



Vai trò sinh lý của Gibberellin và Cytokinin

GV: TS Phạm Lương Hằng

Nhóm 6:

Lại Phương Liên

Tống Thị Hường

Đỗ Thị Thanh Trung

Nguyễn Hồng Nhung

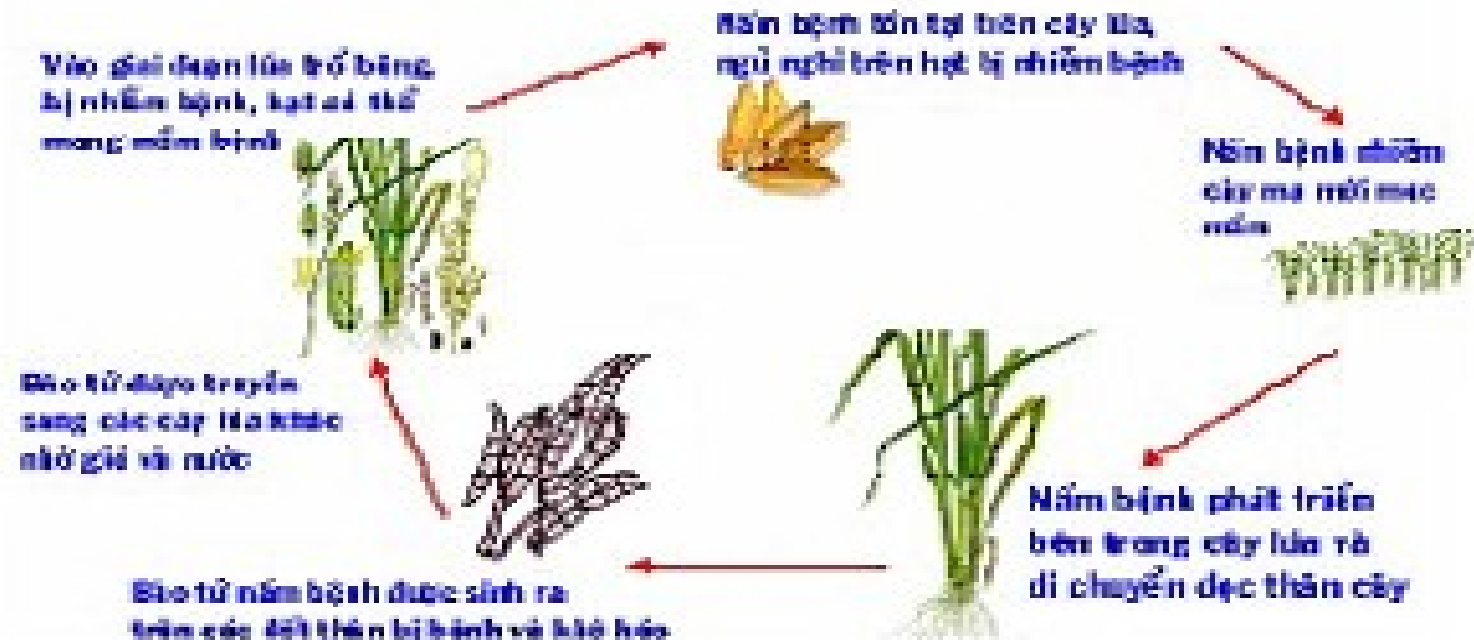
Gibberellin(GA)

1-Lịch sử phát hiện:

- GA :thuộc nhóm phytohormon,được phát hiện từ nghiên cứu “bệnh lúa von”

Nấm “gibberella fujikuroi”

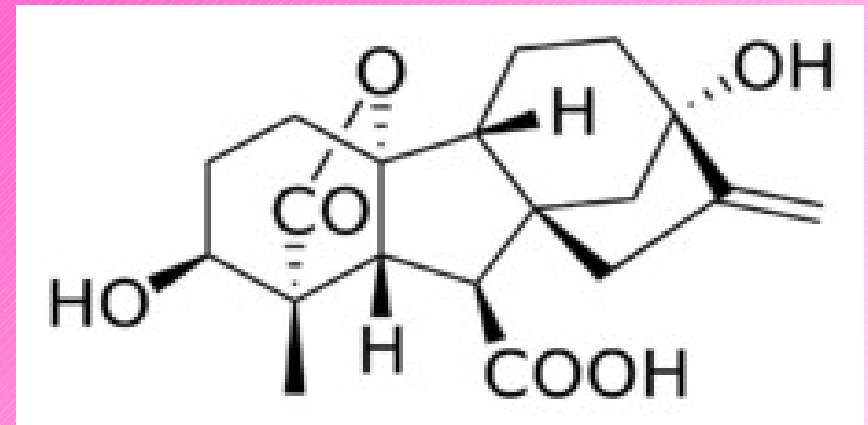
Vòng đời bệnh lúa von (Theo tài liệu IRRI)



- Yabuta: tách ra được 2 chất:
» gibberellin A và B
- 1955: các nhà khoa học người Anh và Mỹ đã phát hiện được axit gibberellic ở lúa von và CTHH là $C_{19}H_{22}O_6$
- 1956: Xác định được phytohormon này tồn tại trong tất cả các bộ phận của cây.

2, Tính chất hóa học:

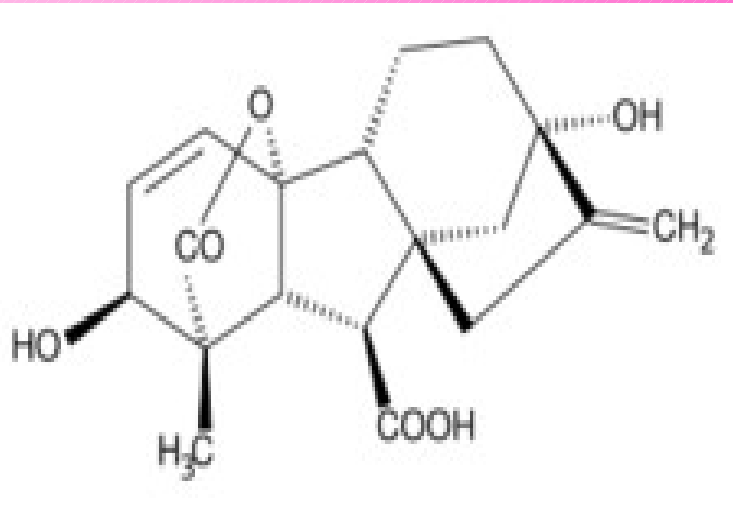
- Các GA được biết là axit ditekpenoit.
- GA không chứa nitơ trong phân tử, tan tốt trong các dung môi hữu cơ bình thường, tan kém trong nước.
- GA khá bền vững trong cây và khả năng phân hủy chúng là rất ít.



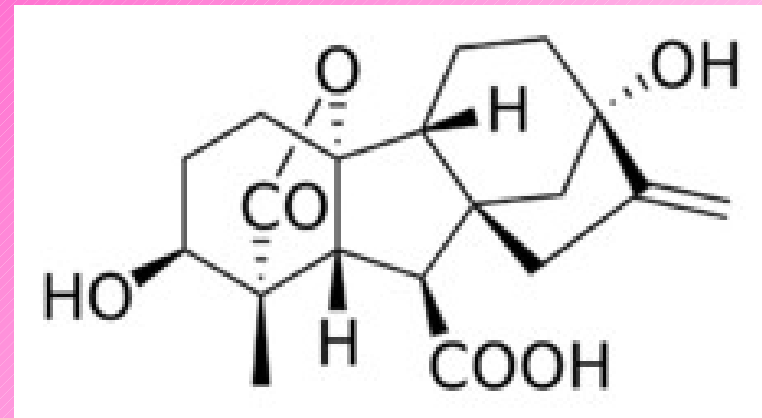
GA₁

3, Phân loại:

- Phát hiện ra hơn 50 gibberellin và kí hiệu A_1, A_2, \dots, A_{52} ... trong đó A_3 (axit gibberellic) có hoạt tính mạnh nhất và là gibberellin đầu tiên được mô tả cấu trúc)
- Các GA có chung vòng gibban cơ bản, còn khác nhau ở vị trí nhóm OH trong phân tử.

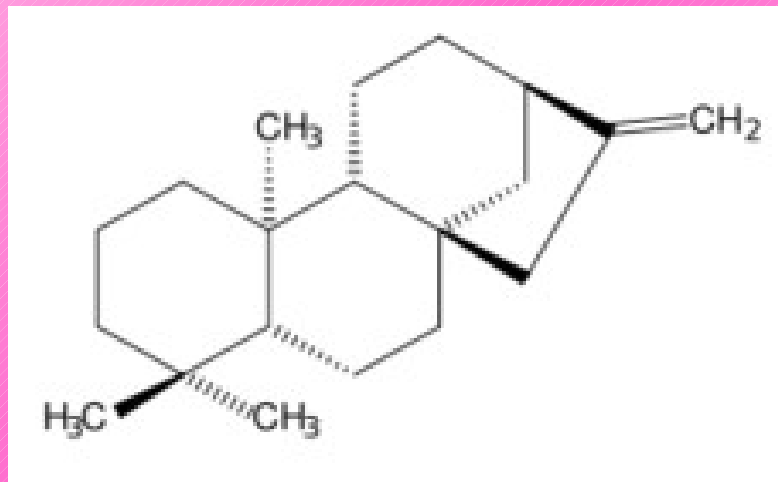


GA3



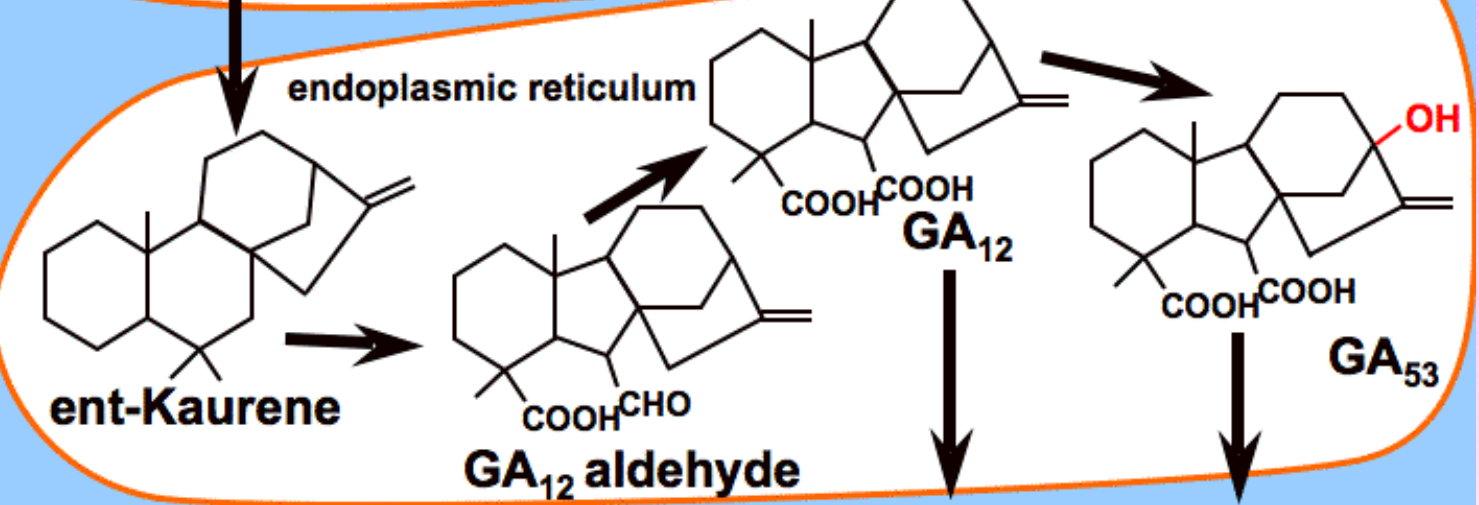
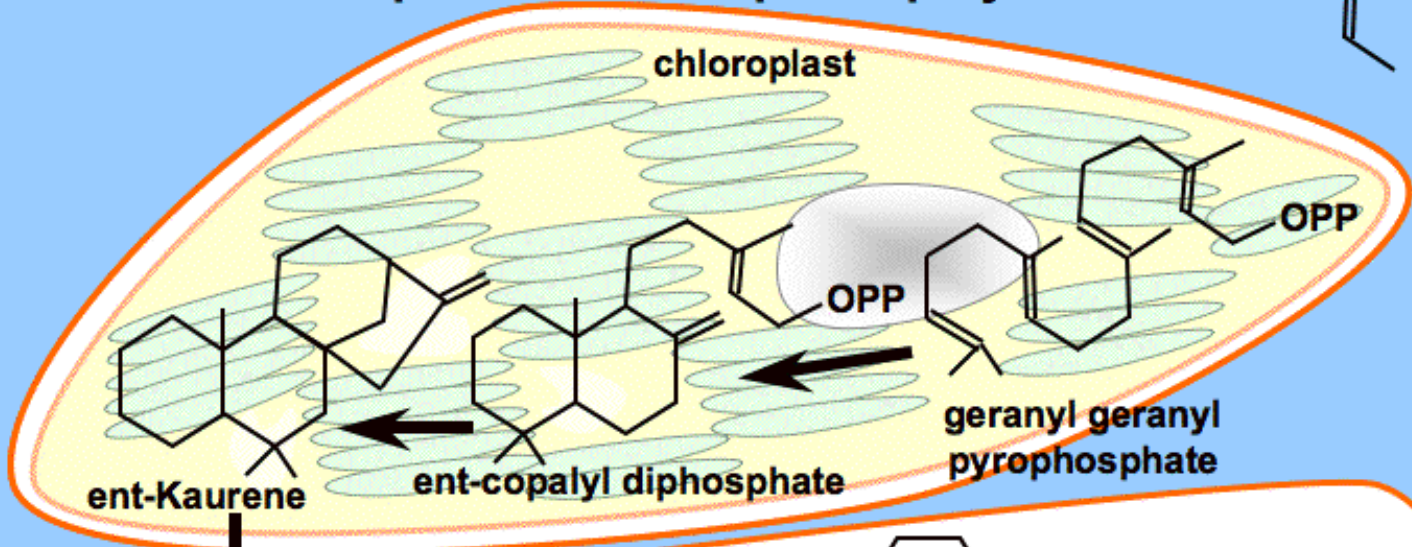
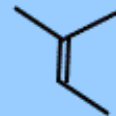
GA1

- GA được tổng hợp từ mevalonat qua hàng loạt các phản ứng dẫn đến hợp chất trung gian quan trọng là kauren.



kauren

Gibberellins are products of isoprene polymerization

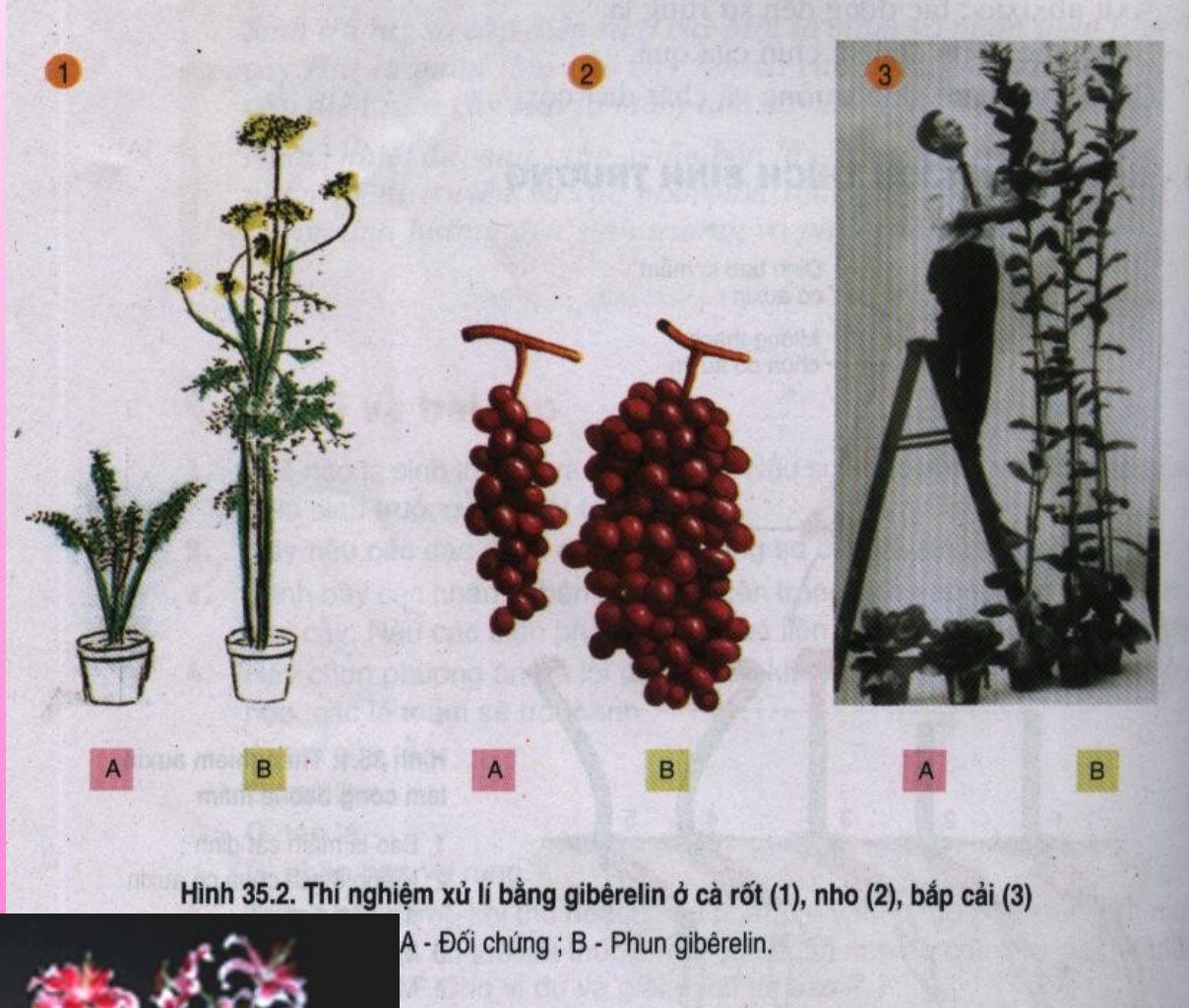


• GA
các
no

trong
rễ

Tác dụng sinh lý của Gibberellin

- Kích thích mạnh mẽ sự sinh trưởng kéo dài của thân, sự vươn dài của lóng cây
- Hạn chế ảnh hưởng của những đột biến lùn
- Kích thích hạt và củ nảy mầm, phá bỏ trạng thái nghỉ của chúng
- Kích thích ra hoa, tăng hiệu quả xuân hoá
- Ưc chế hoa cái, kích thích phát triển hoa đực
- Tạo quả không hạt



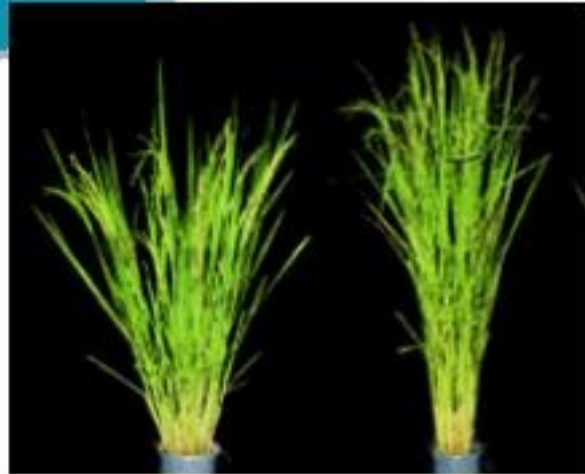
Hình 35.2. Thí nghiệm xử lí bằng gibêrelin ở cà rốt (1), nho (2), bắp cải (3)

A - Đối chứng ; B - Phun gibêrelin.



GA kích thích sự ra hoa

Gibberellins in agriculture and horticulture



Dwarf

Tall

High yielding semi-dwarf rice has reduced endogenous gibberellin

-GA



+GA



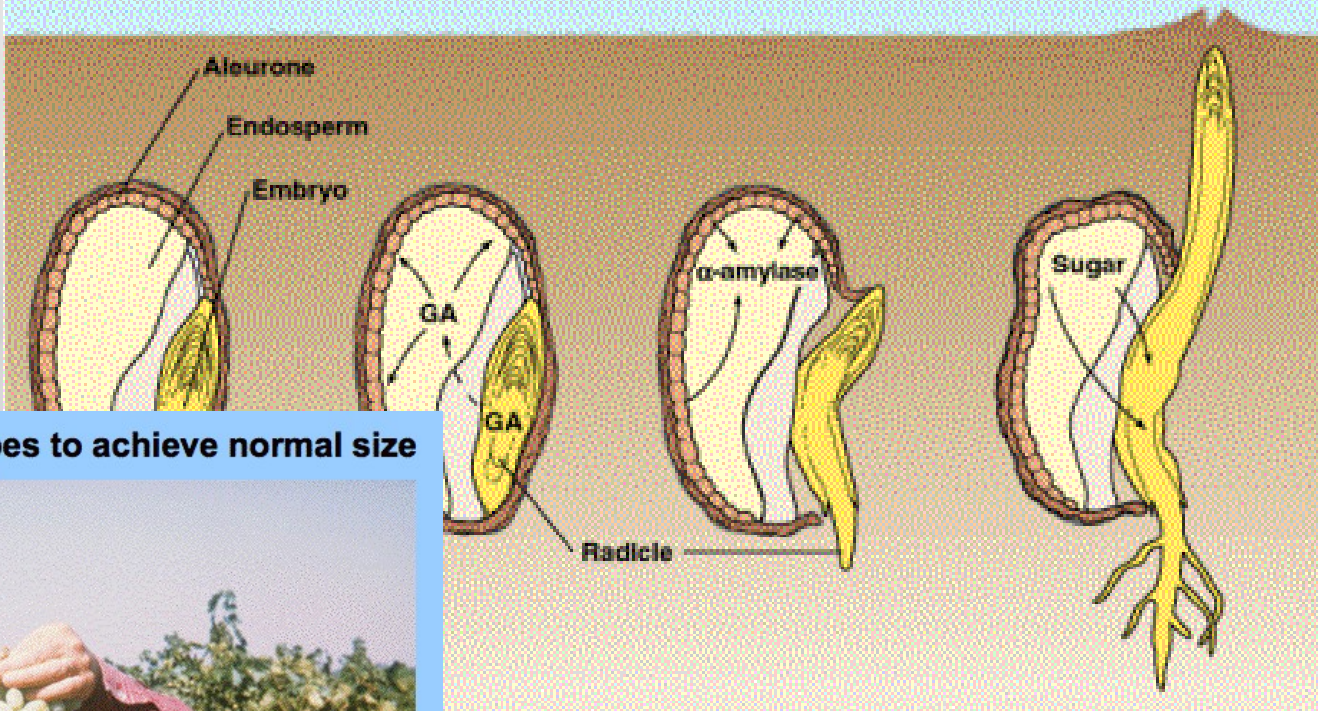
Fewer flowers and larger fruit

Delayed fruit harvest

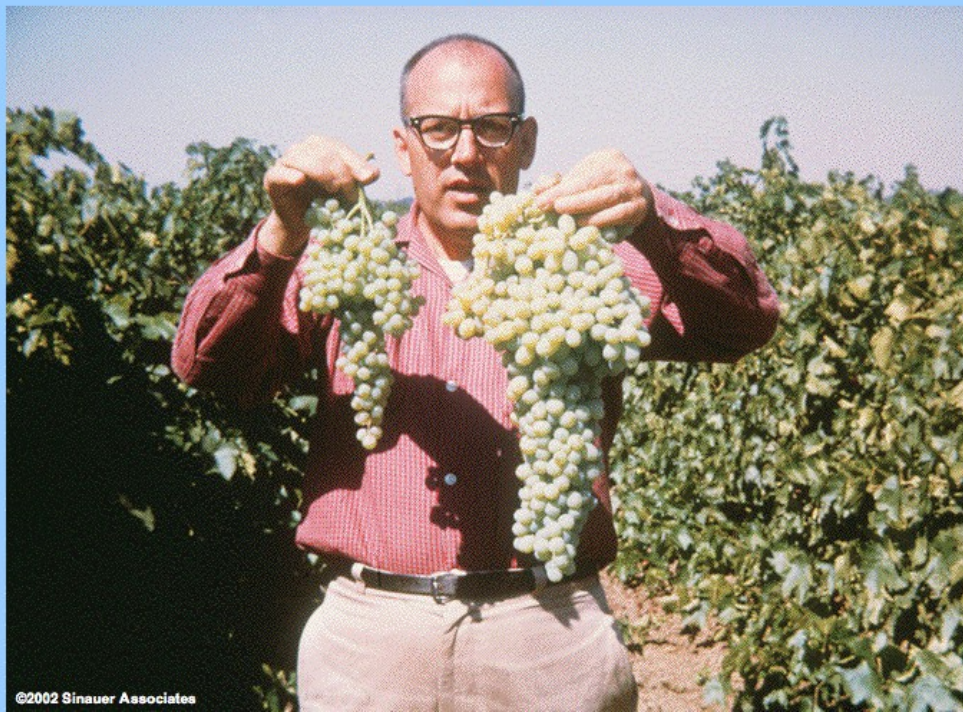
Increased fruit size

GAs are used commercially to increase fruit size in table grapes and to regulate citrus flowering and rind maturation

Kích thích sự vươn dài của lóng cây họ Lúa



GA treatment allows seedless grapes to achieve normal size



Sự nảy mầm của hạt và củ

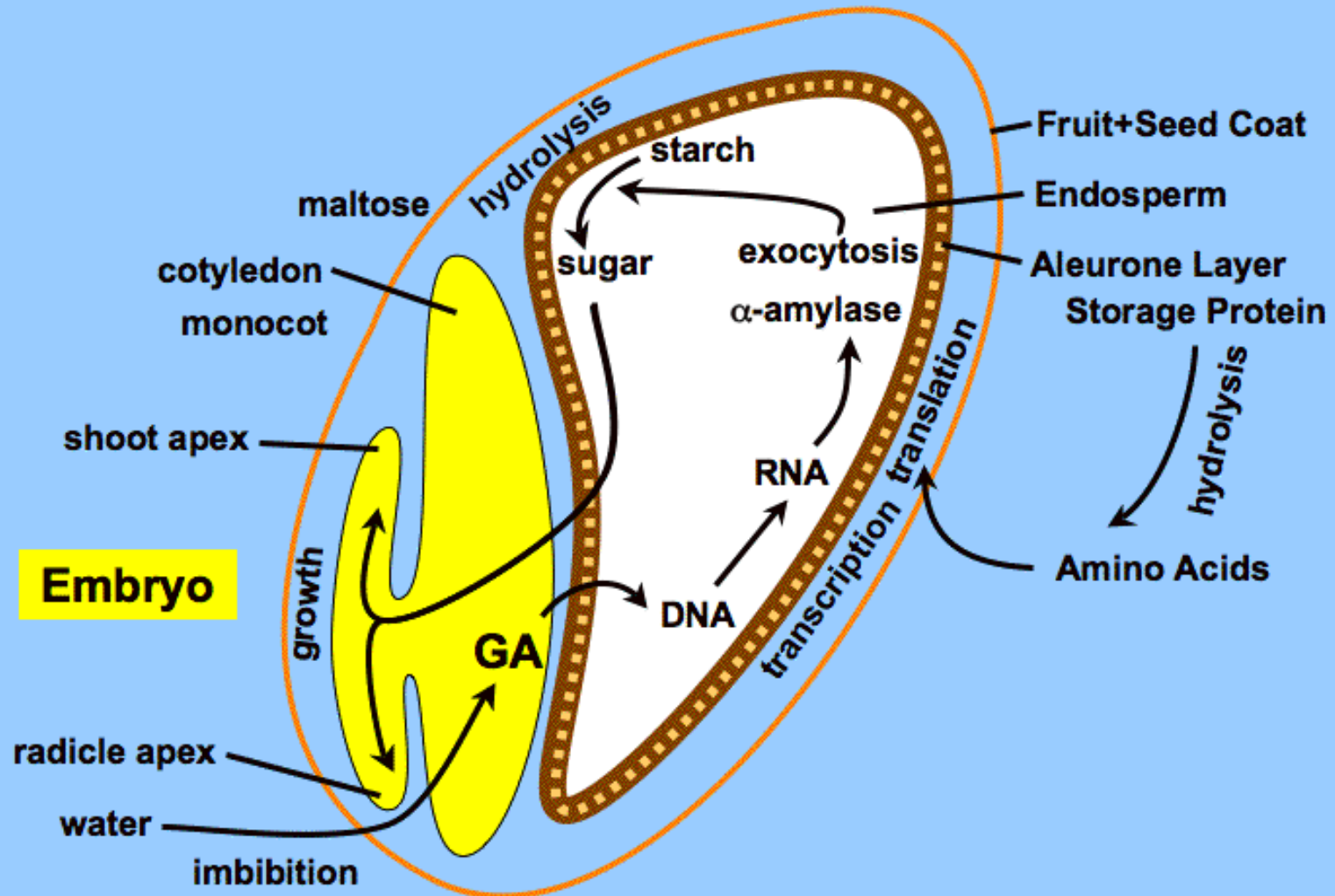
Tạo quả không hạt, tăng sản lượng

Results of increasing active GA concentration in the 'Tan-ginbozu' Dwarf Rice bioassay



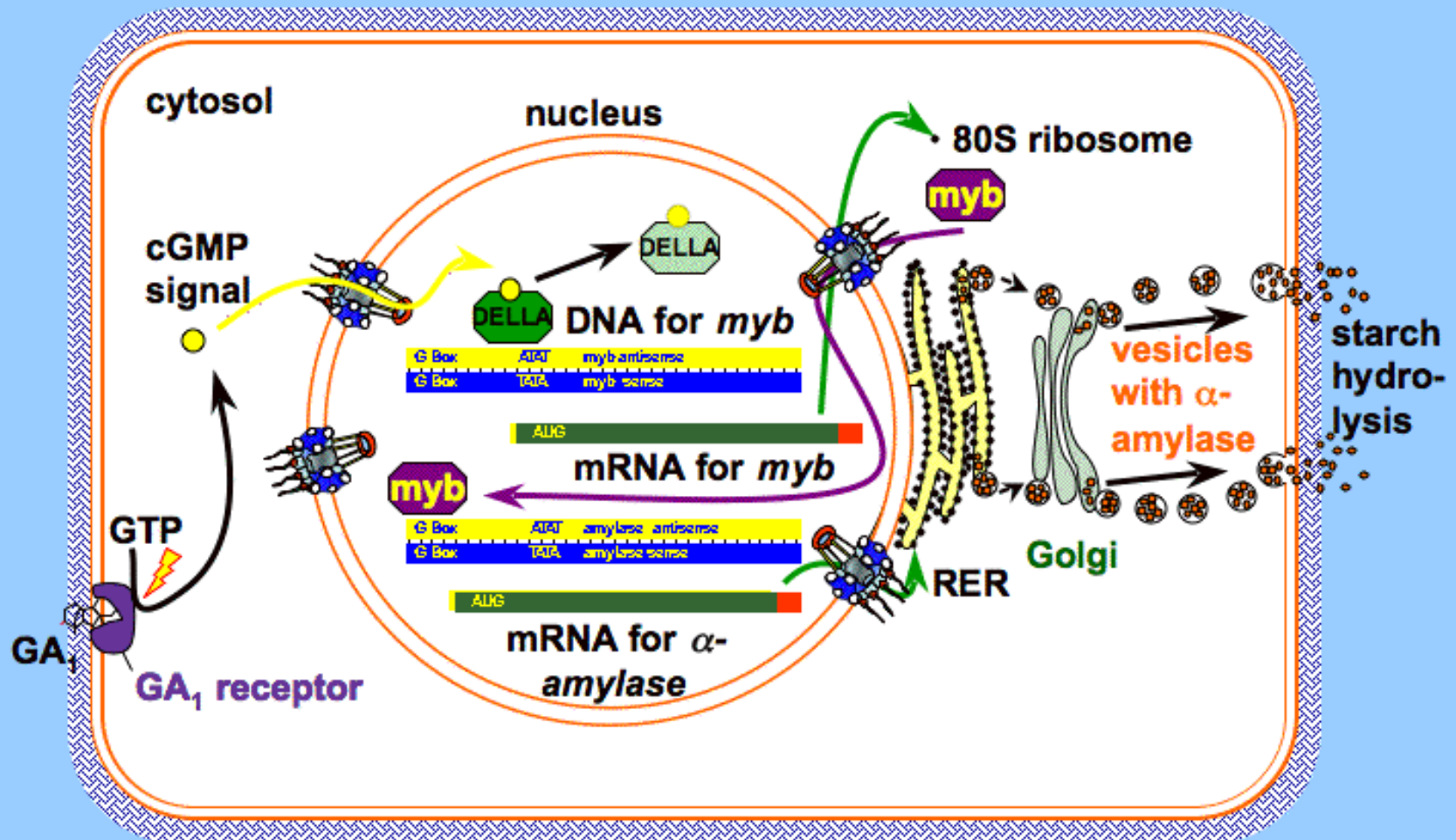
Cơ chế tác động

Barley Seed Germination

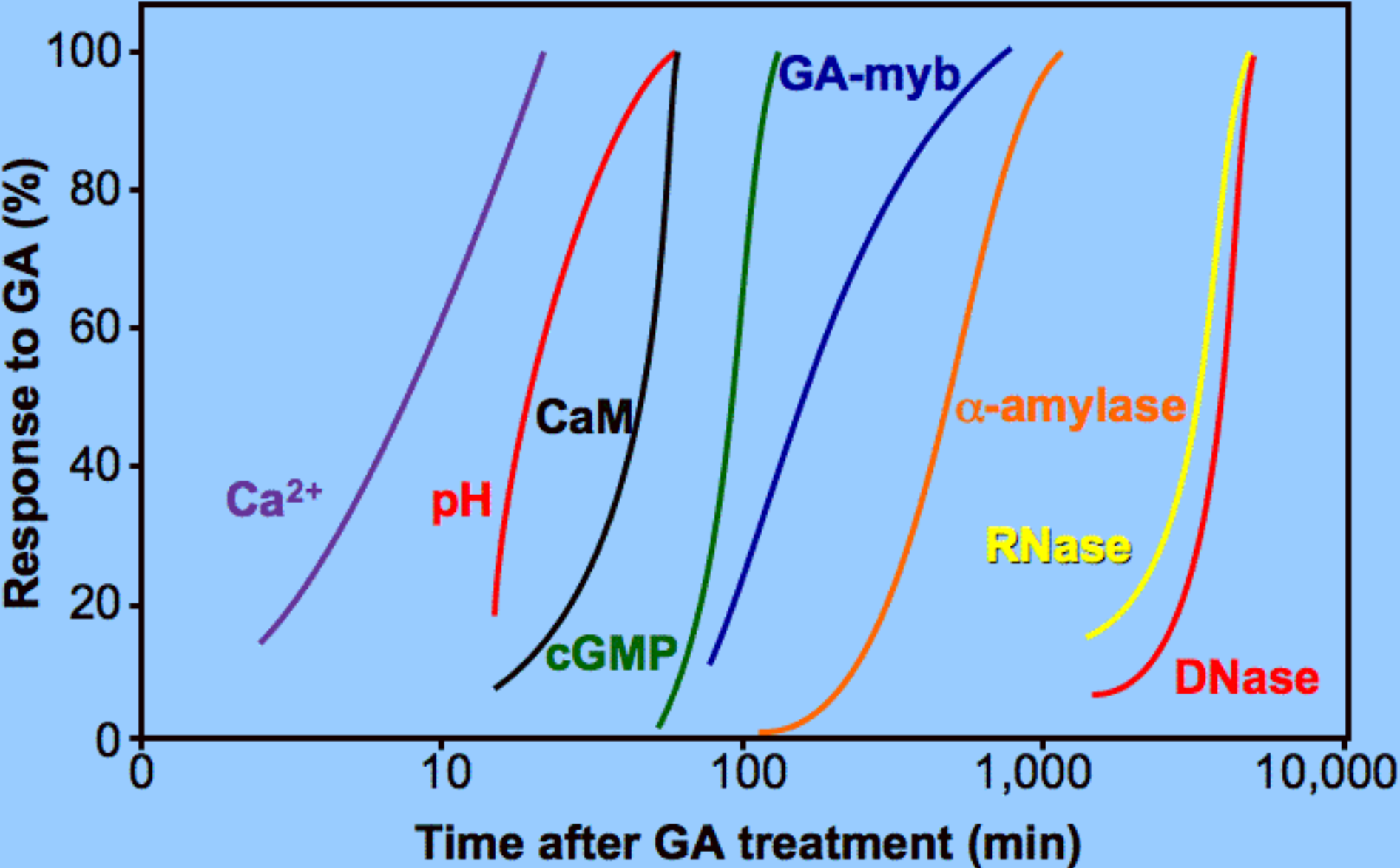


Cơ chế mức độ phân tử

Biochemistry in Barley aleurone cells



In Barley seed germination, the sequence of molecules tells the story of how this system works.



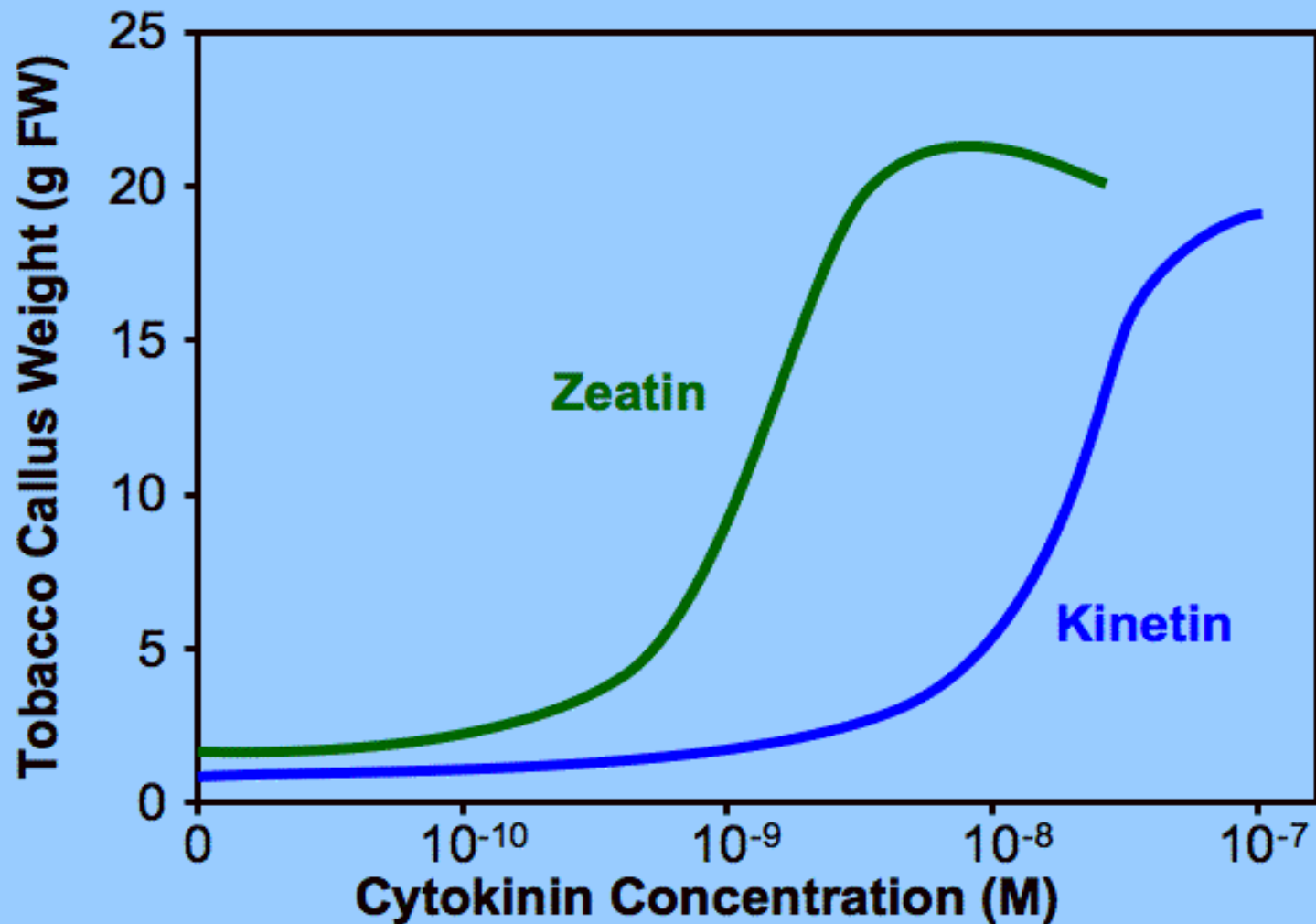
Cytokinin



I. Lịch sử xuất hiện

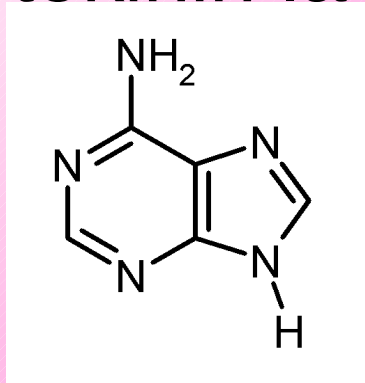
- 1955: Miller, Skoog và các cộng sự đã tách được một hợp chất từ việc hấp mẫu AND của tinh dịch cá thu có khả năng kích thích sự phân chia tế bào mạnh mẽ trong nuôi cấy mô, gọi là kinetin.
- 1963: Letham và Miler đã tách được cytokinin tự nhiên trong cây ở dạng kết tinh từ hạt ngô gọi là Zeatin. Zeatin có hoạt tính mạnh hơn kinetin 10-100 lần
- Các cytokinin tổng hợp được sử dụng trong nuôi cấy mô ngoài kinetin còn có benzyladenin.
- Các cơ quan sinh dưỡng của tất cả thực vật

Natural cytokinins can be more effective than synthetic ones

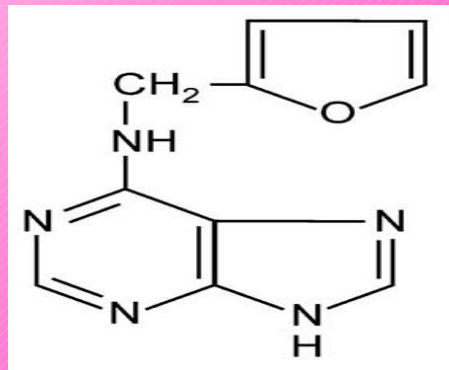


Cấu trúc hoá học

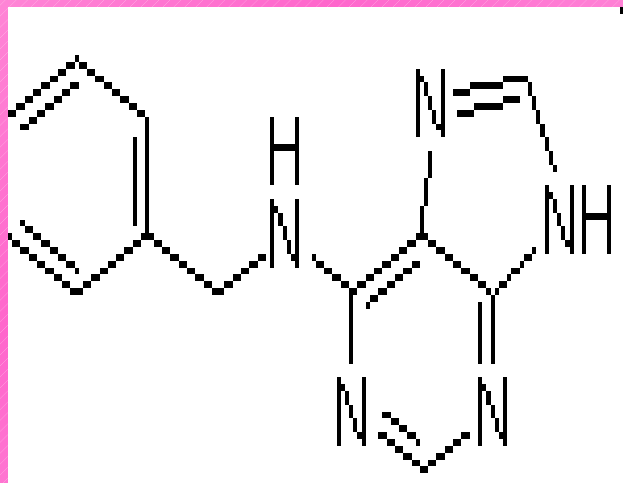
-cytokinin là dẫn xuất của adenin



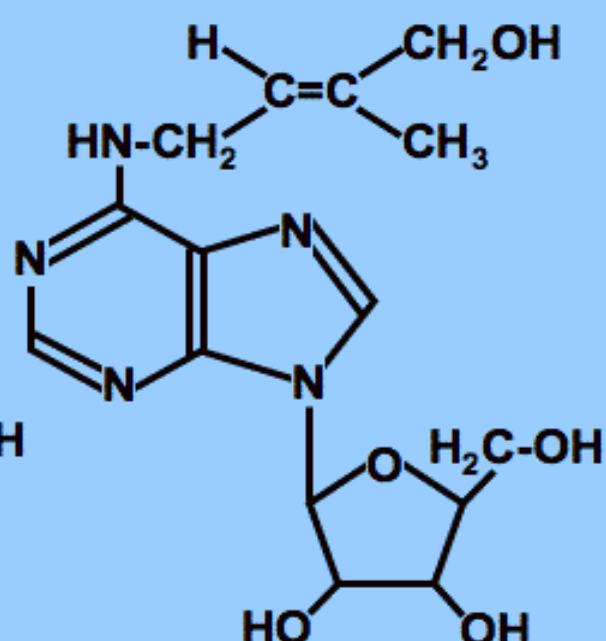
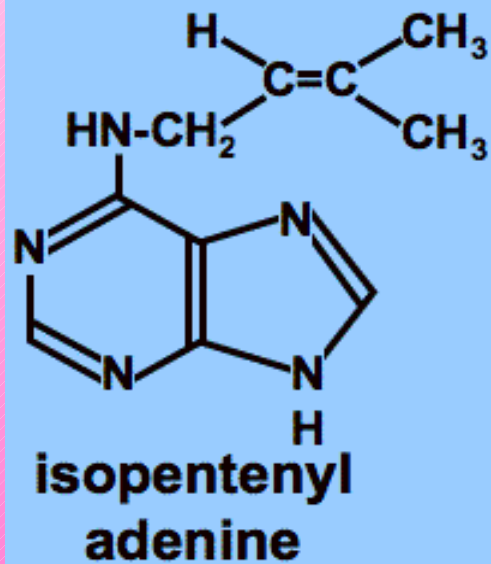
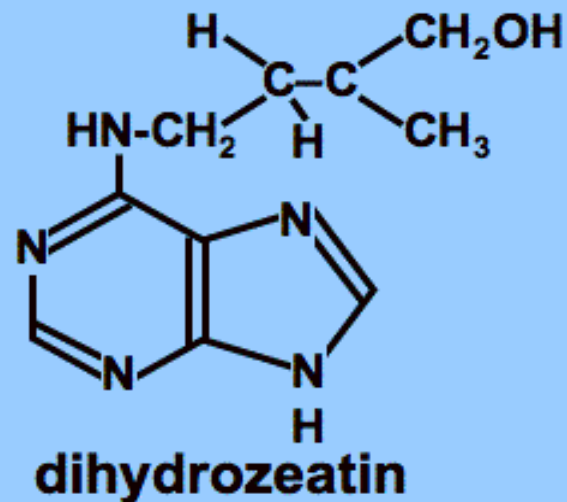
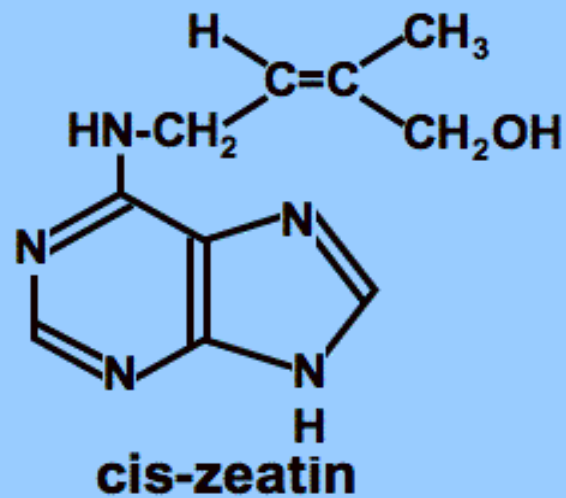
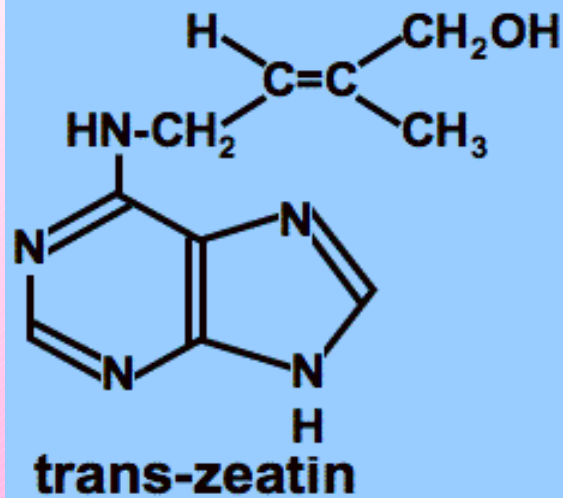
Adenin



Kinetin(furfuryl adenin)



Benzyl adenin



Natural Cytokinins

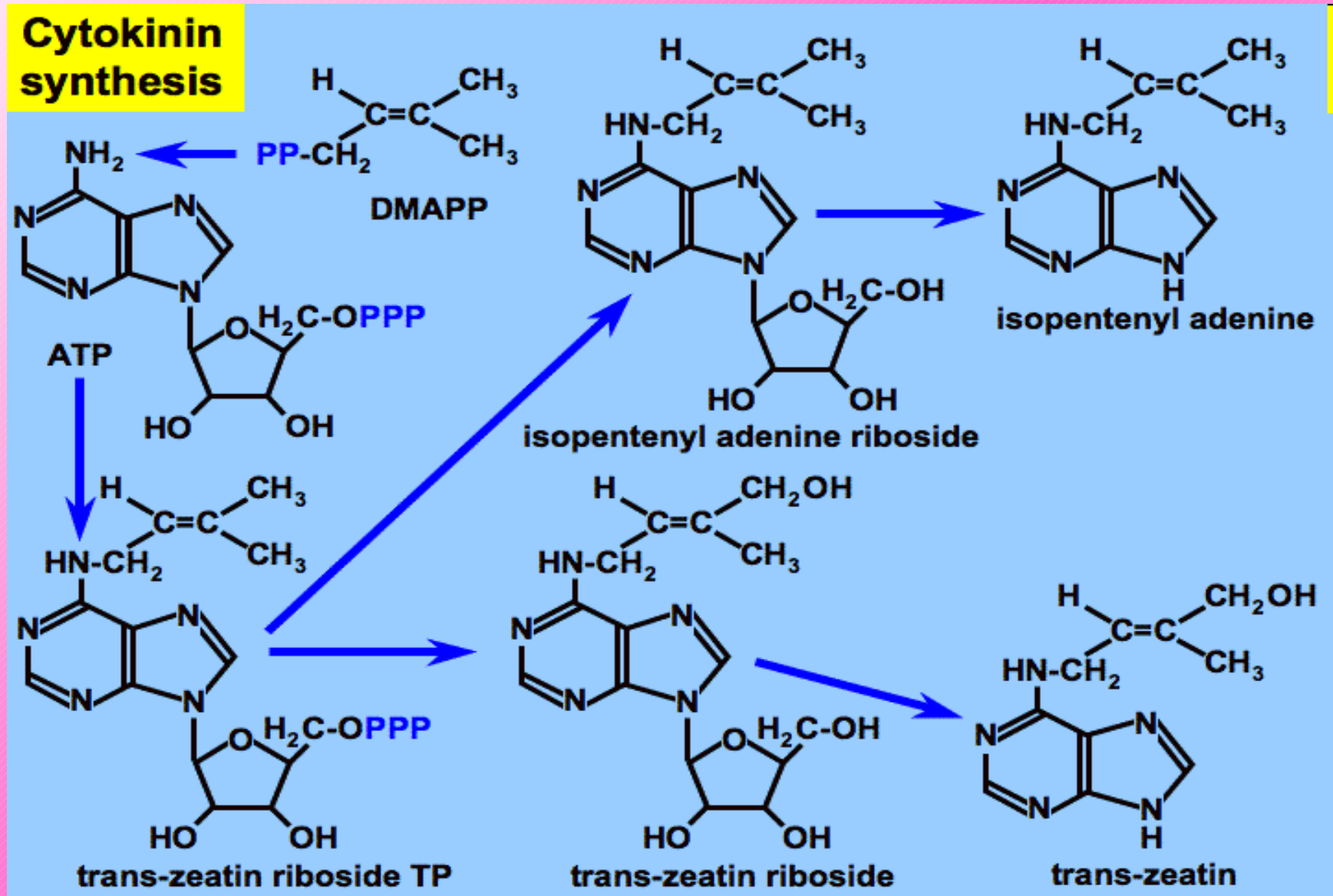
isopentenyl adenine riboside

trans-zeatin riboside

Cytokinin trong cây

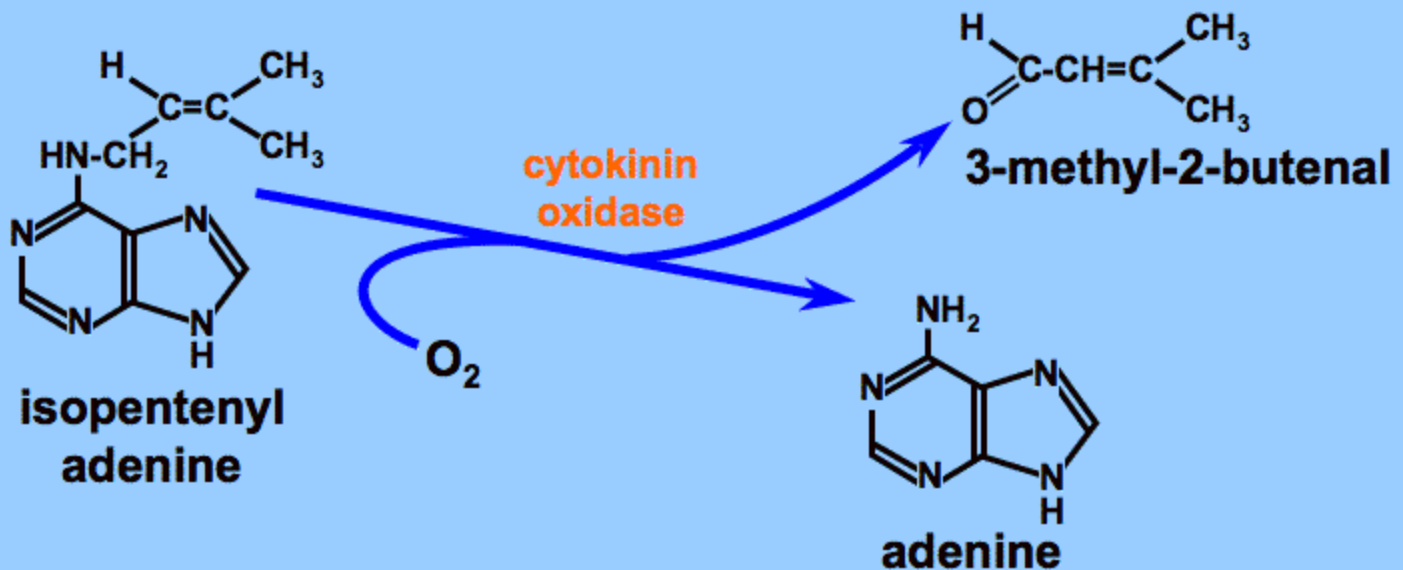
- Chủ yếu hình thành ở rễ
- Một số cơ quan: chồi, lá non, quả non, tầng phát sinh
- Vận chuyển trong cây không phân cực, có thể hướng ngọn và hướng gốc
- Có thể ở dạng liên kết hoặc dạng tự do
- Bị phân giải bằng các enzym → urê

Trong cây, các loại cytokinin có thể chuyển hoá cho nhau



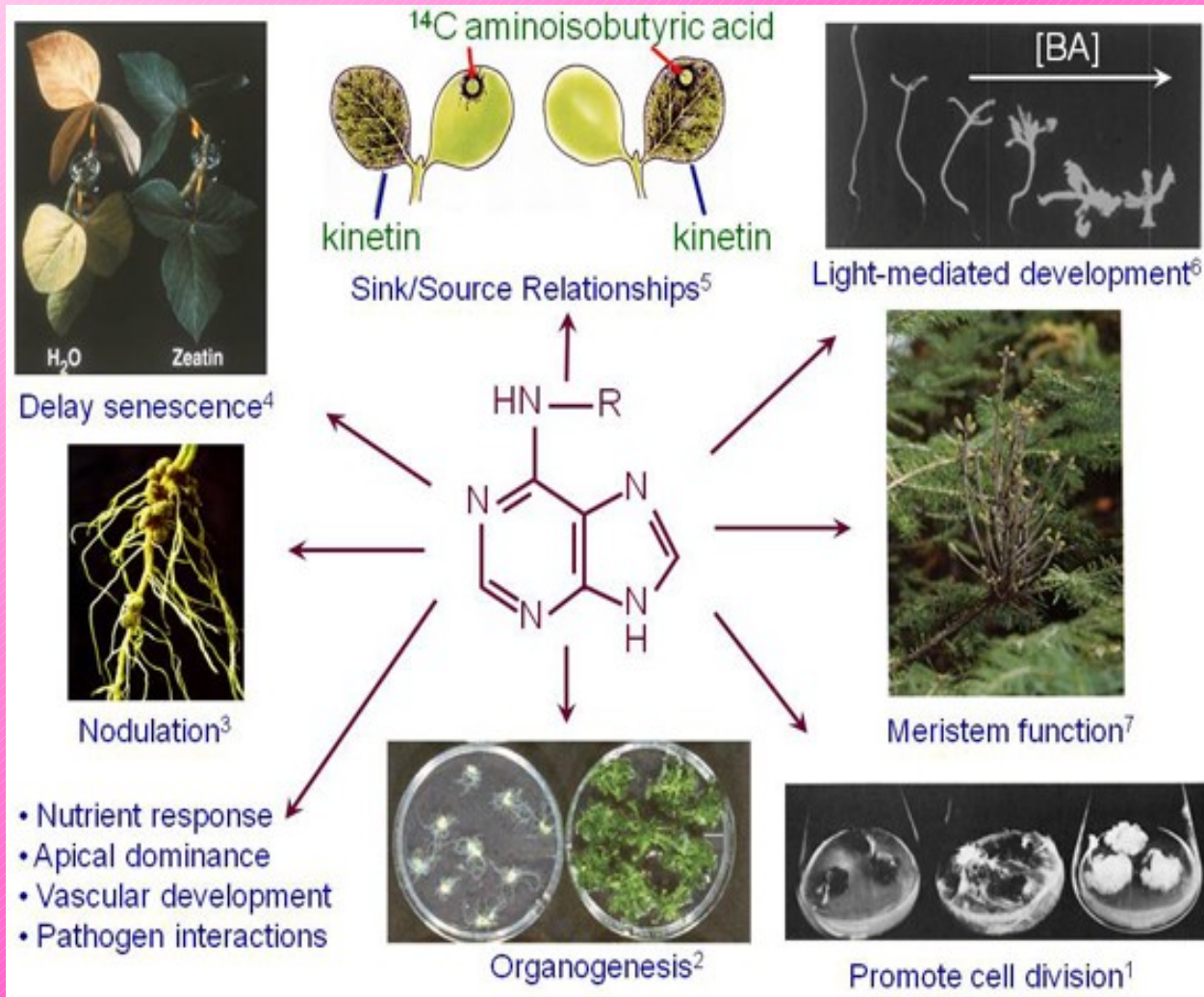
Cytokinin bị phân giải

Cytokinin degradation



Tác dụng sinh lí của cytokinin

II. Tác dụng sinh lí



II. Tác dụng sinh lí

1. kích thích sự phân chia tế bào

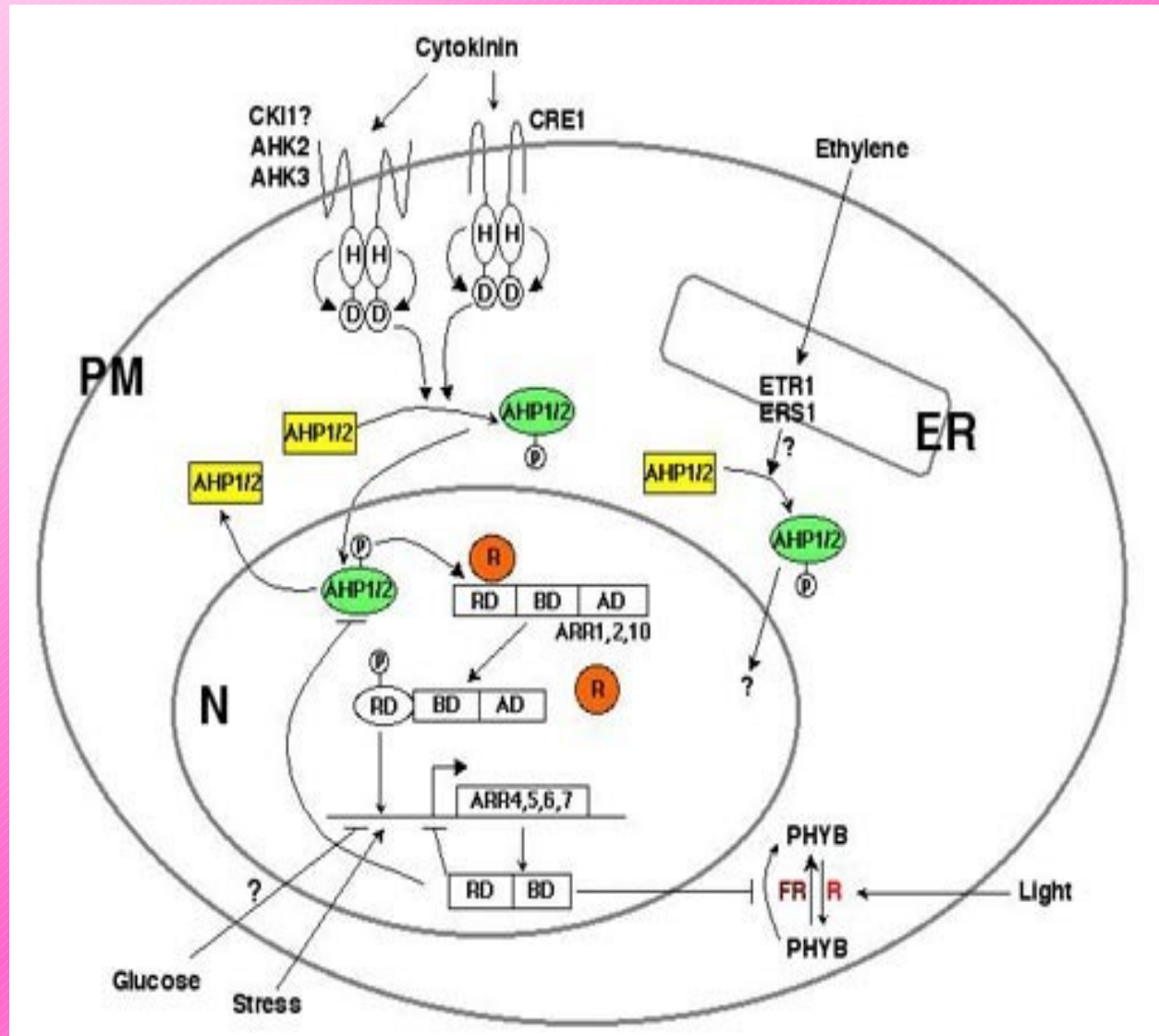


Đột biến thiếu cytokinin
(do thừa cytokinin oxidase)

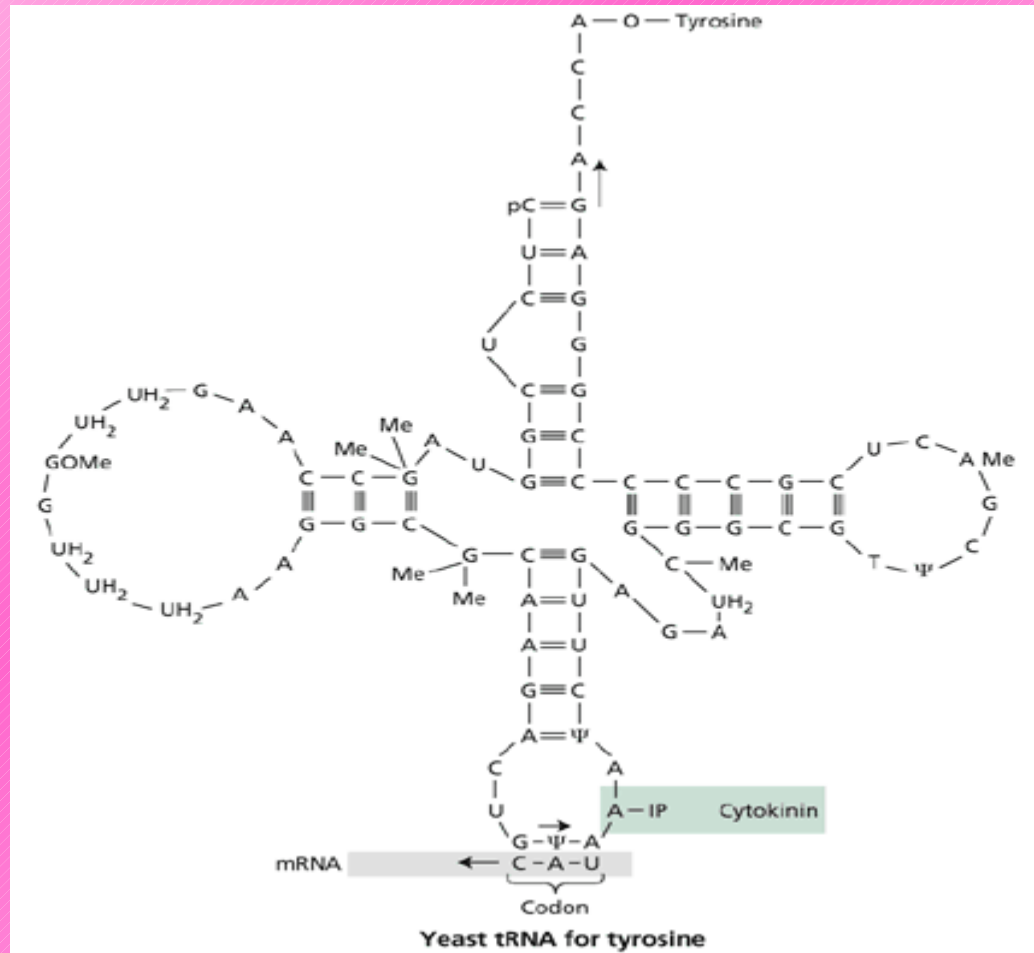


Phát triển do có cytokinin

- Cơ chế: hoạt hóa mạnh mẽ sự tổng hợp axit nucleic và protein, kiểm tra quá trình tổng hợp protein ở giai đoạn dịch mã



■ Cytokinin có mặt trong axit nucleic, ảnh hưởng đến sự tổng hợp protein, bằng cơ chế ngăn chặn sự nhận mặt sai của các codon trên anticodon.



2. Ảnh hưởng đến sự phân hóa cơ quan



auxin/cytokinin cao \rightarrow kích thích ra rễ

auxin/cytokinin thấp \rightarrow kích thích nảy chồi

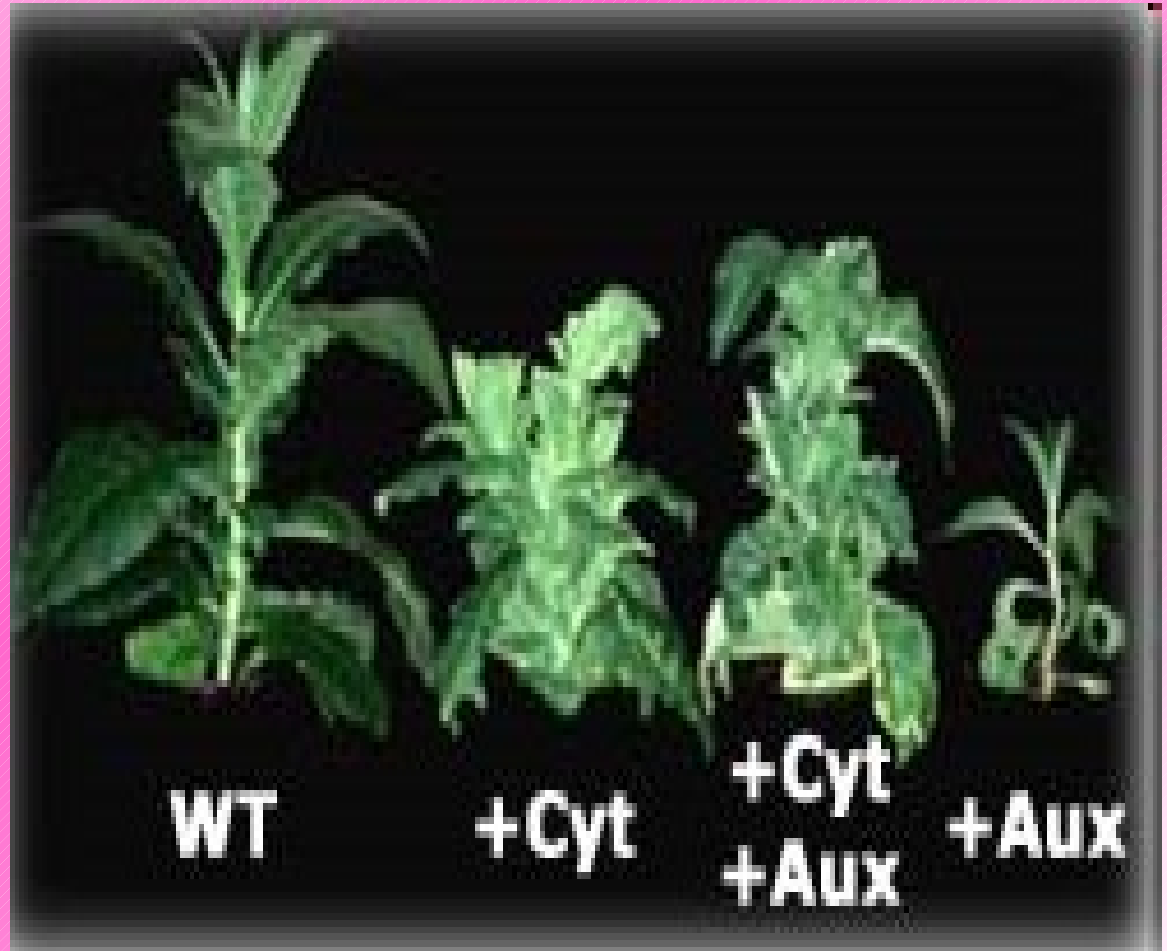
3.kìm hãm sự già hóa của cây và cơ quan

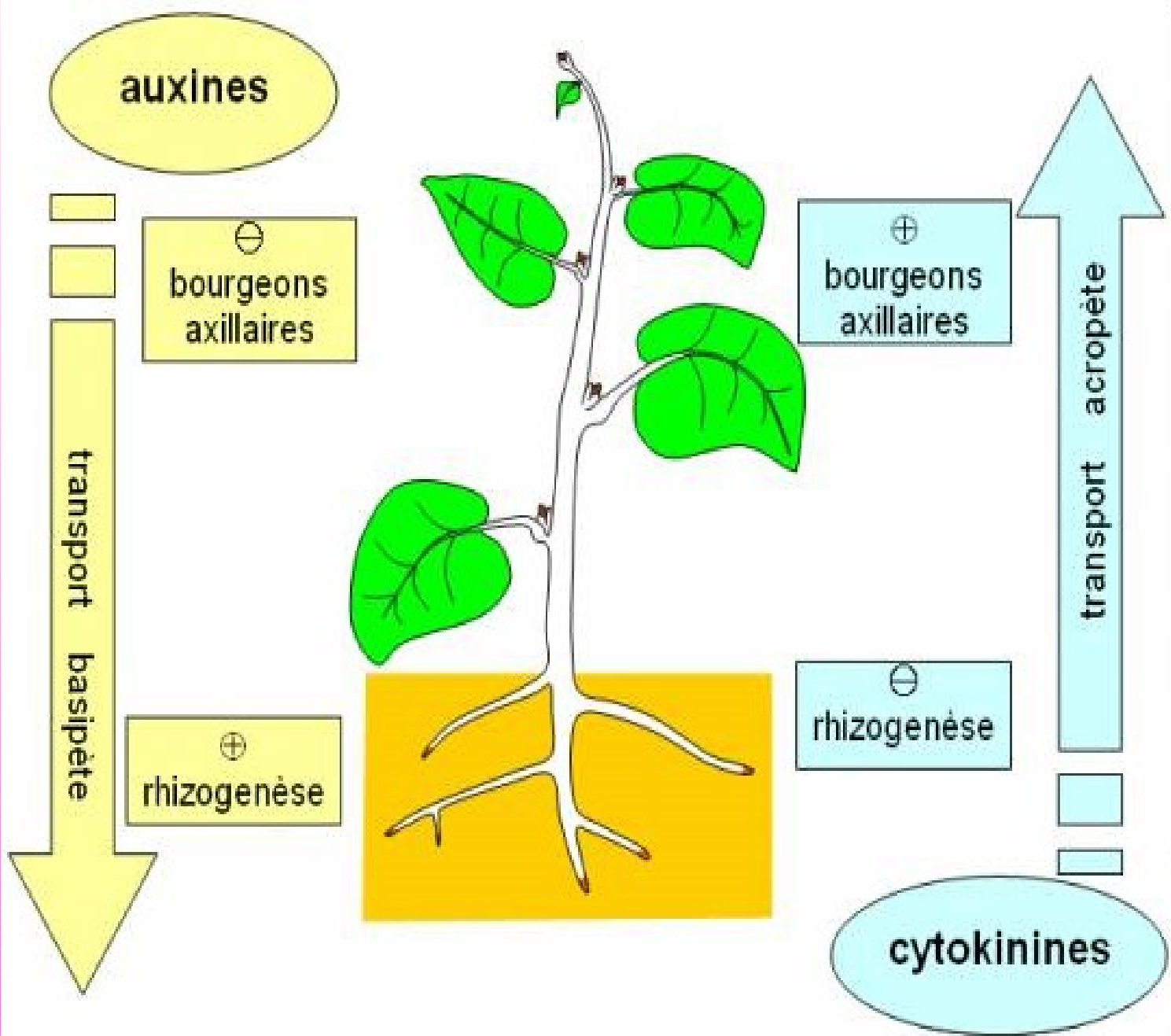


Cơ chế : +Kích thích những lạp non thành lục lạp,
làm chậm sự già hóa của cây,đặc biệt là lá
+có khả năng ngăn chặn sự thủy phân protein,ax nucleic,
chlorophyll nhờ ngăn chặn sự tổng hợp enzym thủy phân

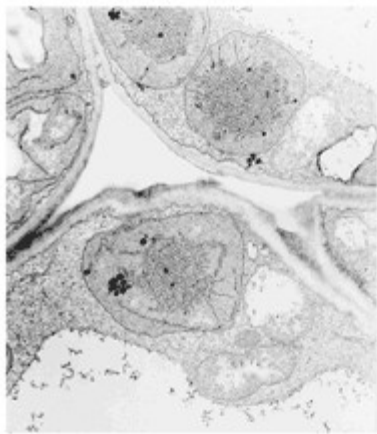
4. làm yếu hiện tượng ưu thế ngọn

- Biểu hiện trong tương tác với auxin, làm phân cành nhiều hơn từ gốc đến ngọn

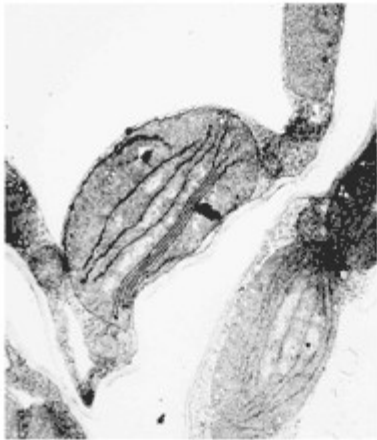




5.thay đổi sự phát triển trong bóng tối

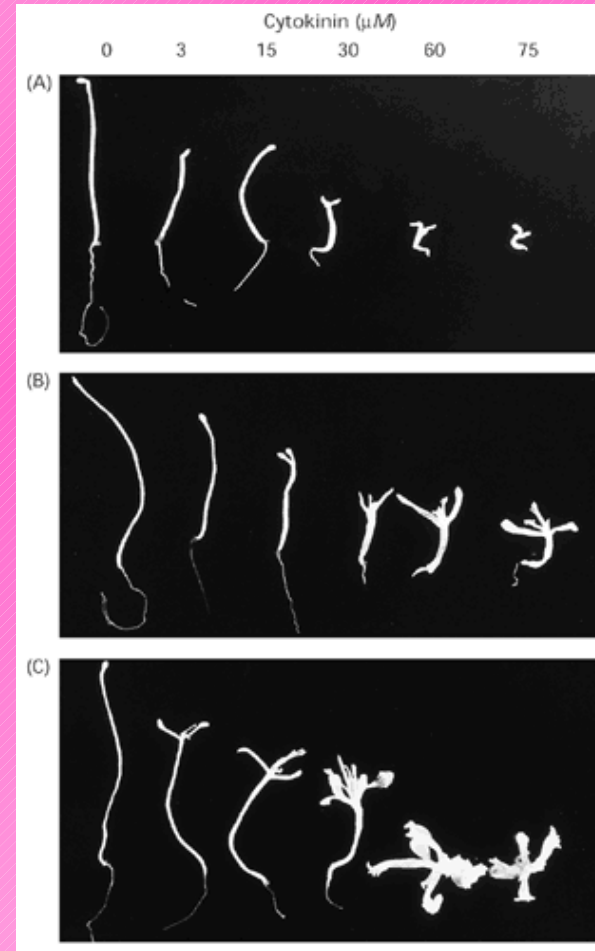


(D) Chloroplasts of dark-grown seedlings without cytokinin



(E) Chloroplasts of dark-grown seedlings with cytokinin, showing thylakoid formation

thay đổi hình dạng
của thylakoid



cây phát triển trong tối có thân ngắn hơn, lá mầm to hơn khi nồng độ cytokinin tăng lên

6. Hình thành nốt sần của những cây họ đậu

7. Ảnh hưởng lên sự nảy mầm của hạt và củ (phá bỏ trạng thái ngủ nghỉ của hạt và củ)

8. Ảnh hưởng đến quá trình trao đổi chất như quá trình sinh tổng hợp axit nucleic, protein, chloropyll, ... làm ảnh hưởng đến hoạt động sinh lí

<i>Gibberellin</i>	<i>Cytokinin</i>
Phân tử có vòng Giban	Phân tử có vòng Purin
Tổng hợp trong phôi và các bộ phận còn non của cây	Tổng hợp ở rễ
Tổng hợp từ mevalonat	Dẫn xuất của Adenin
Không có mặt của nito trong phân tử	Có mặt của nguyên tử nito
Là hợp chất bền, khó bị phân huỷ trong cây	Dễ bị phân giải bởi các enzym tạo lên sản phẩm cuối cùng là ure.
Tác động ngay vào phân tử ADN	Tác động khi đã có mARN
Có ảnh hưởng.	Không ảnh hưởng đến sự phân hoá giới tính.

Thanks for listening