

BÀI 21. HOOCMÔN THỰC VẬT

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Nêu được dấu hiệu chung và bản chất khái niệm hoocmôn thực vật.
- + Chỉ ra được các loại hoocmôn thực vật, đặc điểm sinh lí của mỗi loại. Phân biệt được hai nhóm hoocmôn kích thích và ức chế sinh trưởng.
- + Nêu được sự tương quan hoocmôn thực vật và giải thích được ứng dụng hợp lí hoocmôn trong sản xuất nông nghiệp.

❖ Kỹ năng

- + Đọc và xử lí thông tin trong sách giáo khoa về hoocmôn thực vật.
- + So sánh và phân tích để phân biệt hai nhóm hoocmôn kích thích và ức chế sinh trưởng.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Khái niệm

- Hoocmôn thực vật là các chất hữu cơ do cơ thể thực vật tiết ra có tác dụng điều tiết hoạt động sống của cây.
- Đặc điểm của hoocmôn thực vật:
 - + Được tạo ra ở một nơi nhưng gây ra phản ứng ở một nơi khác trong cây. Trong cây hoocmôn được vận chuyển theo mạch gỗ và mạch rây.
 - + Chỉ với nồng độ rất thấp có thể gây ra những biến đổi mạnh trong cơ thể.
 - + Tính chuyên hóa thấp hơn nhiều so với hoocmôn ở động vật bậc cao.
- Phân loại: gồm 2 nhóm là hoocmôn kích thích và hoocmôn ức chế.

2. Hoocmôn kích thích

	Auxin	Gibêrelin	Xitôkinin
Nơi tổng hợp	Đỉnh thân và cành.	Ở rễ và lá.	Các tế bào đang phân chia trong rễ, lá non, quả non.
Phân bố	Chồi, hạt đang nảy mầm, lá đang sinh trưởng, tầng sinh bên, nhị hoa.	Lá, hạt, củ, chồi đang nảy mầm; trong hạt và quả đang hình thành, trong các lóng thân, cành.	Rễ, chồi.
Vai trò	+ Mức tế bào: kích thích quá trình nguyên phân và sinh trưởng dẫn dài của tế	+ Mức tế bào: kích thích tăng số lần nguyên phân và tăng sinh trưởng dẫn dài của	+ Mức tế bào: kích thích sự phân chia tế bào, làm chậm quá trình già của tế bào.

	bào. + Mức cơ thể: gây ứng động, hướng động, nảy mầm, nảy chồi, ra rễ phụ, thể hiện tính ưu thế đỉnh.	mỗi tế bào. + Mức cơ thể: kích thích sự nảy mầm của hạt, chồi, củ, tăng chiều cao thân, tăng phân giải tinh bột,...	+ Mức cơ thể: làm chậm quá trình già, kích thích ra chồi khi có mặt auxin.
Ứng dụng	Trong giâm, chiết cành, tạo quả không hạt, nuôi cấy mô,...	Tạo quả không hạt, sản xuất mạch nha và đồ uống.	Trong công nghệ nuôi cấy mô (tạo rễ, chồi), tạo giống cây sạch bệnh, bảo tồn, phục chế giống quý.

3. Hoocmôn ức chế

	Êtilen	Axit abxixic
Nơi tổng hợp	+ Hầu hết các bộ phận của thực vật. + Nhiều nhất trong quả chín.	Lục lạp của lá, chóp rễ,...
Phân bố	Tất cả các cơ quan như lá, hoa, quả,...	Các cơ quan đang hóa già, tế bào khí khổng,...
Vai trò	Thúc đẩy quả nhanh chín và rụng lá.	Ức chế sinh trưởng tự nhiên, axit abxixic liên quan đến sự chín và ngủ của hạt, sự đóng mở khí khổng và loại bỏ hiện tượng sinh con.
Ứng dụng	Dùng hợp chất sản sinh ra êtilen (đất đèn) để thúc đẩy quá trình chín,...	Dùng tương quan AAB/GA để điều tiết trạng thái ngủ và hoạt động của hạt.

4. Tương quan hoocmôn thực vật

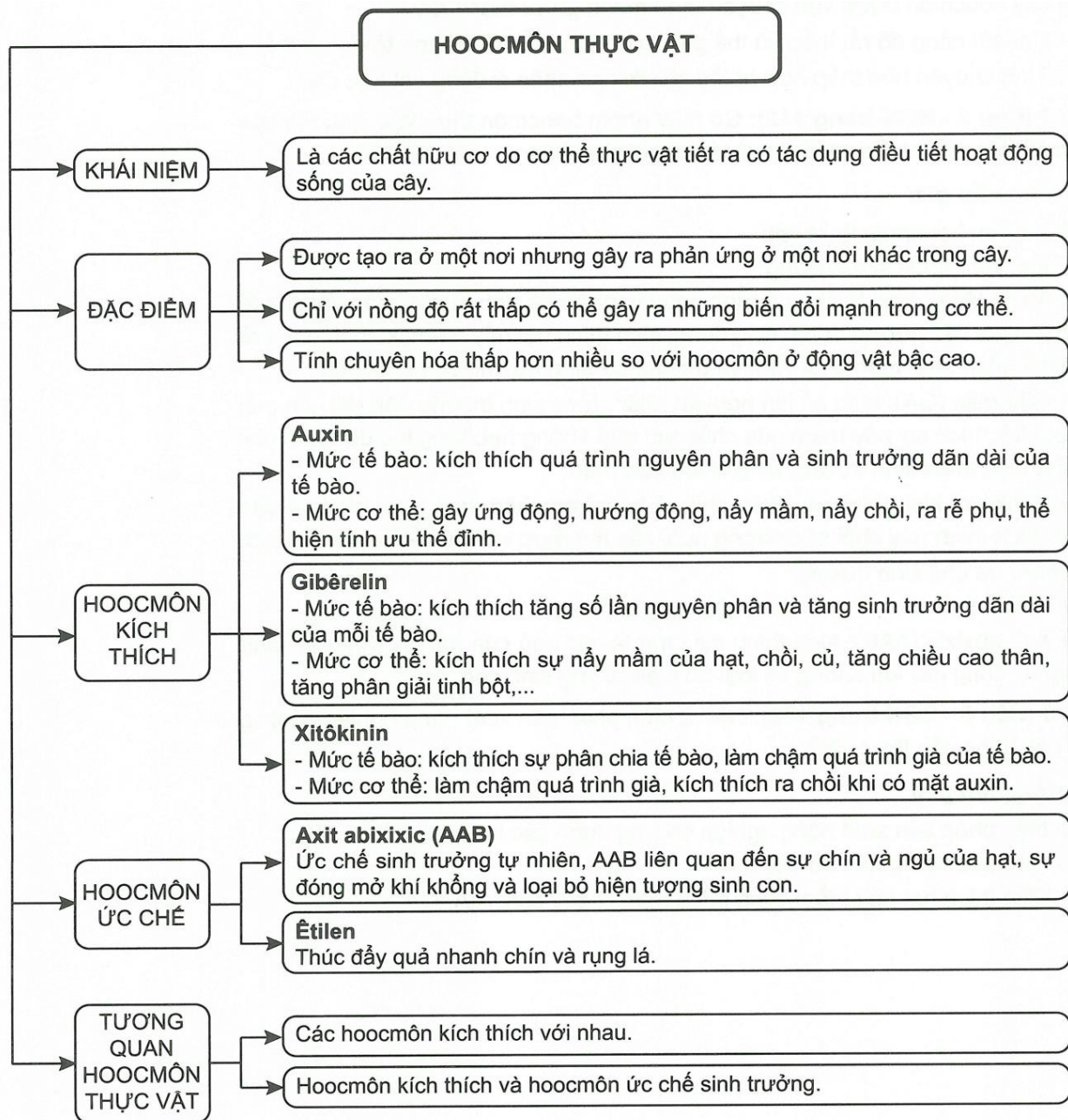
- Tương quan giữa hoocmôn kích thích và hoocmôn ức chế sinh trưởng.

Ví dụ: Tương quan nồng độ AAB/GA điều tiết trạng thái ngủ và hoạt động của hạt: trong hạt nảy mầm, GA cao cực đại còn AAB thấp; trong hạt khô, GA thấp còn AAB cao.

- Tương quan giữa các hoocmôn kích thích với nhau.

Ví dụ: Tương quan giữa auxin và xitôkinin điều tiết sự phát triển của mô trong nuôi cấy mô thực vật: nếu tỉ lệ auxin/xitôkinin > 1 thì kích thích tạo rễ, nếu tỉ lệ auxin/ xitôkinin < 1 thì chồi xuất hiện.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

🌱 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 - SGK trang 142): Hoocmôn thực vật là gì? Nêu các đặc điểm chung của chúng?

Hướng dẫn giải

• Hoocmôn thực vật là các chất hữu cơ do cơ thể thực vật tiết ra có tác dụng điều tiết hoạt động sống của cây.

• Đặc điểm của hoocmôn thực vật:

+ Được tạo ra ở một nơi nhưng gây ra phản ứng ở một nơi khác trong cây. Trong cây hoocmôn được vận chuyển theo mạch gỗ và mạch rây.

+ Chỉ với nồng độ rất thấp có thể gây ra những biến đổi mạnh trong cơ thể.

+ Tính chuyên hóa thấp hơn nhiều so với hoocmôn ở động vật bậc cao.

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 142): Có mấy nhóm hoocmôn thực vật. Nêu tên các hoocmôn của mỗi nhóm và ví dụ về tác dụng của chúng?

Hướng dẫn giải

Có 2 nhóm hoocmôn thực vật:

• Nhóm kích thích sinh trưởng:

+ Auxin (AIA): kích thích quá trình nguyên phân và sinh trưởng dẫn dài của tế bào; tham gia vào hướng động, ứng động; kích thích hạt nảy mầm; kích thích ra rễ phụ; kích thích phát triển chồi đỉnh và ức chế sự sinh trưởng của chồi bên.

+ Gibêrelin (GA): tăng số lần nguyên phân, tăng sinh trưởng dẫn dài của mỗi tế bào; kích thích sự nảy mầm của chồi; tạo quả không hạt; tăng tốc độ phân giải tinh bột; kích thích sinh trưởng tăng chiều cao thân.

+ Xitôkinin: kích thích sự phân chia tế bào, làm chậm quá trình già hóa của cơ thể; kích thích nảy chồi nách trong nuôi cấy mô thực vật khi kết hợp với auxin.

• Nhóm ức chế sinh trưởng:

+ Êtilen: thúc quả nhanh chín, gây rụng lá ở cây.

+ Axit abxixic (AAB): kích thích sự rụng lá, sự ngủ của hạt và chồi cây; ảnh hưởng sự đóng mở khí khổng và loại bỏ hiện tượng sinh con.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 142): Nêu 2 biện pháp sản xuất nông nghiệp có ứng dụng các hoocmôn thực vật?

Hướng dẫn giải

Hai biện pháp sản xuất nông nghiệp có ứng dụng các hoocmôn thực vật:

+ Tạo quả không hạt: sử dụng GA.

+ Kích thích hạt nảy mầm, kích thích ra rễ ở cây con: AIA, GA.

Ví dụ 4 (Câu 4 - SGK trang 142): Điều cần tránh trong việc ứng dụng các chất điều hòa sinh trưởng nhân tạo là gì? Vì sao?

Hướng dẫn giải

Không nên sử dụng các chất điều hòa sinh trưởng nhân tạo vào các sản phẩm trực tiếp làm thức ăn. Vì các chất nhân tạo không có các enzym phân giải, chúng sẽ được tích lũy lại trong nông phẩm gây độc hại cho người và gia súc.

Ví dụ 5: Tác dụng chủ yếu của auxin là

A. phân chia tế bào.

B. kéo dài tế bào.

C. phân hóa tế bào.

D. làm trương phồng tế bào.

Hướng dẫn giải

Auxin có tác dụng kích thích quá trình nguyên phân và sinh trưởng dẫn dài của tế bào.

Chọn B.

Ví dụ 6: Một cây lùn sản xuất không đủ lượng chất điều hòa sinh trưởng. Hoocmôn thực vật nào sau đây có vai trò điều chỉnh giúp cây sinh trưởng bình thường?

- A. Êtilen. B. Axit abxixic. C. Xitôkinin. D. Gibêrelin.

Hướng dẫn giải

Gibêrelin có tác dụng kích thích sự nảy mầm của hạt, chồi, củ, tăng chiều cao thân, tăng phân giải tinh bột,...

Chọn D.

Ví dụ 7: Hoocmôn thực vật nào sau đây làm chậm sự già cỗi của cây?

- A. Auxin. B. Xitôkinin. C. Êtilen. D. Axit abxixic.

Hướng dẫn giải

Xitôkinin kích thích sự phân chia tế bào, làm chậm quá trình già của tế bào, làm chậm quá trình già của cây, kích thích ra chồi khi có mặt auxin.

Chọn B.

Ví dụ 8: Khi sử dụng chất điều hòa sinh trưởng cần phải chú ý tới nồng độ vì

- A. nồng độ sẽ quyết định thời điểm ra hoa.
B. nồng độ sẽ chi phối nhu cầu sinh dưỡng của cây.
C. nồng độ cao quá hay thấp quá sẽ ức chế sự phát triển của cây, có thể gây chết.
D. nồng độ chi phối toàn bộ quá trình sinh trưởng, phát triển của cây.

Hướng dẫn giải

Nồng độ chất điều hòa sinh trưởng quá cao hay quá thấp sẽ ức chế sự phát triển của cây có thể gây chết nên khi sử dụng chất điều hòa sinh trưởng cần phải chú ý nhiều tới nồng độ.

Chọn C.

🚩 Bài tập tự luyện

Câu 1: Hiệu quả sinh lí nào sau đây là của auxin?

- A. Phá trạng thái ngủ nghỉ của hạt dẫn đến sự nảy mầm.
B. Làm chậm quá trình già hóa.
C. Gây tính hướng động, đặc biệt là hướng sáng.
D. Thúc đẩy quá trình chín ở quả.

Câu 2: Người ta sử dụng auxin tự nhiên (AIA) và auxin nhân tạo (ANA, AIB) nhằm mục đích

- A. kích thích ra rễ ở cành giâm, cành chiết, hạn chế tỉ lệ thụ quả, tạo quả không hạt, nuôi cấy mô và tế bào thực vật, diệt cỏ.
B. kích thích ra rễ ở cành giâm, cành chiết, tăng tỉ lệ thụ quả, tạo quả không hạt, nuôi cấy mô và tế bào thực vật, diệt cỏ.
C. hạn chế ra rễ ở cành giâm, cành chiết, tăng tỉ lệ thụ quả, tạo quả không hạt, nuôi cấy mô và tế bào thực vật, diệt cỏ.

D. hạn chế ra rễ ở cành giâm, cành chiết, hạn chế tỉ lệ thụ quả, tạo quả không hạt, nuôi cấy mô và tế bào thực vật, diệt cỏ.

Câu 3: Tương quan giữa GA/AAB điều tiết sinh lí của hạt như thế nào sau đây?

A. Trong hạt nảy mầm, AAB đạt trị số lớn hơn GA.

B. Trong hạt khô, GA và AAB đạt trị số ngang nhau.

C. Trong hạt khô, GA đạt trị số cực đại, AAB rất thấp; trong hạt nảy mầm GA giảm xuống rất mạnh; còn AAB đạt trị số cực đại.

D. Trong hạt khô, GA rất thấp, AAB đạt trị số cực đại; trong hạt nảy mầm GA tăng nhanh, đạt trị số cực đại còn AAB giảm xuống rất mạnh.

Câu 4: Êtilen được sinh ra ở

A. hầu hết các phần khác nhau của cây đặc biệt trong thời gian rụng lá, hoa già, quả còn xanh.

B. hầu hết các phần khác nhau của cây đặc biệt trong thời gian rụng lá, hoa già, quả đang chín.

C. hoa, lá, quả, đặc biệt trong thời gian rụng lá, hoa già, quả đang chín.

D. hầu hết các phần khác nhau của cây đặc biệt trong thời gian ra lá, hoa già, quả đang chín.

Câu 5: Xitôkinin có tác dụng kích thích nguyên phân ở mô phân sinh và

A. phát triển chồi bên, làm tăng sự hóa già của tế bào.

B. phát triển chồi bên, làm chậm sự hóa già của tế bào.

C. làm chậm sự phát triển của chồi bên và sự hóa già của tế bào.

D. làm chậm sự phát triển của chồi bên, làm chậm sự hóa già của tế bào.

ĐÁP ÁN

1-C	2-B	3-D	4-B	5-B
-----	-----	-----	-----	-----