TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM

KHOA NÔNG HỌC

BÀI THUYẾT TRÌNH SINH LÝ THỰC VẬT

CHỦ ĐỀ: AUXIN

+ Thành viên nhóm:
+ 1/Huỳnh Đoàn Phúc Thiện-20113340
+ 2/Huỳnh Trọng Phúc-20113311
+ 3/Nguyễn Thị Như Ý-20113187
+ 4/Nguyễn Minh Trí-20113365
+ 5/Ngô Thị Tuyết Nhung-20113302
+ 6/Nguyễn Thanh Tuấn-20113380
+ 7/Nguyễn Hữu Trình-20113368
+ 8/Huỳnh Tấn Tiến-20113352
+ 9/Ngô Thanh Xuân-20113393
+ 10/Lê Thành Thảo-20113337

CHẤT ĐIỀU HÒA SINH TRƯỞNG

AUXIN

+ Nội dung chính:

+ 1/Auxin là gì ?
+ 2/ Sự trao đổi chất của auxin trong cây.
+ 3/Các loại auxin phổ biến.
+ 4/Vai trò sinh lý.
+ 5/Hàm lượng auxin trong cây.
+ 6/Ứng dụng các hợp chất auxin trong trồng trọt.

1)Auxin là gì ?

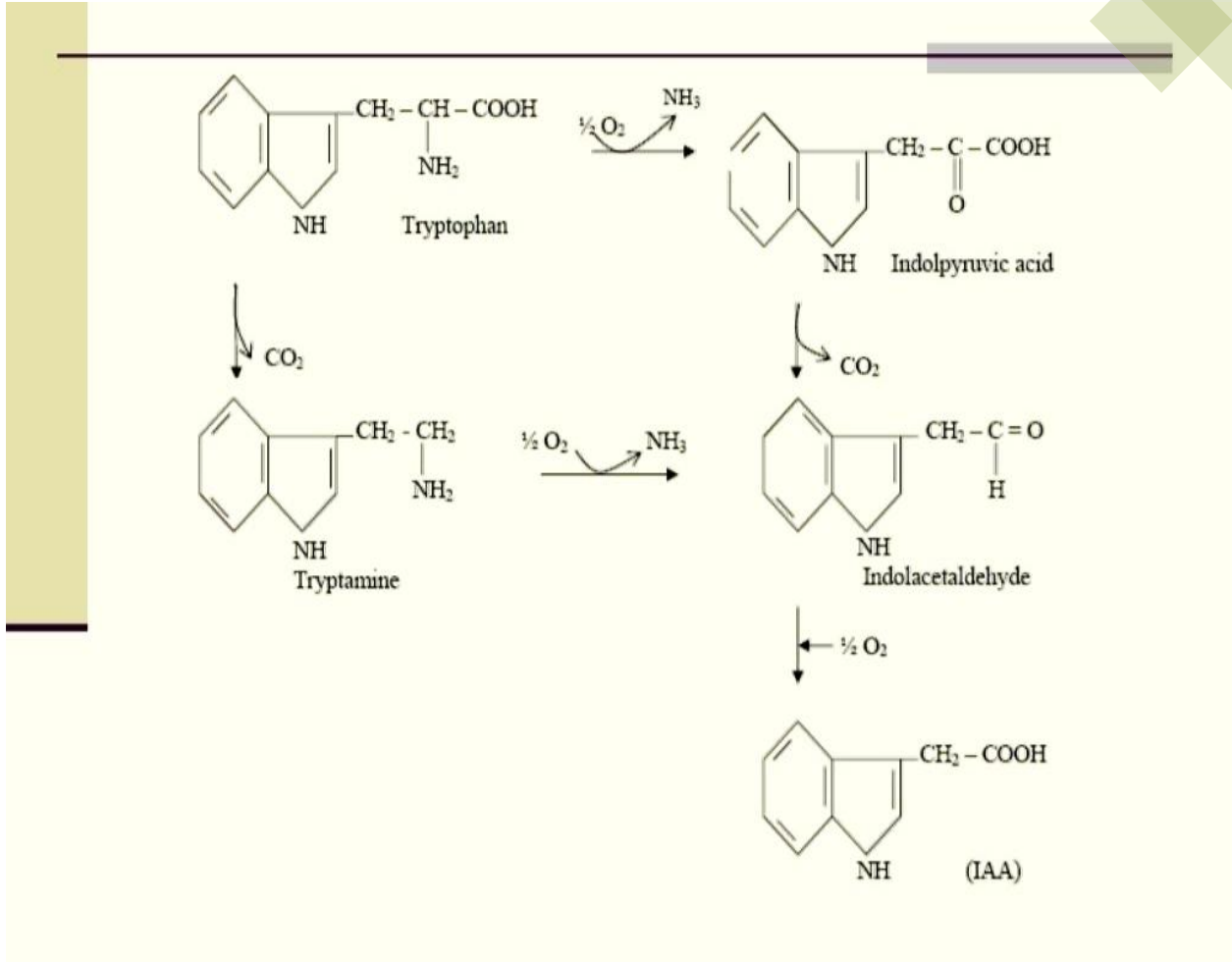
- Auxin là một hormone thực vật có tác dụng tốt đến các quá trình sinh trưởng của tế bào, hoạt động của tầng phát sinh, sự hình thành rễ, hiện tượng ưu thế ngọn, tính hướng của thực vật, sự sinh trưởng của quả và tạo ra quả không hạt... nhưng sự ảnh hưởng tới sự vươn dài được xem là then chốt nhất.
- Auxin kích thích sự sinh trưởng giãn của tế bào. Nhưng nếu kích thích với hàm lượng quá cao, tác dụng quá mạnh sẽ xảy ra hiện tượng ức chế ngược trở lại, lúc này auxin sẽ trở thành chất ức chế.

2) Sự trao đổi chất của Auxin trong cây

- Sự trao đổi của auxin trong cây diễn ra theo 3 quá trình: Tổng hợp mới, phân hủy, và chuyển hóa thuận nghịch giữa 2 dạng tự do và liên kết.

2.1) Sự tổng hợp Auxin

- Auxin được tổng hợp ở tất cả các thực vật bậc cao, tảo, nấm và cả ở vi khuẩn. Ở thực vật bậc cao AIA được tổng hợp chủ yếu ở đỉnh chồi ngọn và từ đó được vận chuyển xuống dưới với vận tốc 0,5 – 1,5cm/h.
- Cơ quan chính tổng hợp auxin trong cây là chồi ngọn. Từ đấy, nó được vận chuyển phân cực khá nghiêm ngặt xuống các cơ quan phía dưới theo hướng gốc (không vận chuyển ngược lại), nên càng xa đỉnh ngọn thì hàm lượng của auxin càng giảm dần.
- Ngoài chồi ngọn ra thì cơ quan còn non đang sinh trưởng cũng có khả năng tổng hợp một lượng nhỏ auxin như lá non, quả non, phôi hạt,...
- Chất tiền thân tổng hợp nên IAA trong cơ thể là axit amin Trytophan.



2.2) Sự phân giải

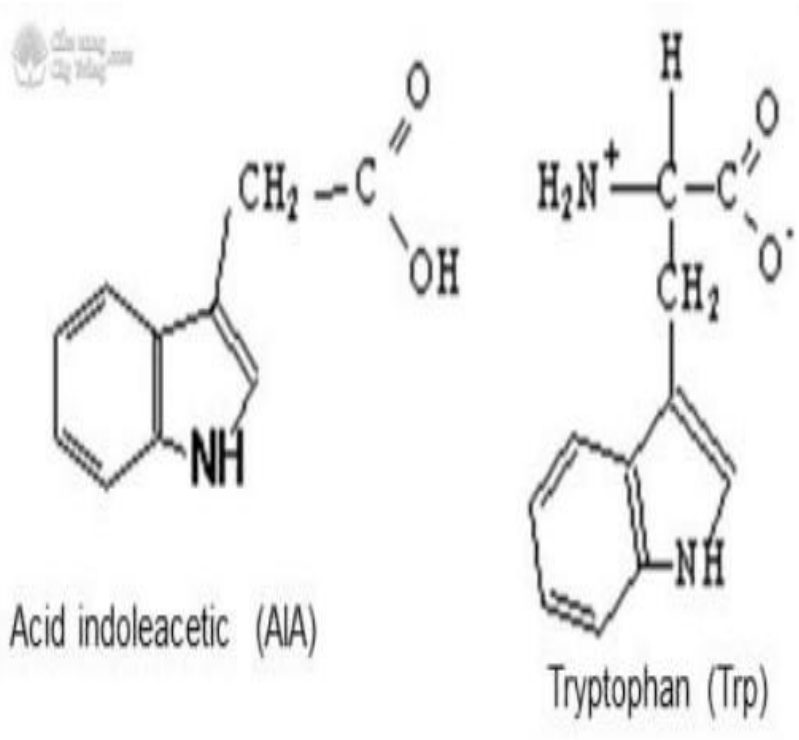
- Auxin trong cây có thể bị phân hủy sau khi sử dụng xong hoặc bị dư thừa trong cây.
- Là một quá trình quan trọng điều chỉnh hàm lượng auxin trong cây. Auxin trong cây sau khi sử dụng xong hay dư thừa sẽ bị phân hủy thành sản phẩm không có hoạt tính sinh lý. Sự phân hủy có thể bằng enzyme auxinoxidaza hay bằng quang oxy hóa

2.3) Sự vận chuyển thuận nghịch giữa Auxin tự do và Auxin liên kết

- Auxin có thể ở dạng tự do có hoạt tính sinh lý nhưng hàm lượng dạng này chỉ chiếm khoảng 5% hàm lượng IAA trong cây.
- Có thể xem 3 quá trình: Tổng hợp, phân hủy và chuyển hóa thuận nghịch giữa hai dạng auxin là sự điều chỉnh hàm lượng của auxin trong cây, bảo đảm cho cây sinh trưởng bình thường. Khi trong cây thiếu auxin cho sinh trưởng thì auxin lập tức được tổng hợp mới hoặc chuyển từ dạng liên kết sang dạng tự do. Ngược lại, khi khi dư thừa hoặc đã sử dụng xong thì chúng có thể bị phân hủy hoặc chuyển sang dạng liên kết không có hoạt tính.

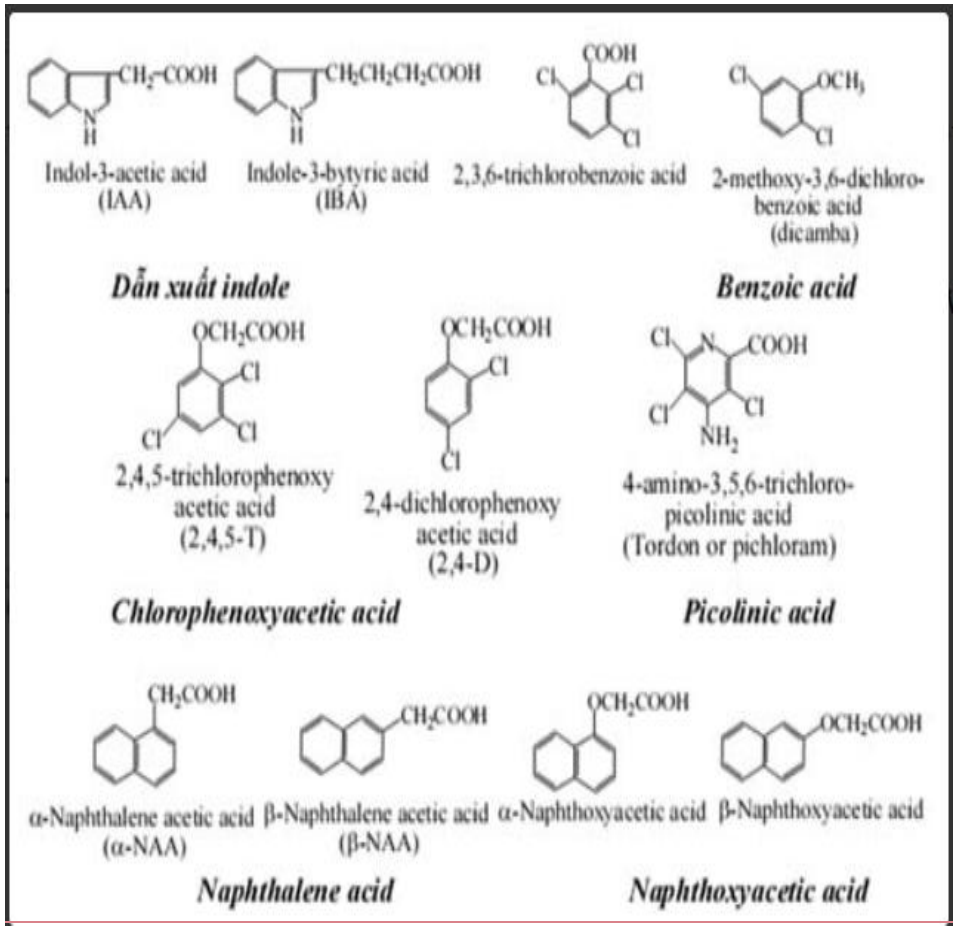
3) Các loại Auxin phổ biến

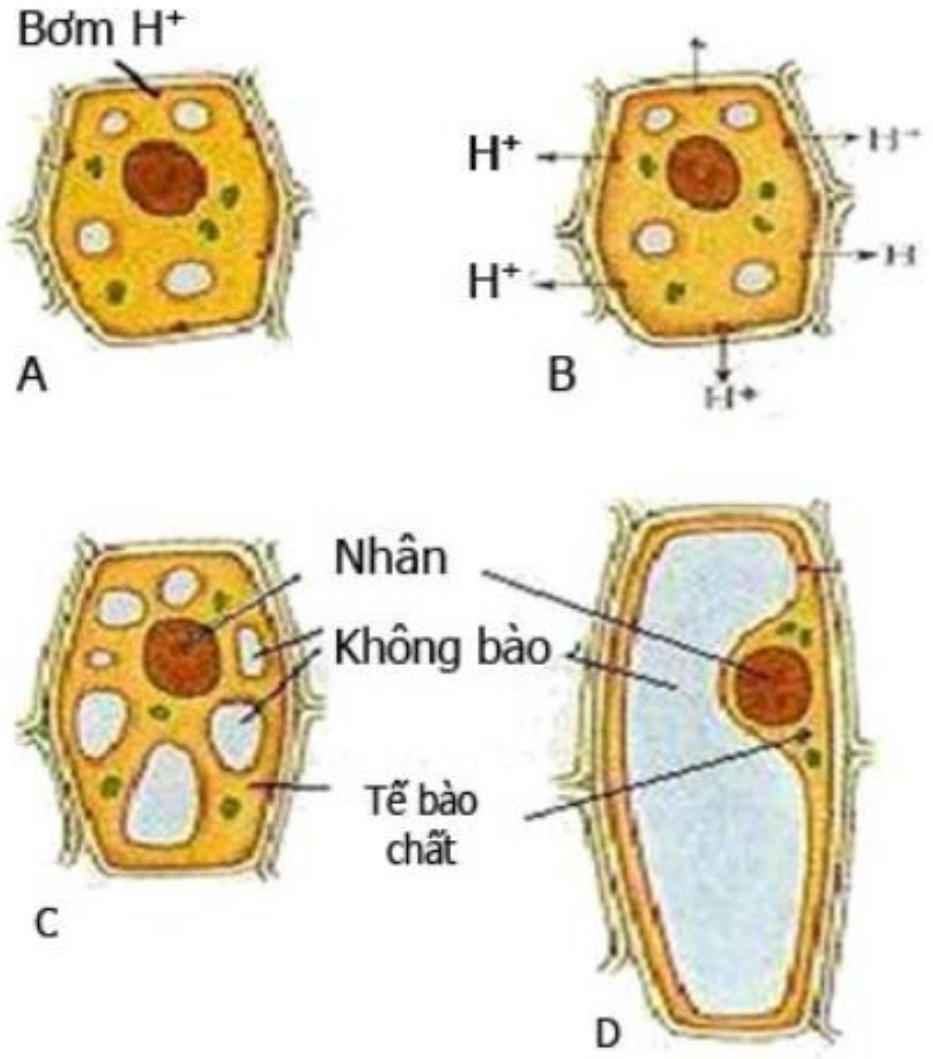
- Auxin là những hợp chất có nhân indol, được tổng hợp từ tryptophan trong mô phân sinh (ngọn, lóng) và lá non. Sau đó, auxin sẽ di chuyển đến rễ và tích tụ trong rễ.



Auxins có thể chia thành 6 nhóm sau:

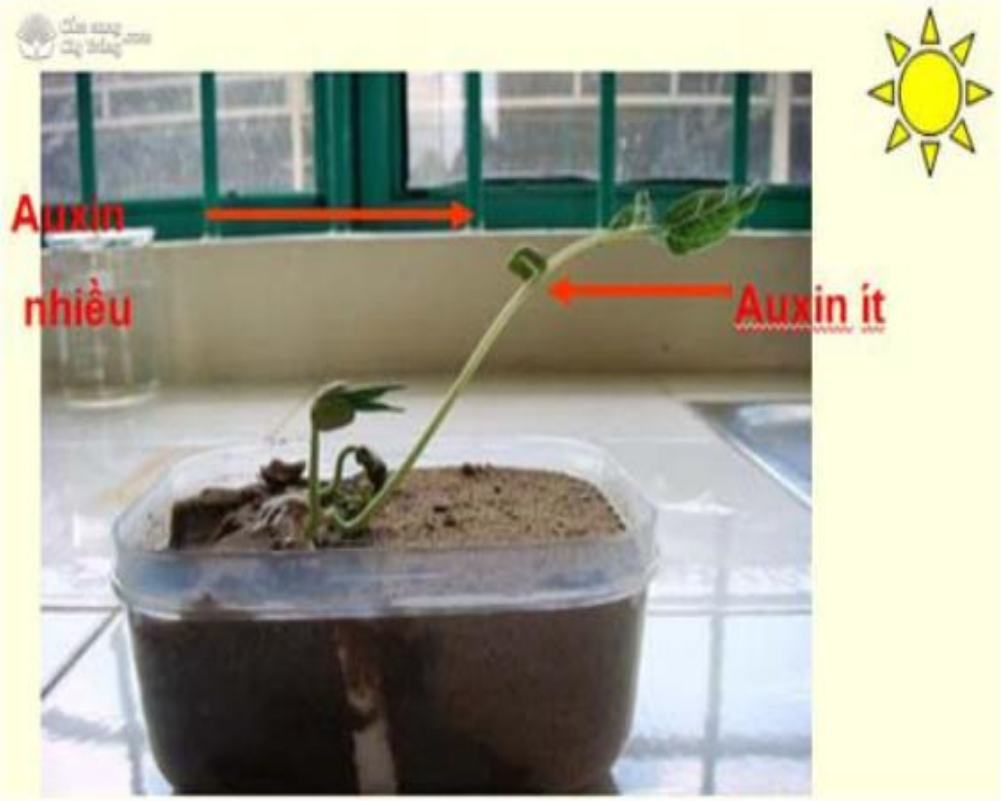
- Dẫn xuất indole.
- Benzoic acid.
- Cholorophennoxyacetic acid.
- Picolinic acid.
- Naphthalen acid.
- Naphthoxyacetic acid.





4) Vai trò sinh lí của Auxin

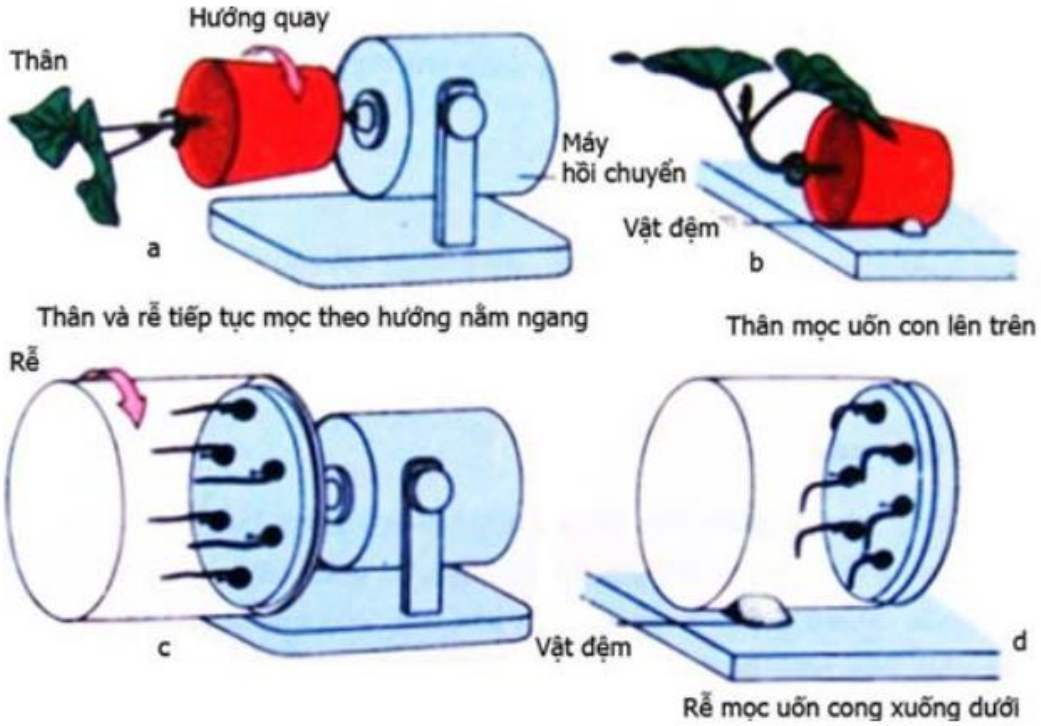
- **4.1. Auxin có tác dụng kích thích mạnh lên sự giãn của tế bào**
- Khi tế bào được cung cấp auxin, auxin sẽ hoạt hóa bơm ion H+ trên màng sinh chất. Ion H+ được vận chuyển tích cực từ tế bào chất vào trong vách. Sự gia tăng đó làm hoạt hóa enzim giúp bẻ gảy một số liên kết chéo giữa các đường đa cấu tạo vách và vách trở nên mềm dẻo hơn. Vì vậy, nước vào tế bào và không bào càng lúc càng nhiều vách sẽ bị căng ra.



4.2. Auxin có tác dụng điều chỉnh tính hướng quang, hướng địa, hướng hóa hướng thủy,...

– Tính hướng là 1 trong những đặc tính vốn có của thực vật. Cây có thể sinh trưởng hướng về tác nhân kích thích bên ngoài như cây sinh trưởng vươn về phía chiếu sáng (hướng quang), rễ đâm xuống đất (hướng địa), rễ tìm đến nguồn nước (hướng thủy) hay nguồn phân bón (hướng hóa).

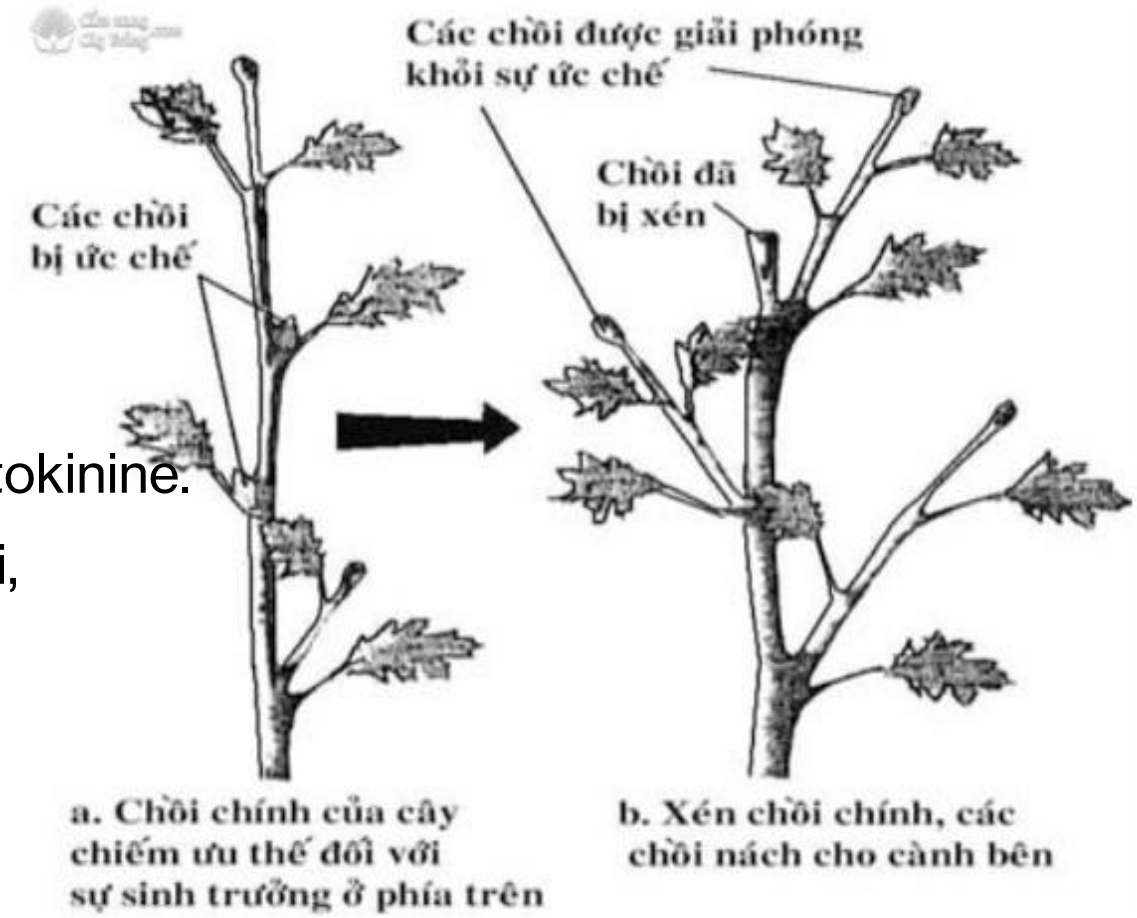
Tính hướng động của Auxin:



Phản ứng sinh trưởng của cây đối với trọng lực

4.3. Auxin ngăn cản sự phát triển của chồi bên, ưu thế chồi ngọn:

- Bấm ngọn => sinh trưởng chồi bên, rễ bên
- Hiện tượng ưu thế ngọn: cân bằng auxin/cytokinine.
- Auxin (chồi ngọn) => vận chuyển xuống dưới,
- Cytokinine (rễ) => vận chuyển lên trên.

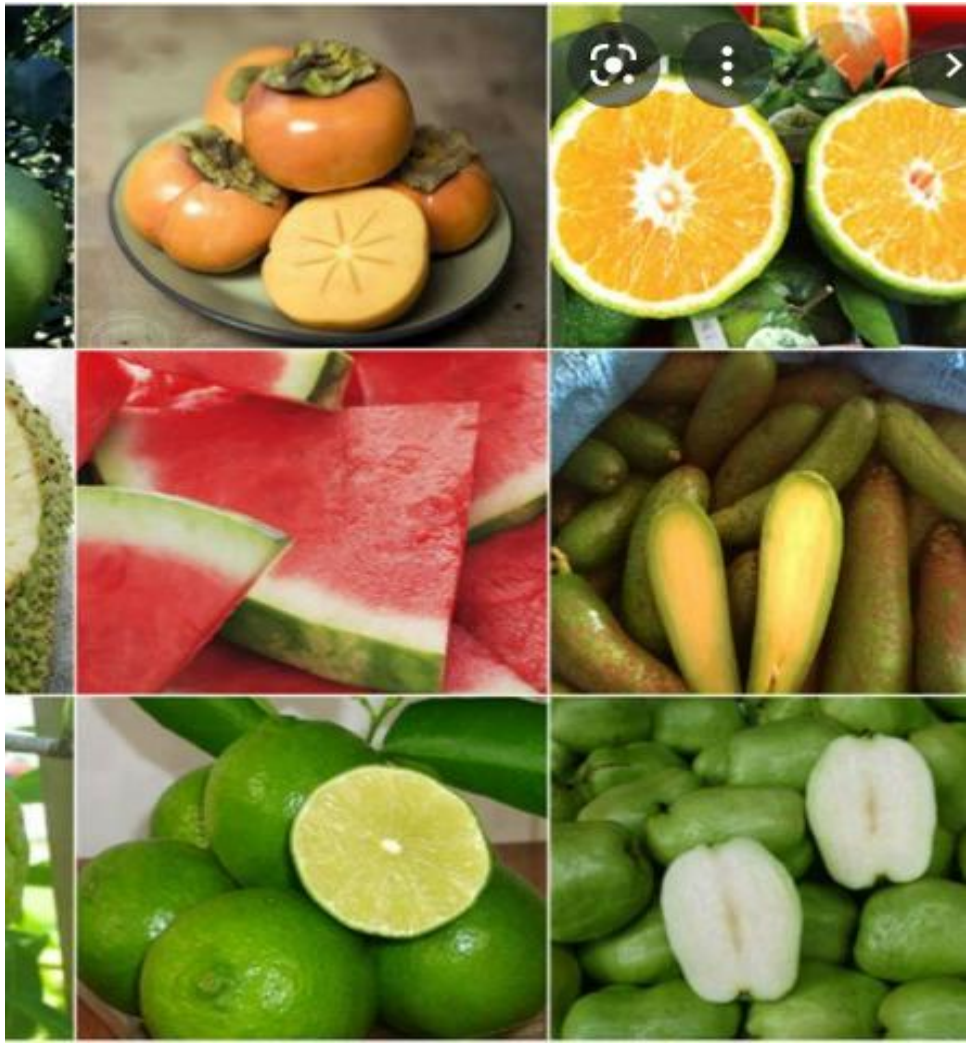


4.4. Auxin kích thích sự phân chia tế bào thực vật

+ Auxin kích thích sự phân chia tế bào đối với các tế bào có nguồn gốc tượng tầng. Ở nồng độ cao, auxin kích thích sự tạo mô sẹo.
+ Auxin ở nồng độ cao sẽ kích thích tạo sơ khởi rễ, tuy nhiên, lại có tác dụng ngăn cản sự phát triển của chính các sơ khởi rễ này.

4.5. Ứng dụng của auxin điều chỉnh sự chín của quả

- Ngày nay auxin đã được biết là chất điều hòa sinh trưởng kích thích sự sinh tổng hợp ethylen trên nhiều loài thực vật như đậu xanh, lúa, cỏ lồng vực,...
- Auxin kìm hãm sự chín của quả. Vì vậy trong trường hợp muốn làm chậm chín thì có thể sử lý auxin cho quả xanh trên cây hoặc sau khi thu hoạch.

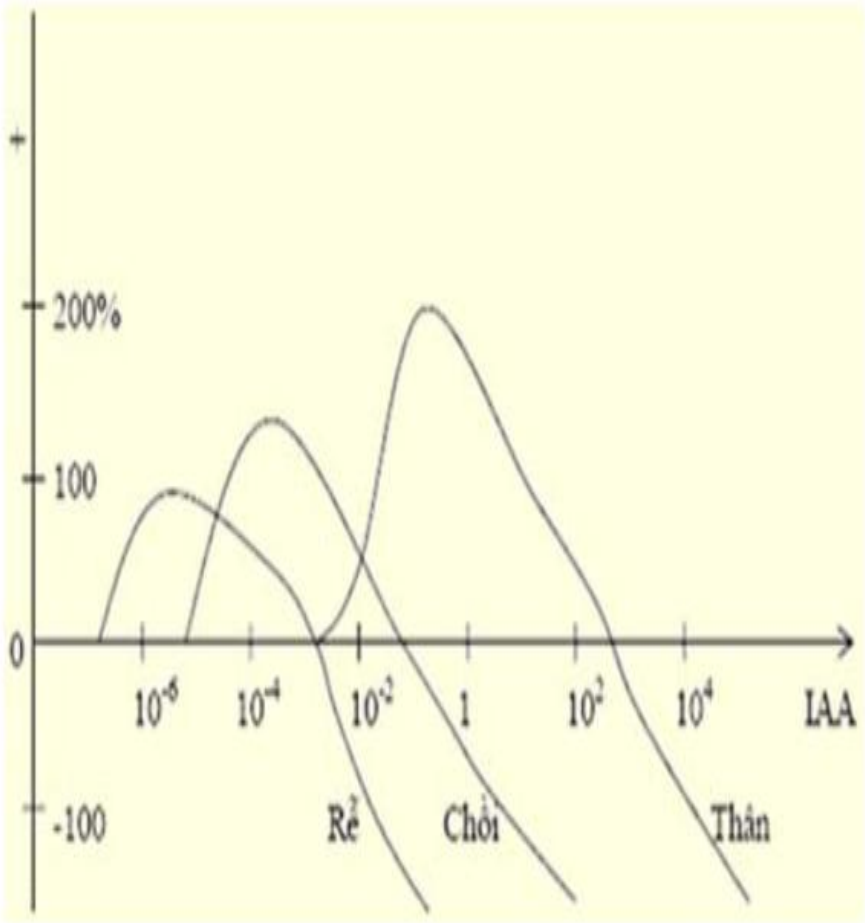


4.6. Điều chỉnh sự hình thành, sự sinh trưởng của quả và tạo quả không hạt

+ Vai trò của auxin trong sự hình thành quả: Auxin này sẽ khuếch tán vào bầu và kích thích bầu sinh trưởng thành quả. Vì vậy quả chỉ được hình thành sau thụ tinh vì nếu không có thụ tinh thì không có nguồn auxin nội sinh cho sự sinh trưởng của bầu thành quả và hoa sẽ rụng.
+ Tạo quả không hạt:. Auxin xử lý sẽ khuếch tán vào bầu nhụy giống như auxin nội sinh từ phôi hạt và kích thích bầu lớn nhanh hình thành quả không thụ tinh, có nghĩa là quả không hạt.

4.7. Ứng dụng của auxin điều chỉnh sự rụng của lá, hoa và quả :

+ Sự rụng lá, hoa, quả là do sự hình thành tầng rời ở cuống rời cơ quan khỏi cơ thể. Auxin có hiệu quả rõ dệt trong việc ức chế sự hình thành tầng rời vốn được cảm ứng hình thành bởi các chất ức chế sinh trưởng, do đó mà kìm hãm sự rụng của lá, hoa và đặc biệt có ý nghĩa kìm hãm sự rụng của quả.



Đồ thị minh hoạ mối quan hệ giữa nồng độ auxin và sự sinh trưởng:

5. Hàm lượng Auxin trong cây trồng

+ Các cơ quan khác nhau có hàm lượng auxin khác nhau. Hàm lượng này còn phụ thuộc vào tuổi cây, vào điều kiện ngoại cảnh. Các cơ quan còn non đang sinh trưởng có hàm lượng auxin cao hơn các cơ quan trưởng thành và cơ quan già. Tuy nhiên, phản ứng sinh trưởng của các cơ quan khác nhau phụ thuộc vào hàm lượng auxin là rất khác nhau.

6. Ứng dụng các hợp chất Auxin trong trồng trọt.

*** Ứng dụng auxin tăng đậu quả, sinh trưởng của quả và tạo quả không hạt**

+ Một số cây trồng như cà chua, bầu bí, cam chanh,...người ta thường xử lý auxin dưới dạng α -NAA (10 - 20 ppm); 2,4D (5 -10 ppm). Còn các cây trồng khác như nho, anh đào,.... thì xử lý gibberellin (20 - 50 ppm) lại có hiệu quả hơn.

*** Phòng ngừa rụng quả:**

+ Sự rụng là do sự hình thành tầng rời ở cuống lá, cuống quả. Auxin là chất kìm hãm sự rụng. Chính vì vậy mà người ta xử lý auxin cho cây và cho quả non có thể kìm hãm sự rụng của chúng. Ví dụ như phun α-NAA (10 - 20 ppm) cho lá hoặc quả non có thể kéo dài thời gian tồn tại của chúng trên cây

- **Kéo dài sự chín của quả**

+ Sự chín của quả được điều chỉnh bằng tỷ lệ auxin/ethylene. Muốn kìm hãm sự chín ta cần tăng hàm lượng auxin trong mô quả. Phun dung dịch auxin lên quả xanh hoặc quả sắp chín đang ở trên cây có thể kéo dài thời gian tồn tại của quả. Trước đây người ta hay sử dụng 2,4D (10 -15 ppm). Hiện nay người ta sử dụng α-NAA(10 - 20 ppm) cũng có hiệu quả tốt mà không độc hại.

* Diệt trừ cỏ dại

+ Khi sử dụng nồng độ cao có tác dụng diệt trừ cỏ dại hại cây trồng. Các chất như 2,4D; 2,4,5T trước đây đã được sử dụng nhiều để diệt trừ cỏ dại, nhưng ngày nay người ta đã tạo ra rất nhiều chất diệt cỏ mới có hiệu quả cao mà không độc hại cho môi trường.

CẢM ƠN THẦY VÀ CÁC BẠN ĐÃ LẮNG NGHE