PHẦN VI: TIẾN HÓA
(EVOLUTION)

Chương I: BẰNG CHỨNG – CƠ CHẾ TIẾN HÓA

BÀI 24

CÁC BẰNG CHỨNG TIẾN HÓA

Có những bằng chứng tiến hóa nào?

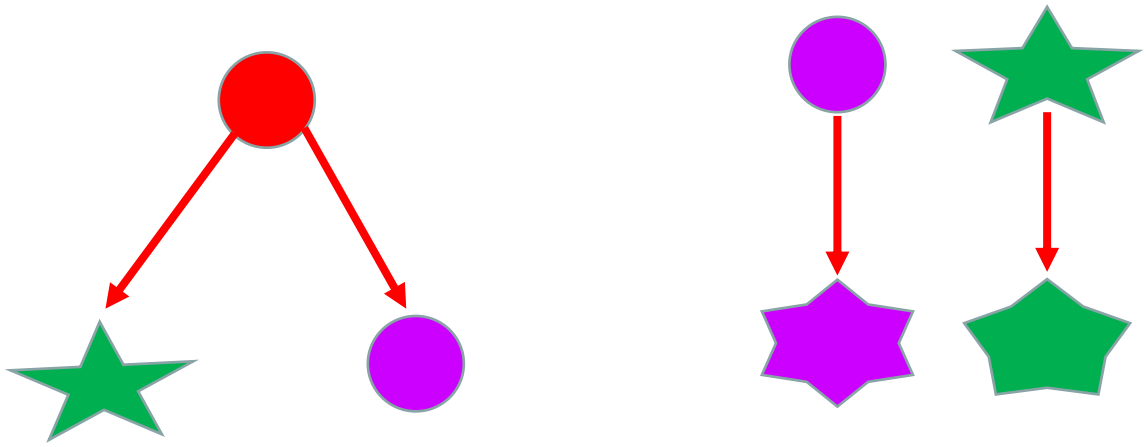
1. Giải phẫu học so sánh.
2. Địa lý sinh vật học.
3. Phôi thai học.
4. Sinh học phân tử.
5. Tế bào học.

BÀI 24

CÁC BẰNG CHỨNG TIẾN HÓA

1. Giải phẫu học so sánh

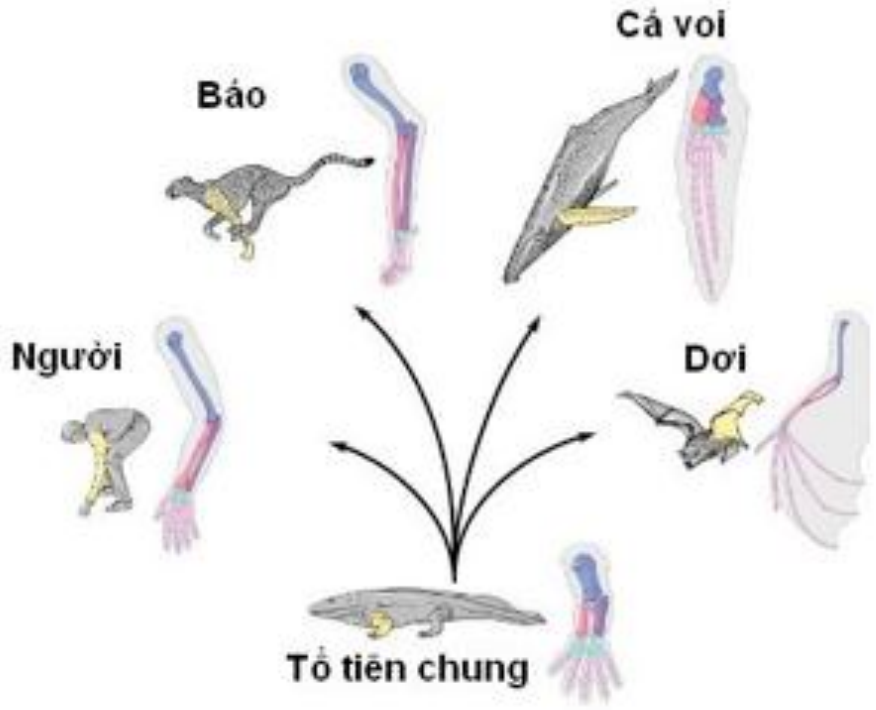
Các cơ quan **tương tự**, cơ quan **tương đồng**, cơ quan **thoái hóa** phản ánh mối quan hệ tiến hóa.

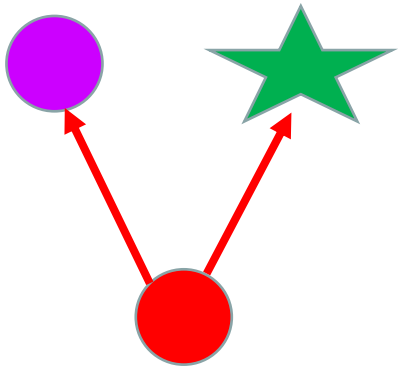


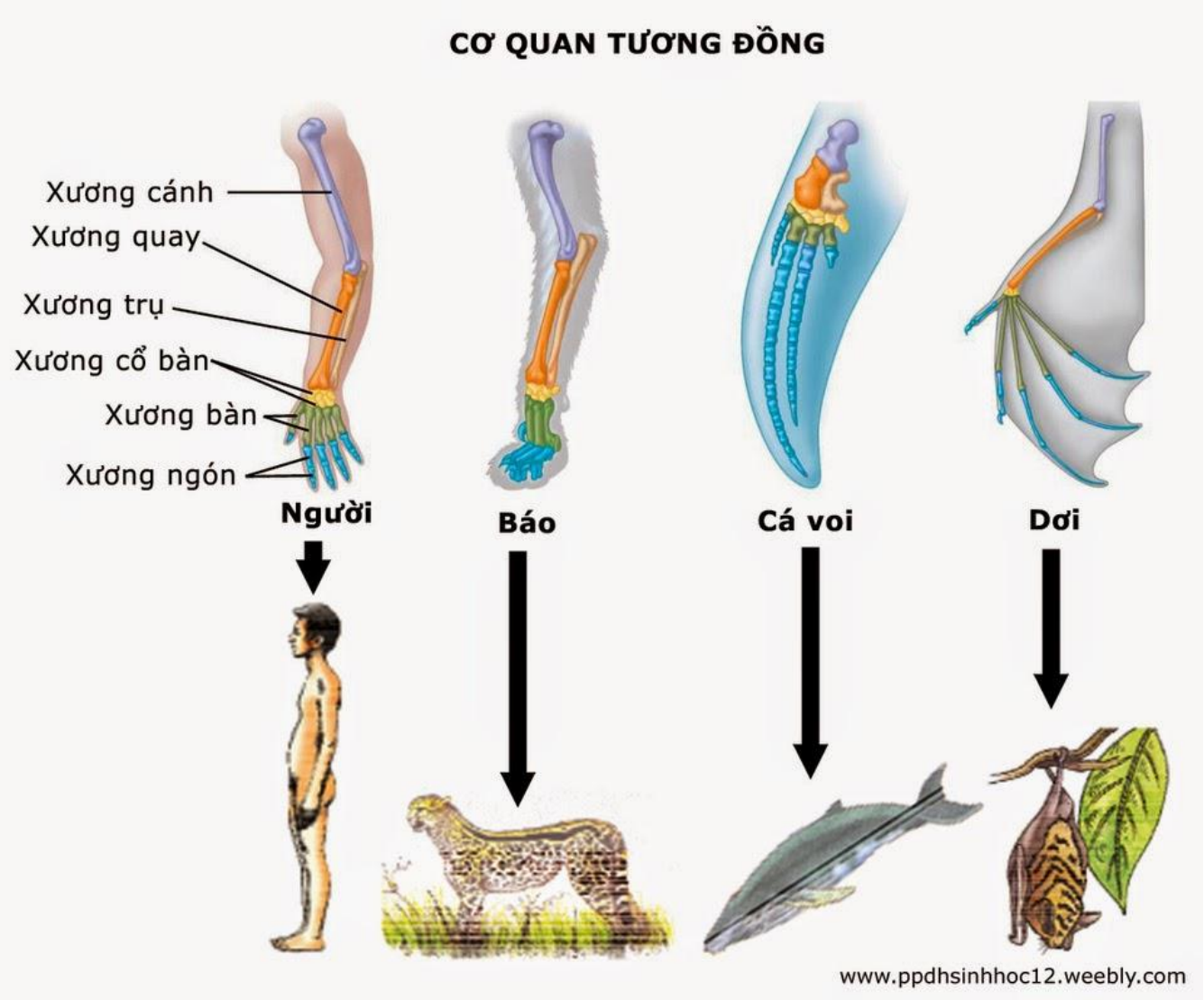
Cơ quan tương đồng

→ ***Phản ánh sự tiến hóa phân li.***

Là những cơ quan ở các loài khác nhau, có nguồn gốc từ một cơ quan của loài tổ tiên mặc dù thực hiện khác chức năng.





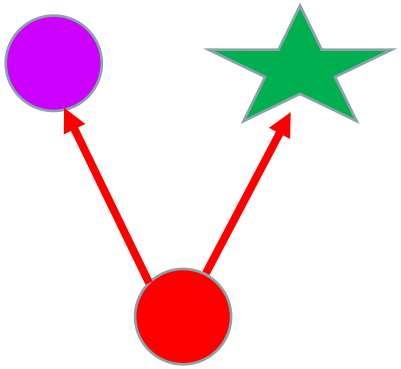

CƠ QUAN TƯƠNG ĐỒNG
Xương cánh
Xương quay
Xương trụ
Xương cổ bàn
Xương bàn
Xương ngón
Người
Báo
Cá voi
Dơi
www.ppdhsinhhoc12.weebly.com

Cơ quan tương đồng

→ ***Phản ánh sự tiến hóa phân li.***

VD:

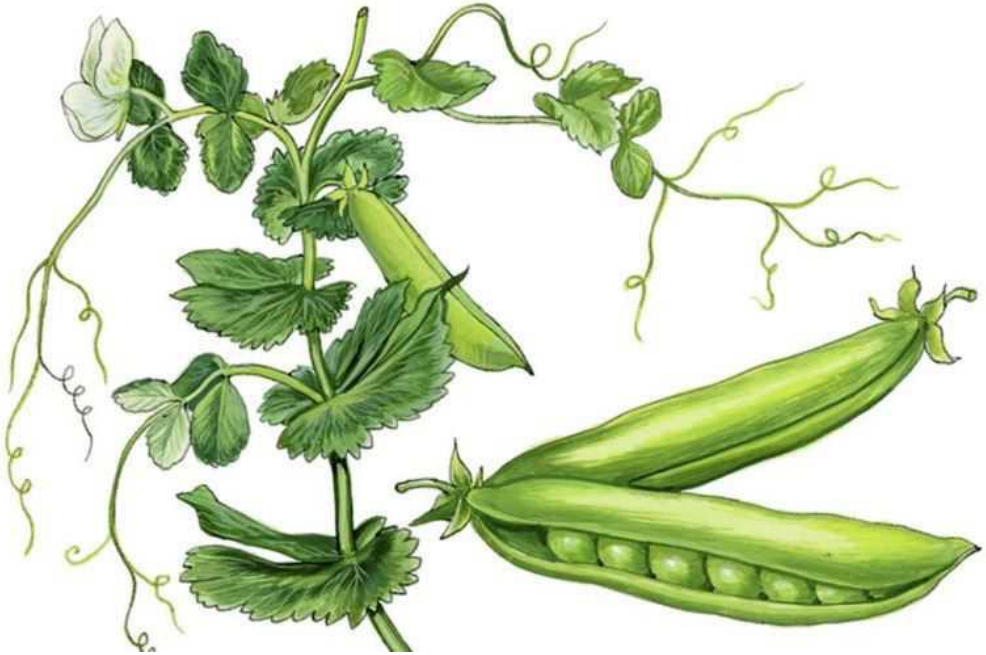
1. Tuyến nọc độc của rắn – tuyến nước bọt.
2. Vòi hút của bướm – đôi hàm dưới của sâu bọ.



Cơ quan tương đồng

→ ***Phản ánh sự tiến hóa phân li.***

Tua cuốn của đậu Hà Lan - Gai xương rồng



Trắc nghiệm

3. Ví dụ nào dưới đây thuộc cơ quan tương đồng?

A.Gai xương rồng và gai hoa hồng

B.Cánh dơi và tay khỉ

C. Vây cá chép và vây cá voi

D. Cánh sâu và cánh dơi

Trắc nghiệm

4. Các cơ quan tương đồng có ý nghĩa về mặt tiến hóa (TH) là:

A. phản ảnh sự TH phân li

B. phản ảnh sự TH đồng qui

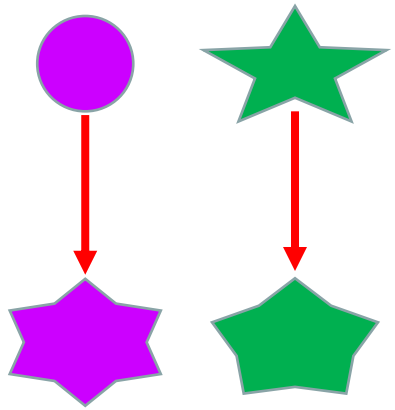
C. phản ảnh sự TH song hành.

D. phản ảnh nguồn gốc chung

Cơ quan tương tự

→ **phản ánh sự tiến hóa đồng quy.**

Có cùng hình dạng, cùng chức năng, nhưng có nguồn gốc khác nhau.



CƠ QUAN TƯƠNG TỰ

→ **phản ánh sự tiến hóa đồng quy**.

VD:

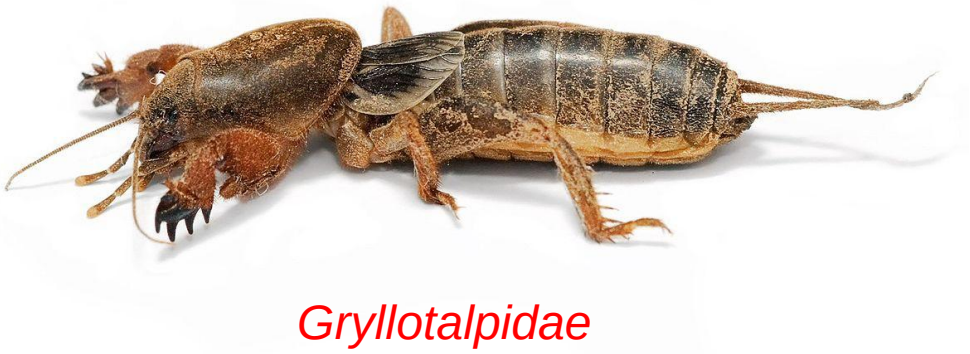
1. Cánh sâu bọ– cánh dơi.

CƠ QUAN TƯƠNG TỰ

→ **phản ánh sự tiến hóa đồng quy.**

VD: Chân chuột chũi – chân dế nhũi.

Talpa europaea



Gryllotalpidae

Trắc nghiệm

2. Ví dụ nào dưới đây thuộc cơ quan tương tự?

A. Tuyến nước bọt, tuyến nọc độc của rắn

B. Tuyến sữa của bò và dê

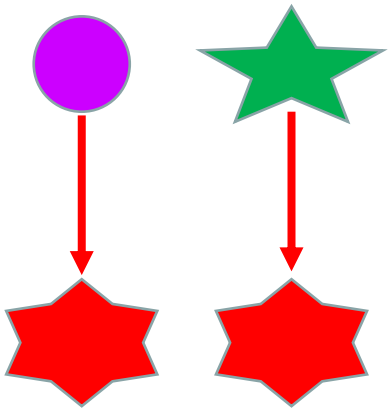
C. Gai xương rồng, tua cuốn đậu Hà Lan.

D. Cánh sâu bọ và cánh dơi

CÁC CƠ QUAN TƯƠNG TỰ

Gai của cây hoa hồng
là biến dạng của thân

Gai của cây hoàng liên
là biến dạng của lá



Trắc nghiệm

Câu 5 (ĐH-2010). Bằng chứng nào sau đây phản ánh sự tiến hoá hội tụ (đồng quy)?

A. Chi trước của các loài động vật có xương sống có các xương phân bố theo thứ tự tương tự nhau.

B. Trong hoa đực của cây đu đủ có 10 nhị, ở giữa hoa vẫn còn di tích của nhụy.

C. Gai cây hoàng liên là biến dạng của lá, gai cây hoa hồng là do sự phát triển của biểu bì thân.

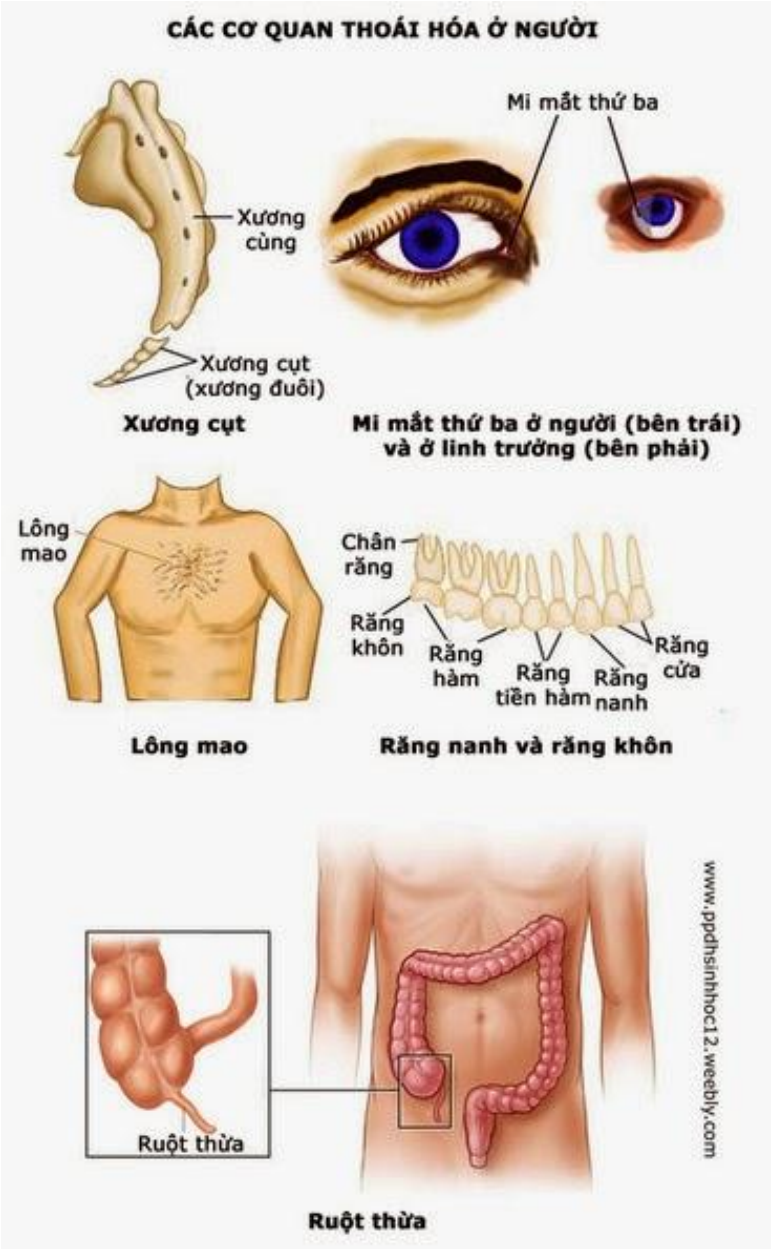
D. Gai xương rồng, tua cuốn của đậu Hà Lan đều là biến dạng của lá.

Cơ quan thoái hóa

Những cơ quan mất dần chức năng ban đầu, tiêu giảm. Cơ quan thoái hóa cũng là một dạng của cơ quan tương đồng.

VD:

1. Xương cùng,
2. Ruột thừa,
3. Răng khôn.
4. Nhụy trong cây hoa đực của ngô.



Trắc nghiệm

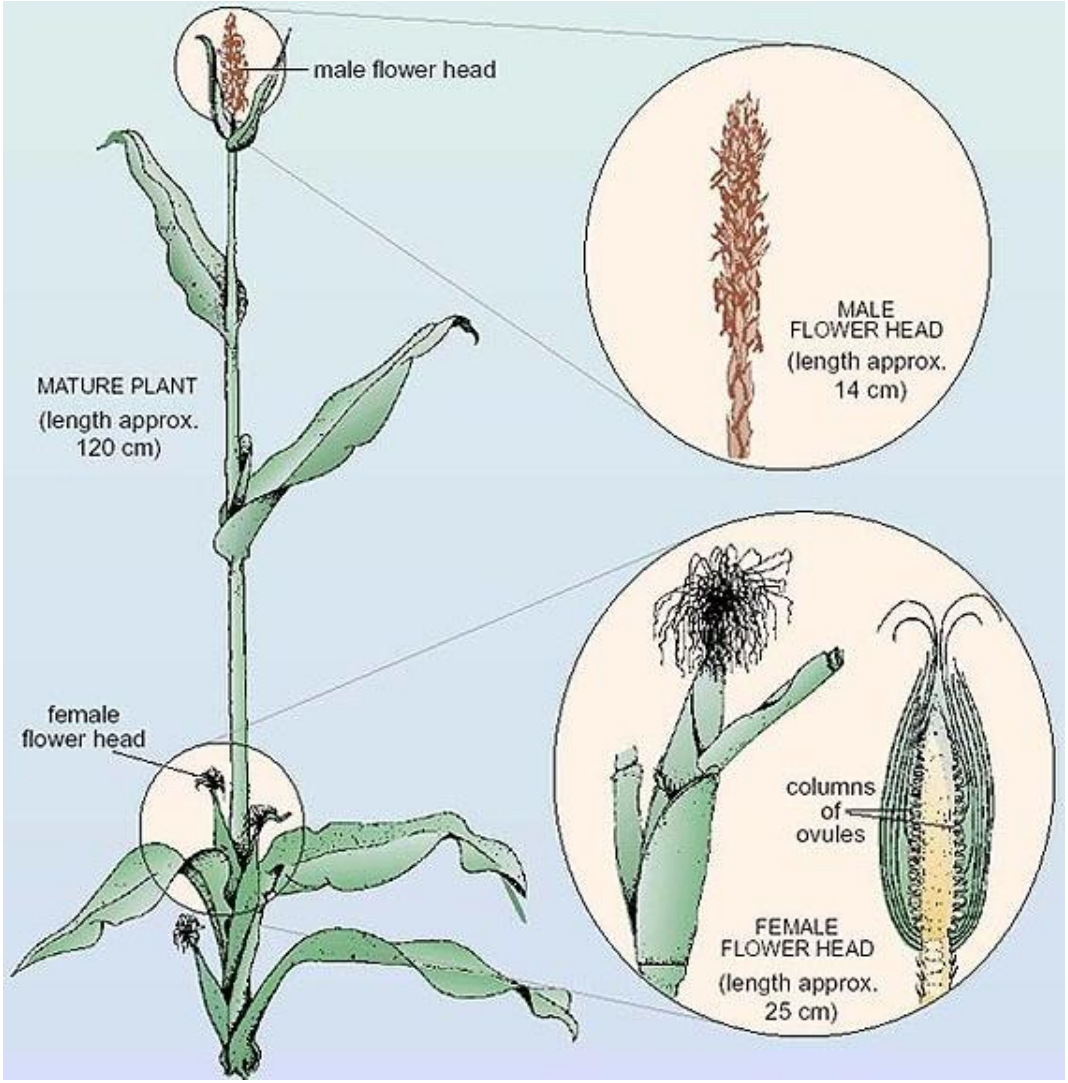
1. Ví dụ nào dưới đây thuộc cơ quan thoái hóa?

A. Nhụy trong hoa đực của ngô.

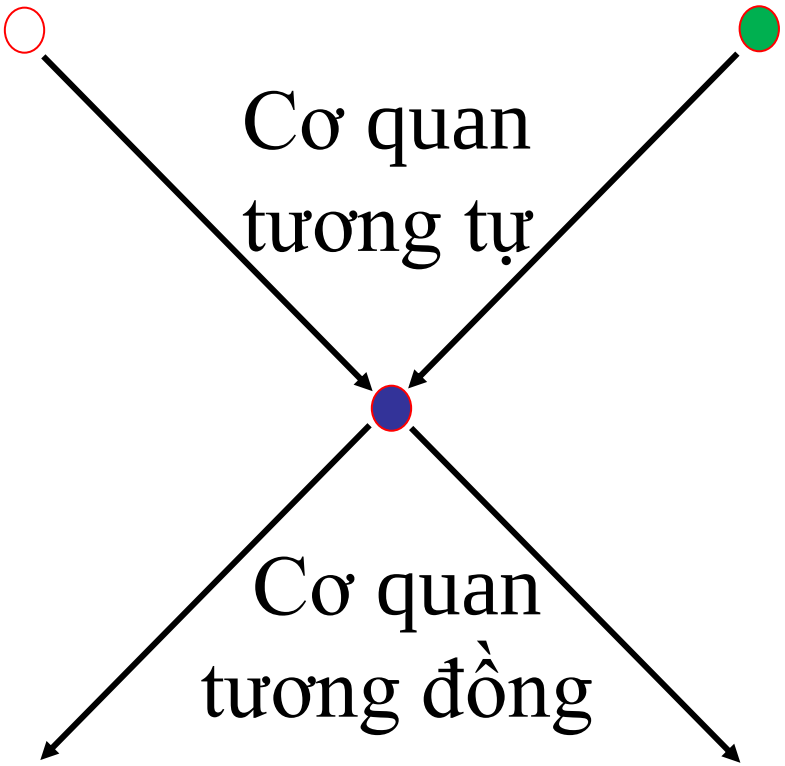
B. Mang tôm.

C. Gai cây hoa hồng.

D. Ngà voi

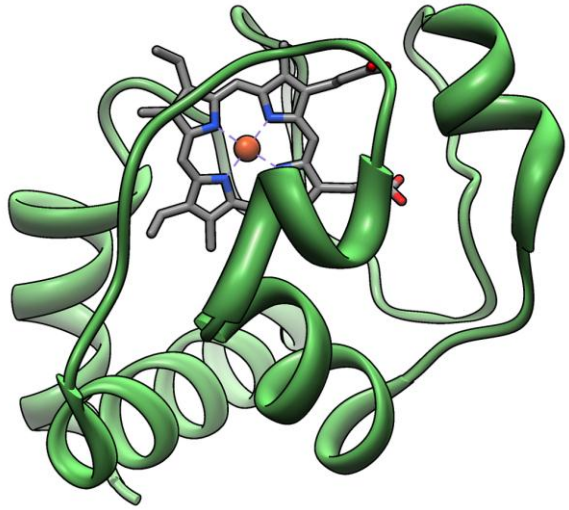


1. Nguồn gốc?
2. Chức năng?
3. Phản ánh mức độ tiến hóa?



4. Sinh học phân tử

Các loài càng giống nhau về cấu tạo ADN và prôtêin thì càng có quan hệ họ hàng gần nhau.



Cytochrome c has a primary structure consisting of a chain of about 100 amino acids. Many higher-order organisms possess a chain of 104 amino acids.[9] The sequences of cytochrome c in humans is identical to that of chimpanzees (our closest relatives), but differs from that of horses.[10]

Amino acids reveal evolution

Cytochrome *c* Evolution

Organism	Number of amino acid differences from humans
Chimpanzee	0
Rhesus monkey	1
Rabbit	9
Cow	10
Pigeon	12
Bullfrog	20
Fruit fly	24
Wheat germ	37
Yeast	42

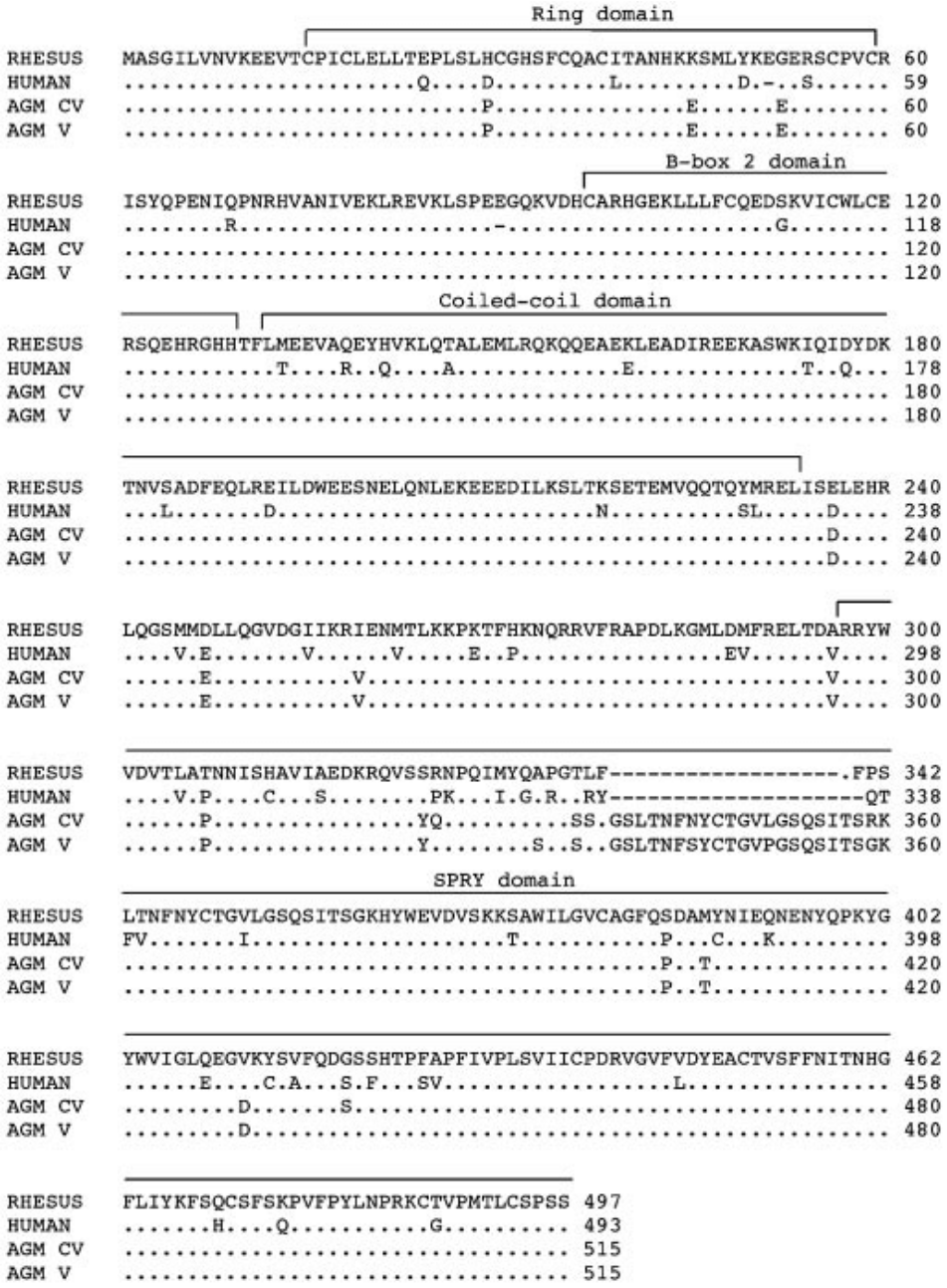
A

So sánh thành phần các axit amin trong chuỗi polipeptit của Hemoglobin giữa người và các động vật có xương sống khác

Loài	Người	Gorilla	Khỉ Rhesus	Chuột	Gà	Ếch
Số lượng axit amin sai khác so với chuỗi polipeptit trong phân tử Hemoglobin ở người	0	1	8	27	45	67

Tổng số axit amin trong chuỗi: 146 axit amin

www.ppdhsinhhoc12.weebly.com


Ring domain
B-box 2 domain
Coiled-coil domain
SPRY domain
RHESUS MASGILVNVKEEVTCPICLELLTEPLSLHCGHSFCQACITANHKKSMLYKEGERSCPVCR 60
HUMAN .....Q....D.....L.....D.-..S..... 59
AGM CV .....P.....E.....E..... 60
AGM V .....P.....E.....E..... 60
RHESUS ISYQPENIQPNRHVANIVEKLREVKLSPEEGQKVDHCARHGEKLLLFCQEDSKVICWLCE 120
HUMAN .....R.....-.....G..... 118
AGM CV 120
AGM V 120
RHESUS RSQEHRGHHTFLMEEVAQEYHVKLQTALEMLRQKQQEAEKLEADIREEKASWKIQIDYDK 180
HUMAN .....T....R..Q....A.....E.....T..Q... 178
AGM CV 180
AGM V 180
RHESUS TNVSADFEQLREILDWEESNELQNLEKEEEDILKSLTKSETEMVQQTQYMRELISELEHR 240
HUMAN ...L.....D.....N.....SL.....D.... 238
AGM CV .....D.... 240
AGM V .....D.... 240
RHESUS LQGSMMDLLQGVDGIIKRIENMTLKKPKTFHKNQRRVFRAPDLKGMLDMFRELTDARRYW 300
HUMAN ....V.E.....V.....V.....E..P.....EV.....V.... 298
AGM CV ......E.....V.....V.... 300
AGM V ......E.....V.....V.... 300
RHESUS VDVTLATNNISHAVIAEDKRQVSSRNPQIMYQAPGTLF----------.FPS 342
HUMAN ....V.P....C...S.....PK...I.G.R..RY----------QT 338
AGM CV ......P.....YQ.....SS.GSLTNFNYCTGVLGSQSITSRK 360
AGM V ......P.....Y.....S..S..GSLTNFSYCTGVPGSQSITSGK 360
RHESUS LTNFNYCTGVLGSQSITSGKHYWEVDVSKKSAWILGVCAGFQSDAMYNIEQNENYQPKYG 402
HUMAN FV.....I.....T.....P...C...K..... 398
AGM CV .....P..T..... 420
AGM V .....P..T..... 420
RHESUS YWVIGLQEGVKYSVFQDGSSHTPFAPFIVPLSVIICPDRVGVFVDYEACTVSFFNITNHG 462
HUMAN ......E....C.A...S.F...SV.....L..... 458
AGM CV .....D.....S..... 480
AGM V .....D..... 480
RHESUS FLIYKFSQCSFSKPVFPYLNPRKCTVPMTLCSPSS 497
HUMAN .....H....Q.....G..... 493
AGM CV 515
AGM V 515

Trắc nghiệm

Tế bào của tất cả các loài sinh vật hiện nay đều sử dụng chung một loại mã di truyền, đều dùng cùng 20 loại axit amin để cấu tạo nên protein, chứng tỏ chúng tiến hóa từ một tổ tiên chung. Đây là một trong những bằng chứng tiến hóa về

A. phôi sinh học
B. địa lý sinh vật học
C. sinh học phân tử
D. giải phẫu so sánh

ĐH – 2016

Câu 24: Bằng chứng tiến hóa nào sau đây là bằng chứng sinh học phân tử?

A. Xác sinh vật sống trong các thời đại trước được bảo quản trong các lớp băng.

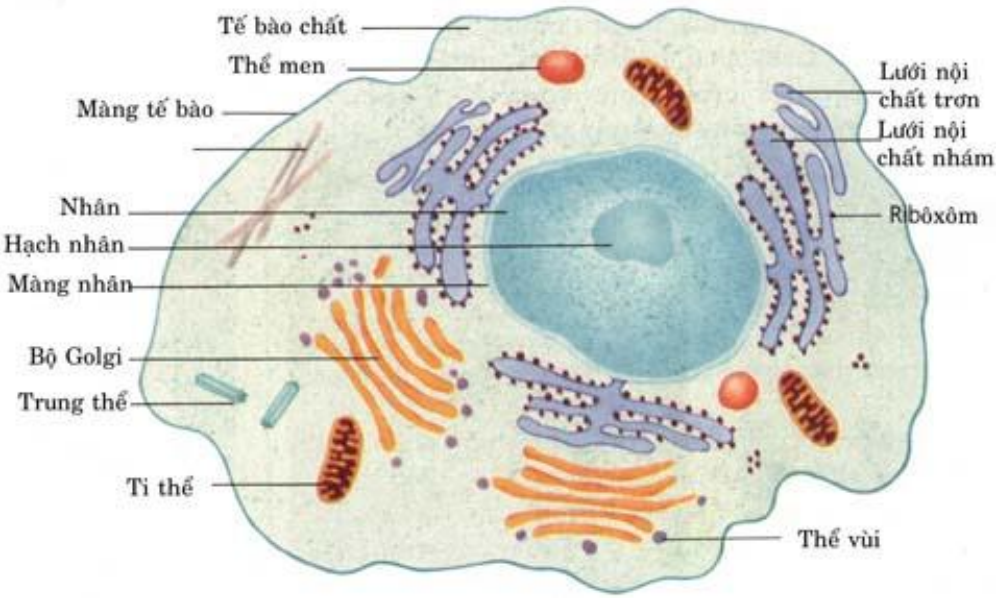
B. Xương tay của người tương đồng với cấu trúc chi trước của mèo.

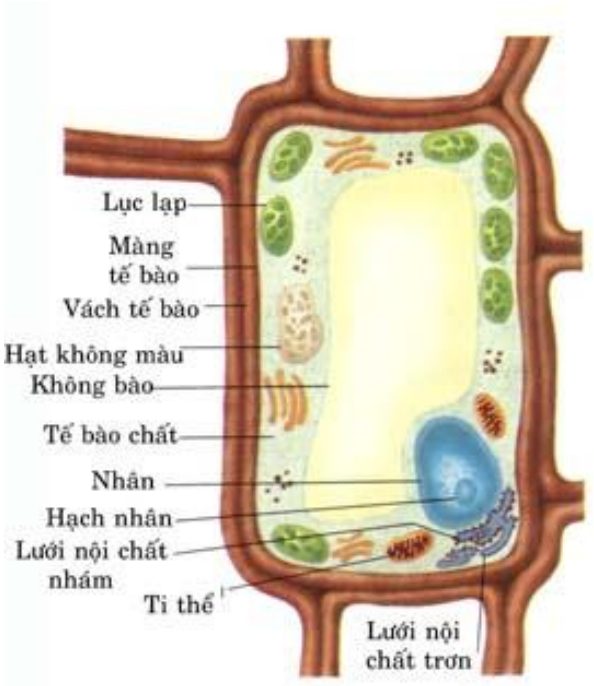
C. Tất cả các loài sinh vật đều được cấu tạo từ tế bào.

D. Prôtêin của các loài sinh vật đều cấu tạo từ 20 loại axit amin.

5. Sinh học tế bào

Cơ thể mọi loài SV đều được cấu tạo bởi tế bào.





Câu hỏi

Những bằng chứng tiến hóa nào sau đây là bằng chứng sinh học phân tử?

(1) Tế bào của tất cả các loài SV hiện nay đều sử dụng chung một bộ mã di truyền.

(2) Sự tương đồng về những đặc điểm giải phẫu giữa các loài.

(3) ADN của tất cả các loài SV hiện nay đều được cấu tạo từ 4 loại nucleotit.

(4) Protein của tất cả các loài SV hiện nay đều được cấu tạo từ khoảng 20 loại axit amin.

(5) Tất cả các loài sinh vật hiện nay đều được cấu tạo từ tế bào.

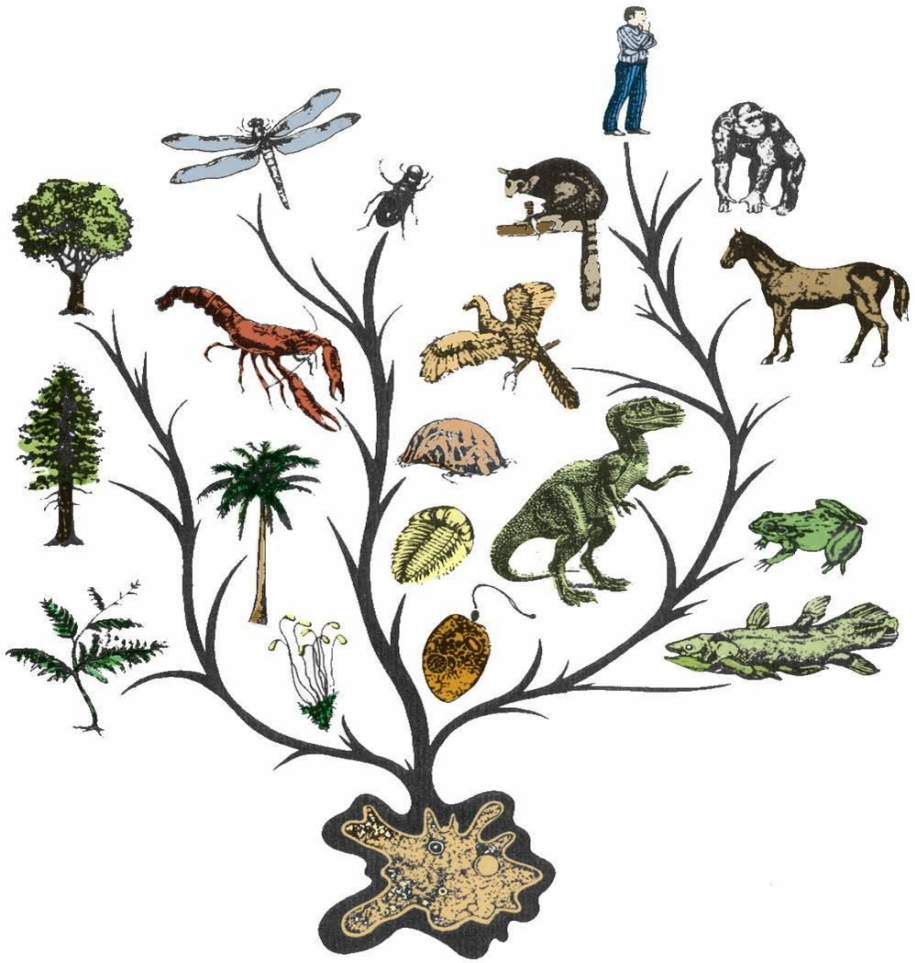
A. (1), (2), (5)

B. (2), (3), (5)

C. (2), (4), (5)

D. (1), (3), (4)

EVOLUTION



Bài 25

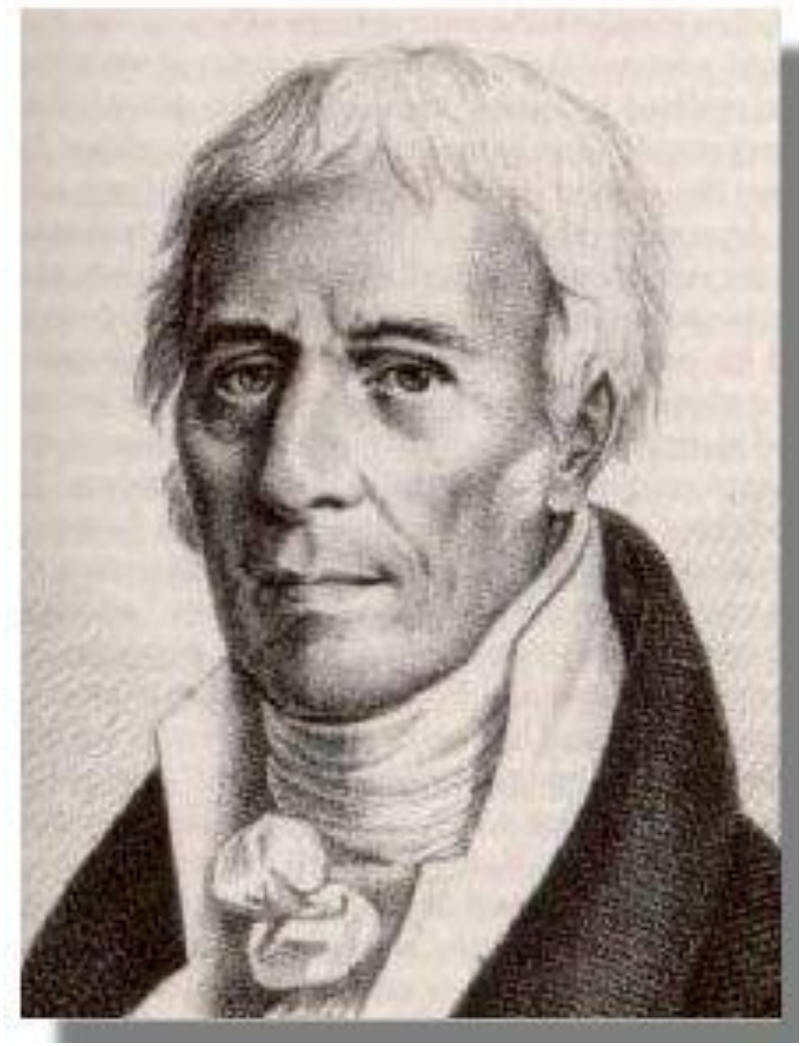
HỌC THUYẾT LAMARK

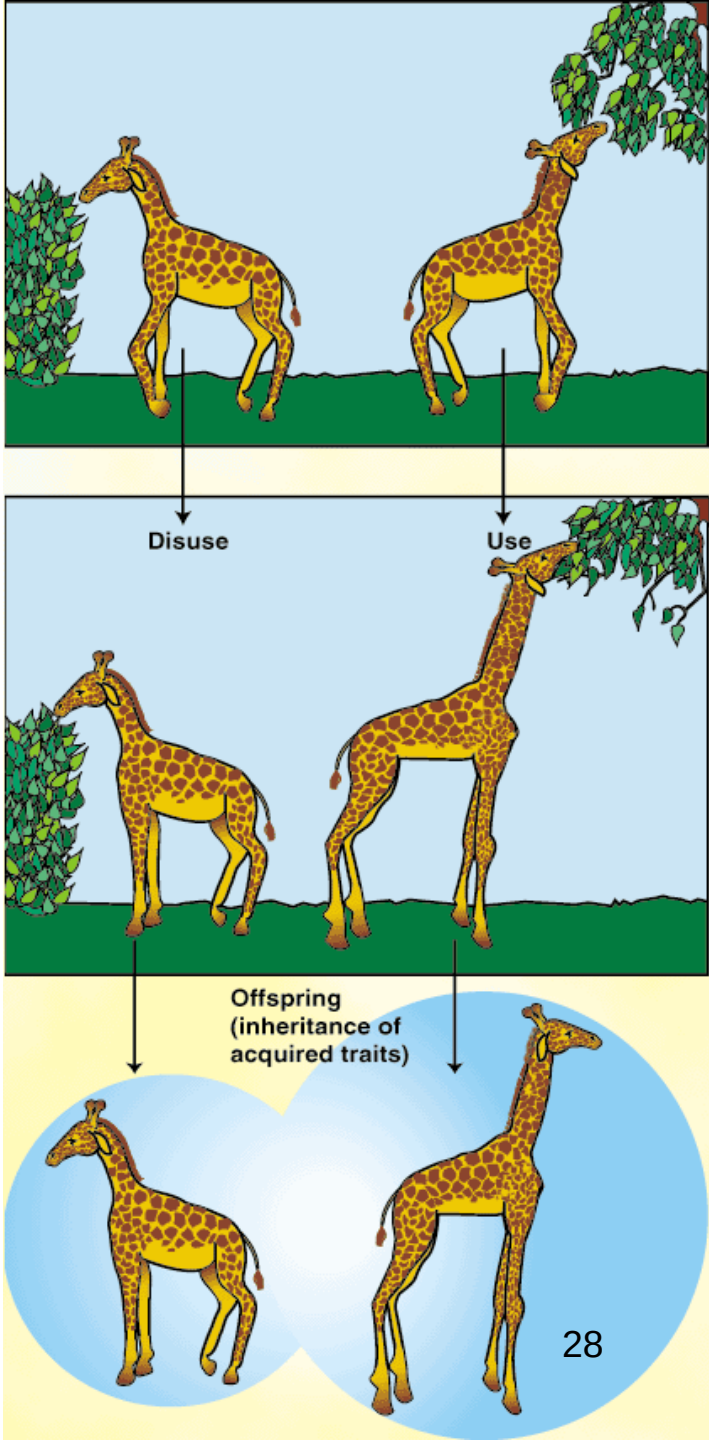
VÀ

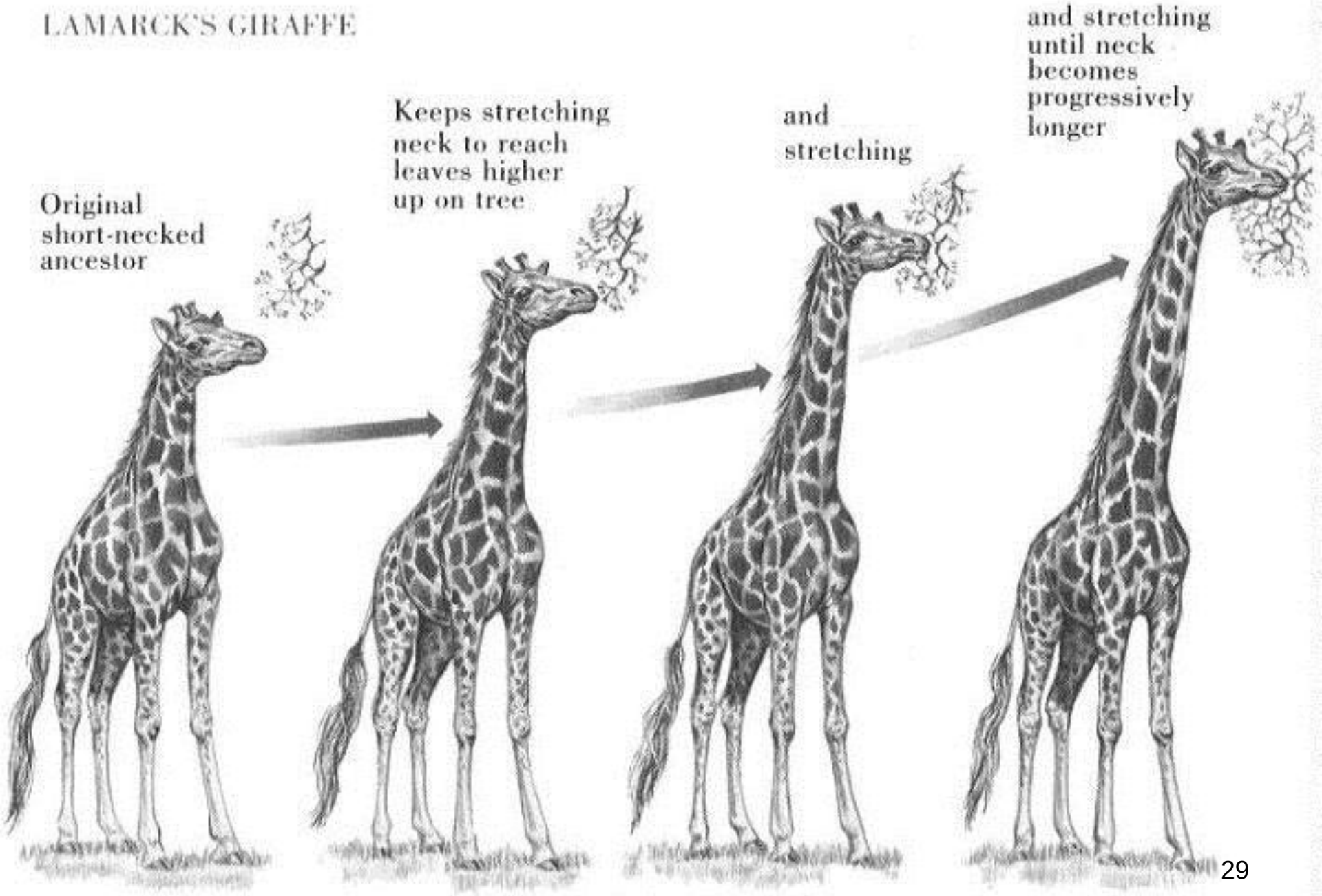
HỌC THUYẾT DARWIN

© johnwmacdonald.com

I. HỌC THUYẾT TIẾN HÓA CỦA LAMARK






LAMARCK'S GIRAFFE
Original short-necked ancestor
Keeps stretching neck to reach leaves higher up on tree
and stretching
and stretching until neck becomes progressively longer
Driven by inner "need"

I. HỌC THUYẾT TIẾN HÓA CỦA LAMARK

- Nguyên nhân tiến hóa (làm chuyển đổi loài này thành loài mới)

- Do môi trường sống thay đổi nên sinh vật phải chủ động thay đổi tập quán hoạt động của các cơ quan để thích nghi với điều kiện sống mới.
- Những cơ quan nào hoạt động nhiều thì sẽ ngày một phát triển còn những cơ quan nào ít hoạt động hoặc không thì sẽ ngày một tiêu biến.
- Những tính trạng thích nghi được hình thành do sự thay đổi tập quán hoạt động của các cơ quan có thể di truyền được từ thế hệ này sang thế hệ khác.

Đánh giá HTTH của LAMARK

Ưu điểm:

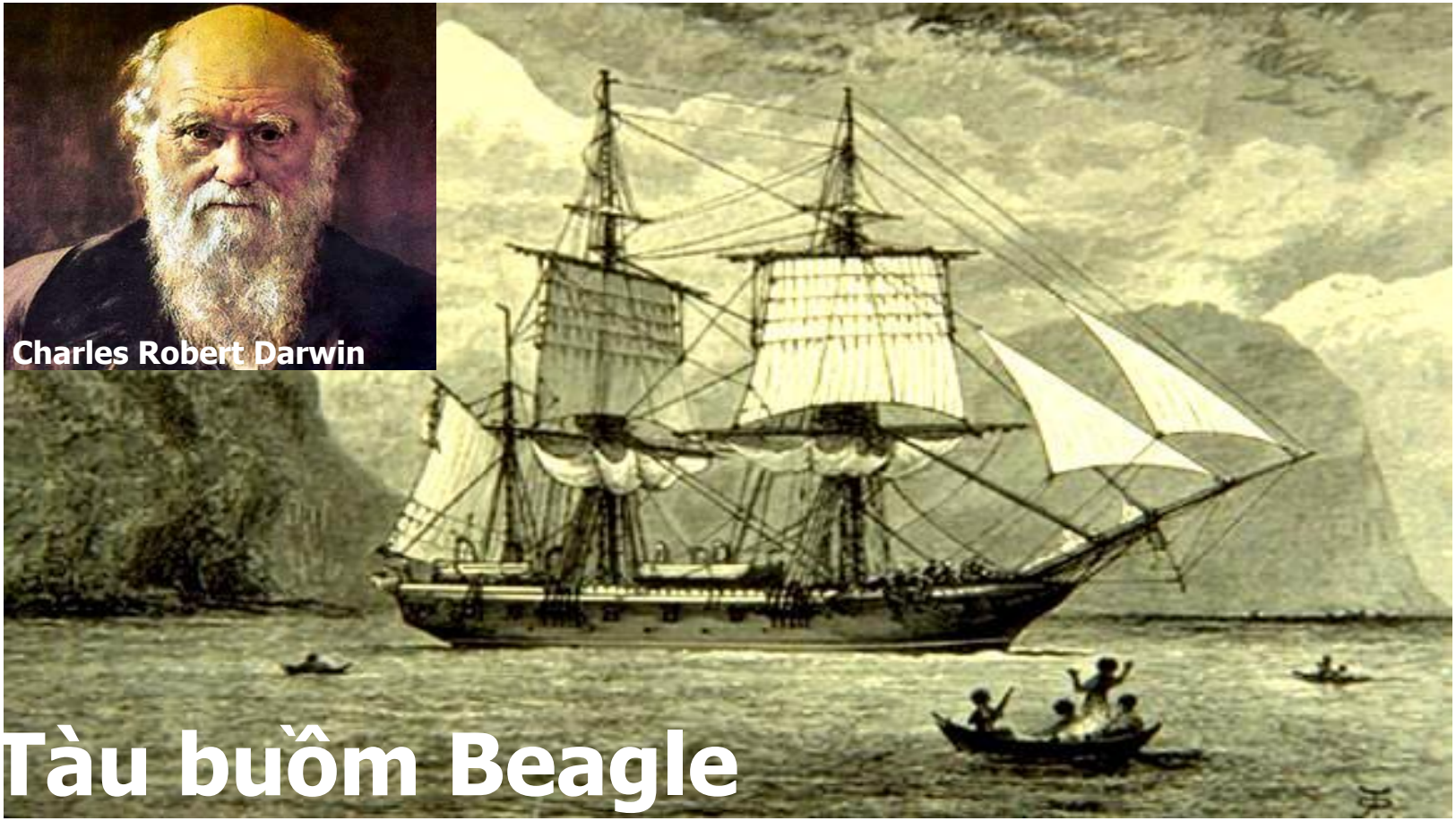
- Là một học thuyết có hệ thống đầu tiên về quá trình tiến hóa của sinh giới.
- Lamark là người đầu tiên đề cập đến vai trò của ngoại cảnh.
- Tiến hóa là sự phát triển có tinh kế thừa lịch sử theo hướng từ đơn giản đến phức tạp.

Đánh giá HTTH của LAMARK

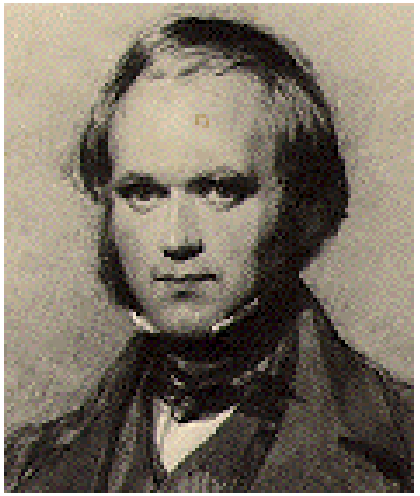
Nhược điểm:

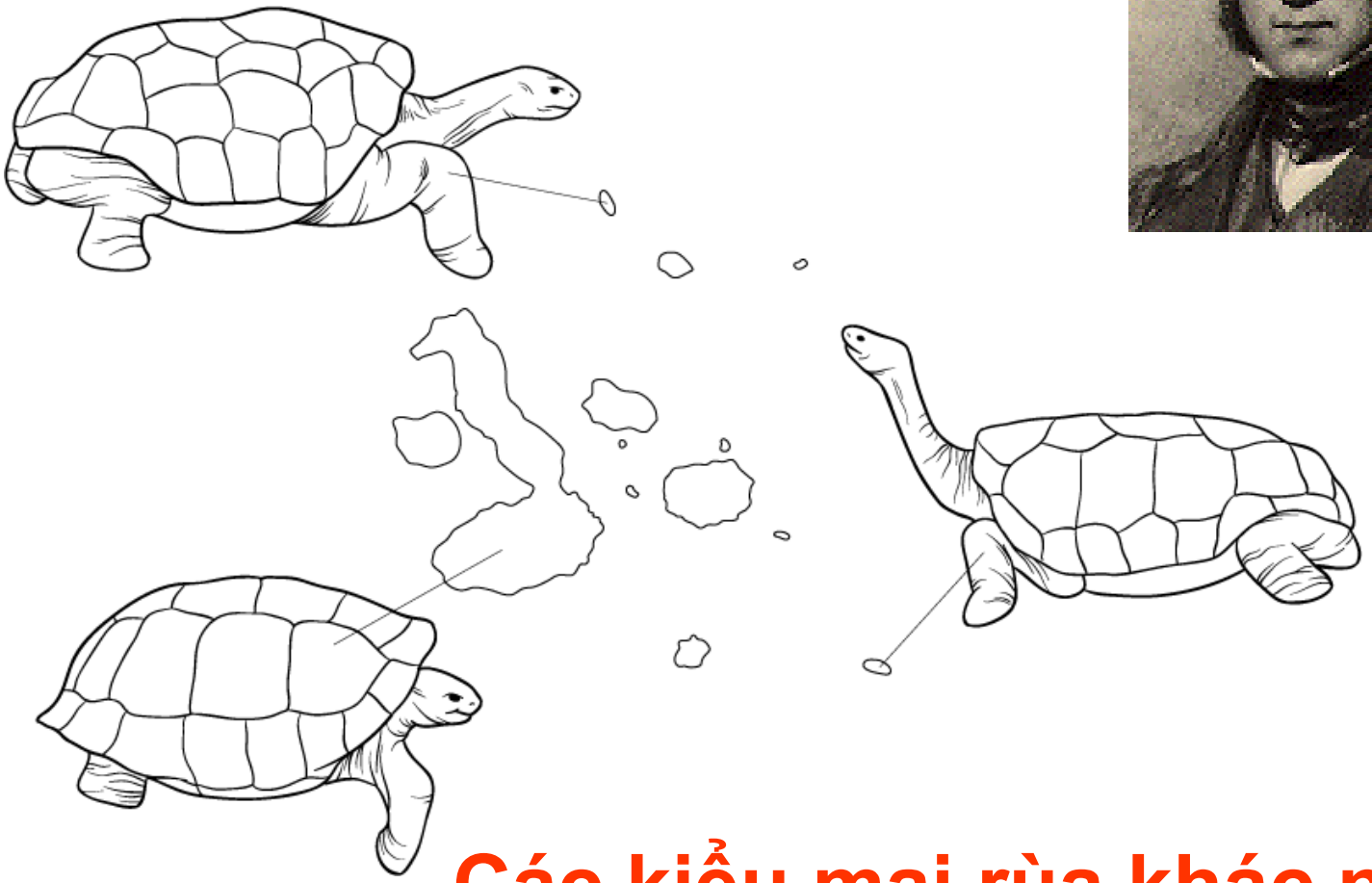
- Lamark cho rằng thường biến có thể di truyền được.
- Trong quá trình tiến hóa, sinh vật chủ động biến đổi để thích nghi với môi trường.
- Trong quá trình tiến hóa, không có loài nào bị tiêu diệt mà chúng chỉ chuyển đổi từ loài này thành loài khác.

II. HỌC THUYẾT TIẾN HÓA CỦA DARWIN



Vài mẫu rùa Darwin quan sát được





Các kiểu mai rùa khác nhau ở các đảo khác nhau

ON

THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

OR THE

PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE FOR LIFE.

By CHARLES DARWIN, M.A.,

FELLOW OF THE ROYAL, GEOLOGICAL, LINNÆAN, ETC., SOCIETIES;

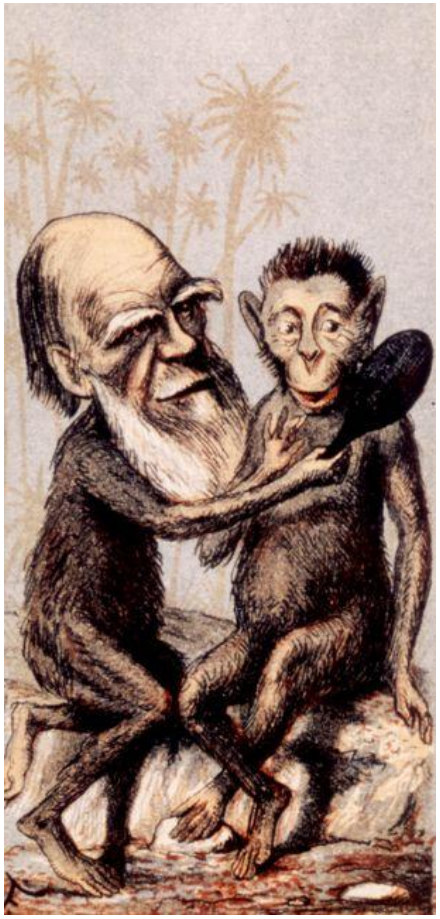
AUTHOR OF 'JOURNAL OF RESEARCHES DURING H. M. S. BEAGLE'S VOYAGE ROUND THE WORLD.'

LONDON:

JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.

1859.

The right of Translation is reserved.



Tranh biếm họa phản đối “nguồn gốc các loài ” của Darwin

Theo Darwin
* Chọn lọc tự nhiên:

- Trong cuộc đấu tranh sinh tồn, cơ chế chính của tiến hóa là những **cá thể có biến dị di truyền** có lợi sẽ được tích lũy và đào thải các biến dị có hại. Darwin gọi quá trình này là **chọn lọc tự nhiên.**

-Thực chất của CLTN là phân hóa khả năng sống sót và khả năng sinh sản giữa các cá thể trong loài.

- Nguyên nhân tiến hóa: CLTN tác động thông qua biến dị di truyền.

- Kết quả của CLTN là: Sự sống sót của các cá thể thích nghi nhất.

ĐH 2014

Câu 25: Theo quan niệm của Đacuyn, nguồn nguyên chủ yếu của quá trình tiến hóa là

A.biến dị cá thể

B.đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể

C.đột biến gen

D.đột biến số lượng nhiễm sắc thể

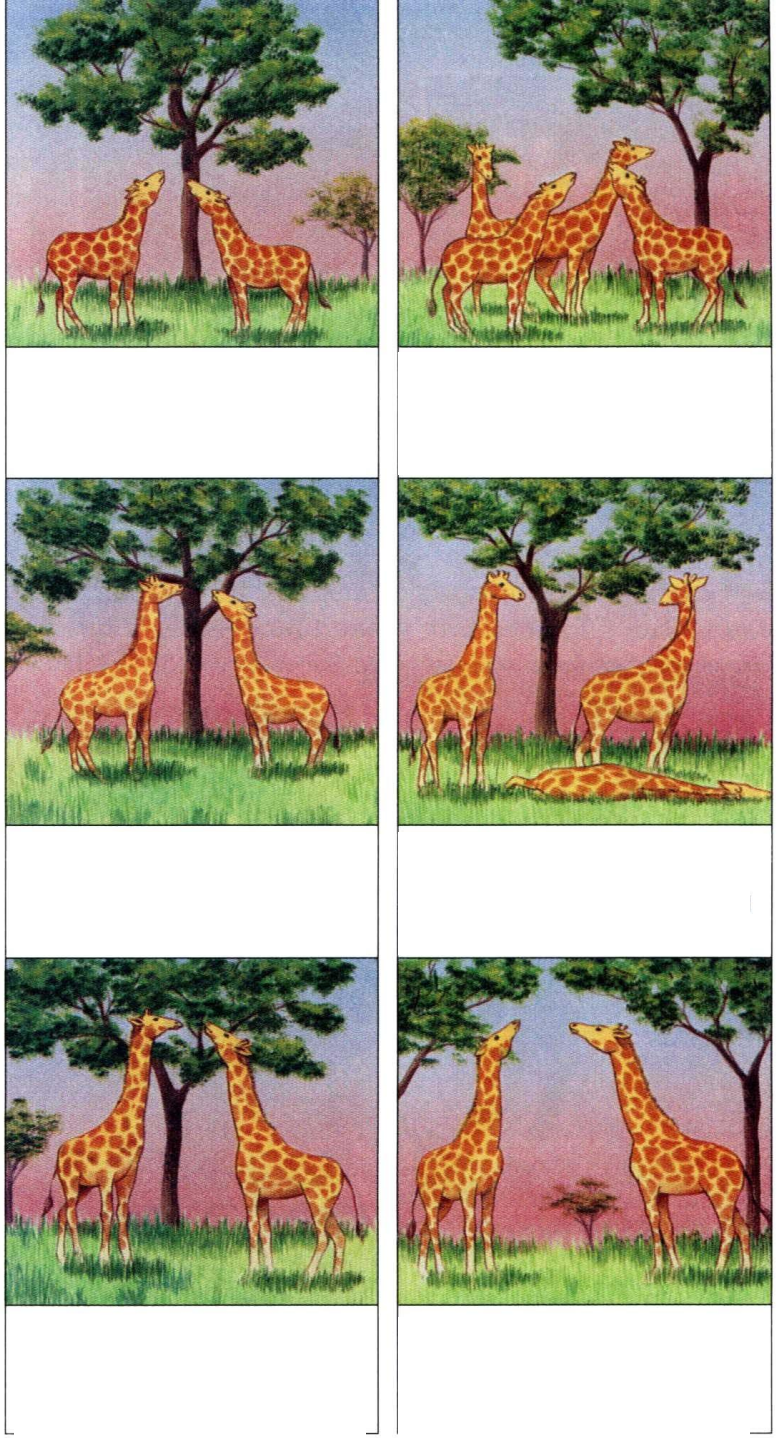
Theo Darwin
* Chọn lọc nhân tạo:

- Là quá trình chọn giống vật nuôi, cây trồng của **con người**.
- Con người **chủ động chọn** ra những cá thể có các biến dị theo ý muốn con người.
- Con người đã tạo ra rất nhiều loài vật nuôi và cây trồng **từ một số ít loài hoang dại** mới được thuần dưỡng ban đầu

Sự phân ly tính trạng ở bồ câu

- **Darwin sử dụng CLNT để minh họa cho khả năng làm biến đổi của chọn lọc**

Darwin sử dụng CLNT để minh họa cho khả năng làm biến đổi của chọn lọc



- Khác nhau cơ bản giữa quan điểm tiến hóa của Lamark và Darwin

ĐH 2012

Câu 46: Theo quan niệm của Đacuyn về chọn lọc tự nhiên, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Chọn lọc tự nhiên là sự phân hóa về khả năng sống sót và khả năng sinh sản của các cá thể trong quần thể.

B. Chọn lọc tự nhiên dẫn đến hình thành các quần thể có nhiều cá thể mang các kiểu gen quy định các đặc điểm thích nghi với môi trường.

C. Đối tượng tác động của chọn lọc tự nhiên là các cá thể trong quần thể.

D. Kết quả của chọn lọc tự nhiên là hình thành nên loài sinh vật có các đặc điểm thích nghi với môi trường.

Bài 26

HỌC THUYẾT TIẾN HÓA TỔNG HỢP HIỆN ĐẠI

I. QUAN NIỆM TIẾN HÓA VÀ NGUỒN NGUYÊN LIỆU TIẾN HÓA

1. Quan niệm tiến hóa:
   a. Tiến hóa nhỏ
   b. Tiến hóa lớn
2. Nguồn nguyên liệu tiến hóa.

PHÂN BIỆT
TIẾN HÓA NHỎ - TIẾN HÓA LỚN

Vấn đề	Tiến hóa nhỏ	Tiến hóa lớn
Nội dung	Là quá trình biến đổi thành phần KG của QT gốc → hình thành loài mới.	Là quá trình hình thành các đơn vị phân loại trên loài (Chi, họ bộ, lớp, ngành).
Quy mô Thời gian	Phạm vi phân bố tương đối hẹp, thời gian lịch sử tương đối ngắn.	Quy mô rộng lớn, thời gian địa chất dài.
Phương thức nghiên cứu	Có thể nghiên cứu bằng thực nghiệm	Thường nghiên cứu gián tiếp qua các bằng chứng.

* Lưu ý về: Tiến hóa nhỏ.

- Quy mô tiến hóa nhỏ: **quần thể.**
- Tiến hóa nhỏ **kết thúc khi loài mới xuất hiện.**

- **Quần thể:** là đơn vị **tiến hóa nhỏ nhất**.
- **Quần thể:** là đơn vị ***tổ chức tự nhiên***.
- **Quần thể:** là đơn vị ***sinh sản nhỏ nhất***.
- **Quần thể:** là nơi diễn ra ***quá trình tiến hóa nhỏ***.

II. CÁC NHÂN TỐ TIẾN HÓA

Là những nhân tố làm thay đổi **tần số alen** và thành phần **kiểu gen** của quần thể.

→ phải **di truyền.**

II. CÁC NHÂN TỐ TIẾN HÓA

1. Đột biến (nguyên liệu sơ cấp)
2. Di – nhập gen
3. Chọn lọc tự nhiên
4. Các yếu tố ngẫu nhiên
5. Giao phối không ngẫu nhiên

→ *Cách ly không phải là nhân tố tiến hóa.*

ĐH 2014

Câu 18: Theo quan niệm tiến hóa hiện đại,

A. các quần thể sinh vật trong tự nhiên chỉ chịu tác động của chọn lọc tự nhiên khi điều kiện sống thay đổi bất thường.

B. những biến đổi kiểu hình của cùng một kiểu gen tương ứng với những thay đổi của ngoại cảnh đều di truyền được.

C. mọi biến dị trong quần thể đều là nguyên liệu của quá trình tiến hóa.

D. sự cách li địa lí chỉ góp phần duy trì sự khác biệt về tần số alen và thành phần kiểu gen giữa các quần thể được tạo ra bởi các nhân tố tiến hóa.

ĐH 2013

Câu 18: Khi nói về nguồn nguyên liệu của tiến hóa, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Tiến hóa sẽ không xảy ra nếu quần thể không có các biến dị di truyền.

B. Mọi biến dị trong quần thể đều là nguyên liệu của quá trị tiến hóa.

C. Đột biến gen là nguyên liệu sơ cấp chủ yếu của quá trình tiến hóa.

D. Nguồn biến dị của quần thể có thể được bổ sung bởi sự nhập cư.

II. CÁC NHÂN TỐ TIẾN HOÁ CƠ BẢN.

1. ĐỘT BIẾN

- Trong tự nhiên, tần số đột biến gen rất thấp (10^{-4} hoặc 10^{-6})
- Đột biến có tính vô hướng.
- Đa số là đột biến gen lặn.

⇨ Đột biến làm thay đổi vốn gen của quần thể rất chậm nên không đáng kể trong tiến hóa nhưng nó cung cấp nguyên liệu cho tiến hóa.

ĐH 2016

Câu 16: Khi nói về đột biến gen, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Đột biến gen có thể xảy ra ở cả tế bào sinh dưỡng và tế bào sinh dục.

B. Gen đột biến luôn được di truyền cho thế hệ sau.

C. Gen đột biến luôn được biểu hiện thành kiểu hình.

D. Đột biến gen cung cấp nguyên liệu thứ cấp cho quá trình tiến hóa.

ĐH 2013

Câu 21: So với đột biến nhiễm sắc thể thì đột biến gen là nguồn nguyên liệu sơ cấp chủ yếu của tiến hóa vì

A.đa số đột biến gen là có hại, vì vậy chọn lọc tự nhiên sẽ loại bỏ chúng nhanh chóng, chỉ giữ lại các đột biến có lợi.

B.alen đột biến có lợi hay có hại không phụ thuộc vào tổ hợp gen và môi trường sống, vì vậy chọn lọc tự nhiên vẫn tích lũy các gen đột biến qua các thế hệ.

C.các alen đột biến thường ở trạng thái lặn và ở trạng thái dị hợp, chọn lọc tự nhiên tác động trực tiếp vào kiểu gen do đó tần số của gen lặn có hại không thay đổi qua các thế hệ.

D.đột biến gen phổ biến hơn đột biến nhiễm sắc thể và ít ảnh hưởng đến sức sống, sự sinh sản của cơ thể sinh vật.

ĐH 2013

Câu 30: Khi nói về đột biến gen, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A.Đột biến gen có thể có lợi, có hại hoặc trung tính đối với thể đột biến.

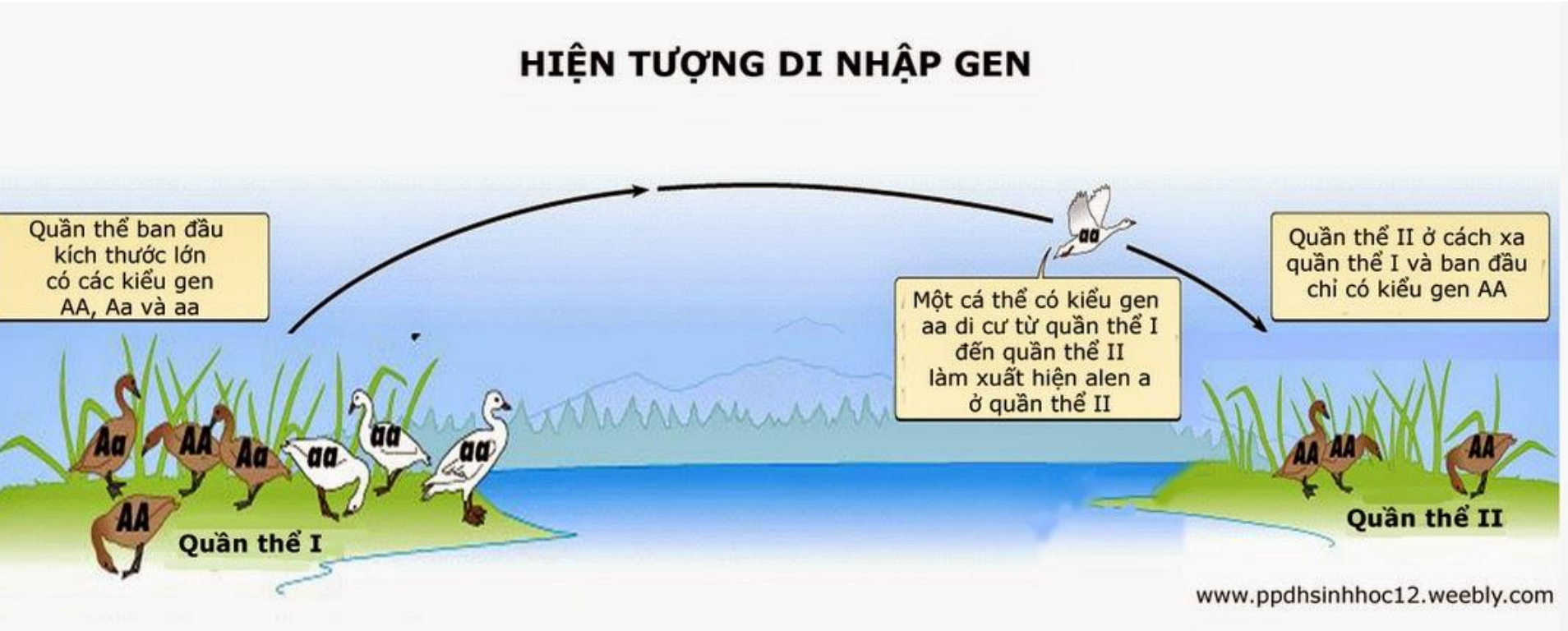
B.Phần lớn đột biến điểm là dạng đột biến mất một cặp nuclêôtit.

C.Đột biến gen là nguồn nguyên liệu sơ cấp chủ yếu của quá trình tiến hóa.

D.Phần lớn đột biến gen xảy ra trong quá trình nhân đôi ADN.

2. DI - NHẬP GEN (dòng gen).

Là sự lan truyền gen từ quần thể này sang quần thể khác.



2. DI - NHẬP GEN (dòng gen).

- Tốc độ di nhập gen: tính bằng tỷ số giao tử mang gen di - nhập so với số giao tử của mỗi thế hệ trong quần thể.

3. CHỌN LỌC TỰ NHIÊN.

CLTN thực chất là quá trình phân hóa khả năng sống sót và khả năng sinh sản của các cá thể với các kiểu gen khác nhau trong quần thể.

- Những cá thể nào có kiểu gen quy định kiểu hình giúp tăng khả năng sống sót và khả năng sinh sản thì cá thể đó sẽ có nhiều cơ hội đóng góp các gen của mình cho thế hệ sau.
- Những cá thể có kiểu gen quy định kiểu hình kém thích nghi và khả năng sinh sản kém thì tần số alen quy định các kiểu hình này sẽ ngày một giảm ở các thế hệ sau.

3. CHỌN LỌC TỰ NHIÊN.

CLTN tác động vào 2 giai đoạn đơn bội và lưỡng bội trong chu kỳ sống của cá thể.

a. Pha đơn bội (chọn lọc giao tử):

* Giá trị thích nghi của pha đơn bội phụ thuộc vào khả năng sống của các giao tử , sự cạnh tranh khi thụ tinh.

- Có ý nghĩa quan trọng đối với các chủng vi sinh vật và các sinh vật có pha đơn bội chiếm ưu thế.
- Ở động vật bậc cao thể hiện rõ ở giao tử.

3. CHỌN LỌC TỰ NHIÊN.

b) Pha lưỡng bội (chọn lọc cá thể) :

* Áp lực của chọn lọc tự nhiên lớn gấp nhiều lần so với đột biến nên tần số alen thay đổi cũng nhanh hơn.

* Chọn lọc tự nhiên tác động tới alen trội nhanh hơn alen lặn, nếu alen trội là trội hoàn toàn thì lúc đó thể dị hợp, đồng hợp đều biểu hiện kiểu hình.

Chọn lọc tự nhiên làm thay đổi tần số alen nhanh hay chậm phụ thuộc vào:

- Alen chịu tác động của CLTN là trội hay lặn.
- Quần thể sinh vật là đơn bội hay lưỡng bội.
- Tốc độ sinh sản nhanh hay chậm.

- Alen lặn chỉ bị đào thải khi ở trạng thái đồng hợp tử.
- Chọn lọc không bao giờ loại hết alen lặn ra khỏi quần thể vì alen lặn có thể tồn tại với một tần số thấp ở trong các cá thể có kiểu gen dị hợp tử.

Chọn lọc tự nhiên làm thay đổi tần số alen của quần thể vi khuẩn nhanh hơn so với ở quần thể sinh vật nhân thực lưỡng bội vì :

- Quần thể vi sinh vật là quần thể đơn bội nên alen đột biến (cả trội lẫn lặn) đều có điều kiện biểu hiện ngay ra kiểu hình.
- Vi khuẩn có tốc độ sinh sản cao nên gen đột biến có lợi sẽ được nhanh chóng nhân rộng trong quần thể.

ĐH 2016

Câu 17: Theo thuyết tiến hóa hiện đại, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng về chọn lọc tự nhiên?

(1) Chọn lọc tự nhiên tác động trực tiếp lên kiểu hình và gián tiếp làm biến đổi tần số kiểu gen, qua đó làm biến đổi tần số alen của quần thể.

(2) Chọn lọc tự nhiên chống lại alen trội làm biến đổi tần số alen của quần thể nhanh hơn so với chọn lọc chống lại alen lặn.

(3) Chọn lọc tự nhiên làm xuất hiện các alen mới và làm thay đổi tần số alen của quần thể.

(4) Chọn lọc tự nhiên có thể làm biến đổi tần số alen một cách đột ngột không theo một hướng xác định.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

4. CÁC YẾU TỐ NGẪU NHIÊN

- **Sự thay đổi đột ngột tần số tương đối của các alen → vốn gen cũng thay đổi.**
- Kết quả tác động của yếu tố ngẫu nhiên có thể dẫn đến làm nghèo vốn gen của quần thể, giảm sự đa dạng di truyền.

* Lưu ý: Yếu tố ngẫu nhiên.

- Không theo một chiều hướng nhất định.
- Alen dù có lợi cũng có thể bị loại bỏ và alen có hại cũng có thể trở nên phổ biến trong quần thể.

ĐH 2015

Câu 6: Đối với quá trình tiến hóa, chọn lọc tự nhiên và các **yếu tố ngẫu nhiên** đều có vai trò

A. làm phong phú vốn gen của quần thể.

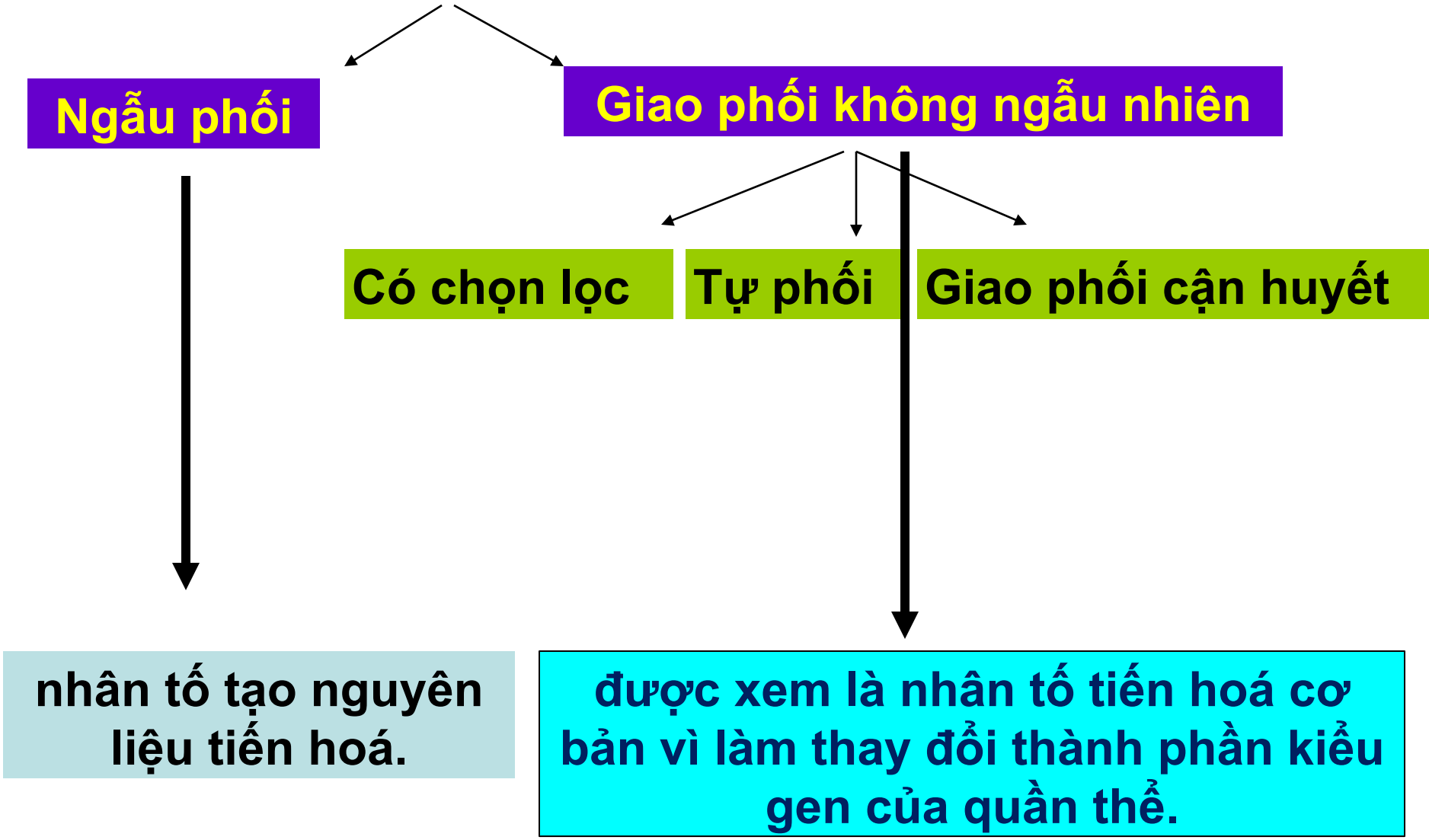
B. làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.

C. định hướng quá trình tiến hóa.

D. tạo ra các kiểu gen quy định các kiểu hình thích nghi.

- Một quần thể đang có kích thước lớn nhưng do các yếu tố thiên tai, hoặc bất kỳ các yếu tố nào khác làm giảm kích thước của quần thể một cách đáng kể thì những cá thể sống sót có thể có vốn gen khác biệt hẳn với vốn gen của quần thể ban đầu → Tuyệt chủng.

CÁC LOẠI GIAO PHỐI



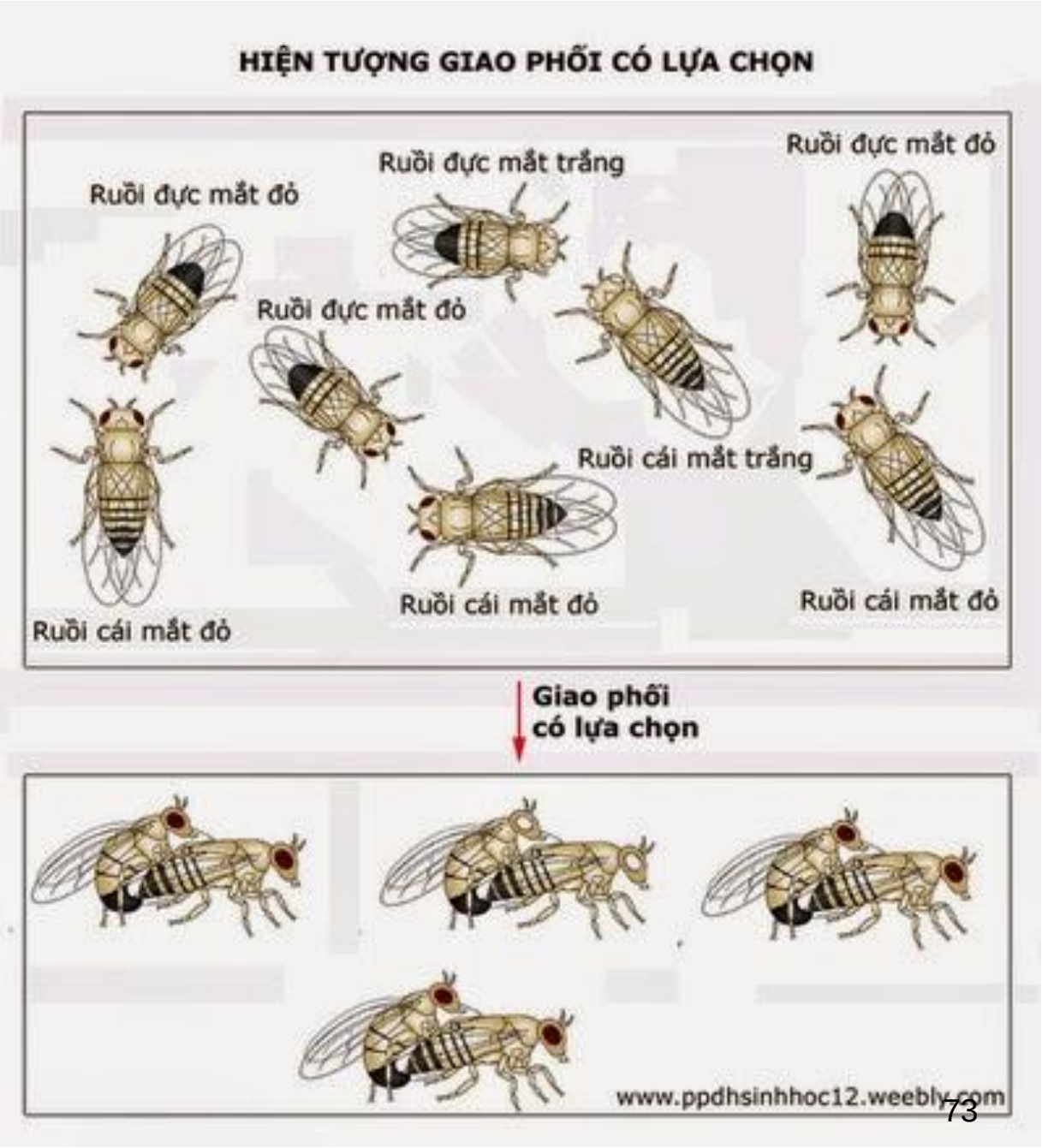
ĐH 2014

Câu 35: Theo quan niệm hiện đại, một trong những vai trò của giao phối ngẫu nhiên là.

A. tạo các alen mới làm phong phú vốn gen của quần thể.
B. tạo biến dị tổ hợp là nguyên liệu cho quá trình tiến hóa.
C. làm thay đổi tần số các alen trong quần thể.
D. quy định nhiều hướng tiến hóa.

5. GIAO PHỐI KHÔNG NGẪU NHIÊN

Làm thay đổi tần số kiểu gen (xAA:yAa:zaa) của quần thể.



Ảnh hưởng / Nhân tố TH	Tốc độ tiến hoá	Tần số alen	Tần số kiểu gen	Làm phong phú vốn gen	Làm nghèo nàn vốn gen
1.Đột biến	Rất chậm	Thay đổi	Thay đổi	Đa dạng (do xuất hiện alen mới)	
2.CLTN	-Nhanh: nếu SV là (n); sinh sản nhanh; chọn lọc alen trội. - Chậm: nếu SV là (2n); Sinh sản chậm và ít; CL alen lặn (alen lặn không thể loại bỏ hoàn toàn).	Thay đổi	Thay đổi		Giảm (do chết nhiều hơn sống)
3.Giao phối không ngẫu nhiên	Nhanh hay chậm tùy theo sự GP không ngẫu nhiên có triệt để không.		Thay đổi		Giảm
4.Các yếu tố ngẫu nhiên	Nhanh (Đột ngột)	Thay đổi	Thay đổi		Giảm (nghèo nàn)
5.Di nhập gen	Nhanh hay chậm phụ thuộc vào số lượng cá thể ra hoặc vào QT	Thay đổi	Thay đổi	Nhập: giàu.	Di: nghèo.

ĐH 2015

Câu 36: Theo thuyết tiến hóa hiện đại, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Chọn lọc tự nhiên luôn làm thay đổi đột ngột tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.

B. Quá trình tiến hóa nhỏ diễn ra trên quy mô quần thể và diễn biến không ngừng dưới tác động của các nhân tố tiến hóa.

C. Các yếu tố ngẫu nhiên làm nghèo vốn gen quần thể, giảm sự đa dạng di truyền nên không có vai trò đối với tiến hóa.

D. Khi không có tác động của đột biến, chọn lọc tự nhiên và di - nhập gen thì tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể sẽ không thay đổi.

ĐH 2016

Câu 12: Theo thuyết tiến hóa hiện đại, khi nói về vai trò của các nhân tố tiến hóa, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Chọn lọc tự nhiên là nhân tố tiến hóa có hướng.

B. Các yếu tố ngẫu nhiên có thể làm nghèo vốn gen của quần thể.

C. Di - nhập gen có thể mang đến những alen đã có sẵn trong quần thể.

D. Giao phối không ngẫu nhiên vừa làm thay đổi tần số alen vừa làm thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể.

ĐH 2014

Câu 22: Theo quan niệm của thuyết tiến hóa tổng hợp, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A.Tiến hóa nhỏ là quá trình làm biến đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.

B.Lai xa và đa bội hóa có thể nhanh chóng tạo nên loài mới ở thực vật.

C.Các yếu tố ngẫu nhiên dẫn đến làm tăng sự đa dạng di truyền của quần thể.

D.Tiến hóa nhỏ sẽ không xảy ra nếu tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể được duy trì không đổi từ thế hệ này sang thế hệ khác.

ĐH 2014

Câu 23: Khi nói về nhân tố tiến hóa, phát biểu nào sau đây đúng?

A.Giao phối không ngẫu nhiên không chỉ làm thay đổi tần số alen mà còn làm thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể

B.Yếu tố ngẫu nhiên là nhân tố duy nhất làm thay đổi tần số alen của quần thể ngay cả khi không xảy ra đột biến và không có chọn lọc tự nhiên.

C.Chọn lọc tự nhiên tác động trực tiếp lên kiểu gen, qua đó làm thay đổi tần số alen của quần thể.

D.Chọn lọc tự nhiên thực chất là quá trình phân hóa khả năng sống sót và khả năng sinh sản của các cá thể với các kiểu gen khác nhau trong quần thể.

NỘI DUNG BÀI HỌC

I. Khái niệm loài sinh học.

II. Các cơ chế cách ly sinh sản giữa các loài.

Bài 28:

LOÀI
(SPECIES)

I. KHÁI NIỆM LOÀI SINH HỌC

- Loài là một hoặc một nhóm quần thể hoặc các cá thể có khả năng giao phối với nhau trong tự nhiên sinh ra đời con có sức sống và có khả năng sinh sản, **cách li sinh sản với các nhóm quần thể khác**.

TIÊU CHUẨN
ĐỂ PHÂN BIỆT HAI LOÀI

Có thể sử dụng cùng lúc nhiều đặc đặc điểm về

1. Hình thái.
2. Hóa sinh.
3. Phân tử.
4. Di truyền…

để phân biệt hai loài thân thuộc.

CÙNG LOÀI HAY KHÁC LOÀI?

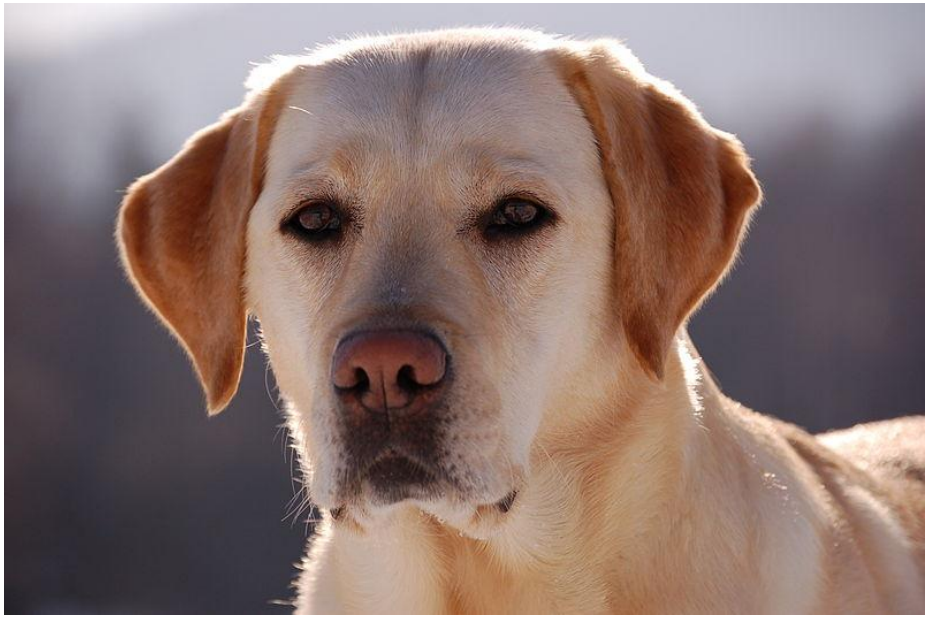
Priscilla Chan

Mark Zuckerberg

Homo sapiens

Đằng sau vẻ bề ngoài bình thường của Priscilla Chan ẩn chứa một tâm hồn đẹp đến mức chồng cô, vị CEO giàu có và quyền lực, phải thốt lên rằng: Chan là một "người phụ nữ mạnh mẽ, tốt bụng, đầy lòng trắc ẩn mà tôi yêu rất nhiều".

CÙNG LOÀI HAY KHÁC LOÀI?



Canis lupus familiaris

Chó là loài động vật nuôi đầu tiên được con người thuần hóa cách đây 15.000 năm vào cuối Kỷ băng hà. Tổ tiên của loài chó là chó sói.

Panthera leo

CÙNG LOÀI HAY KHÁC LOÀI?

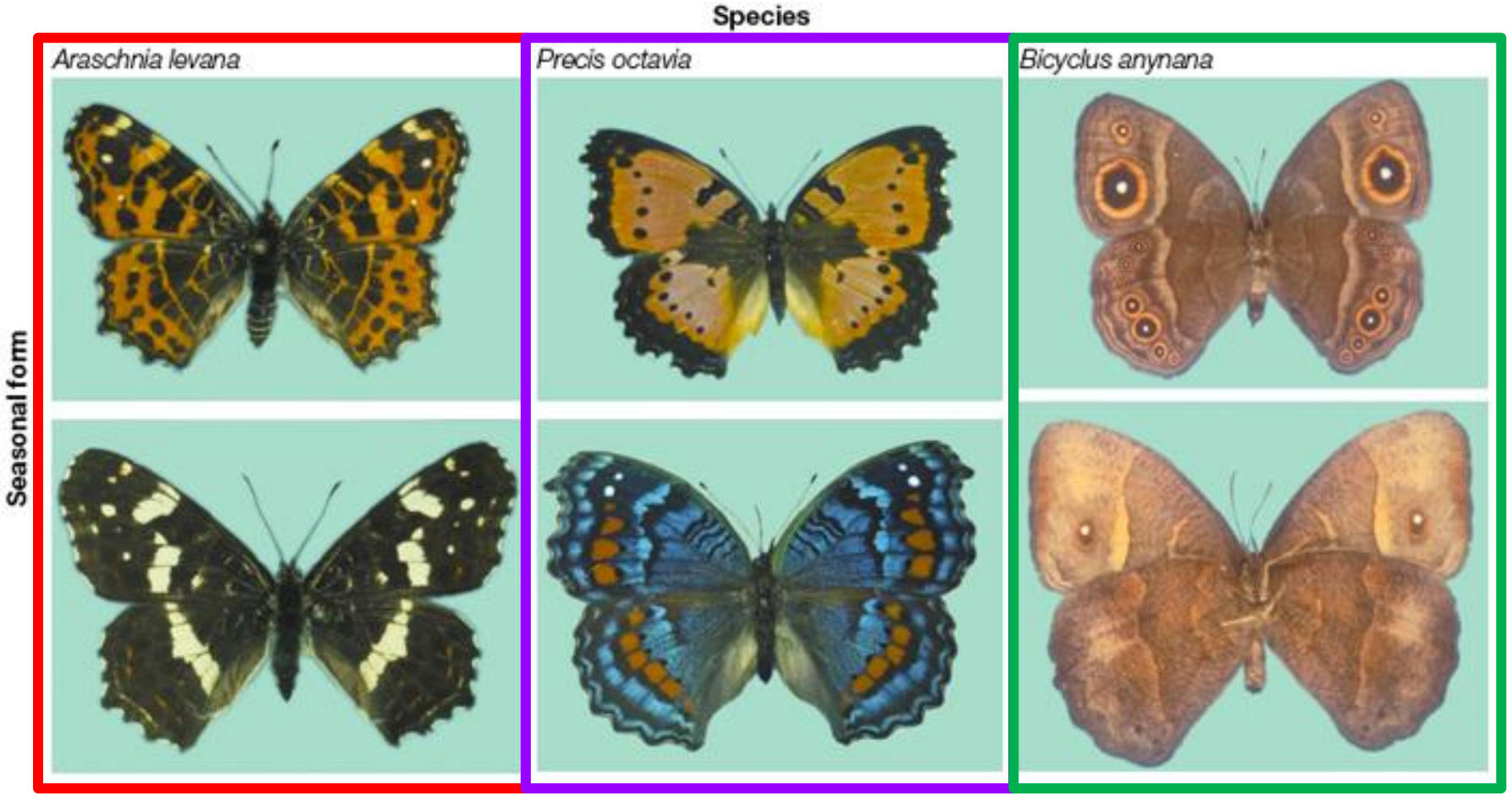


Figure 1: Variation within species. The butterflies at the top were born under different temperature and light conditions than the ones at the bottom.

CÙNG LOÀI HAY KHÁC LOÀI?

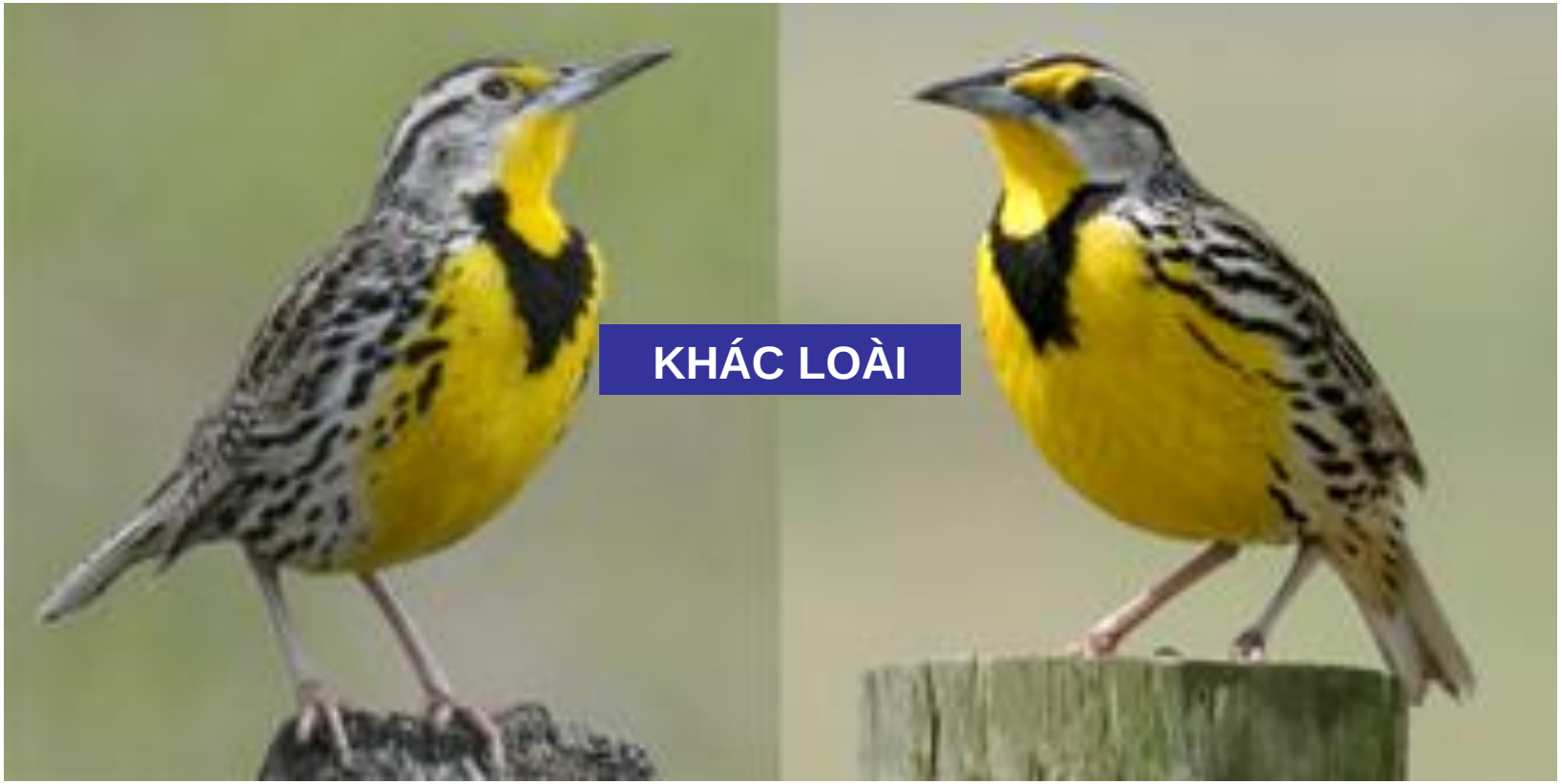


Figure 2: Western meadowlark and eastern meadowlark: two distinct species.

Sturnella magna (left), and the eastern meadowlark, *Sternella neglecta* (right).

© 2009 **Nature Education** All rights reserved.

CÙNG LOÀI HAY KHÁC LOÀI?

TIÊU CHUẨN HÓA SINH

Các vi khuẩn phân lập được từ 85 ca NKDR

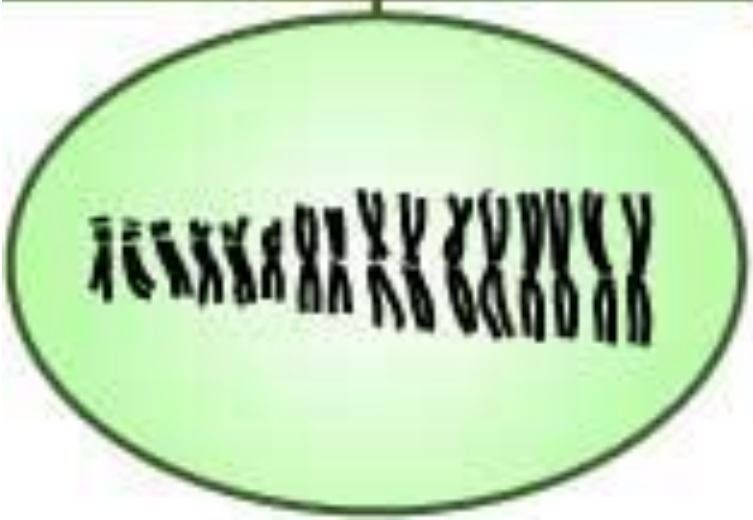
VK hiếu khí	Số ca (%)	VK kỵ khí	Số ca (%)
Streptococccccus viridans	24 (28,2)	*Peptostreptococcus*	13 (15,3)
Staphylococcus aureus	9 (10,6)	*Prevotella*	6 (7,1)
		P. endodontalis	4 (4,7)
Tổng cộng	33 (38,8)	Tổng cộng	23 (27,1)

S. viridans

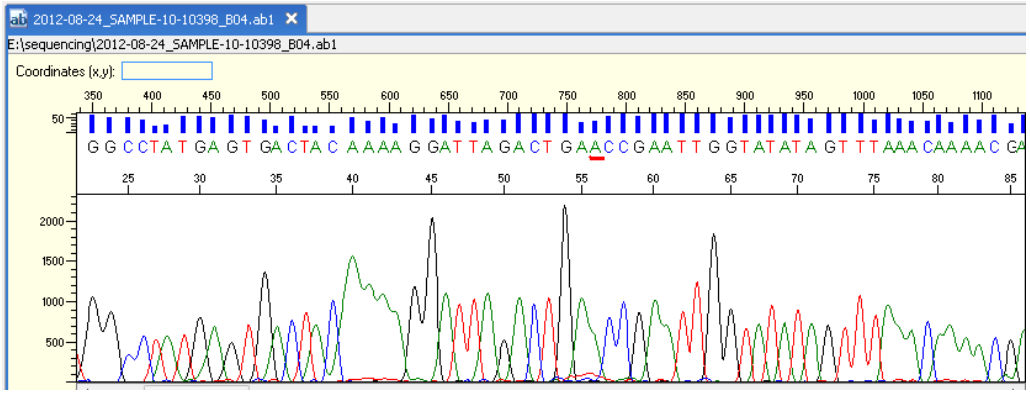
S.aureus

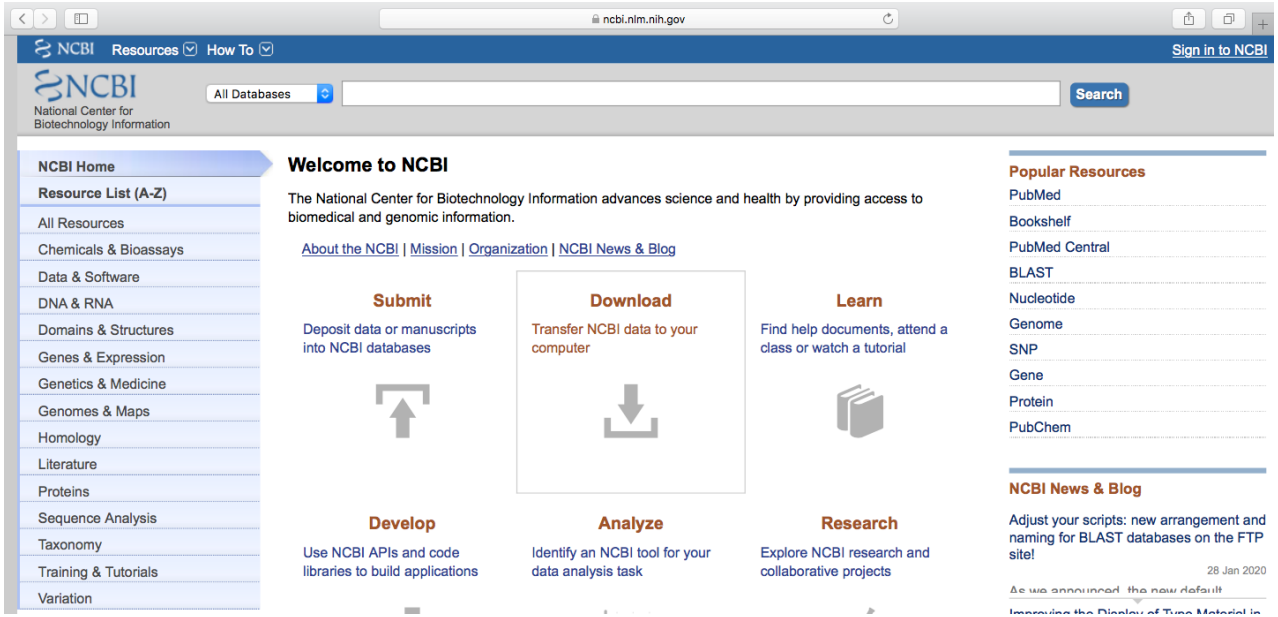
Trắc nghiệm sinh hóa định danh vi khuẩn kỵ khí

Tiêu chuẩn di truyền – Sinh học tế bào



Tiêu chuẩn di truyền - Sinh học phân tử



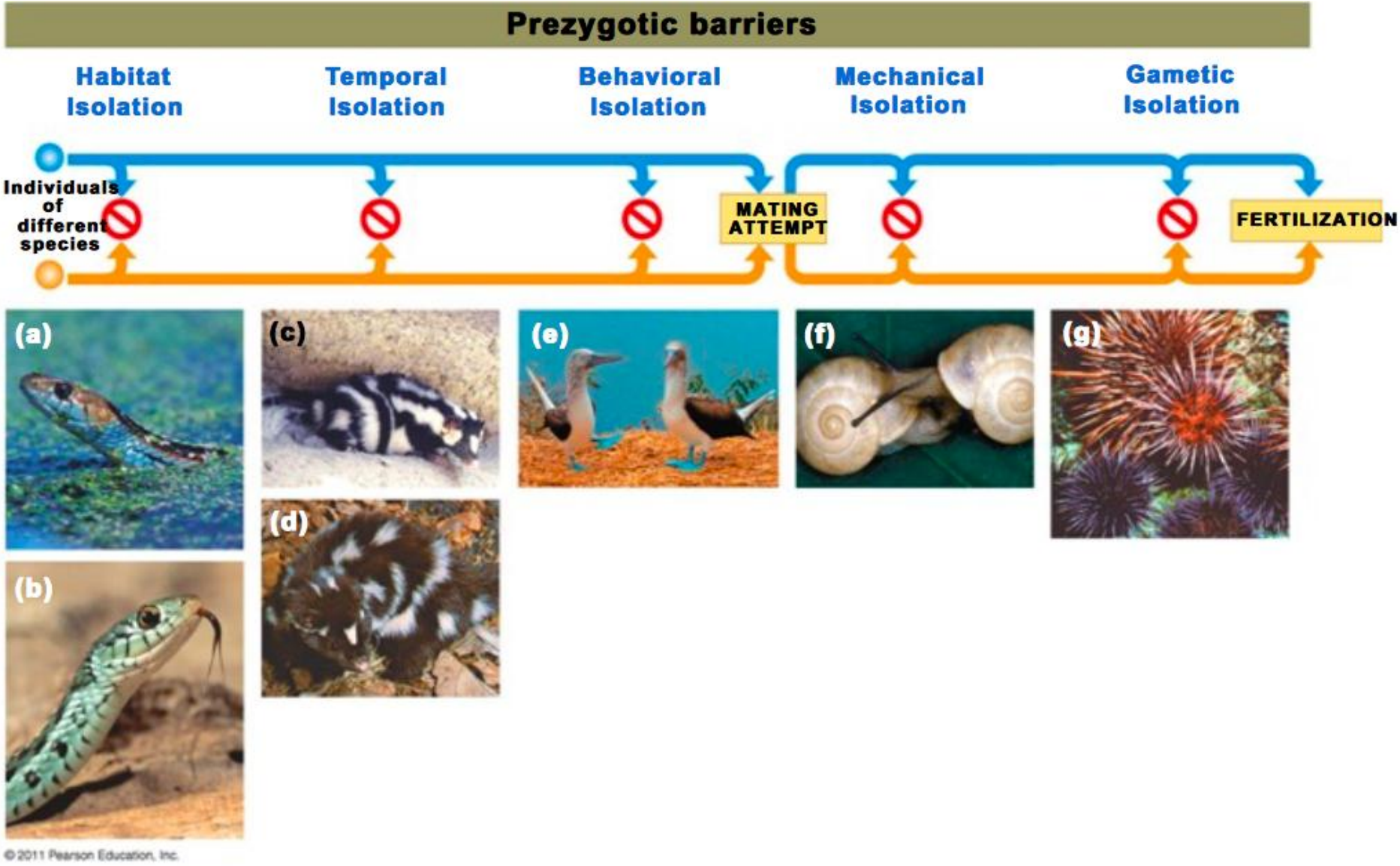


Chuẩn vàng (gold standard) trong nghiên cứu!

II. CÁC CƠ CHẾ CÁCH LY SINH SẢN GIỮA CÁC LOÀI.

1. Cách ly **trước** hợp tử
2. Cách ly **sau** hợp tử

1. Cách ly trước hợp tử



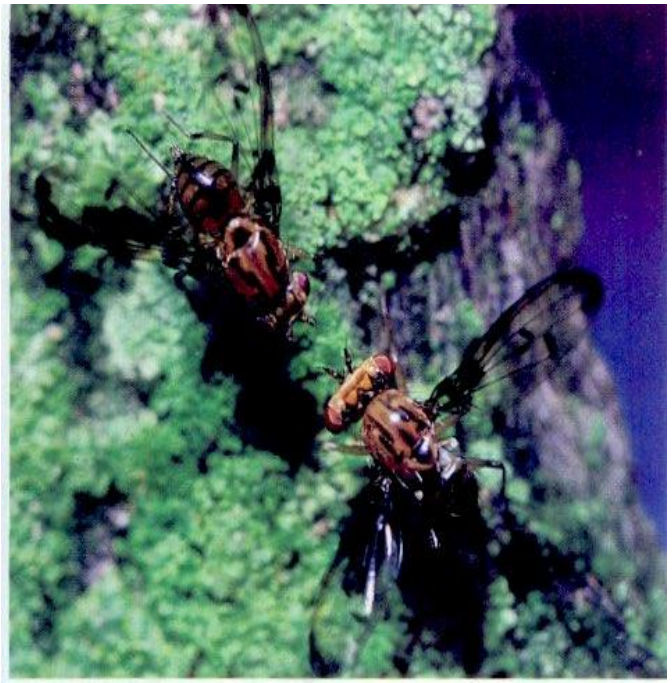
Copyright © 2010 Pearson Education, Inc.

1. Cách ly trước hợp tử

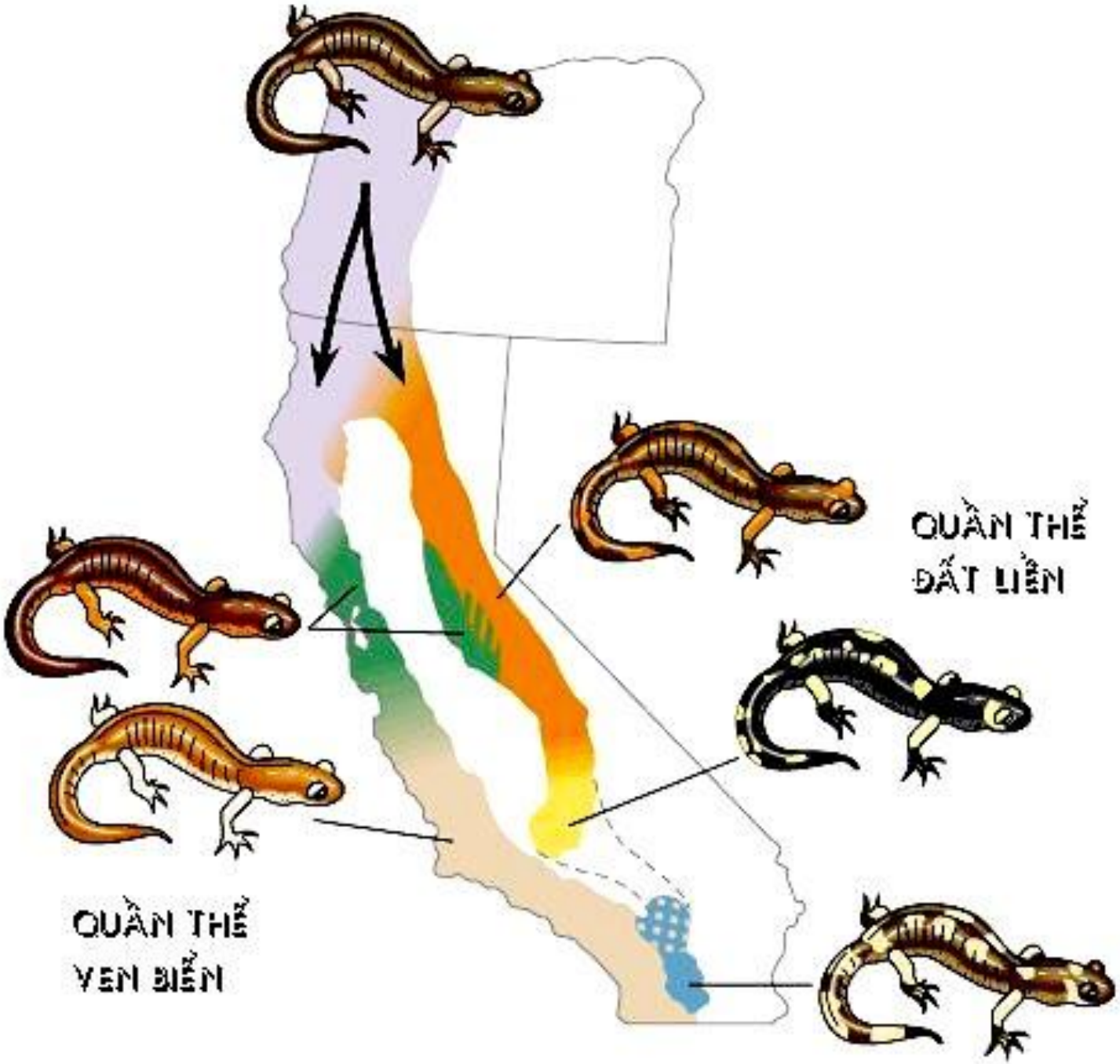
- ***Cách ly nơi ở (sinh cảnh):*** Các cá thể thuộc 2 hay nhiều loài có họ hàng gần gũi và sống ở những sinh cảnh khác nhau nên không thể giao phối với nhau.

- ***Cách ly tập tính:*** Các cá thể của các loài khác nhau có thể có những tập tính giao phối riêng nên giữa chúng thường không giao phối với nhau.

CÁCH LY TẬP TÍNH



CÁCH LY TẬP TÍNH



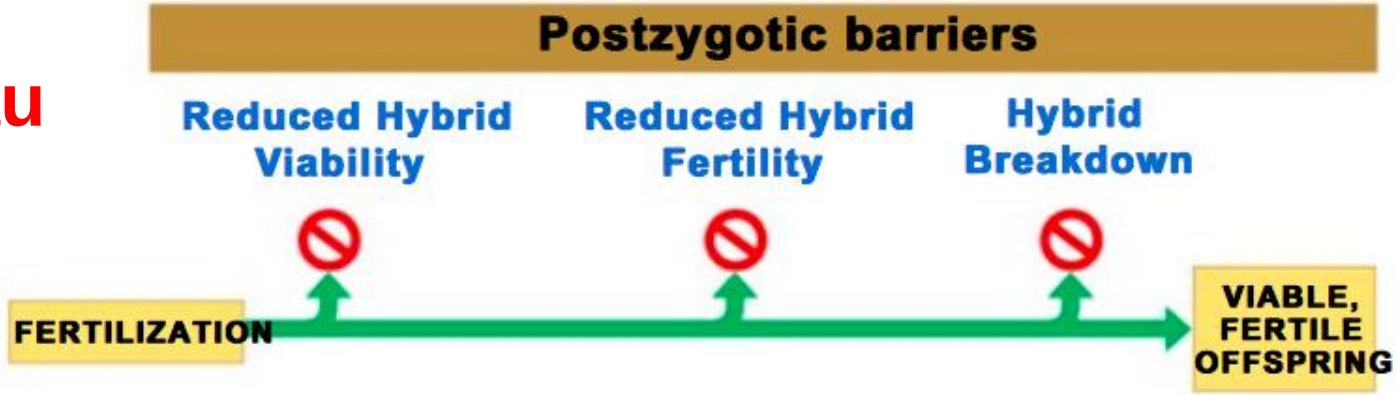
CÁCH LY ĐỊA LÝ

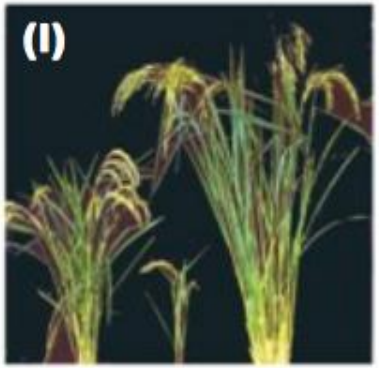
1. Cách ly trước hợp tử

- ***Cách ly thời gian (mùa vụ):*** Các cá thể thuộc các loài khác nhau có thể sinh sản vào các mùa khác nhau nên chúng không có điều kiện giao phối với nhau.

- ***Cách ly cơ học:*** Các cá thể thuộc các loài khác nhau có thể có cấu tạo các cơ quan sinh sản khác nhau nên chúng không thể giao phối với nhau.

2. Cách ly sau hợp tử





© 2011 Pearson Education, Inc.

2. Cách ly sau hợp tử

Gồm những trở ngại ngăn cản việc tạo ra con lai hoặc ngăn cản việc tạo ra con lai hữu thụ.

- Con lai không có sức sống.
- Con lai có sức sống nhưng do sự khác biệt về cấu trúc di truyền như số lượng, hình thái NST.... nên con lai giảm phân không bình thường, tạo ra giao tử bị mất cân bằng gen dẫn đến giảm khả năng sinh sản, thậm chí hoàn toàn bị bất thụ.

Horse

Donkey

Mule (hybrid)

Copyright © 2007 Pearson Education Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings. All rights reserved.

P: Ngựa cái x Lừa đực.

F_1: con La

(bất thụ)

La *là con vật lai giữa ngựa cái và lừa đực. Về hình dạng con la giống lừa hơn là ngựa. Trong khi ngựa có 64 nhiễm sắc thể, và lừa có 62, con la có 63 nhiễm sắc thể.*

Con số lẻ này không cho phép các nhiễm sắc thể phân chia thành cặp, do đó, la hầu như không có khả năng sinh con, hay còn gọi là vô sinh. Trong một phần tư thế kỷ qua, chỉ có hai trường hợp la mẹ sinh con: một ở Marốc vào năm 1984 và một con ở Trung Quốc vào năm 1988. Nếu tính từ năm 1527 (khi bắt đầu có hồ sơ về những trường hợp tương tự), thì toàn thế giới chỉ có tổng cộng 60 la mẹ sinh con.

https://vi.wikipedia.org/wiki/La_(động_vật)

Cách ly có vai trò quan trọng trong quá trình tiến hóa vì chúng *ngăn cản các loài trao đổi vốn gen cho nhau*, do vậy mỗi loài duy trì được những đặc trưng riêng.

- Tiến hóa là quá trình làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.
- Nhân tố tiến hóa là những nhân tố làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.
- Sự thay đổi về tần số alen của quần thể kéo dài đến một lúc nào đó sẽ làm xuất hiện sự cách ly sinh sản.

Trắc nghiệm

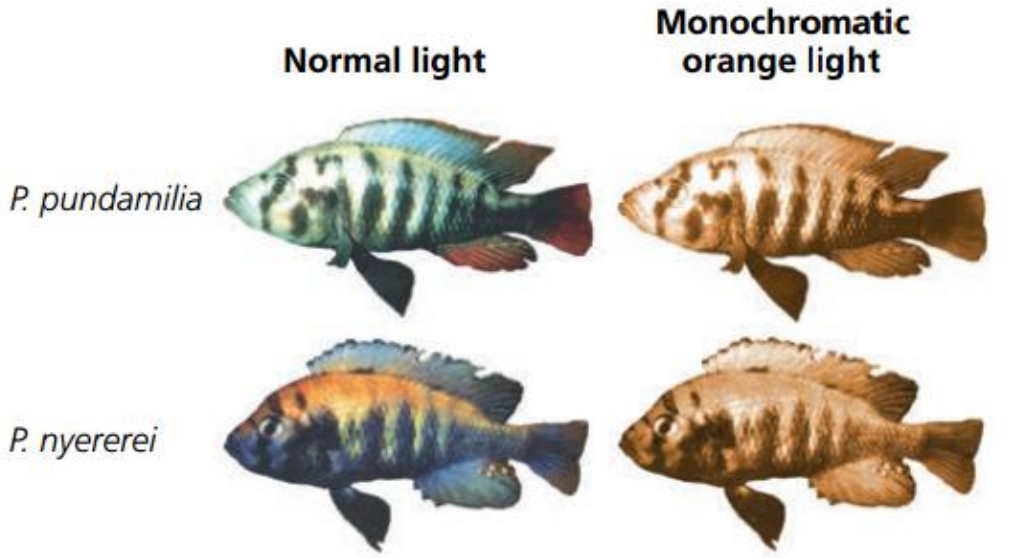
Hai loài cá rất giống nhau cùng một hồ nhưng không giao phối với nhau do màu sắc khác nhau. Đây là sự cách li

A.sinh thái

B. cơ học

C. mùa vụ

D. tập tính



Results Under normal light, females of each species strongly preferred males of their own species. But under orange light, females of each species responded indiscriminately to males of both species. The resulting hybrids were viable and fertile.

Trắc nghiệm

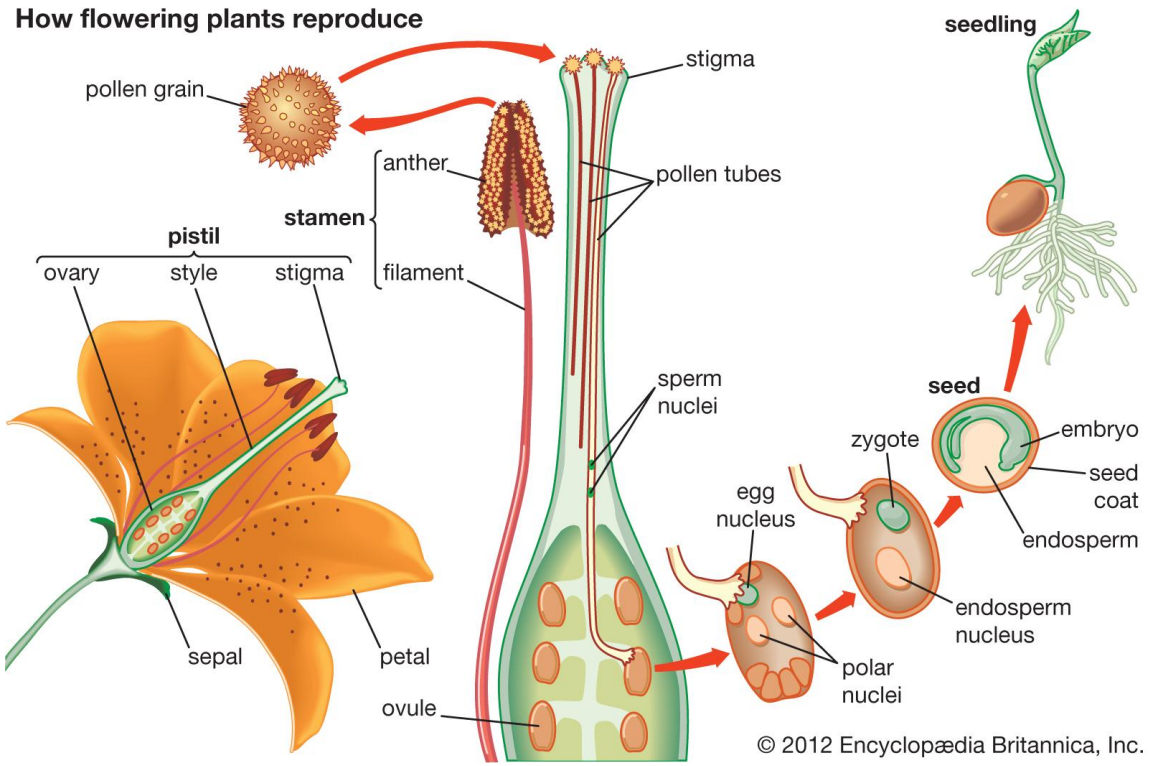
Hai loài thực vật (TV) giống nhau nhưng ống phấn của loài này và vòi nhụy của loài kia có kích thước không bằng nhau nên không thụ phấn được. Đây là dạng cách li

A.sinh thái

B. cơ học

C. mùa vụ

D. tập tính



Trắc nghiệm

Giả sử trong cùng 1 cánh đồng rau, QT côn trùng thuộc loài A lại chỉ sống trên rau cải xanh, còn QT khác cũng thuộc loại côn trùng A lại thích sống trên cây bắp cải. Giữa 2 QT này đã có sự cách li

A. Sinh sản

B. địa lí

C. di truyền

D. sinh thái

Trắc nghiệm

Lừa đực giao phối với ngựa cái để ra con la không có khả năng sinh sản. Đây là ví dụ về

A. cách li sinh thái

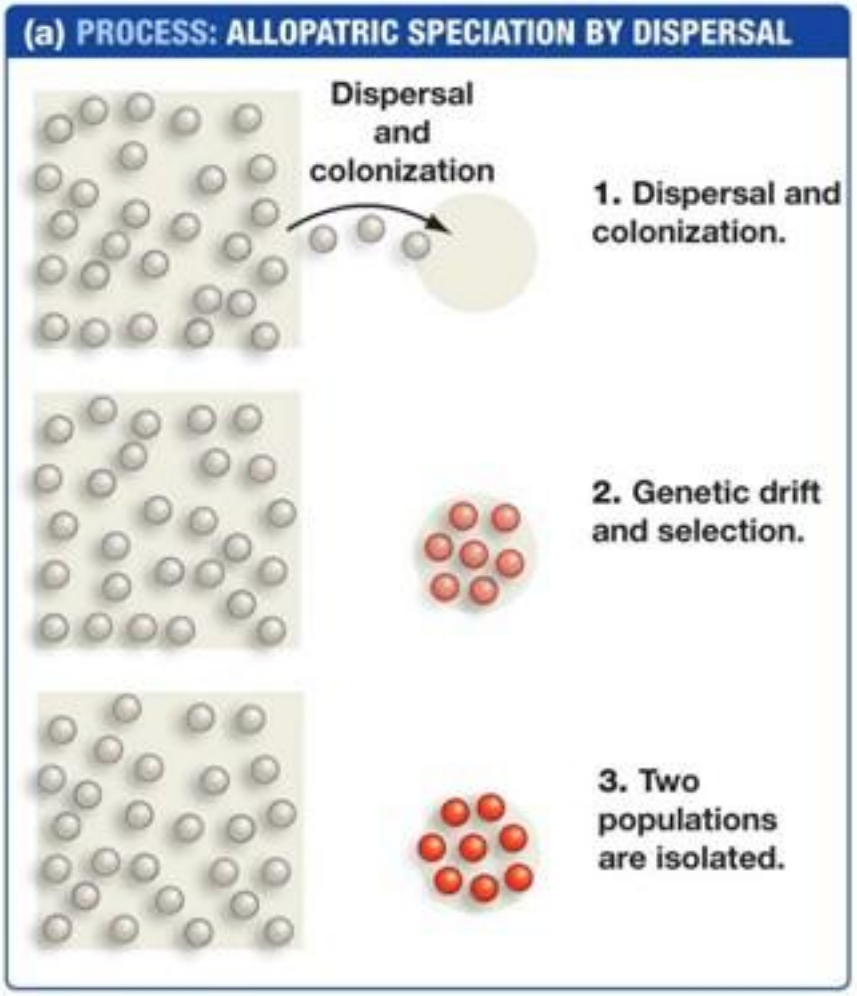
B. cách li tập tính

C. cách li sau hợp tử

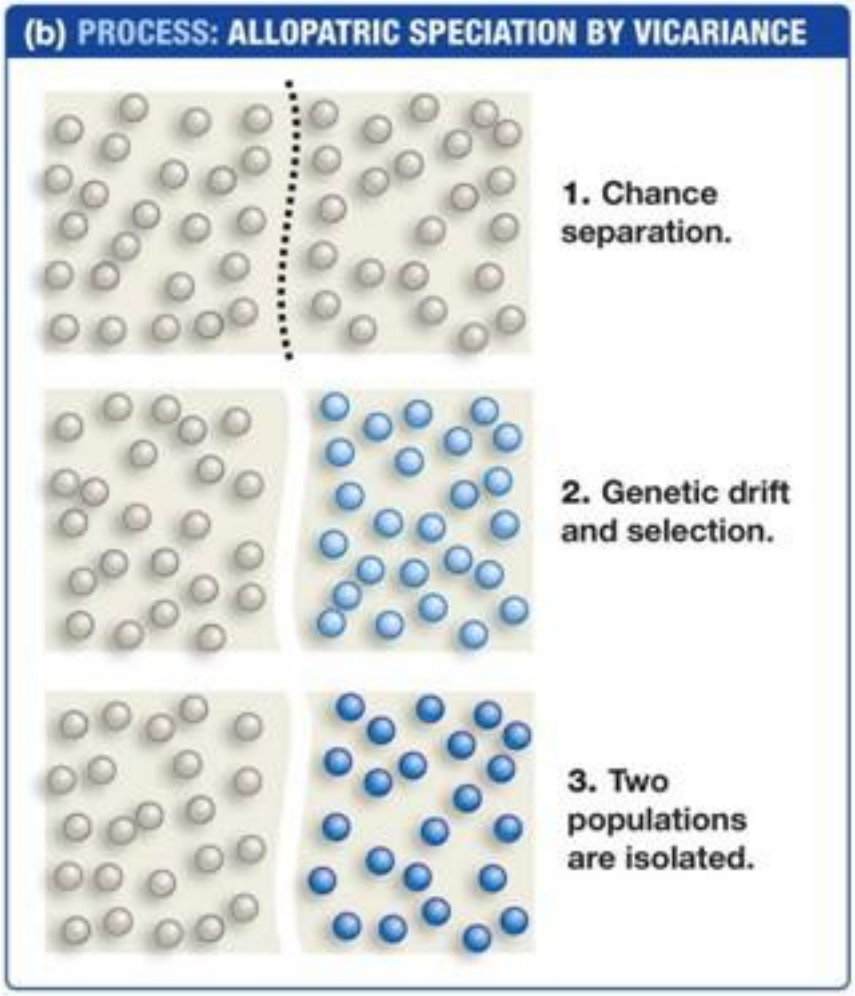
D. cách li cơ học

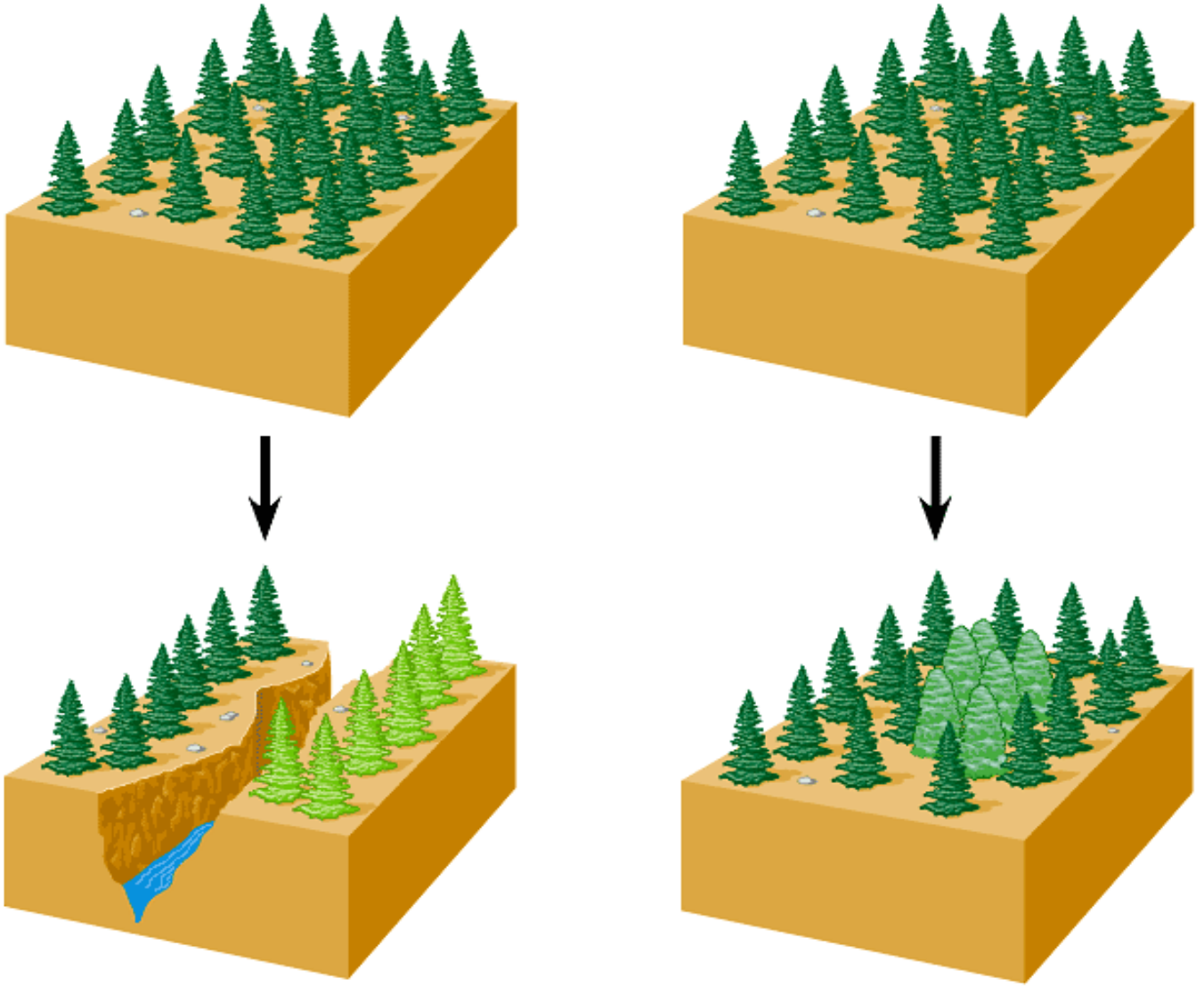
Bài 29 - 30

QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH LOÀI



© 2011 Pearson Education, Inc.





Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

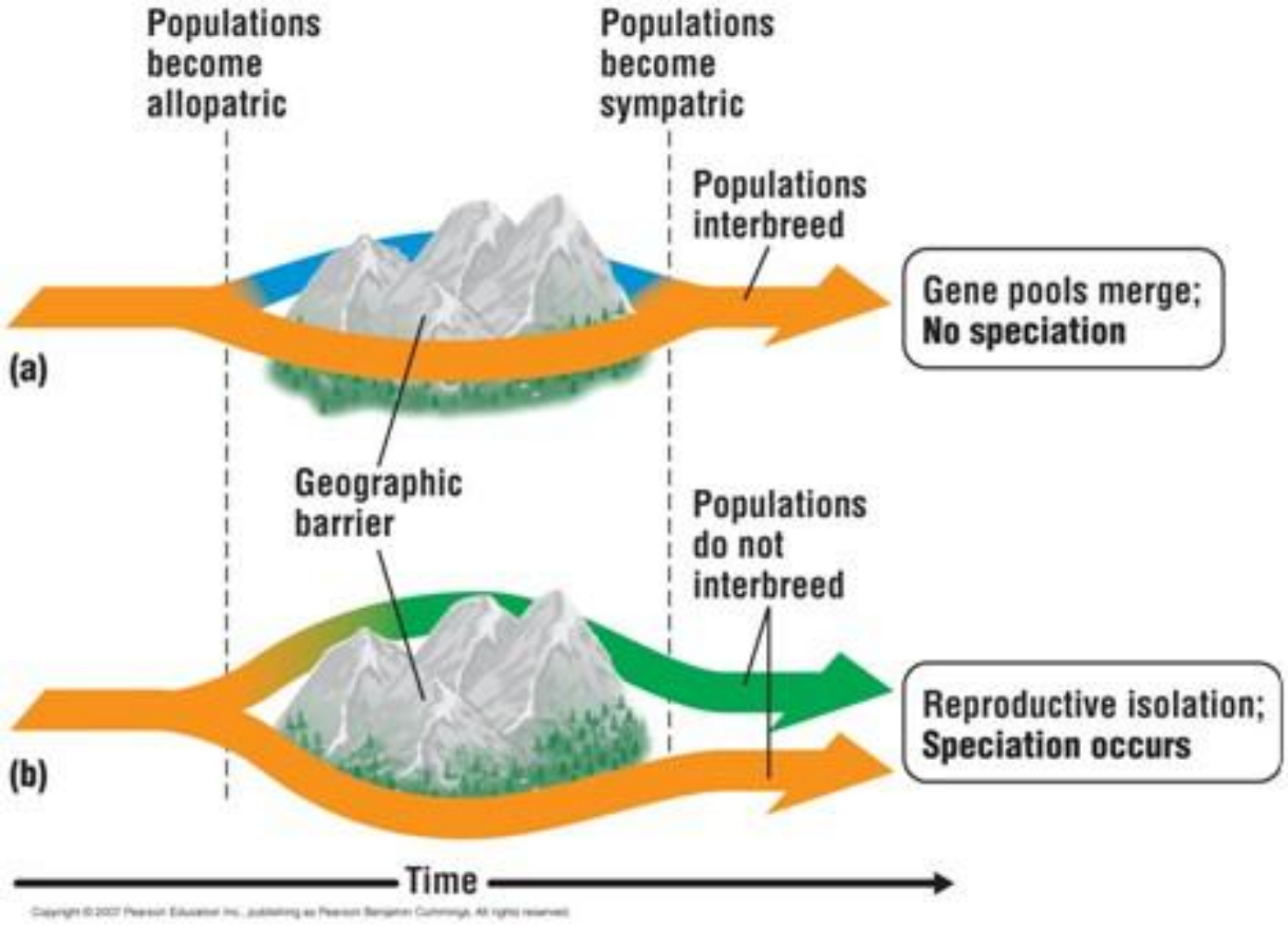
Hình thành loài khác khu vực địa lý

Hình thành loài cùng khu vực địa lý

I. HÌNH THÀNH LOÀI KHÁC KHU VỰC ĐỊA LÝ

1. Vai trò của cách ly địa lý trong quá trình hình thành loài mới

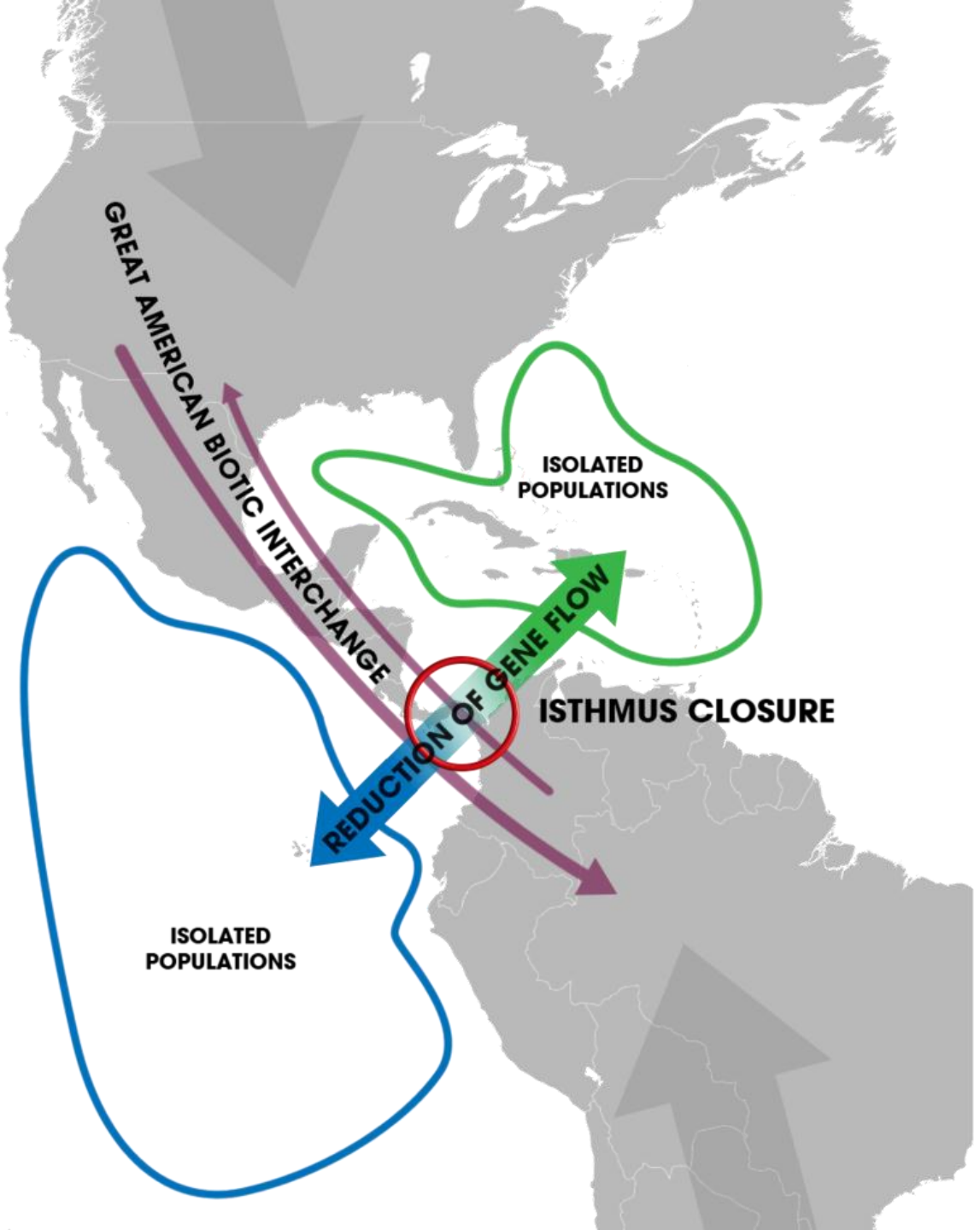
- Cách ly địa lý là những trở ngại về mặt địa lý như sông, núi, biển ... ngăn cản các cá thể của các quần thể cùng loài *gặp gỡ và giao phối với nhau*. Do có các trở ngại về mặt địa lý, một quần thể ban đầu được chia thành nhiều quần thể cách ly với nhau.


Populations become allopatric
Populations become sympatric
Populations interbreed
Gene pools merge; No speciation
(a)
Geographic barrier
Populations do not interbreed
Reproductive isolation; Speciation occurs
(b)
Time

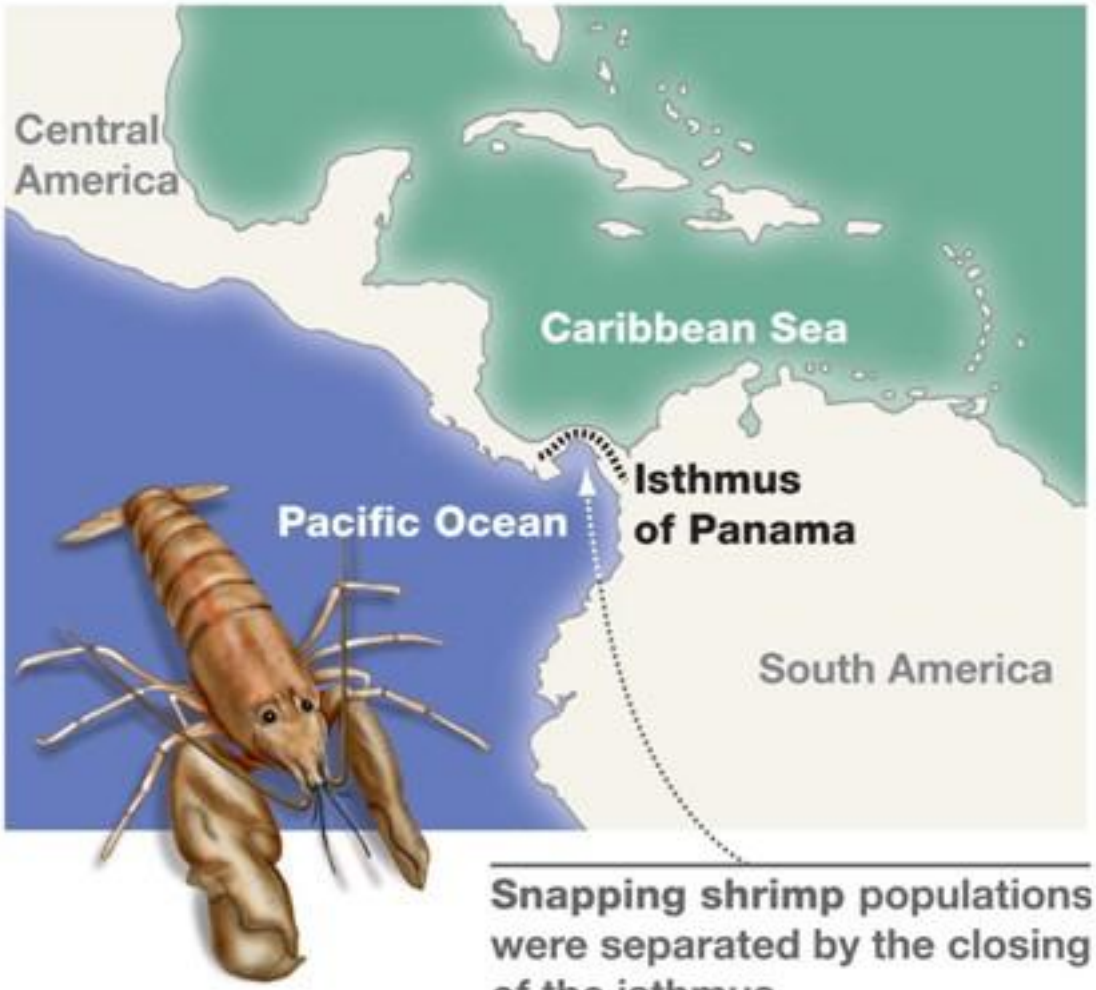
- Do sống trong các điều kiện địa lý khác nhau nên **CLTN** sẽ làm thay đổi tần số alen của các quần thể cách ly theo những cách khác nhau.
- Các **yếu tố ngẫu nhiên** trong các quần thể khác nhau cũng góp phần đáng làm nên sự sai khác về tần số alen giữa các quần thể.
- Sự sai khác về tần số alen giữa các quần thể cách ly, **được duy trì** mà không xóa nhòa bởi các quần thể cách ly đã không trao đổi vốn gen với nhau (không có nhập gen). Sự sai khác về vốn gen đến một lúc nào đó có thể xuất hiện sự **cách ly sinh sản** như cách ly tập tính, cách ly mùa vụ, … làm xuất hiện **loài mới.**

- *Sự cách ly địa lý chỉ góp phần duy trì sự khác biệt* về tần số alen và thành phần kiểu gen giữa các quần thể được tạo ra bởi các nhân tố tiến hóa.
- Sự cách ly địa lý không phải là sự cách ly sinh sản mặc dù do có sự cách ly địa lý nên các cá thể của các quần thể cách ly ít có cơ hội giao phối với nhau.
- Khi sự *cách ly sinh sản* giữa các quần thể xuất hiện thì *loài mới được hình thành* .

© 2011 Pearson Education, Inc.


GREAT AMERICAN BIOTIC INTERCHANGE
ISOLATED POPULATIONS
REDUCTION OF GENE FLOW
ISTHMUS CLOSURE
ISOLATED POPULATIONS

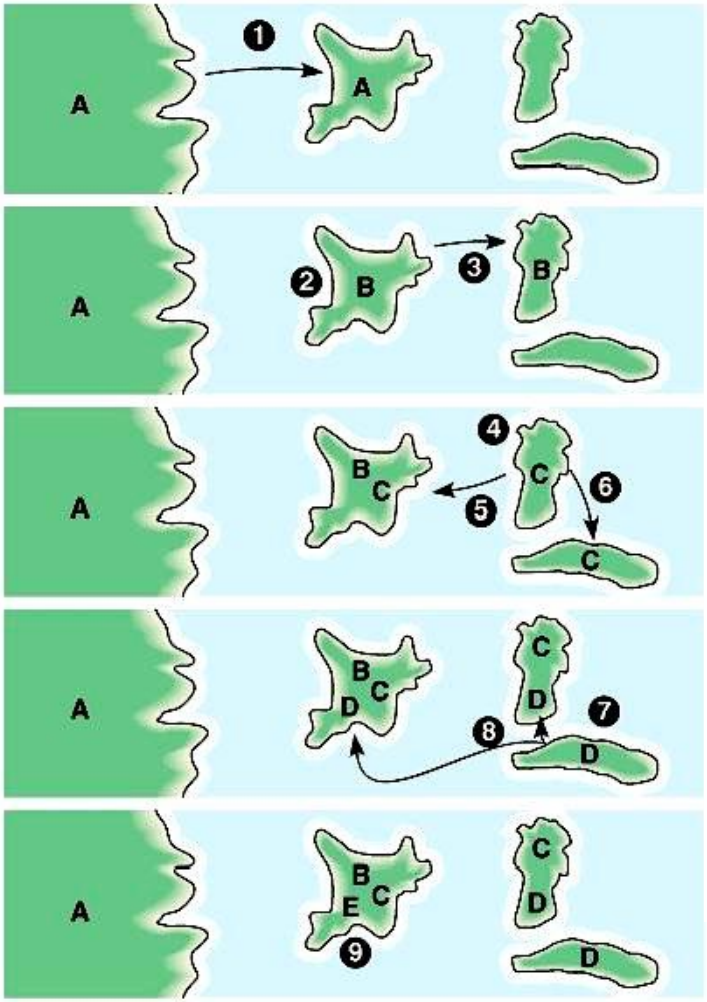
(a) Vicariance event: The closing of the Isthmus of Panama



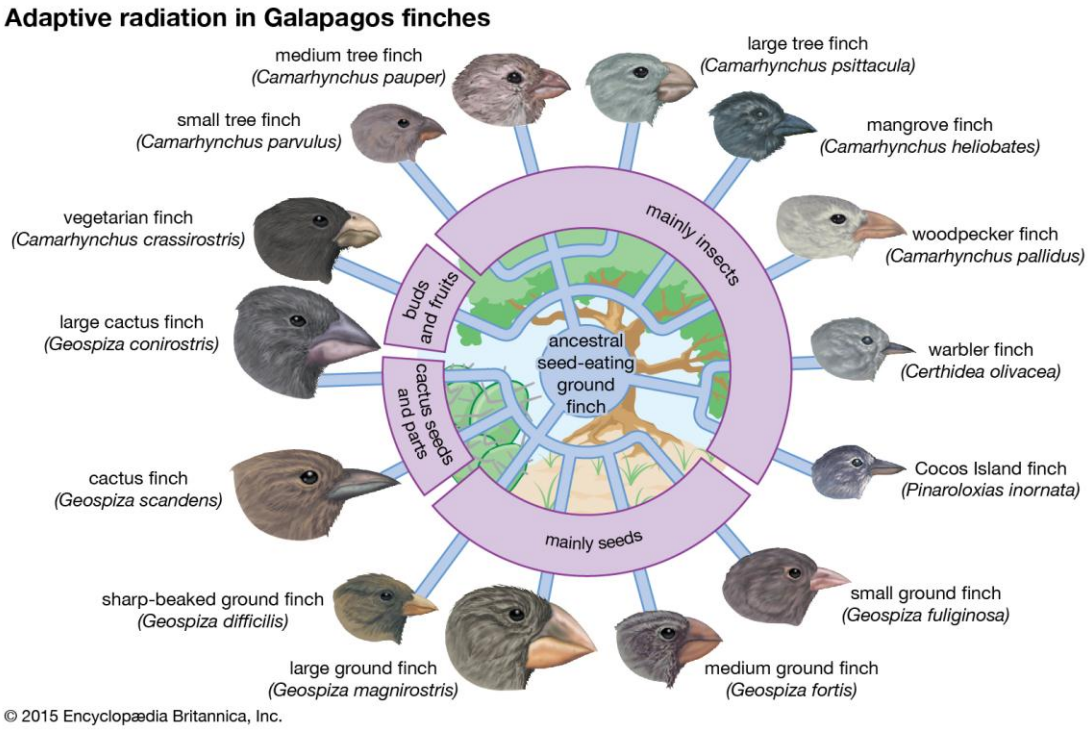
© 2011 Pearson Education, Inc.

- Hình thành loài bằng con đường cách ly địa lý hay xảy ra đối với các loài động vật vì chúng có khả năng phát tán đi xa.
- Hình thành loài bằng con đường cách ly địa lý xảy ra chậm chạp qua nhiều giai đoạn trung gian chuyển tiếp.

- Quá trình hình thành loài thường gắn liền với quá trình hình thành các đặc điểm thích nghi.
- Tuy nhiên, quá trình hình thành các quần thể với các đặc điểm thích nghi không nhất thiết dẫn đến hình thành loài mới.



Sự thích nghi toả tròn (thích nghi phóng xạ)



Tại sao quần đảo được xem là một phòng thí nghiệm sống cho nghiên cứu hình thành loài?

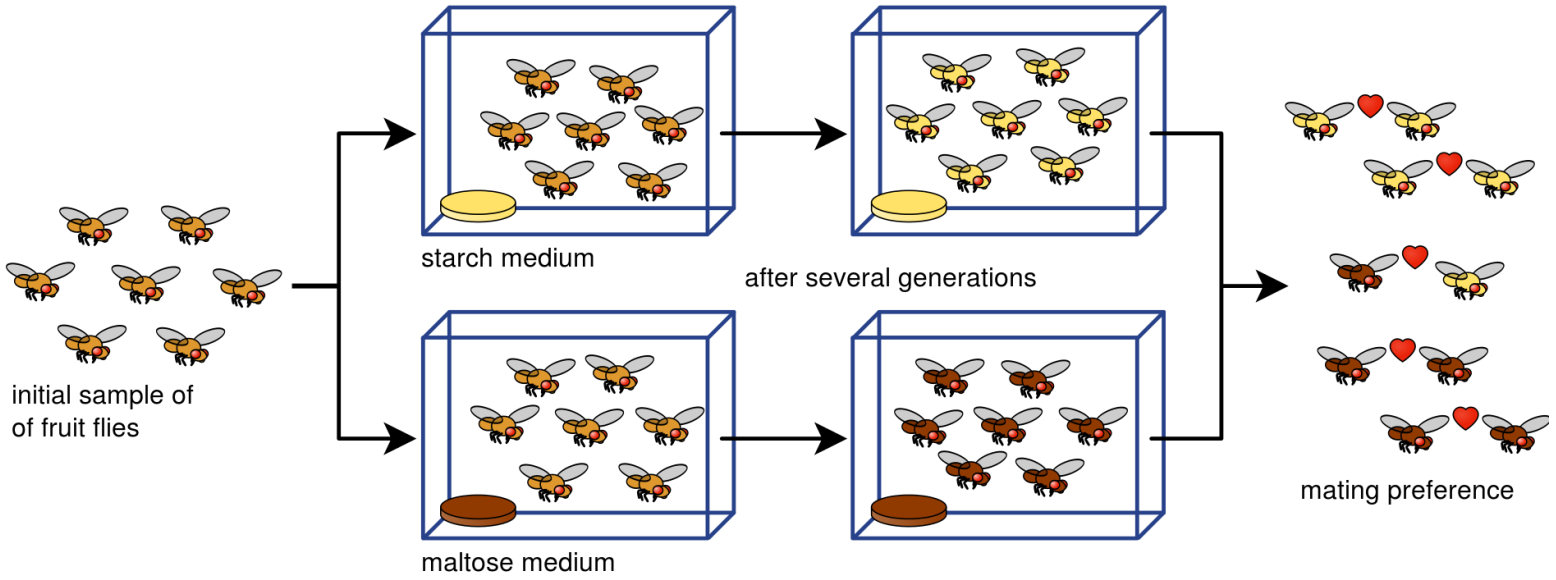
Quần đảo là nơi lý tưởng cho quá trình hình thành loài mới vì giữa các đảo có cách ly địa lý tương đối, khiến cho sinh vật giữa các đảo không thể qua lại với nhau, đồng thời lại không qúa lớn để các cá thể không thể di cư tới.

Một khi nhóm sinh vật tiên phong di cư tới đảo mới thì điều kiện sống mới và sự cách ly tương đối về mặt địa lý dễ dàng biến quần thể nhập cư thành một quần thể mới.

Tại sao quá trình hình thành loài trên đất liền xảy ra chậm hơn so với trên các đảo?

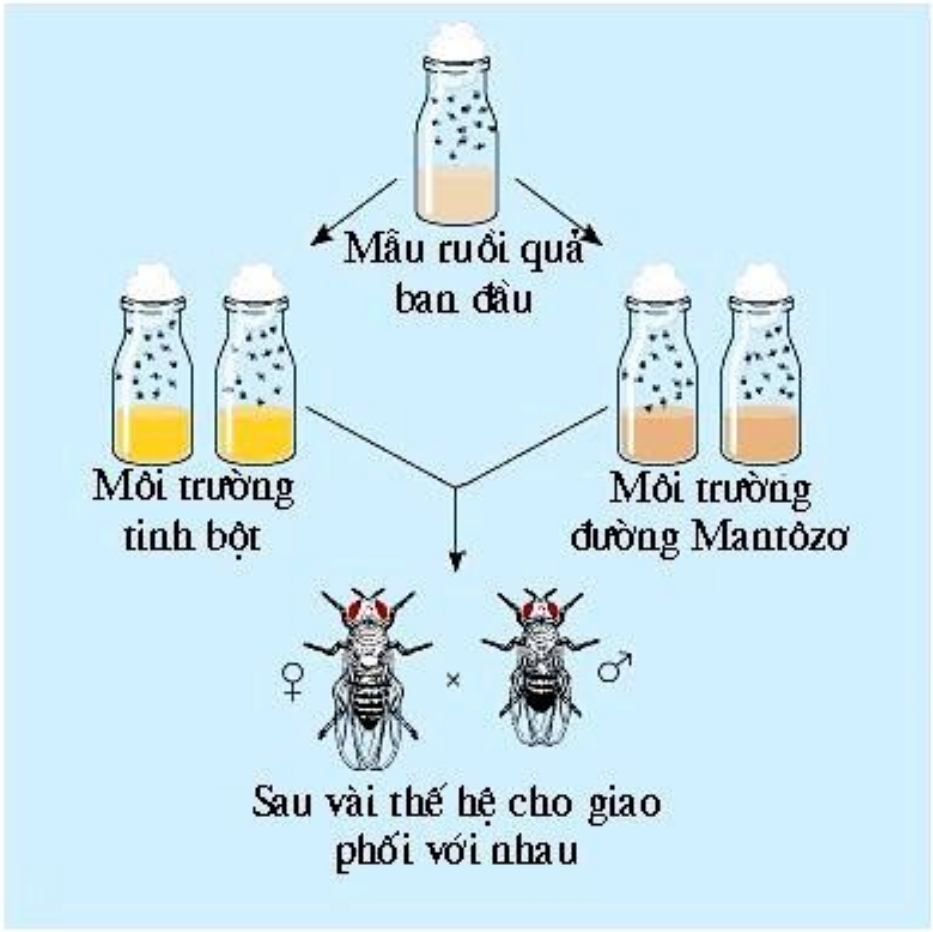
- Quá trình hình thành loài trên đất liền xảy ra chậm hơn so với trên các đảo là vì sự cách ly địa lý trên đất liền trở nên khó khăn hơn nhiều so với trên các đảo. Sự di nhập gen để xảy ra giữa các quần thể trên đất liền nên quá trình tiến hóa hình thành loài xảy ra chậm hơn.

2. Thí nghiệm chứng minh quá trình hình thành loài bằng cách ly địa lý.



THÍ NGHIỆM CỦA BÀ DODD

THÍ NGHIỆM CỦA BÀ DODD



a) Thiết kế thí nghiệm

Con cái

Con đực	Tinh bột	Đường
Tinh bột	22	9
Đường	8	20

Tần số giao phối ở nhóm thí nghiệm

Con cái

Con đực	Cùng QT	Các QT khác nhau
Cùng QT	18	15
Các QT khác nhau	12	15

Tần số giao phối ở nhóm đối chứng

b) Kết quả

Trắc nghiệm

Câu 1: Phát biểu nào sau đây nói về vai trò của cách li địa lí trong quá trình hình thành loài là đúng nhất?

A. Môi trường địa lí khác nhau là nguyên nhân chính làm phân hóa thành phần kiểu gen của quần thể.

B. Cách li địa lí luôn luôn dẫn đến cách li sinh sản.

C. Cách li địa lí có thể dẫn đến hình thành loài mới qua nhiều giai đoạn trung gian chuyển tiếp.

D. Không có cách li địa lí thì không thể hình thành loài mới.

Trắc nghiệm

Câu 2: Quá trình hình thành loài bằng con đường địa lí diễn ra theo trình tự nào sau đây?

(1) Sự khác biệt về tần số alen dần tích lũy dẫn đến cách li sinh sản giữa các quần thể với nhau và với quần thể gốc, khi đó loài mới được hình thành.

(2) Trong những điều kiện địa lí khác nhau, CLTN và các nhân tố tiến hóa đã làm biến đổi thành phần kiểu gen và tần số alen của các quần thể bị cách li theo các hướng thích nghi khác nhau, làm chúng ngày càng khác nhau và khác xa so với quàn thể gốc.

(3) Một loài ban đầu bị chia cắt thành các quần thể cách li với nhau do các trở ngại về mặt địa lí.

A. (3) → (2) →(1)

B. (2) → (3) → (1)

C. (1) → (2) → (3)

D. (3) → (1) → (2)

Trắc nghiệm

Câu 3: Vai trò của CLTN trong quá trình hình thành loài mới bằng con đường địa lí là

A. tích lũy những biến dị có lợi và đào thải những biến dị có hại, dần dần hình thành nòi mới.

B. tích lũy những đột biến và biến dị tổ hợp theo những hướng thích nghi khác nhau, dần dần tạo thành nòi địa lí rồi tới các loài mới.

C. nhân tố gây ra sự phân li tính trạng tạo ra nhiều nòi mới.

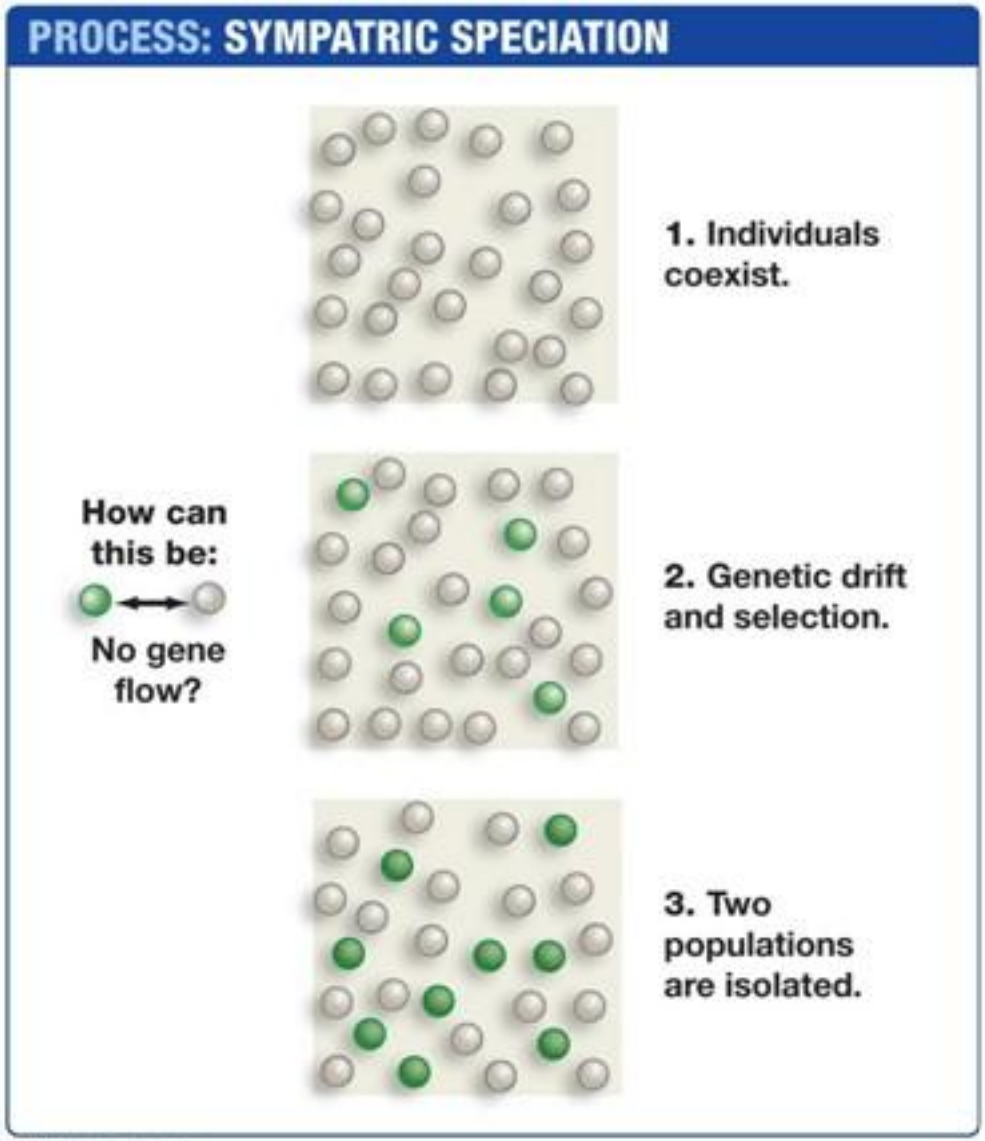
D. nhân tố gây ra sự biến đổi tương ứng trên cơ thể sinh vật

Từ một loài sinh vật, không có sự cách ly về mặt địa lý có thể hình thành nên các loài khác nhau được không? Giải thích?

- Sự cách ly địa lý là rất cần thiết cho quá trình hình thành loài mới. Tuy nhiên các loài mới cũng có thể được hình thành mà không cần có các trở ngại về địa lý, miễn là giữa các quần thể có các trở ngại dẫn đến cách ly sinh sản.

II. HÌNH THÀNH LOÀI

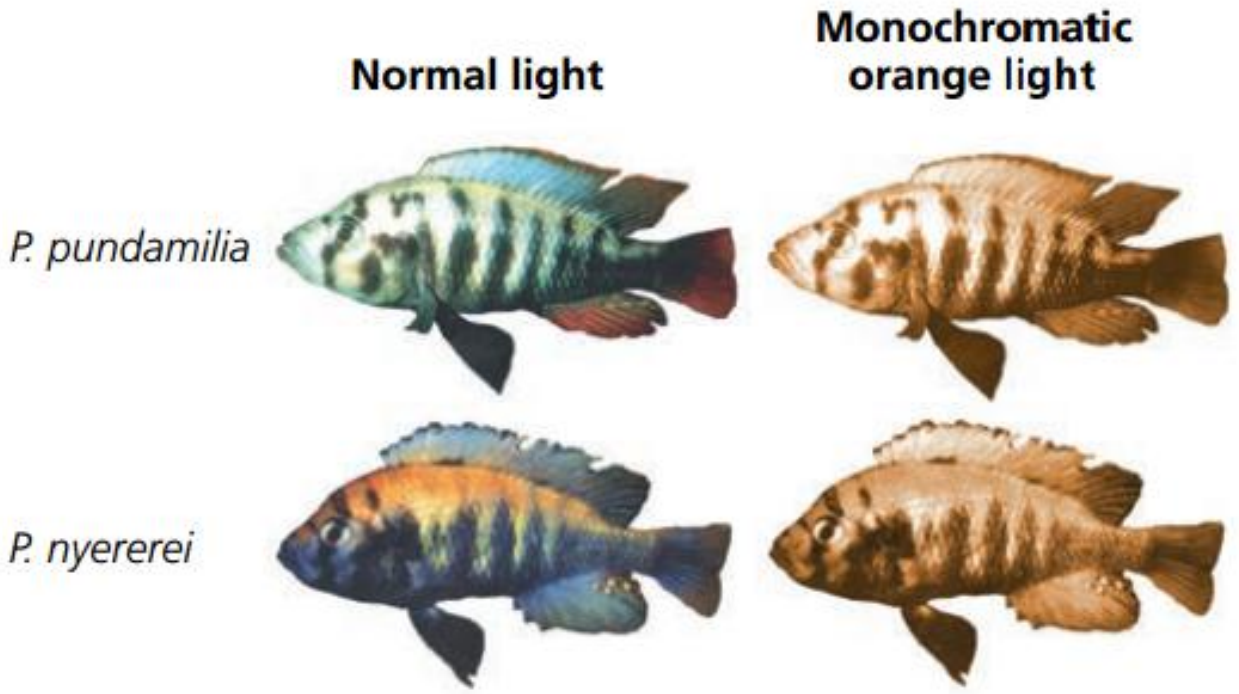
CÙNG KHU VỰC ĐỊA LÝ



© 2011 Pearson Education, Inc.

1. Hình thành loài bằng cách li tập tính và cách li sinh thái

a. Hình thành loài bằng cách li tập tính



Results Under normal light, females of each species strongly preferred males of their own species. But under orange light, females of each species responded indiscriminately to males of both species. The resulting hybrids were viable and fertile.

1. Hình thành loài bằng cách li tập tính và cách li sinh thái

a. Hình thành loài bằng cách li tập tính

Các cá thể của một quần thể do đột biến có được kiểu gen nhất định làm thay đổi một số đặc điểm liên quan tới tập tính giao phối thì những cá thể đó sẽ có xu hướng giao phối với nhau tạo nên quần thể cách li với quần thể gốc.

- Do có sự cách ly về tập tính giao phối, cách ly nơi ở giữa các tiểu quần thể trong cùng một vùng phân bố địa lý, nên sự giao phối giữa các cá thể trong cùng một vùng sẽ không còn là ngẫu nhiên nữa, nên thành phần kiểu gen của các tiểu quần thể sẽ dần trở nên khác biệt nhau.
- Sự khác biệt này lâu dần sẽ làm xuất hiện thêm những trở ngại khác, củng cố sự cách ly sinh sản dẫn đến hình thành loài mới.

b. Hình thành loài bằng cách li sinh thái

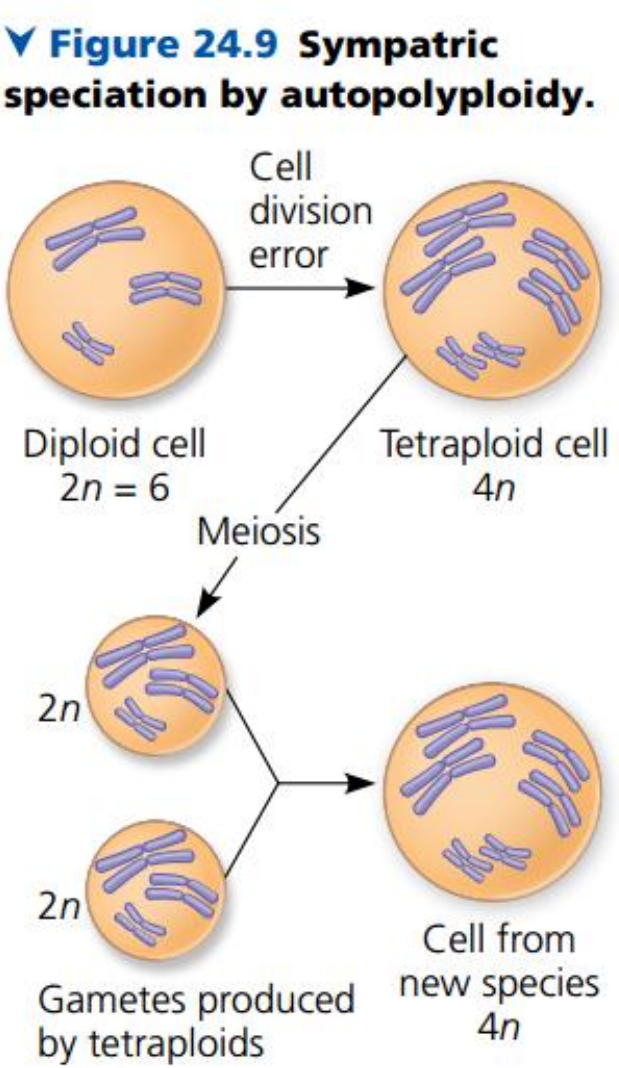
- Ruồi táo Bắc Mĩ *(Rhagoletis pomonella)*. Nơi ở khởi đầu của loài này là trên táo gai nhưng khoảng 200 năm trước một quần thể ruồi đã chuyển sang sống trên các cây táo khác du nhập.
- **Táo gai** – **Táo Châu Âu** (chín nhanh)

b. Hình thành loài bằng cách li sinh thái

- Nếu hai quần thể của cùng một loài sống trong một khu vực địa lý nhưng ở hai ổ sinh thái khác nhau thì lâu dần cũng có thể dẫn đến cách ly sinh sản và hình thành loài mới.
- Đó là vì những cá thể sống cùng nhau trong một sinh cảnh thường giao phối với nhau và ít khi giao phối với các cá thể thuộc ổ sinh thái khác.

2. Hình thành loài nhờ cơ chế tự đa bội

- Các cây tứ bội vẫn có thể lai với cây lưỡng bội cho ra con lai tam bội. Tuy nhiên, con lai tam bội lại bị bất thụ do có sự rối loạn trong quá trình giảm phân. Như vậy, quần thể cây tứ bội cách li sinh sản với quần thể lưỡng bội nhờ cơ chế cách ly sau hợp tử.



- Các loài cây tứ bội có thể lai với loài lưỡng bội cho ra con lai tam bội. Con lai tam bội bị bất thụ nhưng nếu chúng ngẫu nhiên có được khả năng sinh sản vô tính thì quần thể cây tam bội cũng là một loài mới.

Trắc nghiệm

Câu 4: Các cơ chế hình thành loài bằng đa bội hóa cùng nguồn là:

(1) Hình thành loài bằng cơ chế đa bội hóa cùng nguồn, gặp phổ biến ở thực vật.

(2) Từ một số thể tứ bội tỏ ra thích nghi sẽ phát triển thành một quần thể tứ bội và trở thành loài mới vì đã cách li sinh sản với loài gốc lưỡng bội do sau khi chúng giao phấn với nhau tạo ra thể tam bội bất thụ.

(3) Thể tự đa bội còn có thể được hình thành qua nguyên nhân và được tồn tại chủ yếu bằng sinh sản vô tính.

Phương án đúng là:

A. (1), (2) và (3)

B. (1) và (2)

C. (1) và (3)

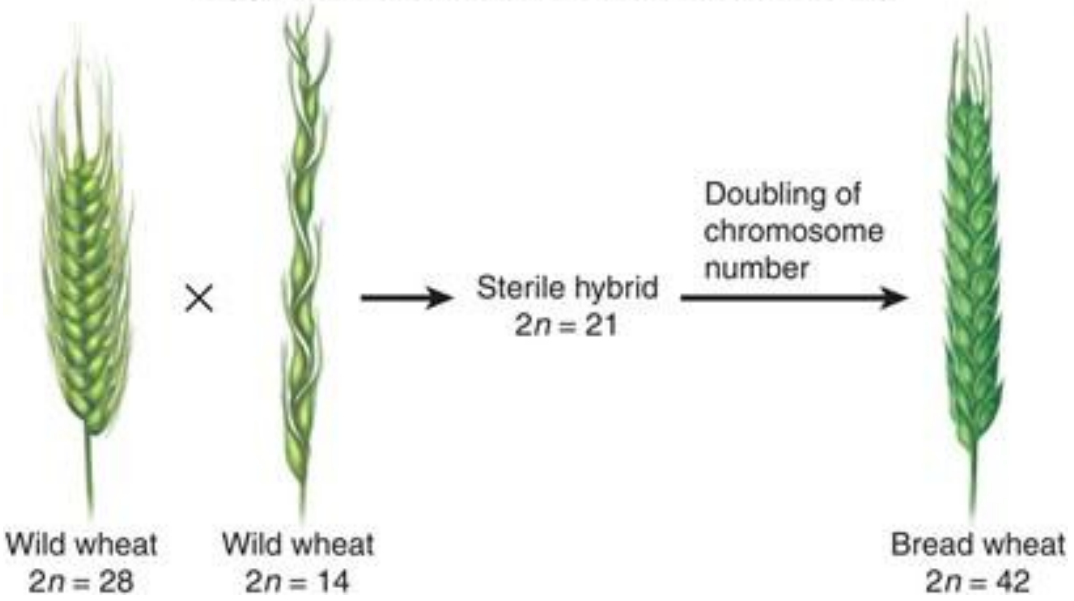
D. (2) và (3)

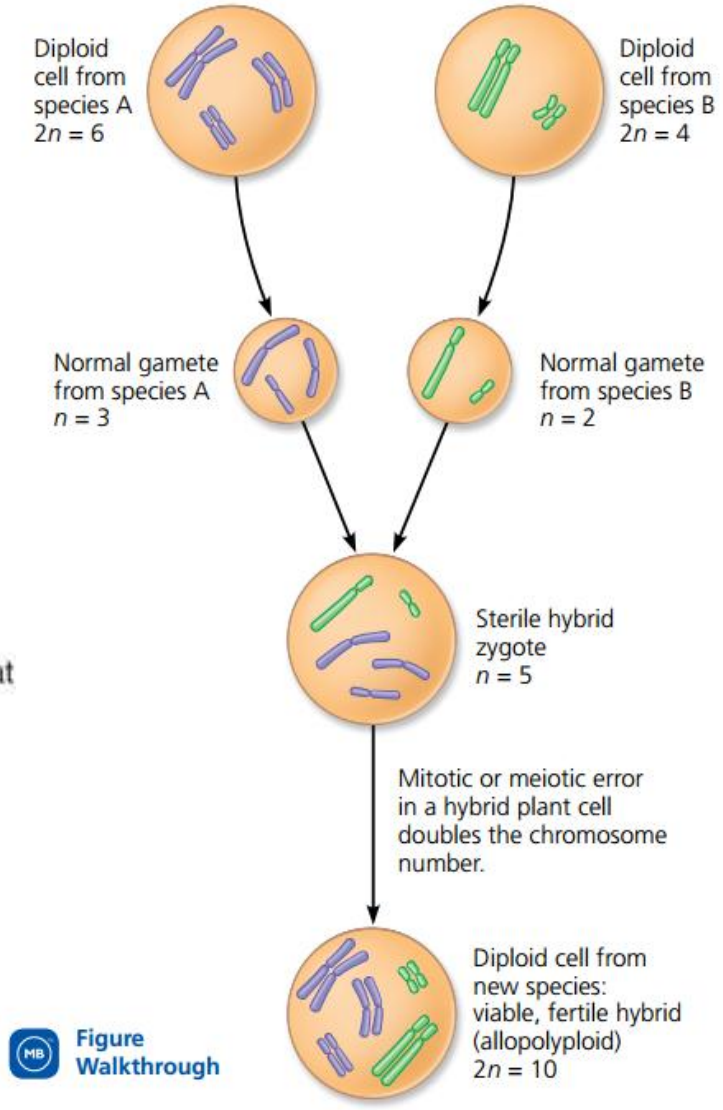
3. Hình thành loài nhờ cơ chế lai xa và đa bội hóa

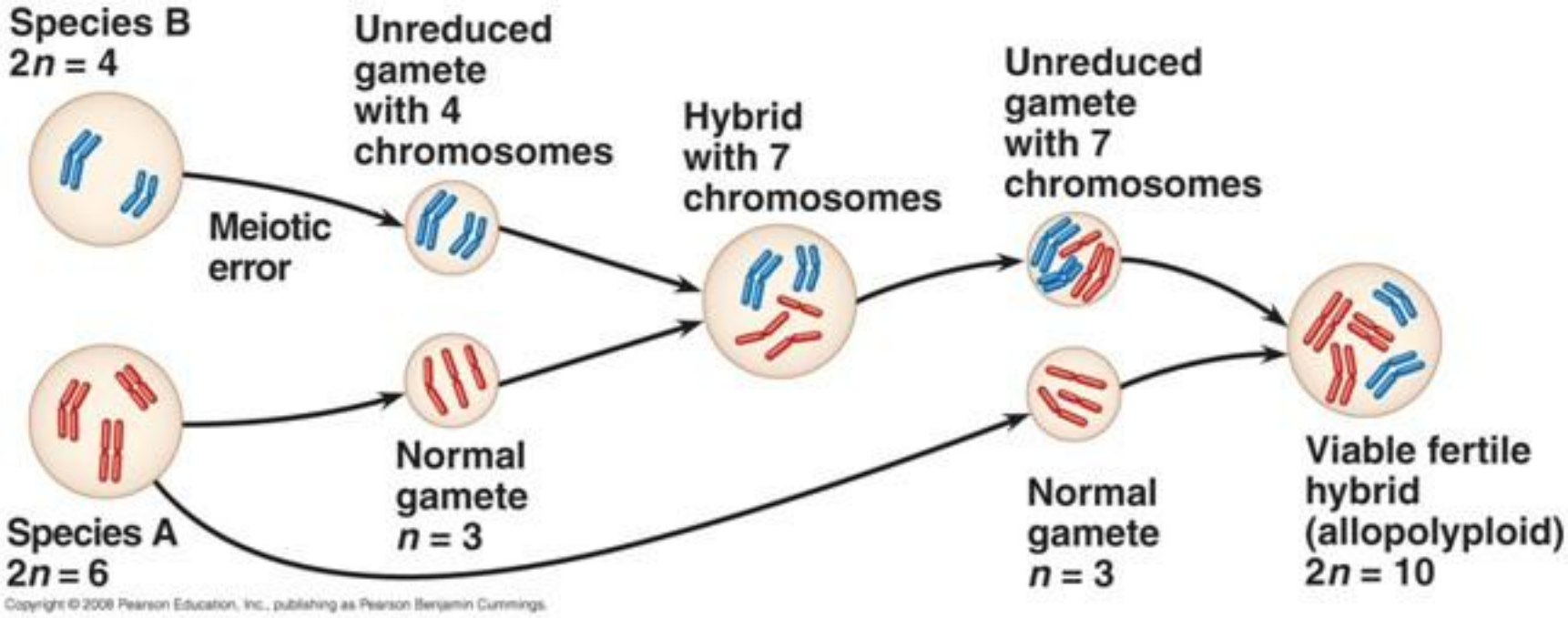
- Trường hợp con lai khác loài được đột biến làm nhân đôi toàn bộ số lượng NST (đa bội hóa hay còn gọi là song nhị bội hóa) thì cũng xuất hiện loài mới.
- Loài mới lúc này thực sự có các bộ NST lưỡng bội của cả loài bố và loài mẹ nên chúng có thể giảm phân bình thường và hoàn toàn hữu thụ. Loài mới đa bội sẽ trở nên cách ly sinh sản với hai loài bố và mẹ vì khi giao phối trở lại chúng sẽ tạo ra các con lai bất thụ.

3. Hình thành loài nhờ cơ chế lai xa và đa bội hóa

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.







Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

(b) An allopolyploid species that formed recently.

One of the diploid species introduced to North America (*Tragopogon dubius*)

New tetraploid species resulting from allopolyploidy (*Tragopogon mirus*)

© 2011 Pearson Education, Inc.

Tại sao lai xa và đa bội hóa lại nhanh chóng tạo nên loài mới ở thực vật mà lại ít xảy ra ở các loài động vật?

- Do sự lai xa ở thực vật dễ xảy ra.
- Do sự đa bội hóa ở động vật thường gây chết hoặc rối loạn quá trình sinh sản.
- Do thực vật có khả năng sinh sản sinh dưỡng nên sự bất thụ của cơ thể lai không thành vấn đề.

Tại sao lại phải bảo vệ sự đa dạng sinh học của các loài cây hoang dại cũng như các giống cây trồng nguyên thủy?

Vì sau này chúng ta có thể khai thác những gen quí hiếm từ chúng hoặc tạo ra các giống cây trồng mới.

Trắc nghiệm

Câu 5. Cơ sở di truyền của quá trình hình thành loài mới bằng con đường lai xa và đa bội hóa là:

A. Tế bào của cơ thể lai khác loài chứa bộ NST của 2 loài bố, mẹ.

B. Hai bộ NST đơn bội khác loài trong cùng 1 tế bào nên gay khó khăn cho sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa các cặp NST, do vậy làm cản trở quá trình phát sinh giao tử.

C. Nhờ lai xa đã tạo ra cơ thể lai có sự tổ hợp bộ NST đơn bội của cả 2 loài nhưng bất thụ. Sự đa bội hóa giúp quá trình giảm phân của cơ thể lai xa diễn ra bình thường và cơ thể lai xa có khả năng sinh sản hữu tính.

D. Cơ thể lai xa thực hiện việc duy trì và hát triển nòi giống bằng hình thức sinh sản sinh dưỡng.

Trắc nghiệm

Câu 6: Khi nói về con đường hình thành loài bằng lai xa kèm đa bội hóa, có bao nhiêu nhận định đúng trong các nhận định dưới đây?

(1) Hình thành loài bằng con đường lai xa và đa bội hóa xảy ra chủ yếu ở các loài thực vật.
(2) Diễn ra 1 cách tương đối nhanh chóng và qua nhiều bước trung gian chuyển tiếp.
(3) Góp phần hình thành loài mới trong cùng khi vực địa lí vì sự sai khác và NST nhanh chóng dẫn đến sự cách li sinh sản.
(4) Con lai xa sau khi đa bội hóa được gọi là thể tứ bội hữu thụ.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4