ ngoài vào trong màng làm trung hòa điện tích âm ở bên trong
- Dẫn đến điện thế 2 bên màng giảm nhanh từ  $-70\text{ mV}$  đến  $0\text{ mV}$

### b. Giai đoạn đảo cực:

- Các ion  $\text{Na}^+$  mang điện dương đi vào trong không những để trung hòa điện tích âm ở bên trong tế bào, mà các ion  $\text{Na}^+$  còn vào dư thừa.
- Làm cho bên trong mang điện dương ( $+35\text{ mV}$ ) so với bên ngoài mang điện tích âm

### c. Giai đoạn tái phân cực:

- Bên trong tế bào  $\text{Na}^+$  nhiều nên tính thấm của màng đối với  $\text{Na}^+$  giảm nên cổng  $\text{Na}^+$  đóng. Tính thấm đối với  $\text{K}^+$  tăng nên cổng  $\text{K}^+$  mở rộng làm cho  $\text{K}^+$  khuếch tán từ trong tế bào ra ngoài nên bên ngoài mang điện tích dương. Khôi phục điện thế nghỉ ban đầu ( $-70\text{ mV}$ )

## II. SỰ LAN TRUYỀN ĐIỆN THẾ HOẠT ĐỘNG TRÊN SỢI THẦN KINH

### 1. Điện thế hoạt động lan truyền trên sợi thần kinh không có miêlin

- Điện thế hoạt động lan truyền liên tục từ vùng này sang vùng khác kế bên
- Điện thế hoạt động lan truyền là do mất phân cực, đảo cực, tái phân cực liên tiếp từ vùng này sang vùng khác trên sợi thần kinh

### 2. Điện thế hoạt động lan truyền trên sợi thần kinh có miêlin

- Điện thế hoạt động lan truyền theo cách nhảy cóc từ eo Ranvie này sang eo Ranvie khác. Do đó tốc độ lan truyền rất nhanh (có mang chất cách điện)
- Điện thế hoạt động lan truyền là do mất phân cực, đảo cực, tái phân cực liên tiếp từ eo Ranvie này sang eo Ranvie khác
- Tốc độ lan truyền trên sợi có miêlin nhanh hơn nhiều so với trên sợi không có miêlin

Điện thế hoạt động trên sợi thần kinh không có miêlin	Điện thế hoạt động trên sợi thần kinh có miêlin
- Liên tục	- Nhảy cóc
- Do mất phân cực $\rightarrow$ đảo cực $\rightarrow$ tái phân cực liên tiếp từ vùng này đến vùng khác	- Do mất phân cực $\rightarrow$ đảo cực $\rightarrow$ tái phân cực từ eo Ranvie này sang eo Ranvie khác

- Chậm (thần kinh giao cảm 5m/s)

- Tốc độ nhanh (thần kinh vận động 120m/s)

## **BÀI 30: TRUYỀN TIN QUA XINAP**

### **PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ CẦN LƯU Ý**

#### **I. KHÁI NIỆM XINAP**

Xinap là nơi tiếp xúc giữa tế bào thần kinh với tế bào thần kinh hoặc với các tế bào khác như: tế bào cơ, tế bào tuyến ... có vai trò dẫn truyền xung thần kinh.

#### **II. CẤU TẠO XINAP**

- Xinap gồm màng trước, màng sau, khe xinap và chùy xinap. Chùy xinap có các bọc chứa chất trung gian hóa học.

- Chất trung gian hóa học phổ biến nhất ở thú là axêtincolin và noradrênalin

#### **III. QUÁ TRÌNH TRUYỀN TIN QUA XINAP**

Quá trình truyền tin qua xináp gồm các giai đoạn sau:

- Xung thần kinh lan truyền đến chùy xináp làm  $Ca^{2+}$  đi vào trong chùy xináp.

-  $Ca^{2+}$  làm cho các bọc chứa chất trung gian hoá học gắn vào màng trước và vỡ ra. Chất trung gian hoá học đi qua khe xináp đến màng sau.

- Chất trung gian hoá học gắn vào thụ thể ở màng sau xináp làm xuất hiện điện thế hoạt động ở màng sau. Điện thế hoạt động (xung thần kinh) hình thành và lan truyền đi tiếp