

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRƯỜNG THPT THỰC HÀNH SƯ PHẠM

Cần Thơ, ngày 03 tháng 02 năm 2021

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP SINH HỌC 12
(MÙA DỊCH COVID-19)

(TỪ TUẦN 19 - 21)

I. BẢNG CHỨNG VÀ CƠ CHẾ TIẾN HÓA

1. Bảng chứng giải phẫu so sánh.

* **Cơ quan tương đồng:** là những cơ quan tương ứng trên cơ thể ở các loài khác nhau có thể thực hiện chức năng khác nhau nhưng có cùng nguồn gốc từ một cơ quan ở loài tổ tiên.

- Nguyên nhân của sự hình thành cơ quan tương đồng và cơ quan thoái hoá do di truyền, biến dị và chọn lọc tự nhiên đảm bảo sinh vật thích nghi với môi trường.

=> Kết luận: Sự tương đồng về mặt giải phẫu giữa các loài là những bằng chứng gián tiếp cho thấy các loài sinh vật hiện nay đều được tiến hoá từ một tổ tiên chung.

- **Cơ quan thoái hoá:** Cũng là cơ quan tương đồng vì chúng bắt nguồn từ một cơ quan ở một loài tổ tiên nhưng nay không còn chức năng hoặc chức năng bị tiêu giảm.

* **Cơ quan tương tự:** Là những cơ quan thực hiện chức năng như nhau nhưng không được bắt nguồn từ một nguồn gốc. VD: Gai cây hoàng liên (lá biến dạng) và gai cây hoa hồng (biểu bì).

2. Bảng chứng sinh học phân tử:

Những loài có quan hệ họ hàng gần thì trình tự aa hay trình tự nucleotit càng có xu hướng giống nhau và ngược lại.

Nguyên nhân: Các loài vừa mới tách nhau ra từ một tổ tiên chung nên chưa đủ thời gian để chọn lọc tự nhiên có thể phân hóa làm nên sự sai khác lớn về cấu trúc phân tử.

3. Bảng chứng tế bào:

Mọi cơ thể sinh vật đều được cấu tạo từ TB. Các tế bào đều có thành phần hóa học và nhiều đặc điểm cấu trúc giống nhau. Các tế bào của tất cả sinh vật hiện nay đều dùng chung một loại mã di truyền mã hóa 20 loại axit amin để cấu tạo prôtêin,...

=> Sự tương đồng về nhiều đặc điểm ở cấp độ phân tử và tế bào cũng cho thấy các loài trên Trái Đất đều có chung một tổ tiên.

II. HỌC THUYẾT TIẾN HÓA

1. Học thuyết ĐacUyn:

* Nội dung

- Biến dị cá thể: xuất hiện ở từng cá thể riêng lẻ theo hướng không xác định, di truyền được, là nguồn nguyên liệu của chọn giống và tiến hóa.

- Tính di truyền là cơ sở tích lũy những biến dị nhỏ thành những biến đổi lớn.

- Chọn lọc tự nhiên: đào thải biến dị có hại và tích lũy các biến dị có lợi cho sinh vật → hình thành loài mới bằng con đường phân li tính trạng.

- Chọn lọc nhân tạo: đào thải biến dị có hại và tích lũy các biến dị có lợi cho con người → hình thành các giống vật nuôi và cây trồng mới.

*** Ưu điểm:**

- Giải thích được sự hình thành các đặc điểm thích nghi và tính tương đối của nó.

- Xây dựng luận điểm về nguồn gốc thống nhất giữa các loài, chứng minh rằng toàn bộ sinh giới ngày nay là kết quả của quá trình tiến hóa từ 1 nguồn gốc chung.

*** Hạn chế:** chưa hiểu rõ về nguyên nhân phát sinh biến dị và cơ chế di truyền của biến dị.

2. Thuyết tiến hóa tổng hợp

- Học thuyết tiến hóa tổng hợp ra đời trên cơ sở tổng hợp nhiều thành tựu lý thuyết đặc biệt là di truyền học quần thể.

- Tiến hóa nhỏ: là quá trình biến đổi thành phần KG và tần số alen trong quần thể tạo ra loài mới. Phân bố tương đối hẹp, thời gian ngắn, có thể nghiên cứu bằng thực nghiệm.

- Tiến hóa lớn: là quá trình hình thành các nhóm phân loại trên loài (chi, bộ, họ, lớp, ngành,...). Quy mô lớn, qua thời gian địa chất rất dài, chỉ nghiên cứu gián tiếp qua các bằng chứng tiến hóa

- Đơn vị tiến hóa là quần thể vì nó thỏa mãn được 3 điều kiện: có tính toàn vẹn trong không gian và thời gian, biến đổi cấu trúc di truyền qua các thế hệ, tồn tại thực trong tự nhiên.

III. CÁC NHÂN TỐ TIẾN HÓA

1. Đột biến:

- Đột biến làm thay đổi tần số alen và thành phần KG của QT, diễn ra chậm nhất, không theo hướng xác định.

- ĐB làm phong phú vốn gen QT, tăng tính đa dạng của QT.

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

- Phần lớn các đột biến là có hại. Tuy nhiên, phần lớn các gen đột biến là gen lặn.

- Giá trị thích nghi của 1 đột biến có thể thay đổi tùy thuộc vào môi trường và từng tổ hợp gen.

2. Giao phối không ngẫu nhiên

- Giao phối gồm: giao phối ngẫu nhiên (ngẫu phối) và giao phối không ngẫu nhiên (giao phối có lựa chọn, giao phối gần và tự phối).

- Giao phối không ngẫu nhiên không làm thay đổi tần số alen của quần thể nhưng làm thay đổi thành phần KG theo hướng tăng dần kiểu gen đồng hợp và giảm dần kiểu gen dị hợp, làm nghèo đi vốn gen của quần thể, giảm sự đa dạng DT, là nhân tố tiến hóa có hướng.

- Ngẫu phối không được gọi là nhân tố tiến hóa vì không làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể. Tuy nhiên, ngẫu phối có vai trò: phát tán các đột biến trong quần thể, tạo ra vô số biến dị tổ hợp (nguồn nguyên liệu tiến hóa thứ cấp).

3. Chọn lọc tự nhiên (nhân tố cơ bản nhất)

- CLTN là sự phân hóa khả năng sinh sản của những KG khác nhau trong QT.
- CLTN tác động lên KH của các cá thể, thông qua đó làm **biến đổi thành phần KG và tần số alen** → thay đổi vốn gen của QT.
- CLTN đào thải alen trội thì diễn ra nhanh và hoàn toàn khỏi QT, còn đào thải alen lặn thì diễn ra chậm và không hoàn toàn.
- Dưới tác động của CLTN tần số tương đối của các alen có lợi được tăng lên trong quần thể → CLTN là nhân tố định hướng cho quá trình tiến hóa.
- Chọn lọc tự nhiên không chỉ tác động ở từng gen mà là toàn bộ kiểu gen, không chỉ từng cá thể mà là cả quần thể.

* Các hình thức của chọn lọc tự nhiên

- Chọn lọc ổn định: Khi điều kiện sống ổn định → chọn lọc bảo tồn những cá thể mang tính trạng trung bình, tiếp tục kiên định với kiểu gen đã đạt được.
- Chọn lọc vận động: Khi điều kiện sống thay đổi theo 1 hướng xác định → chọn lọc thay đổi. KQ đặc điểm thích nghi cũ dần được thay thế bởi đặc điểm thích nghi mới.
- Chọn lọc phân hóa: Khi điều kiện sống thay đổi nhiều, không đồng nhất, số đông cá thể mang tính trạng trung bình rơi vào đk bất lợi và bị đào thải. → chọn lọc diễn ra theo một số hướng khác nhau, sau đó ở mỗi nhóm sẽ chịu tác động của chọn lọc ổn định → quần thể sẽ phân hóa thành nhiều kiểu hình theo các hướng khác nhau.

Chú ý: Áp lực của CLTN là nhân tố quan trọng nhất chi phối nhịp điệu tiến hóa.

4. Di - nhập gen:

- Sự lan truyền gen từ quần thể này sang quần thể khác được gọi là di - nhập gen.
- Di - nhập gen ở thực vật là quá trình phát tán bào tử, hạt phấn, quả, hạt,... ở động vật thông qua hiện tượng di cư của các hay một số cá thể.

- Di - nhập gen làm thay đổi tần số các alen và vốn gen của quần thể, diễn ra nhanh, không theo hướng xác định.

+ Nhóm cá thể nhập cư → phong phú thêm vốn gen cho QT nhận.

+ Nhóm cá thể di cư khỏi quần thể gốc → làm nghèo đi vốn gen của QT gốc.

5. Các yếu tố ngẫu nhiên: (biến động di truyền hay phiêu bạt di truyền)

- Làm thay đổi nhanh tần số alen của QT một cách đột ngột, không theo hướng xác định (có thể đào thải cả alen có lợi và có hại).
- Làm nghèo đi vốn gen của quần thể, làm giảm đi sự đa dạng di truyền.
- Nguyên nhân có thể do những vật cản địa lí, các yếu tố vô sinh của môi trường.
- Thường dễ xảy ra ở quần thể có kích thước nhỏ.

IV. LOÀI, QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH LOÀI

1. KN: Loài là một hoặc một nhóm quần thể gồm các cá thể có khả năng giao phối với nhau trong tự nhiên sinh ra đời con hữu thụ và cách li sinh sản với loài khác. Loài cũng là nhóm cá thể có vốn gen chung, tính trạng chung về hình thái, sinh lí và có khu phân bố xác định.

2. Tiêu chuẩn phân biệt 2 loài thân thuộc

- **Tiêu chuẩn hình thái:** các cá thể cùng 1 loài có hệ tính trạng giống nhau. Giữa những loài gần gũi khác nhau thường gián đoạn về 1 tính trạng nào đó.

- **Tiêu chuẩn địa lý – sinh thái:**

+ Trường hợp đơn giản hai loài thân thuộc chiếm 2 khu phân bố riêng biệt

VD: ngựa hoang sống ở Trung Á, ngựa vằn ở Châu Phi.

+ Trường hợp phức tạp hơn 2 loài thân thuộc có khu phân bố trùng nhau một phần hay trùng nhau hoàn toàn, trong đó mỗi loài thích nghi với điều kiện sinh thái nhất định.

VD: hai loài mao lương cùng sống chung địa điểm nhưng đặc điểm khác nhau.

- **Tiêu chuẩn sinh lý – hóa sinh:** những loài càng thân thuộc thì sự sai khác trong cấu trúc của ADN và protein càng ít. VD: ADN ở người khác với tinh tinh 2,4% nhưng với vượn là 24%.

- **Tiêu chuẩn cách li sinh sản:** bản chất là cách li di truyền do mỗi loài có bộ NST khác nhau về số lượng, hình thái và sự sắp xếp các gen trên đó (**chính xác nhất**).

Mỗi một tiêu chuẩn chỉ có giá trị tương đối, tùy thuộc vào nhóm đối tượng mà sử dụng tiêu chuẩn này hay tiêu chuẩn khác là chủ yếu hoặc phải phối hợp nhiều tiêu chuẩn để phân biệt.

Quần thể là 1 đơn vị cơ bản trong cấu trúc của loài. Các QT hay nhóm QT có thể phân bố gián đoạn hay liên tục tạo thành các nòi: nòi địa lý, nòi sinh thái và nòi sinh học, giữa các nòi với loài có thể được phân biệt ở loài phụ. Các cá thể thuộc các nòi khác nhau trong một loài vẫn có thể giao phối với nhau.

3. Cơ chế cách li

Sự cách li ngăn cản sự giao phối tự do => củng cố, tăng cường sự phân hóa vốn gen. Có 2 loại cách li:

- **Cách li địa lý:** Các QT trong loài bị ngăn cách nhau bởi sự xuất hiện của các vật cản địa lý như núi, sông, biển. Những loài ít di động, không có khả năng di động và phát tán mạnh dễ chịu ảnh hưởng dạng cách li này. Có 2 dạng:

+ Cách li trước hợp tử: không giao phối do sự chênh lệch về mùa sinh sản, do khác nhau về tập tính hay do không tương đồng về cơ quan sinh sản

+ Cách li sau hợp tử: thụ tinh được nhưng hợp tử không phát triển hoặc hợp tử tạo thành con lai nhưng bị chết non hay sống đến khi trưởng thành nhưng không có khả năng sinh sản.

Cách li địa lý dẫn đến sự phân hóa các biến dị di truyền theo hướng khác nhau → sai khác thành phần kiểu gen ngày càng nhiều → cách li sinh sản → hình thành loài mới.

4. Quá trình hình thành loài

Hình thành loài là hiện tượng cải biến hệ gen của quần thể ban đầu theo hướng thích nghi khác, tạo ra hệ gen mới, cách li sinh sản với quần thể gốc, theo nhiều con đường khác nhau:

*** Hình thành loài bằng con đường địa lí**

- Do mở rộng vùng phân bố hoặc khu phân bố của loài bị chia nhỏ làm cho các quần thể trong loài bị cách li. Trong những điều kiện địa lý khác nhau, CLTN đã tích lũy những đột biến và biến dị theo những hướng khác nhau, dần dần tạo thành nòi địa lí → loài mới.

- Hình thành loài bằng con đường địa lí là phương thức hình thành loài **diễn ra chậm, có cả ở động vật và thực vật (ít di động hoặc phát tán mạnh)**.

- Không phải tất cả các quần thể bị cách li địa lí đều dẫn đến hình thành loài mới.

- Hình thành loài bằng con đường cách li địa lí diễn ra nhanh hơn nếu có sự tham gia nhân tố biến động di truyền.

*** Hình thành loài bằng con đường sinh thái**

- Phương thức này diễn ra chậm thường gặp ở những loài thực vật và động vật ít di động.

- Trong cùng khu vực địa lí, các quần thể của loài được chọn theo hướng thích nghi với những điều kiện sinh thái khác nhau → nòi sinh thái → loài mới.

- Khó tách bạch giữa hình thành loài bằng con đường địa lí và con đường sinh thái

*** Hình thành loài bằng con đường lai xa và đa bội hóa**

- Diễn ra nhanh, chủ yếu ở thực vật, ít gặp ở động vật liên quan đến đột biến lớn hoặc đa bội hóa, cấu trúc lại bộ NST.

- Đa bội hóa khác nguồn (lai xa và đa bội hóa): TB của cơ thể con lai chứa bộ NST của 2 loài bố mẹ, phần lớn cơ thể lai chỉ có thể sinh sản sinh dưỡng nhưng một vài trường hợp có khả năng sinh sản hữu tính. VD: lúa mì (*Triticum aestivum*).

- Đa bội cùng nguồn: được hình thành do sự kết hợp giữa 2 giao tử mang $2n$ hoặc do NST không phân li trong những lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử, tồn tại chủ yếu bằng sinh sản vô tính.

- Cấu trúc lại bộ NST: liên quan đến đột biến cấu trúc NST, đặc biệt là đột biến đảo đoạn và chuyển đoạn làm thay đổi chức năng của gen trong nhóm liên kết mới, làm thay đổi kích thước và hình dạng của NST → hình thành loài mới.

Nhìn chung, dù theo phương thức nào loài mới cũng thì loài mới cũng xuất hiện với 1 hoặc 1 nhóm các quần thể.

CÂU HỎI KIỂM TRA

Xác định nội dung đúng – sai bằng cách đánh dấu chéo vào các ô tương ứng

STT	NỘI DUNG	CÂU TRẢ LỜI	
		ĐÚNG	SAI
1.	Cơ quan tương tự là những cơ quan có nguồn gốc khác nhau nhưng đảm nhiệm những chức phận giống nhau, có hình thái tương tự.		
2.	Cơ quan thoái hóa là cơ quan biến mất hoàn toàn ở cơ thể trưởng thành.		
3.	Trong tiến hoá, các cơ quan tương tự có ý nghĩa phản ánh sự tiến hóa đồng quy.		
4.	Các loài sinh vật đều sử dụng chung một bộ mã di truyền gồm 64 bộ ba, 4 loại nuclêôtit và 20 loại axit amin là bằng chứng sinh học phân tử.		
5.	Các loài càng gần gũi thì trình tự sắp xếp các nuclêôtit trên phân tử ADN và trình tự axit amin trong phân tử Protein càng giống nhau		
6.	Tuyến nọc độc của rắn và tuyến nước bọt của thú là cơ quan tương đồng		
7.	Cánh bướm và cánh dơi là cơ quan tương tự		
8.	Theo quan niệm của Đacuyn, nguồn nguyên liệu chủ yếu của quá trình tiến hóa là đột biến gen.		
9.	Động lực gây ra sự phân ly tính trạng trong chọn lọc nhân tạo là nhu cầu, thị hiếu nhiều mặt của con người		
10.	Chọn lọc tự nhiên theo quan điểm của Đacuyn chính là sự phân hóa khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể trong loài.		
11.	Đóng góp quan trọng nhất của học thuyết Đacuyn là đề xuất biến dị cá thể có vai trò quan trọng trong tiến hóa của sinh vật.		
12.	Đacuyn chưa thành công trong việc giải thích nguyên nhân phát sinh biến dị và cơ chế di truyền các biến dị.		

13.	Điểm tiến bộ cơ bản trong học thuyết tiến hoá của Đacuyn so với học thuyết tiến hoá của Lamac là giải thích sự hình thành loài mới bằng phân li tính trạng dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên.		
14.	Nguyên liệu sơ cấp chủ yếu của chọn lọc tự nhiên theo quan niệm hiện đại là biến dị tổ hợp.		
15.	Đối với quá trình tiến hóa nhỏ, nhân tố đột biến (quá trình đột biến) có vai trò cung cấp các alen mới, làm thay đổi tần số alen của quần thể một cách chậm chạp.		
16.	Theo quan điểm hiện đại, chọn lọc tự nhiên tác động trực tiếp lên kiểu gen.		
17.	Giao phối không ngẫu nhiên làm thay đổi thành phần kiểu gen theo hướng tăng dần tần số kiểu gen đồng hợp và giảm dần tần số kiểu gen dị hợp		
18.	Đột biến và di – nhập gen là nhân tố tiến hóa có thể làm xuất hiện các alen mới trong quần thể sinh vật.		
19.	Giao phối không ngẫu nhiên là nhân tố có thể làm biến đổi tần số alen của quần thể một cách nhanh chóng, đặc biệt khi kích thước quần thể nhỏ.		
20.	Tiêu chuẩn hình thái và hóa sinh là tiêu chuẩn dùng thông dụng để phân biệt 2 loài.		
21.	Tiêu chuẩn nào được dùng chính xác nhất để phân biệt 2 loài giao phối thân thuộc là tiêu chuẩn cách li sinh sản.		
22.	Hình thành loài bằng con đường địa lí có thể diễn ra theo trình tự sau: loài gốc → cách li địa lí → nòi địa lí → cách li sinh sản → loài mới.		
23.	Cách li địa lí, các quần thể sống cách biệt trong điều kiện môi trường khác nhau dần dần được CLTN và các nhân tố tiến hóa làm phân hóa tần số alen và tần số kiểu gen.		
24.	Hình thành loài bằng con đường sinh thái thường gặp ở động vật mà không gặp ở thực vật.		
25.	Phương thức hình thành loài chậm diễn ra ở những con đường địa lí, sinh thái.		