

B - SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT

Bài

37

SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT

I - KHÁI NIỆM VỀ SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN

Cơ thể động vật được hình thành do kết quả của quá trình sinh trưởng và phát triển của hợp tử theo thời gian. Quá trình sinh trưởng và phát triển của động vật gồm nhiều giai đoạn kế tiếp nhau dài hoặc ngắn, đơn giản hay phức tạp tùy thuộc vào loài động vật và tùy thuộc vào điều kiện sống của chúng.

1. Khái niệm về sinh trưởng

Sự sinh trưởng là sự gia tăng kích thước cũng như khối lượng cơ thể động vật (cả ở mức độ tế bào, mô, cơ quan và toàn bộ cơ thể) theo thời gian. Ví dụ : sự tổng hợp và tích lũy chất làm tế bào tăng kích thước, sự phân bào làm tăng số lượng tế bào và tăng kích thước mô, kích thước cơ quan làm cho cơ quan và cơ thể lớn lên. Ví dụ, theo đà sinh trưởng gà con lớn hơn hợp tử, gà trưởng thành lớn hơn gà con.

Tốc độ sinh trưởng của các mô, cơ quan khác nhau trong cơ thể diễn ra không giống nhau. Ví dụ : Ở người, đầu của thai nhi 2 – 3 tháng tuổi dài bằng 1/2 cơ thể, đến 5 tháng tuổi bằng 1/3, khi sinh bằng 1/4 và đến tuổi 16 – 18 chỉ còn bằng 1/7 cơ thể.

Tốc độ sinh trưởng của động vật là chỉ tiêu quan trọng trong nghề chăn nuôi.

2. Khái niệm về phát triển

Sự phát triển của động vật bao gồm ba quá trình liên quan mật thiết với nhau, đó là sinh trưởng, phân hoá (biệt hoá) tế bào và phát sinh hình thái cơ quan và cơ thể. Ví dụ : Ở người, hợp tử qua 8 ngày phát triển thành phôi vị làm tổ trong dạ con người mẹ với các tế bào khác nhau, sau đó phát triển thành phôi thần kinh với mầm các cơ quan và qua 9 tháng 10 ngày phát triển thành cơ thể em bé với tất cả cơ quan khác nhau về cấu tạo và chức năng, đến tuổi dậy thì (13 – 14 tuổi) phát triển cơ thể trưởng thành có khả năng sinh sản.

3. Mối quan hệ giữa sinh trưởng và phát triển

Sự sinh trưởng và phát triển của cơ thể luôn liên quan mật thiết với nhau, đan xen lẫn nhau và luôn liên quan đến môi trường sống. Sự sinh trưởng tạo tiền đề cho phát triển, ví dụ : nòng nọc phải lớn đạt kích thước nào đó mới biến thành ếch, cơ thể ếch phải đạt được kích thước nào đấy mới có thể phát dục sinh sản, ngược lại, cơ thể trước tuổi phát dục lớn rất nhanh, đến tuổi sau phát dục tốc độ sinh trưởng sẽ chậm lại.

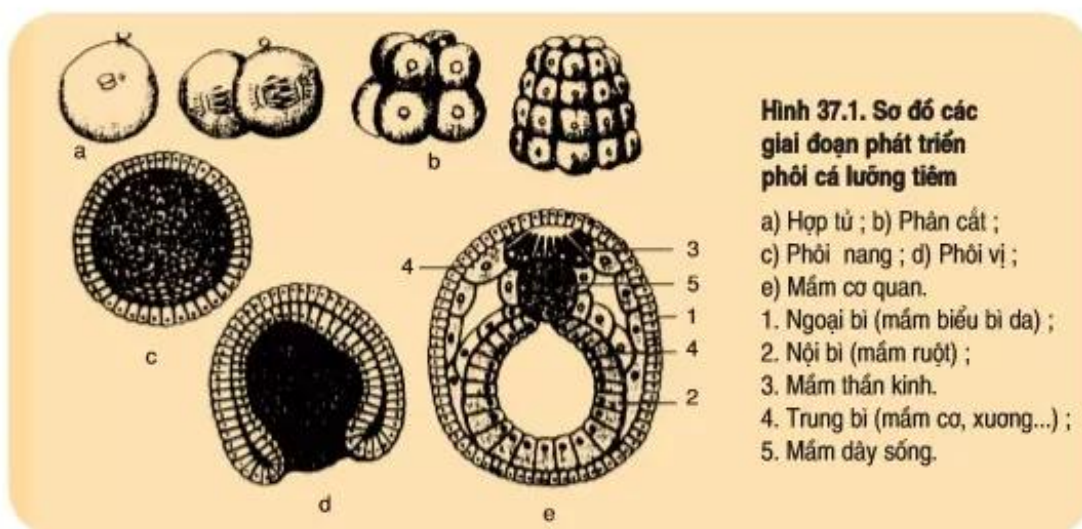
Tốc độ sinh trưởng cũng diễn ra không đồng đều ở các giai đoạn phát triển khác nhau. Ví dụ : Ở người, sinh trưởng nhanh nhất khi thai nhi đạt 4 tháng tuổi và ở tuổi dậy thì. Sinh trưởng tối đa của cơ thể đạt ở tuổi trưởng thành và tùy thuộc vào mỗi loài động vật. Ví dụ : thach sùng dài khoảng 10 cm ; trăn dài tới 10 m ; gà Ri đạt khối lượng 1,5 kg, còn gà Hồ có khối lượng tới 3 – 4 kg.

▼ Theo hướng nuôi lấy thịt, nếu em nuôi gà Ri và gà Hồ đã đạt khối lượng 1,5 kg nên nuôi tiếp gà nào, nên xuất chuồng gà nào ? Tại sao ?

Người ta phân biệt hai giai đoạn sinh trưởng và phát triển chính là : giai đoạn phôi và giai đoạn hậu phôi.

a) Giai đoạn phôi

Giai đoạn phôi gồm nhiều giai đoạn kế tiếp nhau : giai đoạn phân cắt trứng (hợp tử phân chia tạo nên phôi gồm nhiều tế bào giống nhau), giai đoạn phôi nang (phôi gồm lớp tế bào khác nhau bao lấy xoang trung tâm), giai đoạn phôi vị (phôi gồm 2 – 3 lá phôi có nhiều tế bào khác nhau), giai đoạn mầm cơ quan (phôi gồm nhiều tế bào biệt hoá khác nhau tạo nên các mô khác nhau là mầm của các cơ quan) (hình 37.1).

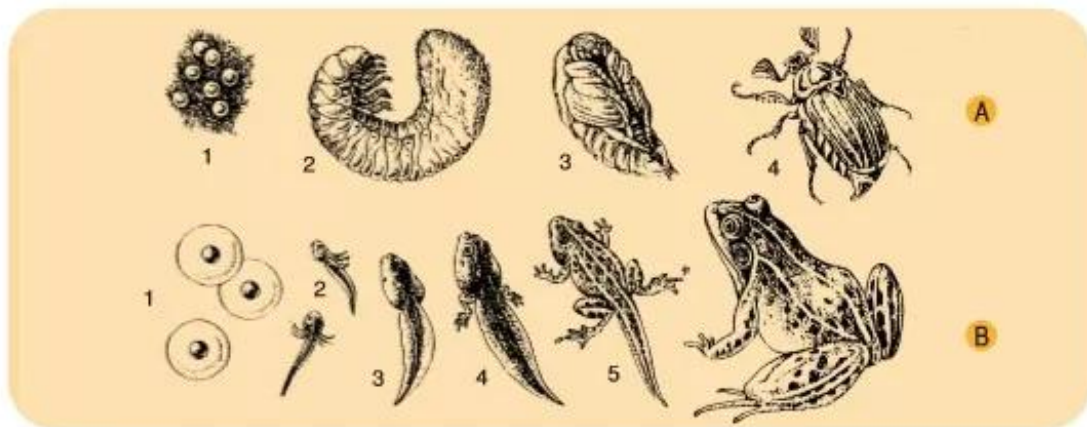


Hình 37.1. Sơ đồ các giai đoạn phát triển phôi cá lưỡng tiếm

- a) Hợp tử ; b) Phân cắt ;
 c) Phôi nang ; d) Phôi vị ;
 e) Mầm cơ quan.
 1. Ngoại bì (mầm biểu bì da) ;
 2. Nội bì (mầm ruột) ;
 3. Mầm thần kinh.
 4. Trung bì (mầm cơ, xương...) ;
 5. Mầm dây sống.

b) Giai đoạn hậu phôi

Giai đoạn hậu phôi cũng bao gồm nhiều giai đoạn kế tiếp nhau. Tùy theo sự khác biệt trong sự biến đổi con non thành con trưởng thành người ta phân biệt hai kiểu phát triển : phát triển không qua biến thái, trong đó con non mới nở đã giống con trưởng thành (gà và động vật có vú) ; phát triển qua biến thái, trong đó con non mới nở (được gọi là ấu trùng) chưa giống con trưởng thành mà phải trải qua nhiều sự biến đổi về hình thái và sinh lí mới đạt được cơ thể trưởng thành (động vật chân khớp và ếch nhái) (hình 37.2).



Hình 37.2. Sơ đồ sự phát triển hậu phôi

A - Bọ cánh cứng : 1. Trứng ; 2. Sâu ; 3. Nhộng ; 4. Bọ trưởng thành.

B - Ếch : 1. Trứng ; 2-3. Nòng nọc ; 4-5. Nòng nọc đang biến thái thành ếch.

II - PHÁT TRIỂN KHÔNG QUA BIẾN THÁI

Phát triển không qua biến thái có ở một số động vật không xương sống (ĐVKXS) và đa số ĐVCXS (cá, chim, bò sát, động vật có vú và con người), là quá trình phát triển trong đó con non mới nở ra (hoặc đẻ ra) đã có cấu tạo giống con trưởng thành, ví dụ : gà con mới nở ra đã có cấu tạo giống gà trưởng thành.

- ▼ *Hãy quan sát sự sinh trưởng và phát triển của gà, bao gồm giai đoạn phát triển phôi (từ hợp tử → gà con trong trứng) và giai đoạn hậu phôi (gà con mới nở → gà trưởng thành sinh dục : gà trống hoặc mái), có nhận xét gì ?*

III - PHÁT TRIỂN QUA BIẾN THÁI

1. Phát triển qua biến thái hoàn toàn

- ▼ *Hãy quan sát hình 37.2B và cho biết sự phát triển của ếch trải qua những giai đoạn phát triển nào và con nòng nọc (giai đoạn ấu trùng) có những đặc điểm gì về hình dạng và sinh lí khác với ếch trưởng thành ?*

Sự phát triển của ếch qua biến thái, từ ấu trùng (nòng nọc sống trong nước, có mang ngoài để hô hấp và có đuôi để bơi) thành ếch sống trên cạn có phổi để hô hấp và có 4 chân để nhảy (hình 37.2B). Sự biến đổi nòng nọc thành ếch là một quá trình biến đổi ở mức độ phân tử, tế bào, mô và cơ quan, đòi hỏi có các nhân tố tác động mà quan trọng nhất là tác động của hoocmôn tuyến giáp. Nếu ta đem cất bỏ tuyến giáp của nòng nọc thì nòng nọc không biến đổi thành ếch, còn nếu cho thêm hoocmôn tuyến giáp vào nước thì những con nòng nọc nhanh chóng biến thành những con ếch bé tí xiu chỉ bằng con ruồi.

- ▼ *Hãy quan sát phát triển của bọ cánh cứng (hình 37.2A), chỉ ra con non biến đổi qua những giai đoạn nào và chúng khác với con bọ trưởng thành ở những đặc điểm gì về hình thái và sinh lí ?*

Sự phát triển qua biến thái của bộ cánh cứng, bướm, ruồi, muỗi... trải qua giai đoạn con non hoàn toàn khác con trưởng thành (giai đoạn sâu và nhộng ở cánh cứng, ở bướm; giai đoạn dòi và nhộng ở ruồi; giai đoạn cung quang ở muỗi...). Sự phát triển qua biến thái mang tính thích nghi để duy trì sự tồn tại của loài đối với điều kiện khác nhau của môi trường sống. Sâu bướm có bộ hàm thích nghi ăn lá cây, còn bướm có bộ vòi thích nghi hút nhựa, mật hoa. Giai đoạn sâu là giai đoạn dinh dưỡng để tích lũy chất cần cho sự biến thái thành bướm, bướm là giai đoạn trưởng thành sinh dục để trứng để duy trì thế hệ của loài.

2. Phát triển qua biến thái không hoàn toàn

Đối với một số chân khớp như châu chấu, tôm cua, ve sầu... thì giai đoạn ấu trùng đã giống con trưởng thành nhưng để trở thành cơ thể trưởng thành chúng phải trải qua nhiều lần lột xác. Sự phát triển của chúng thuộc kiểu biến thái không hoàn toàn.

Cơ thể động vật đều được hình thành từ hợp tử trải qua quá trình sinh trưởng và phát triển. Sinh trưởng là sự tăng thêm về kích thước, khối lượng cơ quan và cơ thể. Phát triển là sự biến đổi về hình thái và sinh lí từ hợp tử đến cơ thể trưởng thành, bao gồm sự phát triển phôi và hậu phôi.

Sự sinh trưởng và sự phát triển liên quan mật thiết với nhau, bảo đảm cho sự hoàn thành chu kì sống của loài qua các thế hệ.

Người ta phân biệt sự phát triển không qua biến thái và sự phát triển qua biến thái.

Câu hỏi và bài tập

1. Sự sinh trưởng khác sự phát triển ở những đặc điểm nào ?
2. Quá trình phát triển ở ếch gồm những giai đoạn nào ? Nêu đặc điểm của mỗi giai đoạn.
3. Chọn phương án trả lời đúng. Sự khác nhau giữa phát triển không qua biến thái và phát triển qua biến thái là gì ?
 - A. Phát triển không qua biến thái khác với phát triển qua biến thái ở chỗ không có giai đoạn con trưởng thành.
 - B. Phát triển không qua biến thái có con non mới nở giống con trưởng thành, còn phát triển qua biến thái có giai đoạn con non (ấu trùng) không giống con trưởng thành.
 - C. Phát triển không qua biến thái và phát triển qua biến thái khác nhau ở nhiệt độ phát triển.
 - D. Tất cả các phương án trên đều đúng.
4. Tại sao nuôi cá rô phi người ta thường thu hoạch cá sau một năm nuôi khi cá đạt khối lượng từ 1,5 – 1,8 kg mà không nuôi kéo dài tới năm thứ ba khi cá có thể đạt tới khối lượng tối đa 2,5 kg ?