

## I - THUYẾT TIẾN HOÁ TỔNG HỢP

### 1. Sự ra đời của thuyết tiến hoá tổng hợp

Trong các thập niên 30 đến 50 của thế kỉ XX đã hình thành thuyết tiến hoá tổng hợp là thuyết tiến hoá hiện đại. Đây là sự tổng hợp các thành tựu lí thuyết trong nhiều lĩnh vực sinh học như phân loại học, cổ sinh vật học, sinh thái học, học thuyết về sinh quyển, đặc biệt là di truyền học quần thể. Những người đại diện đầu tiên cho thuyết tiến hoá tổng hợp là Dobgianxki (T.Dobzhansky), Mayơ (E. Mayr), Simson (G. Simson).

Dobgianxki nhấn mạnh những biến đổi di truyền có liên quan đến tiến hoá, chủ yếu là các biến dị nhỏ được di truyền theo các quy luật Mendel.

Mayơ đã đề cập tới các khái niệm quan trọng : sinh học về loài, sự hình thành loài khác khu.

G.Simson cho rằng tiến hoá là sự tích lũy dần các gen đột biến nhỏ trong quần thể.

Sau khi được hình thành, thuyết tiến hoá tổng hợp tiếp tục được phát triển. Đặc biệt, những thành tựu của sinh học phân tử đã tạo điều kiện bổ sung thuyết tiến hoá tổng hợp. Thuyết tiến hoá tổng hợp đã làm sáng tỏ cơ chế tiến hoá.

Ngày nay, người ta phân biệt tiến hoá nhỏ (tiến hoá vi mô) với tiến hoá lớn (tiến hoá vĩ mô).

### 2. Tiến hoá nhỏ và tiến hoá lớn

Tiến hoá nhỏ là quá trình biến đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể, đưa đến sự hình thành loài mới. Quá trình tiến hoá nhỏ diễn ra trong phạm vi phân bố tương đối hẹp, trong thời gian lịch sử tương đối ngắn, có thể nghiên cứu bằng thực nghiệm.

Cùng với sự phát triển của di truyền học quần thể và sinh học phân tử, vấn đề tiến hoá nhỏ đã phát triển rất nhanh trong mấy thập kỉ gần đây và đang chiếm vị trí trung tâm trong thuyết tiến hoá hiện đại.

Tiến hoá lớn là quá trình hình thành các nhóm phân loại trên loài như : chi, họ, bộ, lớp, ngành. Quá trình này diễn ra trên quy mô rộng lớn, qua thời gian địa chất rất dài và thường được nghiên cứu gián tiếp, qua các tài liệu cổ sinh vật học, giải phẫu so sánh, địa lí sinh vật học...

Trước đây, người ta xem tiến hoá lớn là hệ quả của tiến hoá nhỏ, cả hai đều theo một cơ chế chung. Chỉ sau khi việc nghiên cứu tiến hoá nhỏ đã đạt đỉnh cao, gần đây người ta mới bắt đầu tập trung vào vấn đề tiến hoá lớn, làm sáng tỏ những nét riêng của nó.

### **3. Đơn vị tiến hoá cơ sở**

Theo N.V. Timôphêep Rixôpxki, đơn vị tiến hoá cơ sở phải thoả mãn 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.

▼ *Vì sao chỉ quần thể mới thoả mãn 3 điều kiện trên ?*

Mỗi quần thể là một tổ chức cơ sở của loài, có lịch sử phát sinh và phát triển của nó. Mỗi quần thể gồm những cá thể khác nhau về kiểu gen, giao phối tự do tạo ra những thể dị hợp có sức sống cao, có tiềm năng thích nghi với hoàn cảnh sống. Giữa các quần thể khác nhau trong một loài không có sự cách li sinh sản tuyệt đối. Tuy nhiên, bình thường sự giao phối giữa các cá thể trong quần thể diễn ra thường xuyên hơn là giữa các quần thể khác nhau vì có sự cách li địa lí, sinh thái hay sinh học.

Trong quần thể giao phối nổi lên những mối quan hệ giữa cá thể đực và cá thể cái, giữa bố mẹ và con. Những mối quan hệ này làm cho quần thể giao phối thực sự là một tổ chức tự nhiên, một đơn vị sinh sản. Chính mối quan hệ của các cá thể trong quần thể về mặt sinh sản đã tạo cho quần thể tồn tại theo thời gian và không gian.

Các cấp tổ chức khác chưa được xem là đơn vị tiến hoá cơ sở. Chẳng hạn, cá thể chưa được xem là đơn vị tiến hoá cơ sở vì phần lớn các loài đều sinh sản theo lối giao phối. Hơn nữa, những biến đổi di truyền ở cá thể nếu không được nhân lên trong quần thể sẽ không đóng góp vào quá trình tiến hoá.

Loài chưa được xem là đơn vị tiến hoá cơ sở vì loài gồm nhiều quần thể có thành phần kiểu gen rất phức tạp, có hệ thống di truyền kín, nghĩa là cách li sinh sản với các loài khác, do đó, hạn chế khả năng cải biến thành phần kiểu gen của nó.

Quá trình tiến hoá bắt đầu bằng những biến đổi di truyền trong đơn vị tiến hoá cơ sở. Dấu hiệu của sự biến đổi này là sự thay đổi tần số tương đối của các alen và các kiểu gen điển hình của quần thể, diễn ra theo hướng xác định, qua nhiều thế hệ trong quá trình tiến hoá nhỏ.

## II - THUYẾT TIẾN HOÁ TRUNG TÍNH

Kimura (1971) dựa trên các nghiên cứu về những biến đổi trong cấu trúc của các phân tử prôtêin đã đề xuất quan niệm đại đa số các đột biến ở cấp phân tử là trung tính, nghĩa là không có lợi cũng không có hại.

Nghiên cứu của Harris (1970) trên 59 mẫu biến dị của phân tử hêmôglôbin trong máu người thì thấy 43 mẫu đột biến không gây ảnh hưởng gì rõ rệt về mặt sinh lý đối với cơ thể, ít ra là ở thể dị hợp.

Kimura đề ra thuyết tiến hoá bằng các đột biến trung tính, nghĩa là sự tiến hoá diễn ra bằng sự củng cố ngẫu nhiên những đột biến trung tính, không liên quan với tác dụng của chọn lọc tự nhiên. Tác giả cho rằng, đó là một nguyên lý cơ bản của sự tiến hoá ở cấp phân tử.

Loại đột biến trung tính đã được di truyền học phân tử xác nhận. Sự đa dạng trong cấu trúc của các đại phân tử prôtêin được xác minh bằng phương pháp điện di, có liên quan với sự củng cố các đột biến trung tính một cách ngẫu nhiên, khó có thể giải thích bằng tác dụng định hướng của chọn lọc tự nhiên. Sự đa hình cân bằng trong quần thể, ví dụ tỉ lệ các nhóm máu A, B, AB, O trong quần thể người, cũng chứng minh cho quá trình củng cố những đột biến ngẫu nhiên trung tính. Trong sự đa hình cân bằng, không có sự thay thế hoàn toàn một alen này bằng một alen khác, mà là sự duy trì ưu thế các thể dị hợp về một hoặc một số cặp alen nào đó.

▼ *Thuyết tiến hoá bằng các đột biến trung tính có phủ nhận thuyết tiến hoá bằng con đường chọn lọc tự nhiên không ?*

Theo thuyết tiến hoá trung tính, nguyên nhân chủ yếu của sự tiến hoá ở cấp phân tử là sự cố định ngẫu nhiên của những đột biến trung tính. Phương thức tiến hoá này tạo khả năng cho sự tiến hoá ở cấp phân tử diễn ra nhanh hơn. Thuyết tiến hoá trung tính không cho rằng mọi đột biến đều trung tính.

- Sự hình thành thuyết tiến hoá tổng hợp có mối liên hệ mật thiết với nhiều lĩnh vực khác nhau trong sinh học, đặc biệt là di truyền học quần thể.
- Tiến hoá nhỏ diễn ra trong phạm vi của loài, với quy mô nhỏ, trong thời gian lịch sử tương đối ngắn và có thể nghiên cứu bằng thực nghiệm. Tiến hoá lớn diễn ra ở những đơn vị trên loài với quy mô rộng lớn, qua thời gian địa chất rất lâu dài và có thể nghiên cứu gián tiếp.
- Quần thể được xem là đơn vị tiến hoá cơ sở vì nó là đơn vị tồn tại thực trong tự nhiên và là đơn vị sinh sản.
- Theo Kimura, sự tiến hoá diễn ra bằng sự củng cố ngẫu nhiên những đột biến trung tính, không liên quan với tác động của chọn lọc tự nhiên.

## Câu hỏi và bài tập

1. Sự ra đời của thuyết tiến hoá tổng hợp dựa trên cơ sở nào ?
2. Phân biệt tiến hoá nhỏ và tiến hoá lớn.
3. Vì sao quần thể là đơn vị tiến hoá cơ sở ?
4. Nêu luận điểm cơ bản trong thuyết tiến hoá bằng những đột biến trung tính của Kimura. Thuyết này có phủ nhận thuyết tiến hoá bằng con đường chọn lọc tự nhiên không ?
5. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Đặc điểm nào sau đây không đúng với tiến hoá nhỏ ?
  - A. Diễn ra trong phạm vi của loài, với quy mô nhỏ.
  - B. Diễn ra trong thời gian lịch sử tương đối ngắn.
  - C. Có thể nghiên cứu bằng thực nghiệm.
  - D. Diễn ra trong thời gian lịch sử rất lâu dài.