

# **Phần sáu**

## **TIẾN HOÁ**

### **Chương I**

#### **BẰNG CHỨNG VÀ CƠ CHẾ TIẾN HOÁ**

**BÀI**

**24**

#### **CÁC BẰNG CHỨNG TIẾN HOÁ**

##### **I – MỤC TIÊU**

Sau khi học xong bài này, học sinh cần :

- Trình bày được một số bằng chứng về giải phẫu so sánh chứng minh mối quan hệ họ hàng giữa các loài sinh vật.
- Giải thích được bằng chứng phôi sinh học.
- Giải thích được bằng chứng địa lí sinh vật học.
- Nêu được một số bằng chứng tế bào học và sinh học phân tử.

##### **II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC**

Tranh minh họa có trong bài 24 của SGK, tranh phóng to hình 24 hoặc các tranh ảnh có liên quan đến bài học mà giáo viên và học sinh sưu tầm được.

##### **III – GỢI Ý NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP**

###### **1. Những điều cần lưu ý**

- Trọng tâm của bài học là bằng chứng phân tử và tế bào vì đây là những bằng chứng hiện đại, học sinh còn ít biết.
- Bài học với 4 nội dung về 4 loại bằng chứng tiến hóa khác nhau nên khá dài. Vì vậy, cần có phương pháp giảng dạy thích hợp để bài học không trở nên nặng nề.

Trước hết, giáo viên cần làm rõ cho học sinh khái niệm bằng chứng tiến hoá. Bằng chứng tiến hoá ở đây là những bằng chứng nói lên mối quan hệ họ hàng giữa các loài sinh vật với nhau. Có hai loại bằng chứng tiến hoá đó là bằng chứng trực tiếp và bằng chứng gián tiếp. Bằng chứng trực tiếp là bằng chứng hoá thạch sẽ được đề cập tới trong bài 33. Các hoá thạch là những di tích trực tiếp của các sinh vật để lại vì thế đây là các bằng chứng trực tiếp nói về mối quan hệ tiến hoá giữa các loài. Trong bài học này chúng ta chỉ đề cập những bằng chứng gián tiếp : bằng chứng giải phẫu so sánh, phôi sinh học, bằng chứng địa lí sinh vật học và bằng chứng sinh học phân tử và tế bào học.

## 2. Nội dung và phương pháp

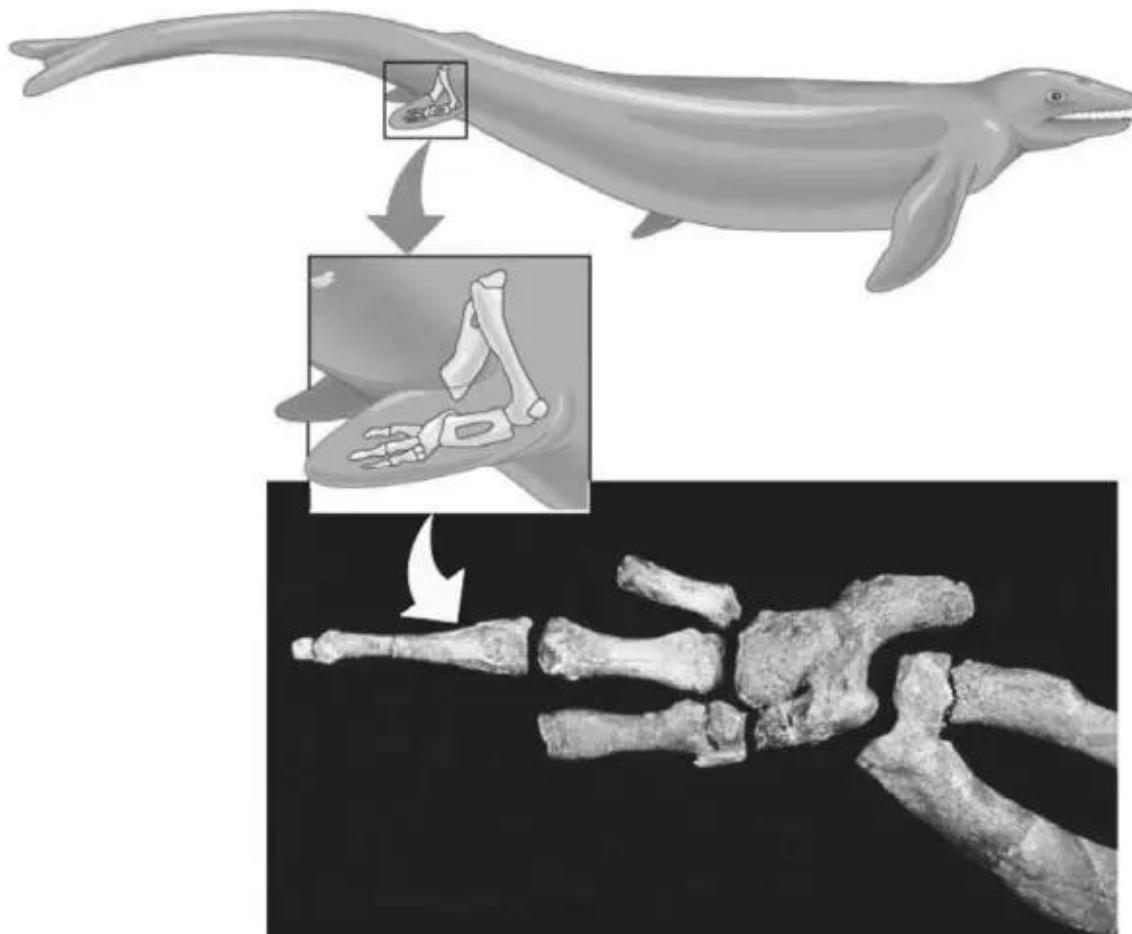
### a) Mục I : Bằng chứng giải phẫu so sánh

Giáo viên có thể cho học sinh quan sát hình 24.1 SGK và giải thích nguyên nhân dẫn đến sự giống và khác nhau về cấu trúc của chi trước ở các loài động vật có vú này. Thực ra, sự giống nhau về cấu trúc giữa các loài là do chúng được thừa hưởng vốn liếng di truyền từ tổ tiên chung. Tuy nhiên, trong quá trình tiến hoá, các gen được di truyền từ tổ tiên chung không còn giữ được nguyên vẹn mà đã có sự biến đổi (tổ hợp lại, đột biến). Những tổ hợp nào tạo cho chúng những đặc điểm thích nghi được với môi trường sống mới thì sẽ được duy trì, những tổ hợp không cho khả năng thích nghi sẽ bị loại bỏ dần. Sự khác biệt mang tính thích nghi như vậy được tạo ra do chọn lọc tự nhiên qua hàng ngàn, hàng vạn năm tiến hoá.

Gợi ý trả lời lệnh : Tương đồng về các bộ phận của xương chi. Những biến đổi đó giúp sinh vật thích nghi với môi trường.

Hình 24 SGV cho thấy cấu trúc xương chi sau của một loài cá voi cổ (*Basilosaurus*) chứng minh cho giả thuyết về sự tiến hoá của cá voi hiện đại. Các nhà khoa học cho rằng cá voi hiện đại được tiến hoá từ loài thú đi bốn chân trên đất liền. Hoá thạch chi sau của loài cá voi cổ đại sống dưới nước đã được các nhà khoa học đào được ở Hi Lạp và Pakistan chứng tỏ giai đoạn đầu cá voi vẫn còn 4 chân nhưng đã được tiến hoá để thích nghi với điều kiện sống dưới nước.

Cơ quan thoái hoá là bằng chứng rõ ràng nhất chứng tỏ mối quan hệ họ hàng giữa các loài. Mặc dù không còn giữ chức năng gì nhưng hoặc do là gen đó vô hại nên vẫn được duy trì cho các thế hệ con cháu hoặc cũng có thể thời gian tiến hoá chưa đủ lâu để các yếu tố ngẫu nhiên có thể loại bỏ các gen quy định các cơ quan thoái hoá này.



Hình 24. Hoá thạch chi sau của loài cá voi cổ đại (*Basilosaurus*)  
và hình vẽ mô phỏng toàn bộ hình dạng của loài cá voi này.

Giáo viên cũng cho học sinh hiểu khái niệm cơ quan tương tự là những cơ quan thực hiện các chức năng như nhau ở các loài khác nhau nhưng chúng không được tiến hóa trực tiếp từ tổ tiên chung. Sự giống nhau của các cơ quan tương tự là do các loài này sống trong môi trường như nhau nên chịu áp lực của CLTN như nhau nên có các đặc điểm thích nghi tương tự nhau. Điều này là cần thiết khi học sinh đặt câu hỏi : Liệu có phải những đặc điểm giống nhau ở các loài đều do chúng được tiến hóa từ một cơ quan ở loài tổ tiên ?

#### **b) Mục II : Bằng chứng phôi sinh học**

Giáo viên cần cho học sinh thấy sự giống nhau về quá trình phát triển phôi giữa các loài cũng là điều dễ hiểu vì các loài có họ hàng gần với nhau đều được thừa hưởng những gen chung quy định sự phát triển của phôi.

### c) *Bằng chứng địa lí sinh vật học*

Đacuyn là một trong những người đầu tiên nhận thấy rằng các loài có họ hàng thân thuộc thường phân bố trong cùng một khu vực địa lí vì ông cho rằng chúng được tiến hoá từ một tổ tiên chung. Những khu vực địa lí khá xa nhau nhưng có điều kiện tự nhiên tương tự nhau thường có các loài khác biệt nhau. Điều đó chứng tỏ điều kiện tự nhiên tương tự nhau không phải là yếu tố quyết định đến sự giống nhau giữa các loài mà sự giống nhau giữa các loài chủ yếu là do chúng được tiến hoá từ tổ tiên chung. Một số vùng địa lí nằm cách xa nhau nhưng lại có một số loài có đặc điểm giống nhau, ví dụ sóc bay ở Bắc Mĩ và thú có túi bay ở châu Đại Dương không phải được tiến hoá từ một tổ tiên chung mà do quá trình tiến hoá hội tụ (môi trường giống nhau có thể tạo ra áp lực CLTN giống nhau).

### d) *Bằng chứng tế bào học và sinh học phân tử*

Giáo viên có thể cho học sinh tự tìm kiếm các bằng chứng về sinh học phân tử và tế bào chứng minh các loài sinh vật có chung nguồn gốc. Ví dụ, tất cả các loài sinh vật cùng sử dụng chung mã di truyền, các tế bào đều có chung cơ chế chuyển hoá vật chất như quá trình đường phân,...

Gợi ý trả lời lệnh : Học sinh cũng có thể đưa ra các bằng chứng chứng minh ti thể được hình thành bằng con đường nội cộng sinh giữa vi khuẩn hiếu khí với tế bào sinh vật nhân thực hoặc lục lạp được tiến hoá bằng con đường nội cộng sinh giữa vi khuẩn lam và tế bào nhân thực.

## 3. Củng cố kiến thức

Cuối bài, giáo viên cho học sinh tự tìm thêm các cơ quan thoái hoá ở người như : lông trên bề mặt cơ thể, ruột thừa, xương củng,... Đây cũng là hình thức dạy học sinh vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

## IV – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

**Câu 1 :** Cơ quan thoái hoá thường được sử dụng như bằng chứng về mối quan hệ họ hàng giữa các loài vì cơ quan thoái hoá không có chức năng gì nên không được CLTN giữ lại. Chúng được giữ lại ở các loài, đơn giản là do được thừa hưởng các gen ở loài tổ tiên.

**Câu 2 :** Có rất nhiều bằng chứng phân tử chứng minh mọi sinh vật trên Trái Đất đều có chung tổ tiên. Ví dụ, mọi loài sinh vật đều có vật chất di truyền là

ADN, đều có chung mã di truyền, có chung cơ chế phiên mã và dịch mã, có chung các giai đoạn của quá trình chuyển hóa vật chất như quá trình đường phân,...

**Câu 3 : C.**

**Câu 4 :** Các gen quy định cơ quan thoái hoá không bị CLTN đào thải vì những cơ quan này thường không gây hại gì cho cơ thể sinh vật. Những gen này chỉ có thể bị loại khỏi quần thể bởi các yếu tố ngẫu nhiên vì thế có thể thời gian tiến hoá còn chưa đủ dài để các yếu tố ngẫu nhiên loại bỏ các gen này.