



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

- Giảng viên: TS. Đồng Huy Giới
- Đơn vị công tác: Bộ môn Sinh Học – Khoa CNSH
- Email: dhgioi@vnua.edu.vn



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Chương IV. Tính cảm ứng và thích nghi của sinh vật

4.1 Tính hướng của Thực vật

4.2 Các hormon Thực vật (Phytohormon)

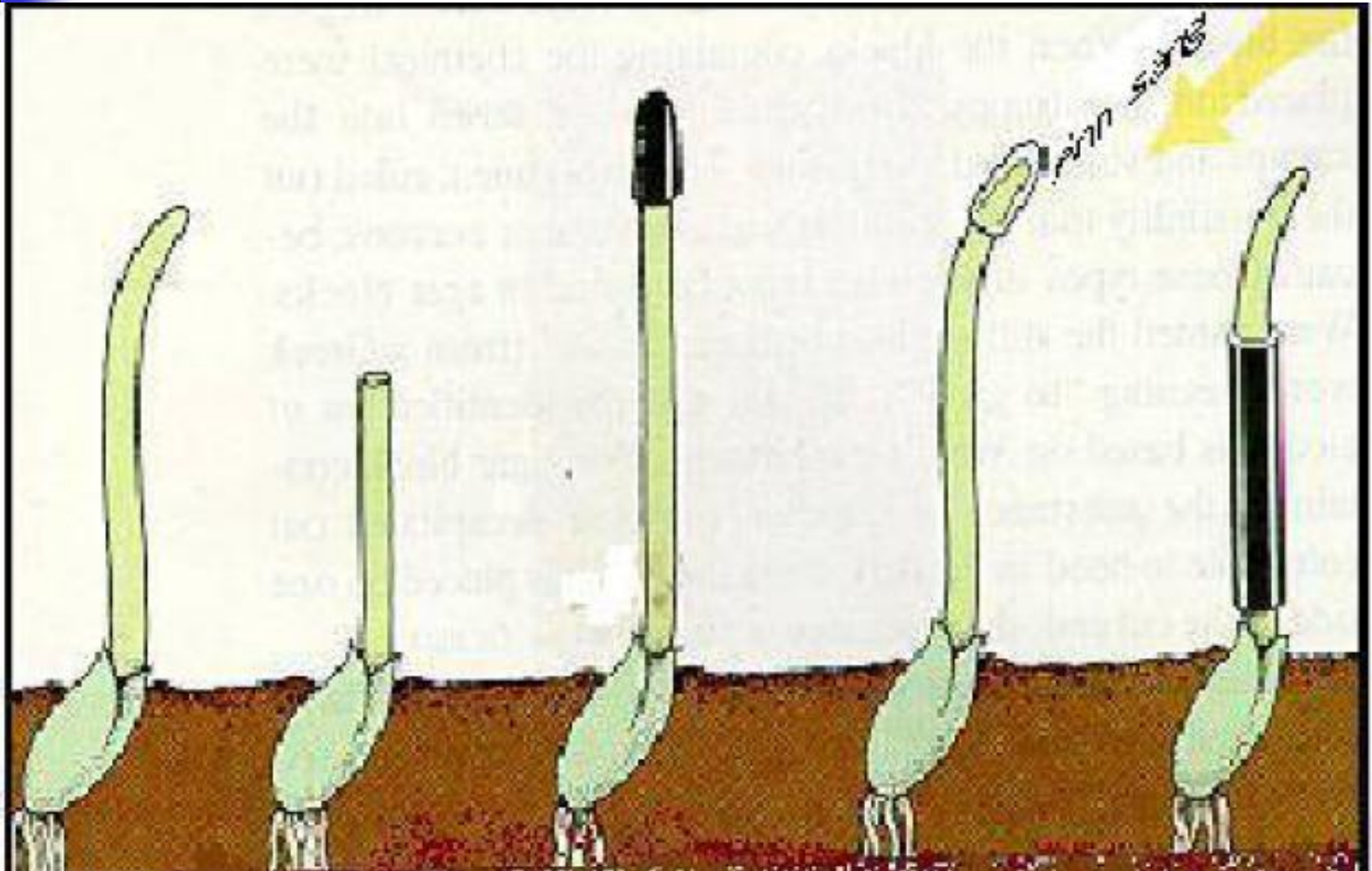
4.3 Quang chu kỳ và phytochrom



BÀI GIẢNG MÔN:

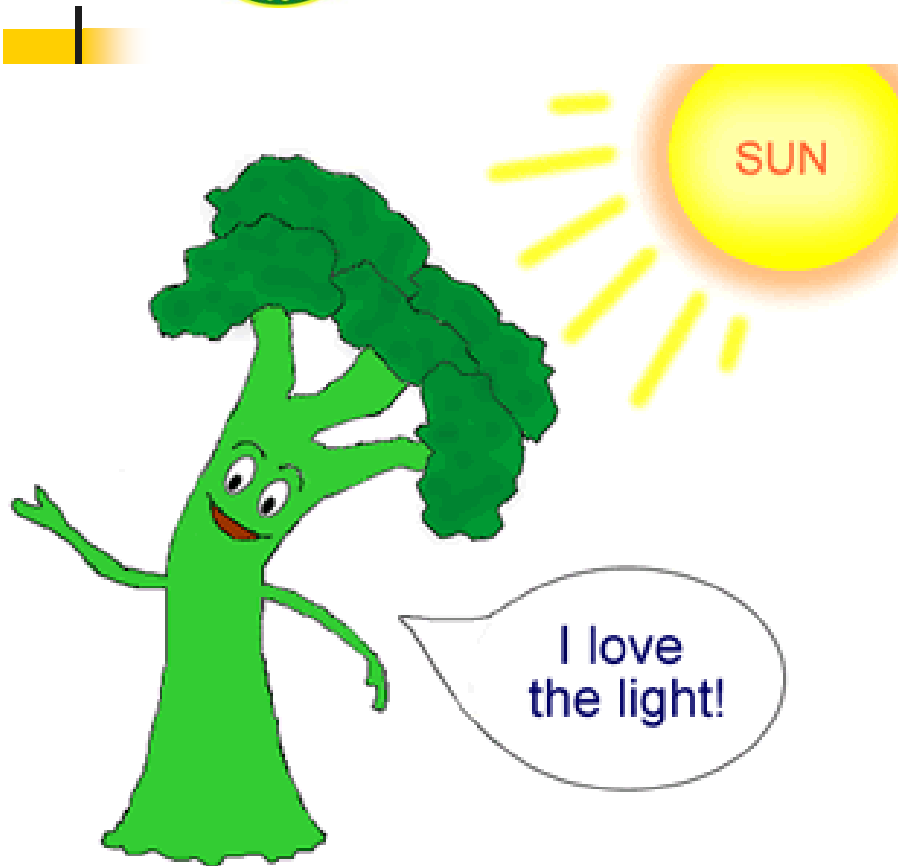
SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

4.1. Tính hướng của thực vật





BÀI GIẢNG MÔN: **SINH HỌC ĐA**





BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

4.1.1. Tính hướng quang của thực vật (phytotropism)

- ❖ Là hiện tượng cây hướng về phía có ánh sáng.
- ❖ Hiện tượng này là do chất kích thích sinh trưởng auxin qui định. Chất này có vai trò kích thích sự kéo dài của tế bào và được phân bố chủ yếu ở vùng ngọn cây.
- ❖ Ở ngọn, dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời làm cho phía bị chiếu sáng auxin bị phân hủy hay di chuyển về phía bên kia (phía tối) và như thế phần tối tập trung nhiều auxin sẽ kích thích sự kéo dài của tế bào ở đó, làm cho cây hướng về phía đối diện (phía sáng)



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

4.1.2. Tính hướng địa của thực vật (geotropism)

- Là hiện tượng rễ cây luôn mọc thẳng đứng xuống đất.
- Hiện tượng này giải thích cũng do auxin nhưng có cộng thêm vào yếu tố trọng lực.



BÀI GIẢNG MÔN:

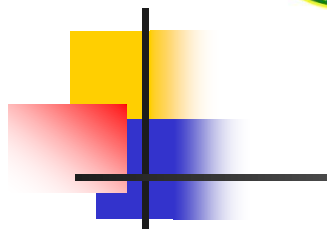
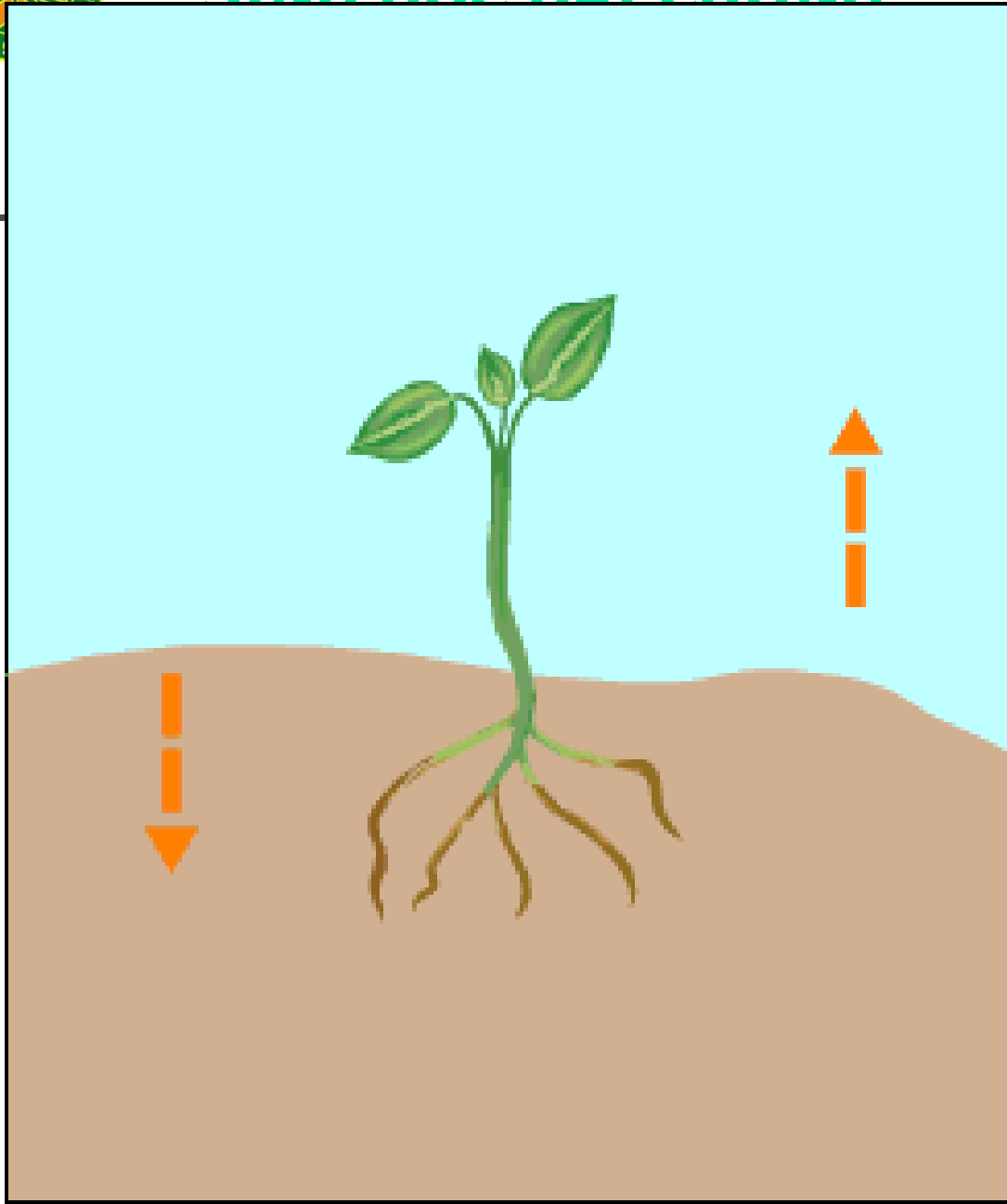
SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

4.1.2. Tính hướng địa của thực vật (geotropism)





BÀI GIẢNG MÔN:
SINH HỌC ĐÀT CƯỜNG





BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Cây Banyan ở vùng Nam Phi rễ có thể cắm sâu xuống tới 120m dưới mặt đất.





BÀI GIẢNG MÔN:

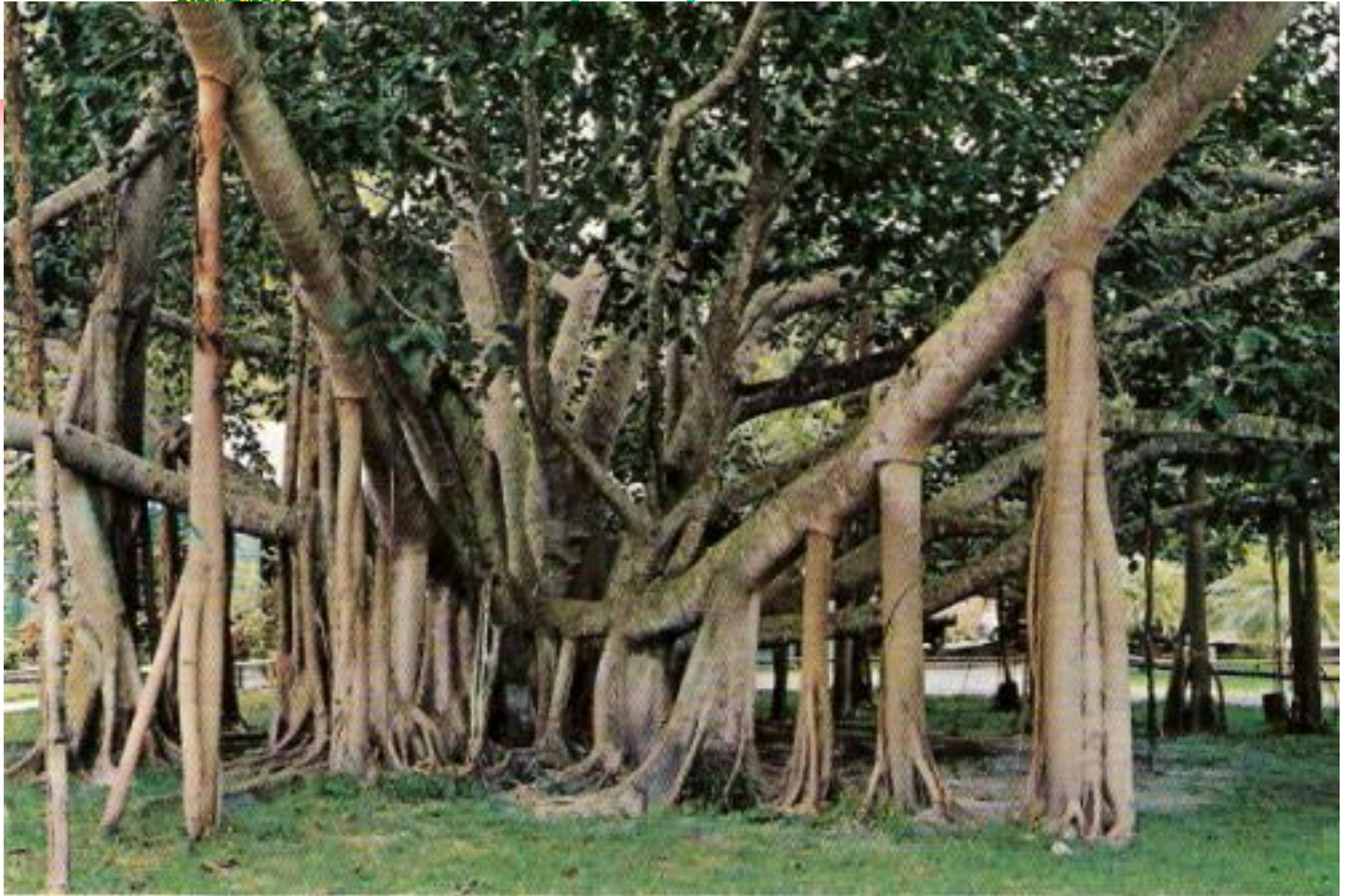
SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG





BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG



Banyan Tree



4.2. Phytohormon

- Phytohormon là một nhóm các chất được tổng hợp với một lượng rất nhỏ trong các cơ quan bộ phận nhất định của cây và từ đây được vận chuyển đến các cơ quan khác để điều hoà các hoạt động liên quan đến quá trình sinh trưởng, phát triển của cây.
- Phytohormon được chia thành 2 nhóm:
 - Nhóm kích thích sinh trưởng: Auxin, Xytokinin, Giberillin...
 - Nhóm ức chế sinh trưởng: Axit Abxixic (ABA), Etylen...



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Auxin

- Nơi sản sinh: chồi ngọn, lá non, quả non, tượng tầng. Chất thường gặp là Acid Indoleacetic (AIA).
- Trạng thái tồn tại: Dạng tự do (5%) và dạng liên kết (95%).
- Hướng dẫn truyền: vận chuyển phân cực khá nghiêm ngặt xuống các cơ quan phía dưới.



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Auxin

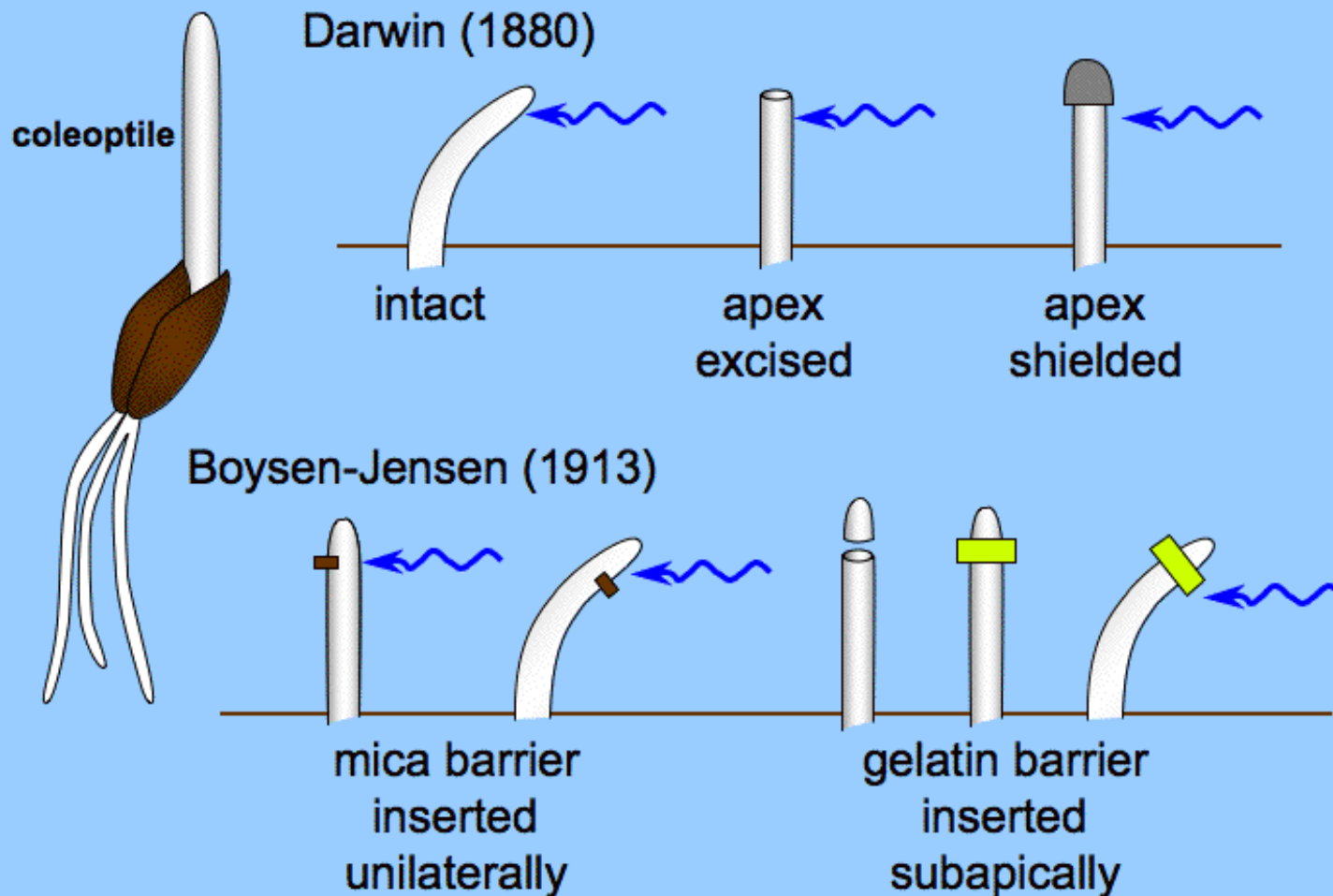
- **Vai trò sinh lý và ứng dụng:**
 - Kích thích sự kéo dài của tế bào, gây ra tính hướng kích thích ở thực vật
 - **Ức chế sự hình thành của chồi bên**, tạo nên hiện tượng ưu thế ngọn
 - Kích thích sự hình thành rễ phụ và rễ bất định
 - Ngăn cản sự rụng lá, rụng hoa và quả
 - Kích thích sự hình thành quả và tạo quả không hạt ...



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Discovery of Auxin: Phototropic Response of Grass Seedlings





BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Gibberellin (GA)

➤ Lịch sử phát hiện

- 1930s: Nhật Bản tìm thấy GA₃ từ nấm gây bệnh lúa von trên lúa: *Gibberella fujikuroi*
- 1950s:
 - Mỹ: thu được gibberellic acid tinh khiết từ nuôi cấy *Gibberella*
 - Nhật: Phân lập được các GAs từ hỗn hợp ban đầu. GA₃ có cấu trúc tương tự như gibberellic acid
- Ngày nay đã phát hiện được 52 loại Gibberellin.



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Gibberellin

- Nơi sản sinh: Gibberellin được tổng hợp chủ yếu trong phôi hạt, trong các cơ quan đang sinh trưởng (lá non, quả non, rễ non).
- Hướng dẫn truyền: Vận chuyển trong cây theo hệ thống mạch dẫn và không phân cực.



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Gibberellin

➤ *Vai trò sinh lý và ứng dụng của GA*

- Kích thích mạnh mẽ sự sinh trưởng về chiều cao của thân, chiều dài của cành, rễ, sự kéo dài của lóng cây hoà thảo.
- Kích thích sự nảy mầm của hạt, củ.
- Kích thích ra hoa, tạo quả sớm, làm cho cây ngày dài ra hoa trong điều kiện ngày ngắn, biến cây hai năm thành cây một năm.

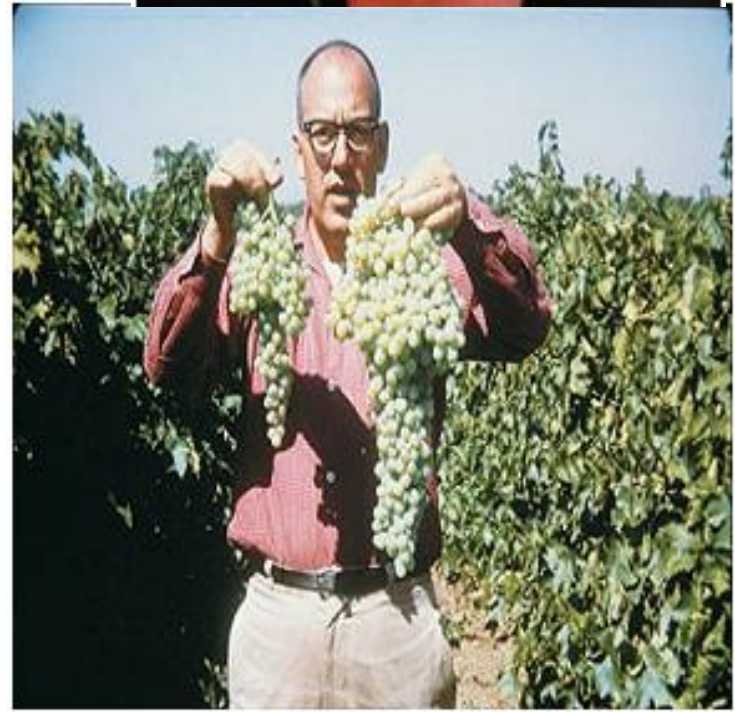


BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Vai trò sinh lý và ứng dụng của GA

- Kích thích sự phát triển của hoa đực, ức chế sự phát triển của hoa cái.
- GA cũng có ảnh hưởng kích thích lên sự hình thành quả và tạo quả không hạt ở một số loại quả như nho, anh đào. Hiệu quả này cũng tương tự như của auxin.





BÀI GIẢNG MÔN:
SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Xử lý để phá bỏ các đột biến lùn





BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Xytokinin

- Nơi sản sinh: Hình thành **chủ yếu** từ hệ thống rễ
- Hướng dẫn truyền: Được vận chuyển qua xylem theo dòng đi lên (không phân cực chặt chẽ như auxin).
- Cơ chế tác động: Xytokinin tác động đến quá trình phân chia tế bào, sự hình thành cơ quan mới, ngăn chặn sự hoá già ở mức độ phân tử.



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Vai trò sinh lý và ứng dụng của Xytokinin

- Kích thích sự phân chia tế bào với sự hiện diện của Auxin.
- Kích thích sự hình thành chồi bên, ức chế sự phát triển của chồi chính và rễ bên.
- Làm chậm sự già hoá của cơ quan đặc biệt là lá. (ức chế các quá trình phân huỷ)
- Kích thích sự nảy mầm của hạt, củ. (nó cũng có tác dụng phá ngủ nhưng không đặc trưng như GA).





BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Acid abscisic (ABA)

- Nơi sản sinh: Được tổng hợp từ hầu hết các bộ phận của cây nhưng được tổng hợp nhiều hơn ở các bộ phận già hay các bộ phận đang ngủ nghỉ.
- Hướng dẫn truyền: Được vận chuyển theo mọi hướng
- Vai trò sinh lý và ứng dụng:
 - Kích thích sự hình thành tầng rời, gây ra sự rụng lá, hoa, quả.
 - Điều chỉnh sự ngủ nghỉ của chồi và hạt (phụ thuộc tỉ lệ ABA và GA)
 - Kích thích sự đóng khí khổng khi cây gặp hạn
 - Được xem là một hormon stress. Khi cây gặp điều kiện bất thuận hoặc bị tổn thương. Nồng độ ABA trong cây được tăng lên nhanh chóng làm tăng tính chống chịu của cây.



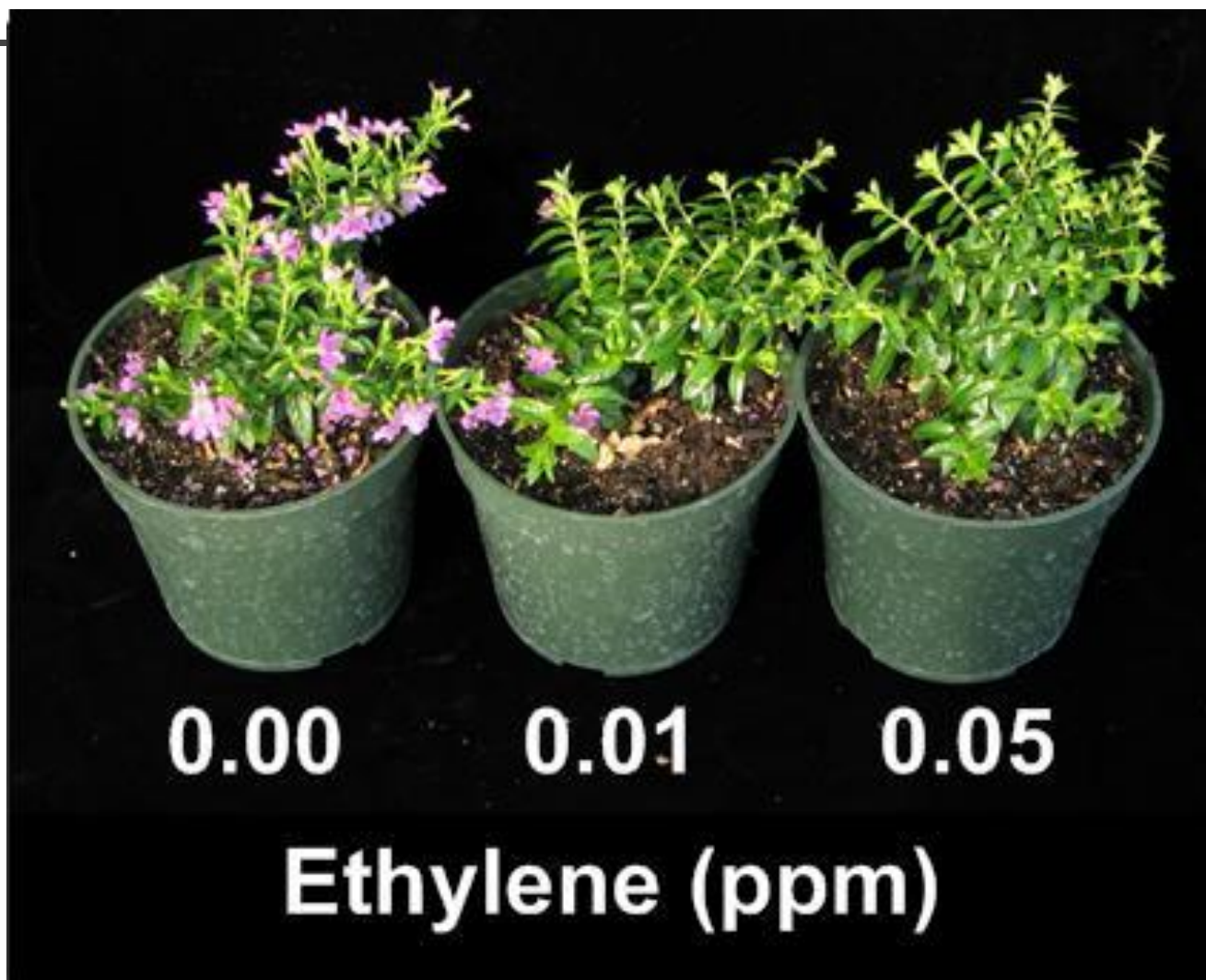
Ethylene

- Nguồn gốc sản sinh: Là sản phẩm tự nhiên của quá trình trao đổi chất. Đặc biệt có nhiều trong quả chín và các mô già.
- Hướng dẫn truyền: Dẫn truyền không phân cực theo hình thức khuếch tán.
- Vai trò sinh lý và ứng dụng:
 - Kích thích sự chín của quả
 - Thúc đẩy sự già hóa của lá, hoa, quả (phối hợp với ABA).
 - Kích thích sự ra hoa ở một số loại cây: nếu xử lý etylen hoặc các chất có bản chất tương tự như etylen (axetylen) có tác dụng kích thích dứa, xoài ra hoa trái vụ, tăng thêm một vụ thu hoạch
 - Ảnh hưởng tới sự phân hóa giới tính của hoa ở một số cây đơn tính (kích thích hình thành hoa cái ở Dứa chuột)



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG





BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Quang chu kỳ và phytochrom

➤ Khái niệm:

➤ Độ chiếu sáng **tới hạn** trong ngày có tác dụng điều tiết quá trình sinh trưởng, phát triển của cây và phụ thuộc các loài khác nhau gọi là hiện tượng quang chu kỳ.

➤ Các loài thực vật khác nhau thì có độ dài chiếu sáng tới hạn khác nhau.

➤ Dựa vào độ dài chiếu sáng tới hạn người ta chia thực vật làm 3 nhóm

- Nhóm cây ngày ngắn
- Nhóm cây ngày dài
- Nhóm cây trung tính



BÀI GIẢNG MÔN: **SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG**

Nhóm cây ngày ngắn (short-day plants)

gồm các thực vật chỉ ra hoa điều kiện thời gian chiếu sáng trong ngày ngắn hơn thời gian chiếu sáng tới hạn



Hoa cúc



Thuốc lá



Ngô trồng nhiệt đới



Trạng nguyên



Bèo Nhật bản



Dâu tây



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Nhóm cây ngày dài (long-day plants)

- gồm các thực vật chỉ ra hoa điều kiện thời gian chiếu sáng trong ngày dài hơn thời gian chiếu sáng tới hạn



Yến mạch



Hoa chuông



Cẩm chướng



Cà gai



Cỏ 3 lá



BÀI GIẢNG MÔN:
SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

- **Nhóm cây trung tính:**
không mẫn cảm với quang chu kỳ mà chúng chỉ ra hoa khi cây đạt mức độ sinh trưởng nhất định



Dưa chuột



Cà chua



Tulip



Hoa hồng



BÀI GIẢNG MÔN SINH HỌC

➤ Thí nghiệm của Karl Hamner - trường đại học California ở Los Angeles và James Bonner - Viện kỹ thuật California trên cocklebur.

EXPERIMENT

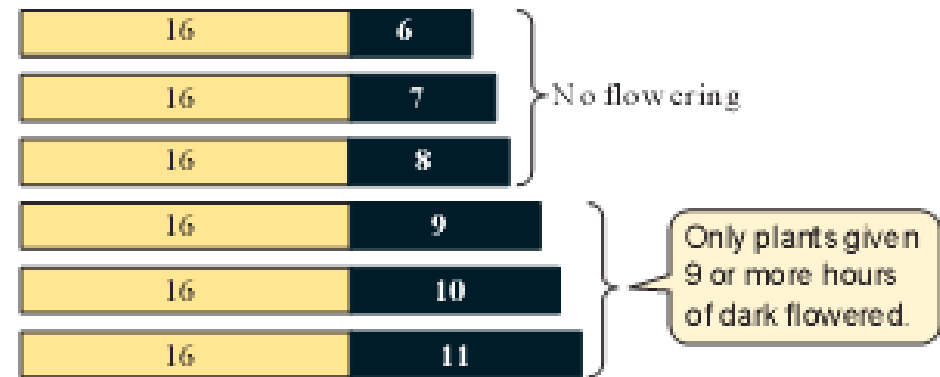
Question: Do short-day plants measure day length or night length?

METHOD

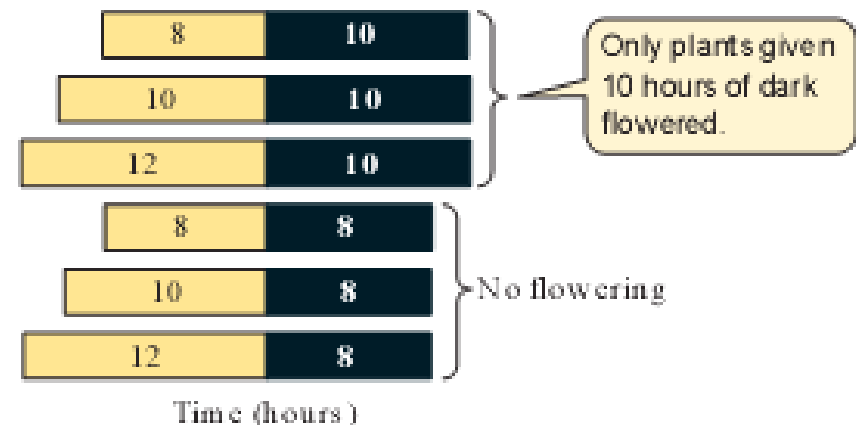
Plants were moved between light and dark rooms for specified numbers of hours.

RESULTS

Light constant/ Darkness varied



Light varied/ 8 or 10 hours of darkness



Conclusion: Short-day plants measure the length of the night and could more accurately be called long-night plants.



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Độ dài đêm tiêu chuẩn

- Nhân tố quan trọng quyết định sự ra hoa là thời gian tối hay độ dài đêm mà cây nhận được. Mỗi loài yêu cầu thời gian tối riêng, được gọi là **độ dài đêm tiêu chuẩn**.
- Mặc dầu, ngày nay chúng ta hiểu rằng độ dài đêm chứ không phải độ dài ngày điều khiển sự ra hoa, nhưng cụm từ cây ngày ngắn và cây ngày dài vẫn được sử dụng.

Như vậy:

- Cây ngày ngắn là cây đêm dài
- Cây ngày dài là cây đêm ngắn



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Phytocrom (phytochrome)

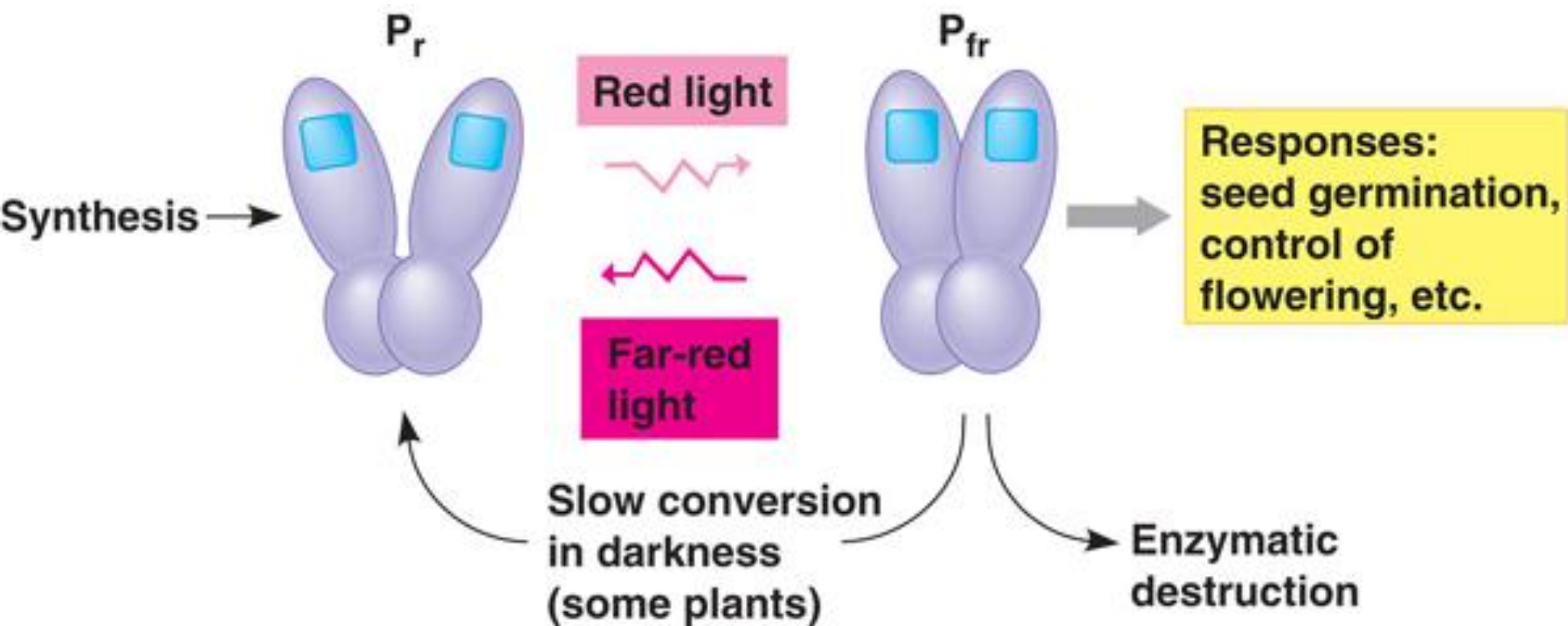
- Khái niệm: Là nhóm sắc tố có màu xanh lục, hấp thụ ánh sáng đỏ và đỏ xa, liên quan tới phản ứng quang phát sinh hình thái.
- Tồn tại ở 2 trạng thái là P_r (không có hoạt tính) và P_{fr} (có hoạt tính). Trong cây chúng có thể biến đổi qua lại với nhau.
- Sắc tố P_r có khả năng hấp thụ ánh sáng đỏ (660 nm) và P_{fr} có khả năng hấp thụ ánh sáng đỏ xa (730 nm). Sự hiện diện của 2 dạng này có liên quan đến sự ra hoa của cả cây ngày dài và cây ngày ngắn.



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Phytcrom (phytochrome)





BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Chương V: Tiến hóa

- **Sự sống đã được hình thành từ đâu, từ cái gì?, bằng cách nào và từ khi nào?**
- Sau khi được hình thành sự sống đã tiến hoá ra sao để tạo ra thế giới sống đa dạng phong phú như ngày nay? Những yếu tố nào đã chi phối quá trình đó?



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

**Tớ là anh hay
cậu là em nhỉ???**





BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Nguồn gốc của sự sống

- Sự sống được hình thành từ các chất vô cơ (C,H,O,N..). Bắt đầu từ **khí quyển nguyên thủy** và sự sống đầu tiên được hình thành là trong nước của đại dương.
- Quá trình phát sinh, phát triển của sự sống được chia thành 3 giai đoạn chính:
 - Tiến hoá hoá học
 - Tiến hoá tiền sinh học
 - Tiến hoá sinh học



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

- Tiến hoá hoá học : hình thành các hợp chất hữu cơ đơn giản từ các chất vô cơ → giai đoạn trùng phân,
- Tiến hoá tiền sinh học: Xuất hiện các dấu hiệu của sự sống như: Hình thành lớp màng bao bọc, TĐC, sự xuất hiện của các enzyme và đặc biệt là xuất hiện cơ chế tự sao chép



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

SỰ PHÁT SINH VÀ PHÁT TRIỂN SỰ SỐNG TRÊN TRÁI ĐẤT



Đây là bức tranh toàn cảnh của trái đất nguyên thủy trước khi xuất hiện sự sống

cách đây khoảng 4,7 tỉ năm, trong khí quyển nguyên thủy của quả đất có các khí: CH_4 , NH_3 , C_2N_2 , CO , hơi nước



Axitamin, Nuclêôtit, Axit béo, Bazơ nitric...

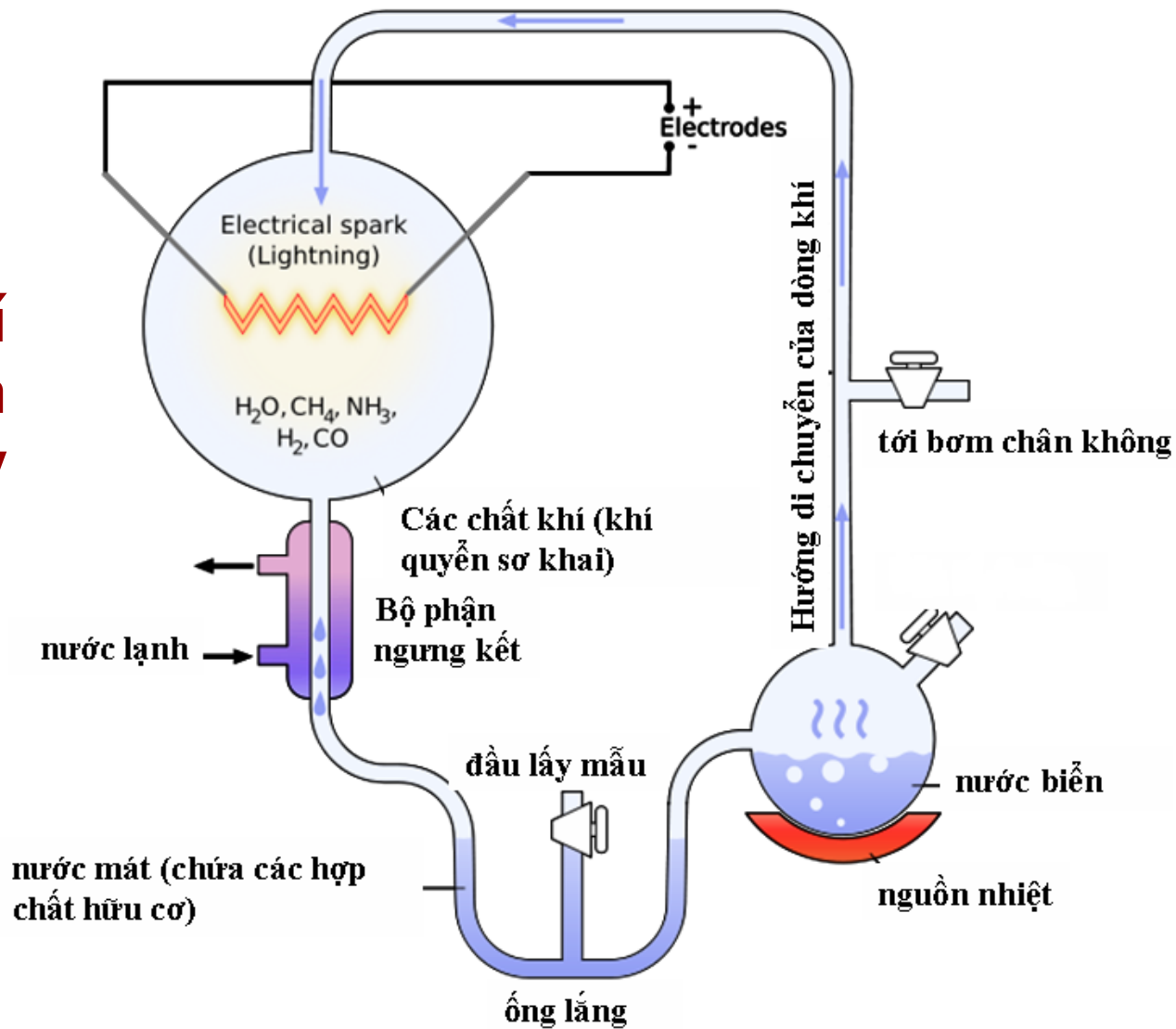
Hình 19. Các nguồn năng lượng tổng hợp các chất hữu cơ



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Mô hình thí nghiệm của Miller và Urey (1953).





BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Các học thuyết tiến hoá

- Học thuyết tiến hoá của Lamac
- Học thuyết tiến hoá của Đacuyn
- Thuyết tiến hóa hiện đại



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Học thuyết tiến hoá của Lamarck

- **Khái niệm:** Là sự **phát triển** có kế thừa lịch sử, nâng dần tổ chức cơ thể từ thấp đến cao, từ **đơn giản đến phức tạp**.
- Nguyên nhân tiến hoá:
- Cơ chế
- Nguyên liệu
- Kết quả



Chevalier de Lamarck (1744-1829)

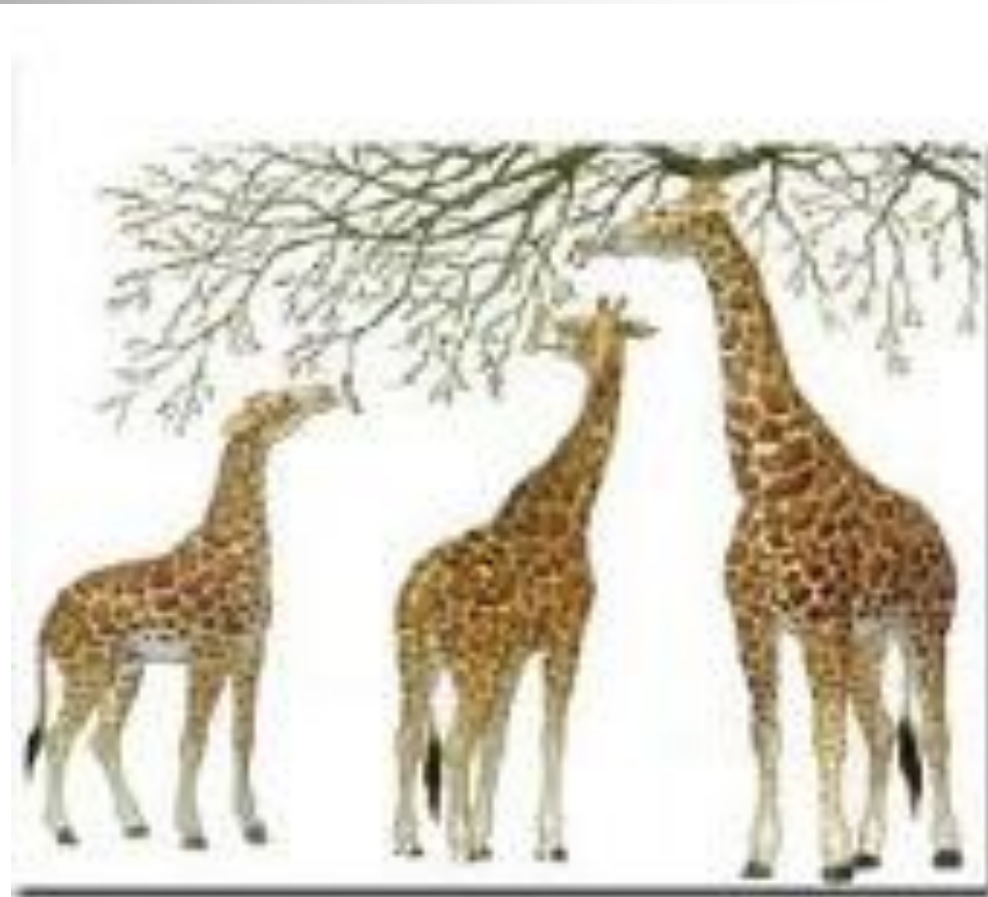


BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Học thuyết tiến hoá của Lamac

- Nguyên nhân tiến hoá:
 - Thay đổi của điều kiện ngoại cảnh
 - Thay đổi tập quán hoạt động của động vật.





Học thuyết tiến hoá của Lamac

- Nguyên liệu: Những biến đổi trên cơ thể sinh vật phát sinh do tác động của điều kiện ngoại cảnh và sự thay đổi tập quán hoạt động của động vật.
- Cơ chế:
 - Tích lũy dần các biến đổi nhỏ thành các biến đổi lớn, sâu sắc và **truyền lại cho thế hệ sau**.
 - Không có loài nào bị đào thải trong quá trình tiến hoá của sinh giới.
- Kết quả:
 - Sinh vật có tổ chức ngày càng cao.
 - Các loài mới được hình thành từ một tổ tiên ban đầu.



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Đóng góp của học thuyết tiến hoá Lamac

- Là người đầu tiên đưa ra 1 học thuyết khá hoàn chỉnh về quá trình tiến hoá của sinh giới.
- Là người đầu tiên phát hiện ra vai trò của điều kiện ngoại cảnh đối với sự biến đổi của sinh vật, đưa ra giả thuyết về nguồn gốc chung các loài. Điều này đã tác động mạnh đến quan điểm Duy tâm Siêu hình bấy giờ (cho rằng sinh vật sinh ra là bất biến, con người là do thượng đế sinh ra)



Hạn chế của học thuyết tiến hoá Lamac

- Chưa phân biệt được biến dị di truyền và biến dị không di truyền.
- Chưa giải thích thành công sự hình thành các đặc điểm thích nghi trên cơ thể sinh vật.
- Ông cho rằng SV có thể thích ứng kịp thời để phù hợp với những thay đổi của ngoại cảnh nên trong lịch sử tiến hoá không có loài nào bị đào thải. Điều này không phù hợp với thực tế.
- Chưa giải thích được nguồn gốc chung các loài. Theo ông, các khái niệm loài, chi, họ, bộ do con người tự ý đặt ra.



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Thuyết tiến hóa của Darwin

Các nội dung chính

- Biến dị
- Chọn lọc nhân tạo
- Chọn lọc tự nhiên



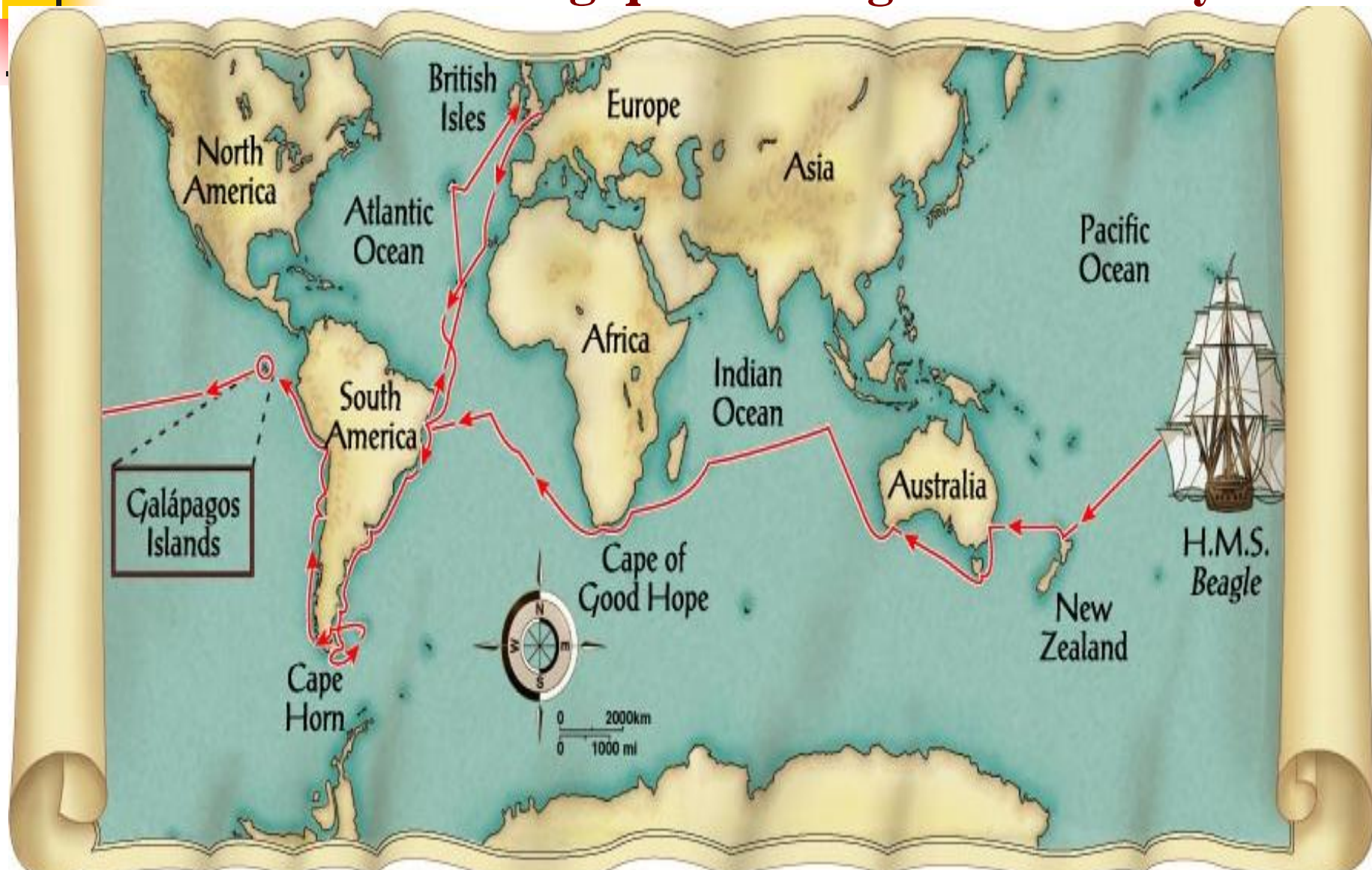
Charles Darwin (1809 - 1882)



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Hành trình vòng quanh thế giới của Đacuyn

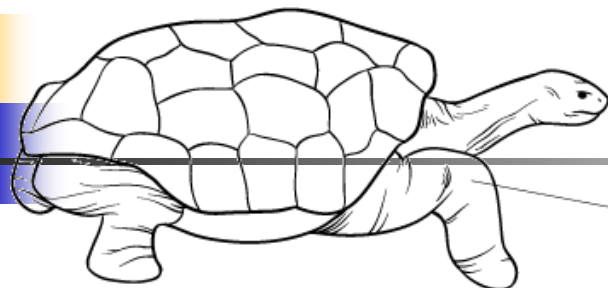




BÀI GIẢNG MÔN:

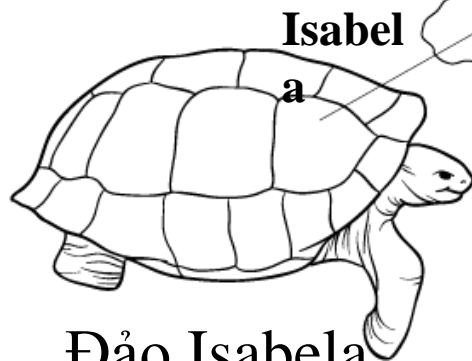
SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Vài mẫu rùa quan sát được của Đacuyn



Đảo Pinta

Mai trung gian



Đảo Isabela

Mai hình vòm dầy về phía trước

Pinta
Marchena

Towe

James

Santa Cruz

Santa

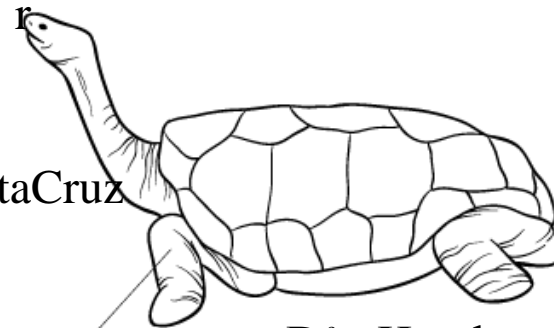
Fe

Florea
na

Hood

Đảo Hood

Mai yên ngựa tụt sau



Các kiểu mai rùa đáng quan tâm giữa các đảo khác nhau



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

- **Biến dị:** Đac Uyn chia biến dị thành 2 loại:
 - **Biến dị xác định:** Là những biến đổi phát sinh trực tiếp trong quá trình phát triển cá thể dưới tác động của điều kiện sống hay tập quán hoạt động của động vật, ít có ý nghĩa với tiến hoá.
 - **Biến dị không xác định:** Là những biến đổi trên cơ thể sinh vật, phát sinh gián tiếp thông qua quá trình sinh sản và nó có ý nghĩa lớn đối với quá trình tiến hoá của sinh giới.



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Chọn lọc nhân tạo

- Khái niệm:
- Nguyên liệu: Là những biến dị phát sinh thông qua quá trình sinh sản của sinh vật, các giống cây trồng, vật nuôi.
- Cơ chế
- Kết quả



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Chọn lọc tự nhiên

- Khái niệm
- Nguyên liệu
- Cơ chế
- Thực chất
- Kết quả



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Đóng góp và hạn chế của học thuyết Darwin

➤ Đóng góp:

- Là người đầu tiên phát hiện và đưa ra khái niệm BD cá thể.
- Giải thích khá thành công sự hình thành các đặc điểm thích nghi ở cơ thể sinh vật, các giống cây trồng và vật nuôi.
- Thành công trong việc xây dựng luận điểm về nguồn gốc các loài, chứng minh toàn bộ sinh giới ngày nay là kết quả tiến hoá từ một nguồn gốc chung.

➤ Hạn chế:

- Chưa phân biệt được biến dị di truyền và không di truyền
- Chưa hiểu rõ nguyên nhân phát sinh các biến dị và cơ chế di truyền các biến dị.



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Học thuyết Hiện đại

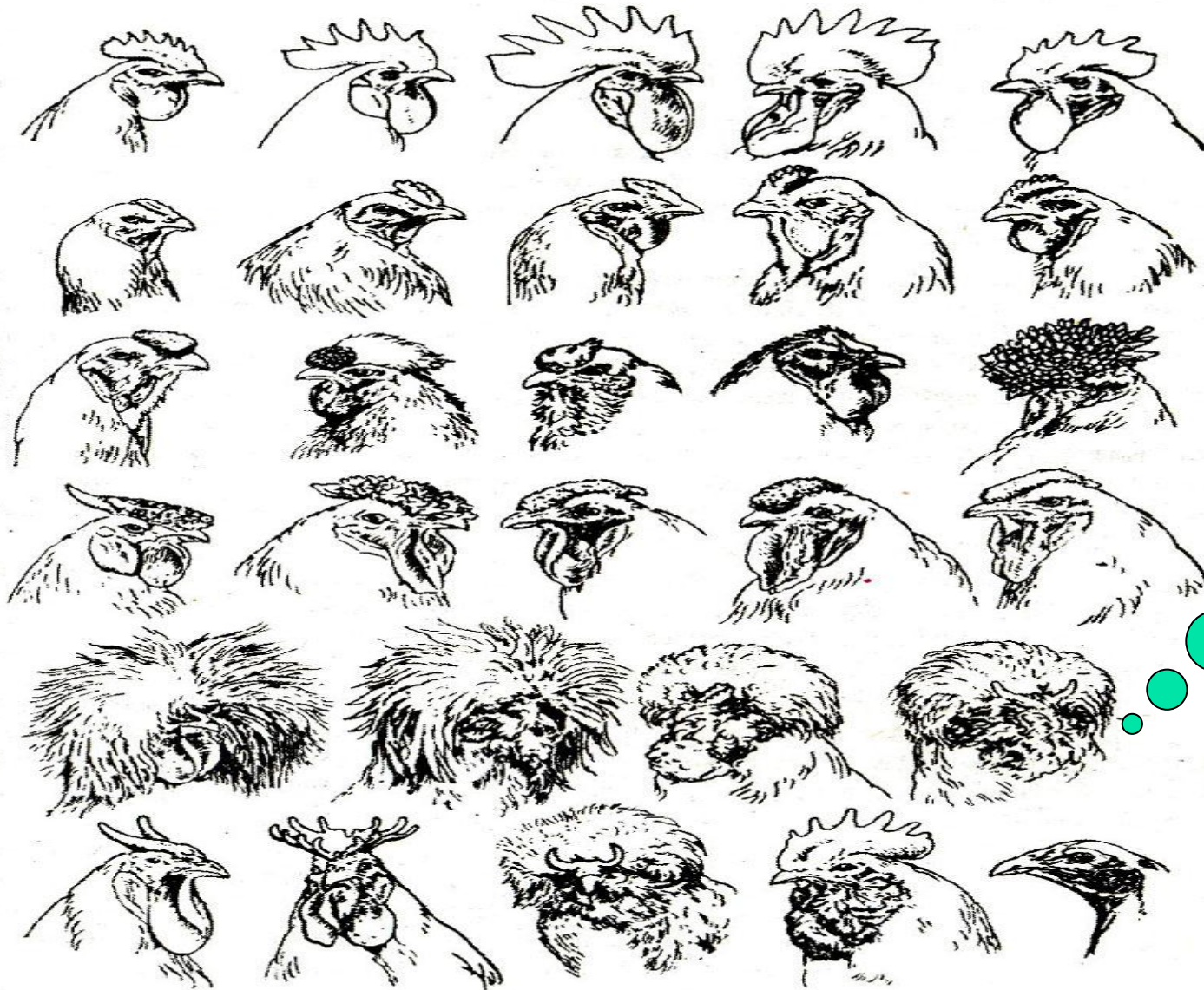
- Tiến hoá nhỏ
 - Khái niệm
 - Nguyên nhân (các nhân tố chi phối)
 - Chọn lọc tự nhiên
 - Hình thành đặc điểm thích nghi
 - Hình thành loài mới (Kết quả)
- Tiến hoá lớn

a. Đột biến



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐAI CƯƠNG



Nguyên nhân dẫn đến sự đa dạng hình dạng mào ở gà?

a. Đột biến



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

- Đột biến là nhân tố đầu tiên, trực tiếp làm thay đổi tần số alen và thành phần KG của quần thể.

- ĐB cung cấp nguồn BD sơ cấp. Quá trình giao phối tạo nguồn BD thứ cấp ph

? Vai trò của ĐB
đối với quá trình
tiến hoá ?

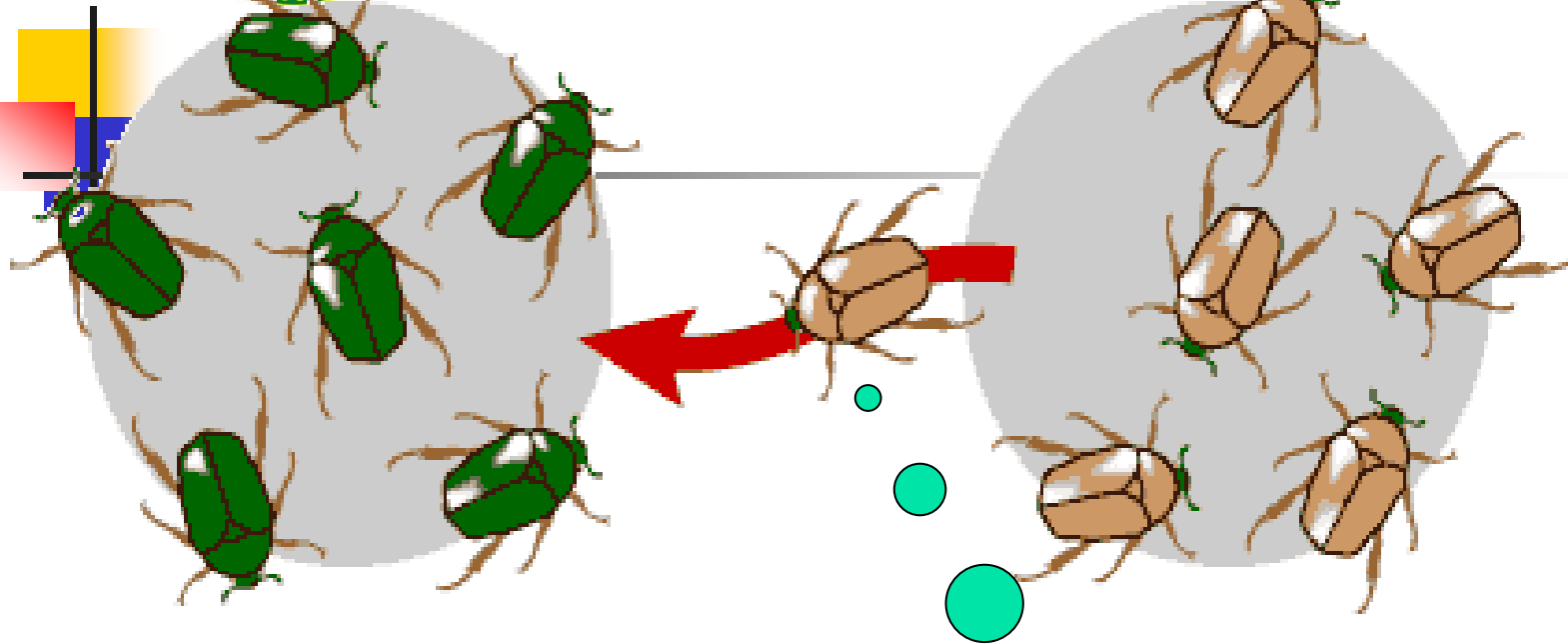
? Tại sao đa số ĐBG thường có hại cho cơ thể SV nhưng vẫn có vai trò quan trọng trong quá trình tiến hoá?

b. Di - nhập gen



BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG



- Di - nhập gen (dòng gen) là sự lan truyền gen từ quần thể này sang quần thể khác.

- Di - nhập gen là một trong các nhân tố tiến hóa.

Di - nhập gen là gì? Vì sao di - nhập gen lại được xem là 1 trong các nhân tố tiến hoá?

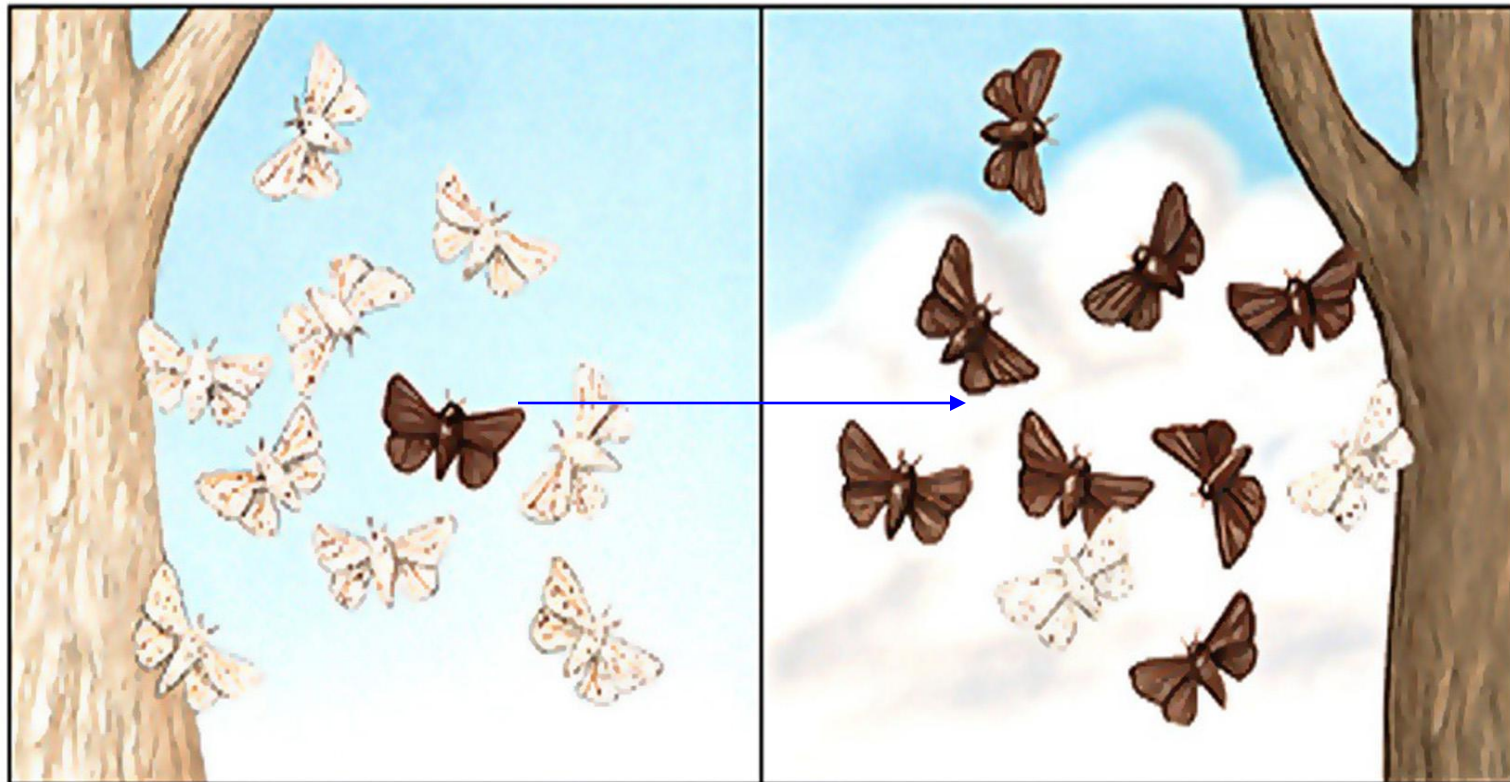
c. Chọn lọc tự nhiên



BÀI GIẢNG MÔN:

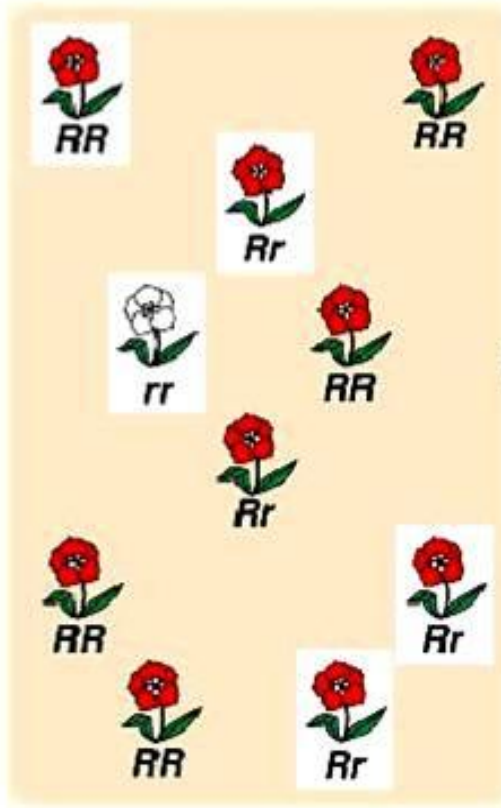
SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

Sự thích nghi của bướm trong rừng bạch dương ở vùng công nghiệp của nước Anh

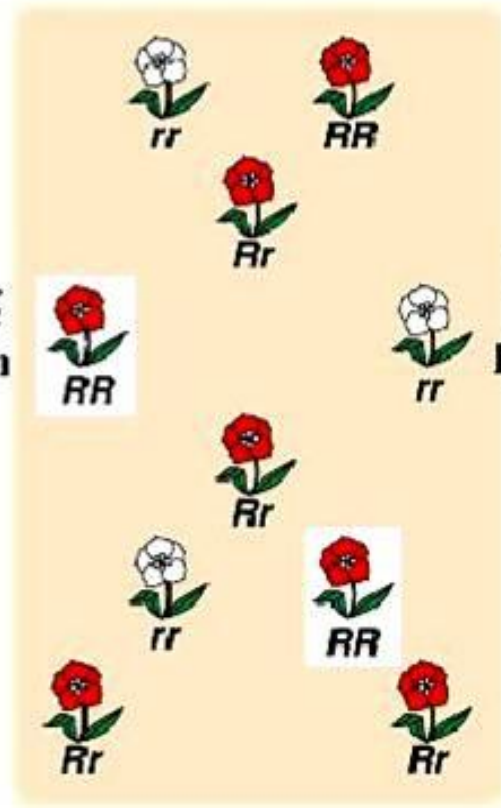




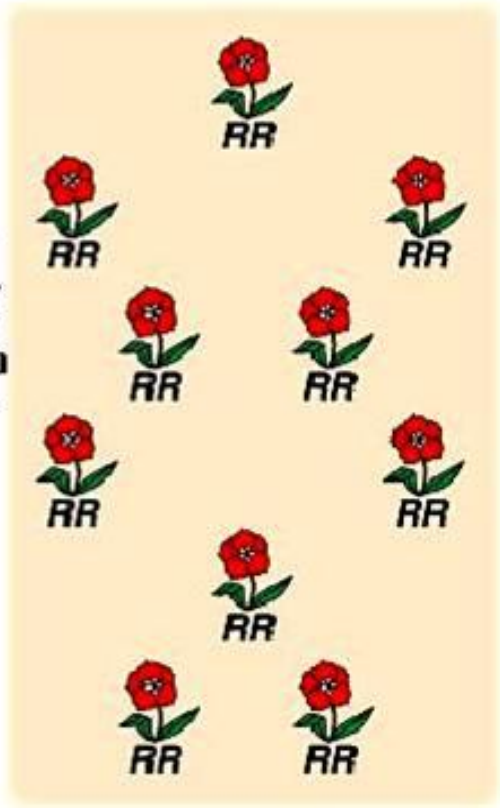
d. Các yếu tố ngẫu nhiên



Chỉ 5
trong số
10 cây để
lại đời con



Chỉ 2
trong số
10 cây để
lại đời con



Thế hệ 1
 p (tần số alen R) = 0.7
 q (tần số alen r) = 0.3

Thế hệ 2
 p (tần số alen R) = 0.5
 q (tần số alen r) = 0.5

Thế hệ 3
 p (tần số alen R) = 1
 q (tần số alen r) = 0

Phiêu bạt gen



VÍ DỤ VỀ HÌNH THÀNH LOÀI BẰNG CON ĐƯỜNG ĐỊA LÝ
BÀI GIẢNG MÔN: SINH HỌC ĐẤT CƯỜNG



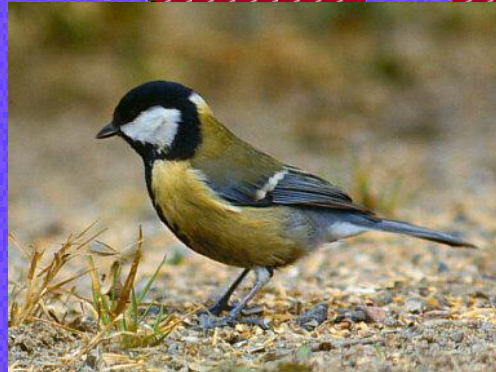
♂

PARUS major



LOÀI CHIM SẼ
NGÔ CÓ 3 NÒI

- Nòi châu Âu
- Nòi Ấn Độ
- Nòi Trung Quốc





VÍ DỤ HÌNH THÀNH LOÀI BẰNG CON ĐƯỜNG ĐỊA LÝ
BÀI GIẢNG MÔN: SINH HỌC ĐẤT CƯỜNG





BÀI GIẢNG MÔN:

SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG

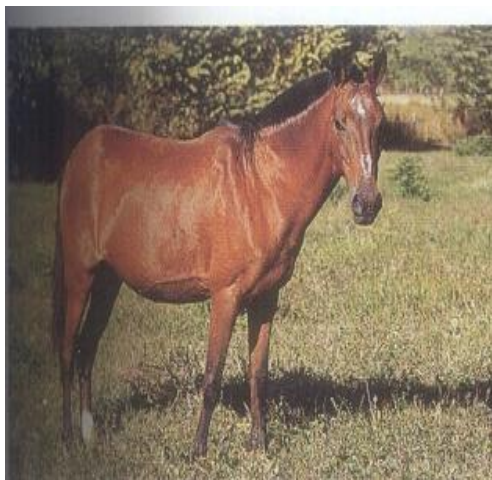
2. CÁCH LI SINH SẢN GIỮA CÁC LOÀI

a. Khái niệm

b. Các hình thức cách li sinh sản:

* *Cách li trước hợp tử*

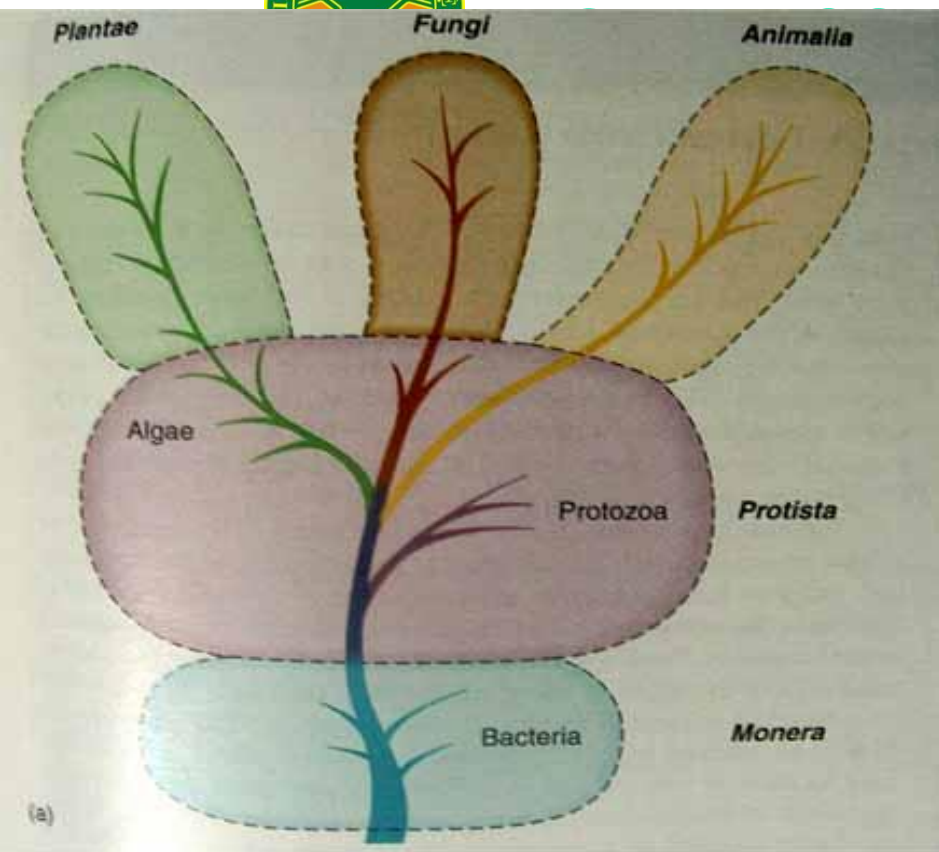
* *Cách li sau hợp tử*



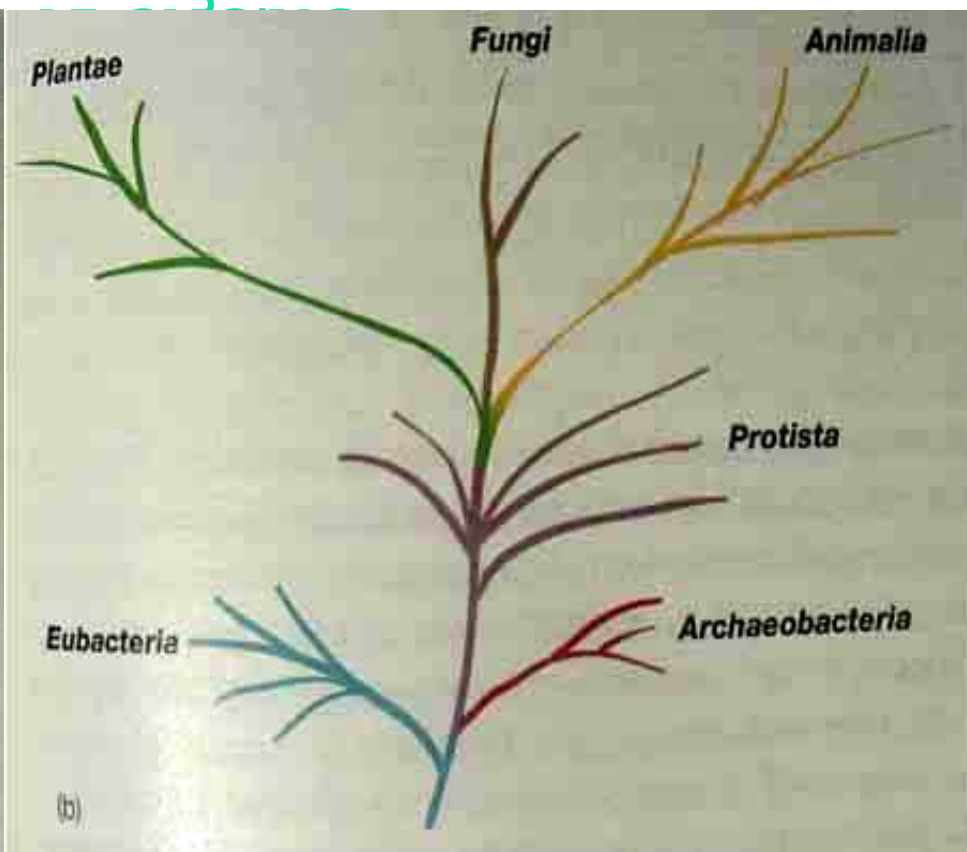
Lừa giao phối với ngựa đẻ ra con la không có khả năng sinh sản (bất thụ)



BÀI GIẢNG MÔN:



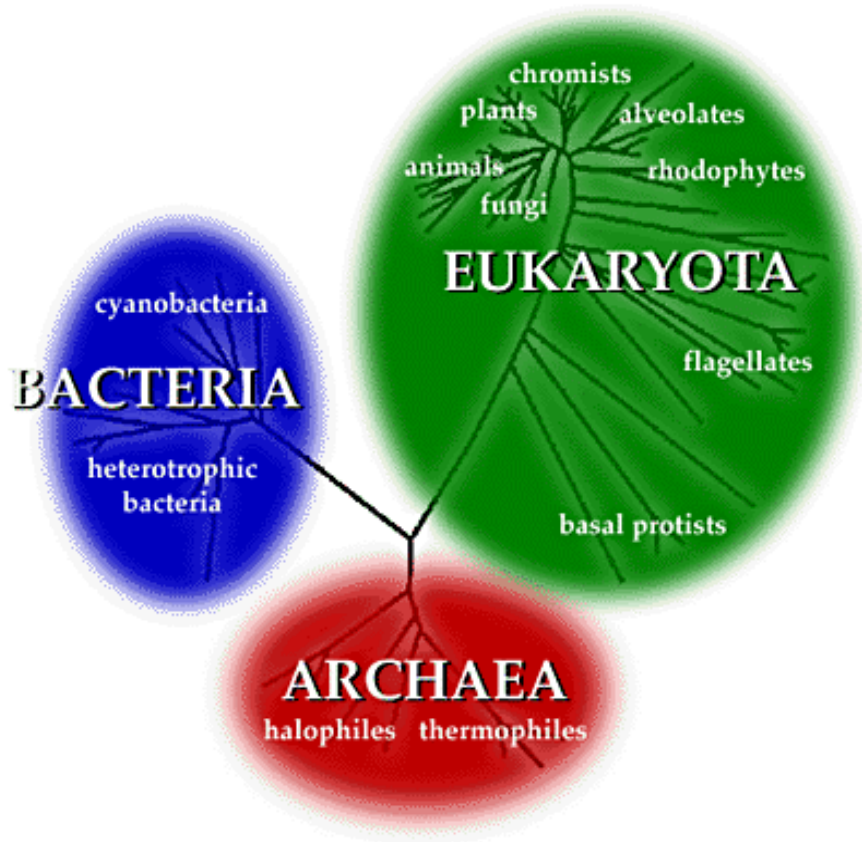
Hệ thống phân loại 5 giới của Whittaker



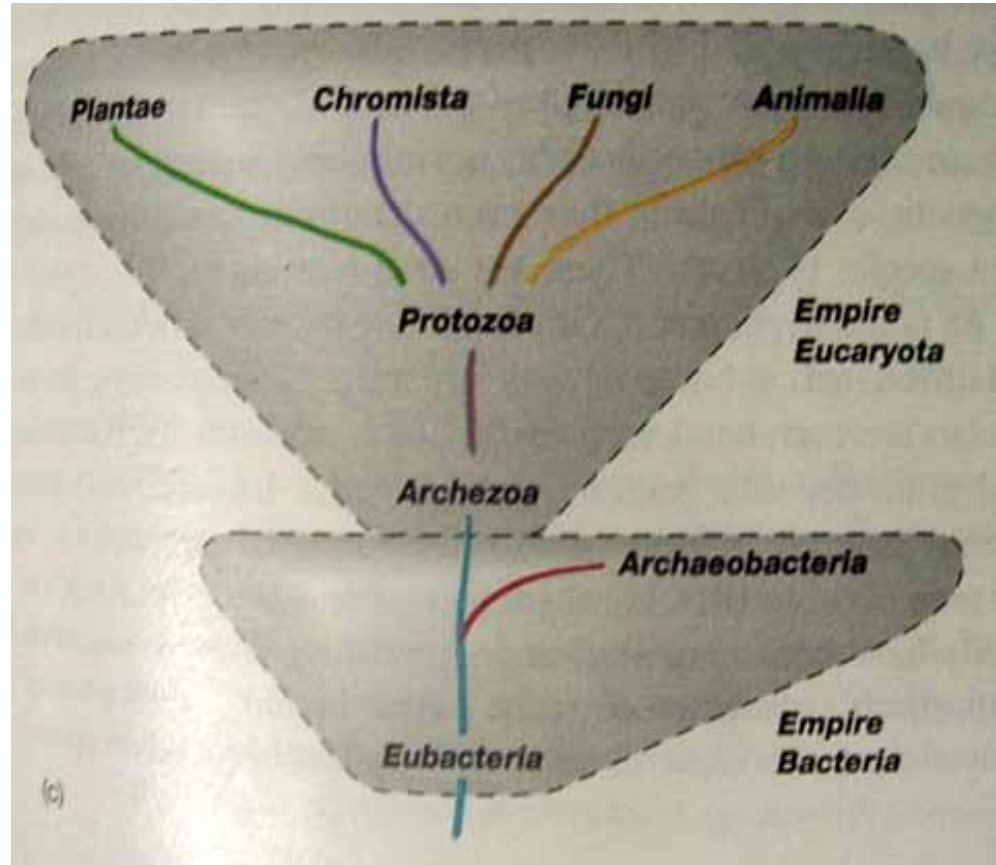
Hệ thống phân loại 6 giới



BÀI GIẢNG MÔN:
SINH HỌC ĐẠI CƯƠNG



Hệ thống phân loại 3 lĩnh giới



Hệ thống phân loại 8 giới