

Bài 24

CÁC BẢNG CHỨNG TIẾN HÓA

I. BẢNG CHỨNG GIẢI PHẪU SO SÁNH

1. Cơ quan tương đồng: là các cơ quan có cùng nguồn gốc tổ tiên nhưng hiện nay có chức năng khác nhau.

Ví dụ: Tay người- cánh dơi- chân mèo- vây cá voi.

2. Cơ quan thoái hóa: (cũng là cơ quan tương đồng) là các cơ quan có cùng nguồn gốc tổ tiên nhưng không còn chức năng hoặc chức năng tiêu giảm.

Ví dụ: ruột thừa, răng khôn, xương cụt.

3. Cơ quan tương tự: là các cơ quan không có cùng nguồn gốc tổ tiên nhưng chức năng giống nhau.

Ví dụ: Cánh côn trùng – cánh dơi.

Gai xương rồng – gai hoa hồng.

II. BẢNG CHỨNG PHÔI SINH HỌC

- Các loài động vật có xương sống trải qua các giai đoạn phát triển phôi giống nhau.
- Các loài có quan hệ họ hàng càng gần gũi thì quá trình phát triển phôi càng giống nhau và ngược lại.

III. BẢNG CHỨNG ĐỊA LÍ SINH VẬT HỌC

- Nhiều loài phân bố ở các vùng địa lí khác nhau nhưng lại có nhiều đặc điểm cấu tạo giống nhau đã được chứng minh là có chung một nguồn gốc, sau đó phát tán sang các vùng khác. Điều này cũng cho thấy sự giống nhau giữa các loài chủ yếu là do có chung nguồn gốc hơn là do sự tác động của môi trường.
- Các loài có nguồn gốc khác xa nhau nhưng có những đặc điểm giống nhau là kết quả của quá trình tiến hóa hội tụ (đồng qui). Do điều kiện sống giống nhau nên CLTN hình thành những đặc điểm thích nghi giống nhau.

IV. BẢNG CHỨNG TẾ BÀO HỌC VÀ SINH HỌC PHÂN TỬ

- Bảng chứng tế bào học :
 - + Mọi sinh vật đều được cấu tạo từ tế bào, các tế bào đều được sinh ra từ các tế bào sống trước đó. Tế bào là đơn vị tổ chức cơ bản của cơ thể sống.
 - + Tế bào nhân sơ và tế bào nhân chuẩn đều có các thành phần cơ bản : Màng sinh chất, tế bào chất và nhân (hoặc vùng nhân).
- Phản ánh nguồn gốc chung của sinh giới.

- Bằng chứng sinh học phân tử : Dựa trên sự tương đồng về cấu tạo, chức năng của ADN, prôtêin, mã di truyền... cho thấy các loài trên trái đất đều có tổ tiên chung.

→ Bằng chứng tế bào học và sinh học phân tử chứng tỏ các loài SV hiện nay đều tiến hóa từ 1 tổ tiên chung.

Bài 25

HỌC THUYẾT LAMAC VÀ HỌC THUYẾT ĐACUYN

II. HỌC THUYẾT TIẾN HÓA ĐACUYN

1. Biến dị cá thể: phát sinh trong quá trình sinh sản ở từng cá thể riêng lẻ, di truyền được là *nguyên liệu chủ yếu* cho quá trình tiến hóa, chọn giống.

2. Chọn lọc nhân tạo – Chọn lọc tự nhiên:

	Chọn lọc nhân tạo	Chọn lọc tự nhiên
Đối tượng	Vật nuôi, cây trồng.	Cá thể.
Động lực	Nhu cầu thị hiếu của con người.	Đấu tranh sinh tồn của sinh vật.
Nội dung	- Tích lũy những cá thể mang biến dị có lợi cho con người - Đào thải những cá thể mang biến dị không có lợi cho con người.	- Những cá thể mang biến dị thích nghi với môi trường sẽ sống sót và sinh sản. - Những cá thể mang biến dị không thích nghi sẽ bị loại bỏ.
Kết quả	Hình thành nhiều giống, thứ khác nhau.	- Hình thành đặc điểm thích nghi ở sinh vật → hình thành loài mới.
Vai trò	Quy định chiều hướng và tốc độ biến đổi của vật nuôi cây trồng.	Phân hóa khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể trong quần thể.

3. Nội dung thuyết tiến hóa:

a. Nguyên nhân tiến hoá:

Chọn lọc tự nhiên thông qua các đặc tính biến dị và di truyền của sinh vật.

b. Cơ chế tiến hoá:

Sự tích lũy các biến dị có lợi, đào thải các biến dị có hại dưới tác động của chọn lọc tự nhiên.

c. Hình thành các đặc điểm thích nghi:

Là sự tích lũy những biến dị có lợi dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên : Chọn lọc tự nhiên đã đào thải các dạng kém thích nghi, bảo tồn những dạng thích nghi với hoàn cảnh sống.

d. Quá trình hình thành loài mới:

Loài được hình thành dưới tác động của chọn lọc tự nhiên theo con đường phân li tính trạng.

e. Chiều hướng tiến hoá:

Dưới tác dụng của các nhân tố tiến hoá, sinh giới đã tiến hoá theo 3 chiều hướng cơ bản : Ngày càng đa dạng phong phú, tổ chức ngày càng cao, thích nghi ngày càng hợp lí.

* **Thành công của Đacuyn:**

- Nêu được vai trò sáng tạo của CLTN: cho rằng CLTN là nhân tố chính hình thành đặc điểm thích nghi và hình thành loài mới.
- Chứng minh được toàn bộ các loài SV ngày nay đều có chung nguồn gốc.

Bài 26

THUYẾT TIẾN HÓA TỔNG HỢP HIỆN ĐẠI

I. TIẾN HÓA NHỎ VÀ TIẾN HÓA LỚN

1. Tiến hóa nhỏ:

- Là quá trình **biến đổi cấu trúc di truyền của quần thể** (biến đổi tần số alen và thành phần kiểu gen).
- Xảy ra trong quần thể.
- Chịu tác động của các nhân tố tiến hóa .
- Nếu cách li sinh sản sẽ **tao ra loài mới**.
- Tiến hóa nhỏ xảy ra trong phạm vi hẹp, thời gian ngắn.
- Có thể quan sát bằng thực nghiệm.

2. Tiến hóa lớn:

- Là quá trình hình thành các **đơn vị phân loại trên loài** như: chi, họ, bộ, lớp, ngành.
- Tiến hóa lớn xảy ra trong phạm vi rộng, thời gian dài.
- Nghiên cứu gián tiếp qua các tài liệu cổ sinh vật học....

II. NGUỒN NGUYÊN LIỆU CHO QUÁ TRÌNH TIẾN HÓA VÀ CHỌN GIỐNG

Trong quần thể gồm các nguồn biến dị di truyền sau:

- **Đột biến** : Tạo ra các alen mới là **nguyên liệu sơ cấp** cho tiến hóa, trong đó **đột biến gen** là nguyên liệu chủ yếu.
- **Biến dị tổ hợp** tạo ra trong **quá trình giao phối** là **nguyên liệu thứ cấp** cho quá trình tiến hóa.
- Ngoài ra sự di nhập gen cũng bổ sung thêm nguồn biến dị di truyền cho quần thể.

III. CÁC NHÂN TỐ TIẾN HÓA

Gồm có **5 nhân tố tiến hóa**:

Đột biến, di nhập gen, CLTN, giao phối không ngẫu nhiên, các yếu tố ngẫu nhiên => **làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể**.

1. Đột biến:

- Tần số đột biến ở từng gen là rất thấp khoảng $10^{-6} \rightarrow 10^{-4}$. Đột biến làm biến đổi tần số tương đối của các alen (rất chậm).

- Đột biến là nguồn nguyên liệu sơ cấp của quá trình tiến hoá (đột biến gen tạo alen mới,...).

2. Di- nhập gen:

- Sự trao đổi các cá thể (di cư) hoặc các giao tử giữa các quần thể gọi là hiện tượng di- nhập gen hay dòng gen.
- Làm thay đổi tần số của các alen và thành phần kiểu gen của quần thể.
- Có thể mang đến alen mới làm cho vốn gen của quần thể thêm phong phú.

3. Chọn lọc tự nhiên:

- CLTN tác động trực tiếp lên kiểu hình và gián tiếp làm biến đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.
- CLTN làm thay đổi tần số alen theo hướng xác định.
- Tác động của CLTN lên các alen trội nhanh hơn alen lặn vì:
 - + Alen trội biểu hiện kiểu hình ở trạng thái dị hợp và đồng hợp (chọn lọc chống alen trội)
 - + Alen lặn chỉ biểu hiện kiểu hình ở trạng thái đồng hợp, không biểu hiện kiểu hình ở trạng thái dị hợp → nên alen lặn không bao giờ bị loại bỏ hoàn toàn ra khỏi quần thể.(chọn lọc chống alen lặn).

→ **Vai trò của CLTN:** Qui định chiều hướng và nhịp điệu biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể, định hướng sự tiến hóa.

4. Các yếu tố ngẫu nhiên: còn gọi là biến động di truyền hay phiêu bạt gen.

- Thường xảy ra đối với quần thể có kích thước nhỏ.
- Một alen nào đó dù có lợi cũng có thể loại bỏ hoàn toàn khỏi quần thể và 1 alen có hại lại trở nên phổ biến hơn trong quần thể.
- Làm nghèo vốn gen của quần thể, giảm sự đa dạng di truyền của quần thể.

5. Giao phối không ngẫu nhiên:

- Giao phối không ngẫu nhiên gồm: tự thụ phấn, tự phối, giao phối cận huyết và giao phối có chọn lọc.
- Làm thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể theo hướng giảm tỉ lệ thể dị hợp, tăng tỉ lệ thể đồng hợp → tạo điều kiện cho các alen lặn được biểu hiện.
- Làm nghèo vốn gen của quần thể, giảm sự đa dạng di truyền của quần thể.

**QUAN NIỆM HIỆN ĐẠI VÀ ĐẶC UYỂN VỀ
CHỌN LỌC TỰ NHIÊN**

	Đặc uyn	Hiện đại
Nguyên liệu CLTN	Biến dị cá thể	Đột biến và biến dị tổ hợp
Đối tượng CLTN	Cá thể	Cá thể và quần thể
Thực chất CLTN	Phân hóa khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể trong quần thể.	Phân hóa khả năng sống sót và sinh sản của các kiểu gen khác nhau trong quần thể
Kết quả	Hình thành đặc điểm thích nghi ở SV.	Hình thành các cá thể mang KG quy định các đặc điểm thích nghi.

QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH QUẦN THỂ THÍCH NGHI.

I. KHÁI NIỆM ĐẶC ĐIỂM THÍCH

Đặc điểm thích nghi là đặc điểm giúp sinh vật sống sót và sinh sản tốt hơn.
Ví dụ: Sâu sồi vào mùa xuân có hình dạng và màu sắc giống như hoa sồi.

II. QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH QUẦN THỂ THÍCH NGHI

- Quá trình hình thành đặc điểm thích nghi trên cơ thể sinh vật chịu tác động của 3 nhân tố:

- + Quá trình đột biến.
- + Quá trình giao phối.
- + Quá trình CLTN.

- Quá trình hình thành quần thể thích nghi là kết quả của quá trình tích lũy các alen cùng qui định kiểu hình thích nghi.

- Môi trường chỉ có vai trò chọn lọc lại các cá thể có kiểu hình thích nghi, môi trường không tạo ra kiểu hình thích nghi.

- Quá trình hình thành quần thể thích nghi nhanh hay chậm tùy thuộc vào 3 yếu tố:

- + Quá trình phát sinh và tích lũy đột biến.
- + Tốc độ sinh sản của của loài.
- + Áp lực của CLTN.

* **Giải thích sự tăng cường sức đề kháng ở vi khuẩn tụ cầu vàng**

+ Lần đầu tiên khi sử dụng pênicilin để tiêu diệt vi khuẩn tụ cầu vàng thì hiệu quả rất cao nhưng hiệu quả giảm dần ở các năm sau do trong quần thể vi khuẩn có nhiều chủng kháng pênicilin.

+ Khả năng kháng thuốc là do gen đột biến xuất hiện từ trước, gen đột biến này nhanh chóng lan rộng trong quần thể qua sinh sản và từ vi khuẩn này truyền cho vi khuẩn khác nhờ cơ chế biến nạp và tải nạp.

* **Giải thích hình thành màu sắc thích nghi của bướm *Biston beturia*:**

+ Loài bướm này lúc đầu có màu trắng, sống trên cây bạch dương màu trắng → chim khó phát hiện.

+ Bụi than, khói công nghiệp từ các nhà máy làm cây bạch dương có màu đen, bướm trắng dễ bị chim phát hiện nên số lượng giảm dần, còn bướm đen khó bị chim phát hiện nên số lượng tăng dần.

+Dạng bướm đen xuất hiện là do đột biến gen trội đa hiệu.

III. SỰ HỢP LÝ TƯƠNG ĐỐI CỦA CÁC ĐẶC ĐIỂM THÍCH NGHI

Các đặc điểm thích nghi chỉ hợp lý tương đối vì :

+ Mỗi đặc điểm thích nghi được hình thành trong một trường xác định, nên đặc điểm có thể thích nghi với môi trường này nhưng lại không thích nghi với môi trường khác.

+ CLTN chọn lọc kiểu hình theo kiểu “thỏa hiệp”

Bài 28 :

LOÀI

I. KHÁI NIỆM LOÀI SINH HỌC:

1. Khái niệm loài sinh học:

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

2. Các tiêu chuẩn để phân biệt các loài khác nhau:

- Tiêu chuẩn thường sử dụng nhất là tiêu chuẩn hình thái.
- Cách li sinh sản là tiêu chuẩn chính xác nhất để phân biệt 2 loài, đặc biệt là 2 loài có hình thái rất giống nhau (loài đồng hình).
- Để phân biệt loài nhiều khi phải kết hợp nhiều tiêu chuẩn cùng 1 lúc: như tiêu chuẩn hình thái, sinh lí, hóa sinh, cách li sinh sản.

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

- Cách li sinh sản là ngăn cản các quần thể giao phối với nhau hoặc ngăn cản tạo ra con lai hữu thụ.
- Gồm có cách li trước hợp tử và cách li sau hợp tử.

1. Cách li trước hợp tử:

- Ngăn cản các sinh vật không cho giao phối với nhau, hoặc không thụ tinh tạo hợp tử.
- Những trở ngại dẫn đến cách li trước hợp tử là: mùa sinh sản khác nhau (cách li thời gian hay mùa vụ), tập tính sinh dục khác nhau (cách li tập tính), cấu tạo cơ quan sinh sản khác nhau (cách li cơ học), có sinh cảnh khác nhau (cách li nơi ở hay sinh cảnh).

2. Cách li sau hợp tử:

- Ngăn cản tạo ra con lai hoặc ngăn cản tạo ra con lai hữu thụ.
- Con lai không có khả năng sinh sản chủ yếu là do sự khác biệt về NST.

3. Vai trò của cơ chế cách li trong tiến hóa và hình thành loài

- Ngăn ngừa sự trao đổi vốn gen giữa các loài.
- củng cố thành phần kiểu gen đặc trưng của loài (duy trì sự toàn vẹn của loài).

Bài 29+ 30

QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH LOÀI

I. CÁC CON ĐƯỜNG HÌNH THÀNH LOÀI MỚI

1. Hình thành loài khác khu vực địa lí: (con đường địa lí)

- Các quần thể trong loài bị cách li bởi những điều kiện địa lí như: sông, biển, núi nên không giao phối với nhau.

- CLTN làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể, tích lũy các biến dị di truyền khác nhau, nếu **cách li sinh sản** sẽ **hình thành loài mới**.

- Hình thành loài mới bằng con đường địa lí thường xảy ra ở động vật có khả năng phát tán mạnh.

- Hình thành loài mới bằng con đường địa lí thường xảy ra chậm chạp.

* Cách li địa lí: duy trì sự khác biệt về tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.

* Điều kiện địa lí không phải là nguyên nhân trực tiếp gây biến đổi trên cơ thể sinh vật mà **là nhân tố chọn lọc các kiểu gen thích nghi**.

2. Hình thành loài mới cùng khu vực địa lí:

a) **Hình thành loài bằng cách li tập tính:** do đột biến làm giao phối có lựa chọn → tạo quần thể cách li về tập tính giao phối → cách li sinh sản → hình thành loài mới.

b) **Hình thành loài mới bằng con đường sinh thái:**

- Thường gặp ở thực vật và động vật ít di động xa.

- Trong cùng khu vực địa lí nhưng khác ổ sinh thái → cách li sinh sản sẽ hình thành loài mới.

c) **Hình thành loài mới nhờ cơ chế lai xa và đa bội hóa:**

- Thường gặp ở thực vật, ít gặp ở động vật.

- Con lai khác loài thường bất thụ, đa bội hóa cơ thể lai xa tạo thể song nhị bội ($2n+2n$) → tạo loài mới.

- Thể song nhị bội chứa 2 bộ NST lưỡng bội ($2n$) của 2 loài bố mẹ có khả năng giảm phân tạo giao tử (hữu thụ).

Ví dụ: Lúa mì trồng hiện nay ($6n=42$) được hình thành từ lai xa và đa bội hóa.

Ví dụ: Lai cây $2n$ x cây $4n$ → $3n$, có thể sinh sản vô tính để hình thành loài mới.

Bài 32

NGUỒN GỐC SỰ SỐNG

I. CÁC GIAI ĐOẠN CHÍNH TRONG QUÁ TRÌNH PHÁT SINH SỰ SỐNG

1. Tiến hóa hóa học: hình thành chất hữu cơ từ chất vô cơ

- Từ chất vô cơ dưới tác dụng của nguồn năng lượng tự nhiên (ánh sáng mặt trời, sấm chớp, tia tử ngoại, núi lửa...) hình thành chất hữu cơ đơn giản axit amin, nuclêôtit, đường đơn, axit béo.

- Từ chất hữu cơ đơn giản hình thành các **đại phân tử hữu cơ lipid, axit nuclêic và prôtêin** bằng con đường trùng phân.

- Thí nghiệm của Milor : phóng điện qua hỗn hợp các chất vô cơ CH_4 , NH_3 , H_2 , hơi nước thu được các axit amin, nuclêôtit.

- Thí nghiệm của Fox : Đun nóng các axit amin ở $150^{\circ}C$ → $180^{\circ}C$ thu được chuỗi pôlipeptit ngắn (prôtêin nhiệt).

- Phân tử có khả năng nhân đôi đầu tiên là ARN, chúng có thể nhân đôi mà không cần enzym, sau đó tổng hợp nên ADN có cấu trúc bền vững, có khả năng phiên mã và dịch mã.

2. Tiến hóa tiền sinh học: hình thành mầm mống những cơ thể sống đầu tiên.

- Tạo tế bào sơ khai (lipôxôm) : được tạo thành do sự **kết hợp** của các **đại phân tử lipit, axit nucleic và prôtêin**.

- Hình thành tế bào nguyên thủy (côaxecva): có khả năng nhân đôi, phiên mã, dịch mã, trao đổi chất, sinh trưởng và sinh sản.

3. Tiến hóa sinh học: từ tế bào sơ khai → SV đơn bào → SV đa bào → toàn bộ sinh giới ngày nay.

Ngày nay sự sống không được hình thành từ chất vô cơ theo con đường hóa học vì:

- + Trái đất ngày nay khác so với khi mới hình thành.
- + Nền chất hữu cơ được tạo ra sẽ bị ôxy hóa và VSV phân hủy.

Bài 33

SỰ PHÁT TRIỂN CỦA SINH GIỚI QUA CÁC ĐẠI ĐỊA CHẤT

I. HÓA THẠCH- Ý NGHĨA CỦA HÓA THẠCH

1. Hóa thạch:

- Hóa thạch là di tích của các sinh vật để lại trong các lớp đất đá (bộ xương, vết chân, hình dáng...).

- Có thể hóa thạch 1 phần cơ thể hoặc toàn bộ cơ thể còn nguyên vẹn nếu chết trong băng hoặc hồ phách).

2. Vai trò:

- Cung cấp bằng chứng trực tiếp về lịch sử phát triển của sinh giới.

- Từ tuổi của các hóa thạch có thể xác định tuổi của các lớp đất đá chứa chúng và ngược lại.

- Để xác định tuổi của hóa thạch người ta căn cứ vào các đồng vị phóng xạ (^{14}C , ^{238}U).

II. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA SINH GIỚI QUA CÁC ĐẠI ĐỊA CHẤT

- Hiện tượng trôi dạt lục địa:

+ Là hiện tượng di chuyển của các lục địa.

+ Làm thay đổi rất mạnh điều kiện địa chất làm tuyệt chủng nhiều loài và bùng nổ sự phát sinh loài mới.

- Để chia thời gian trong lịch sử quả đất người ta

+ Căn cứ vào những biến cố lớn về địa chất, khí hậu.

+ Căn cứ vào các hóa thạch điển hình.

- Lịch sử quả đất có 5 đại: Đại Thái cổ, Nguyên sinh, Cổ sinh, Trung sinh, Tân sinh.

- Đặc điểm nổi bật của mỗi đại:

+ Đại Thái cổ & đại Nguyên sinh : sự sống tập trung dưới nước.

+ Đại Cổ sinh: sự sống di cư lên cạn.

+ Đại Trung sinh: sự phát triển ưu thế của cây hạt trần và bò sát.

+ Đại Tân sinh: sự phồn thịnh của cây hạt kín, sâu bọ, chim và thú. Xuất hiện loài người ở kỉ Tứ.

Bài 34

SỰ PHÁT SINH LOÀI NGƯỜI

I. QUÁ TRÌNH PHÁT SINH LOÀI NGƯỜI HIỆN

1. Bằng chứng về nguồn gốc ĐV của loài người:

- Ở người và ĐV có nhiều điểm giống nhau:

- + Người và ĐVCXS: có xương sống, các nội quan sắp xếp giống nhau...
- + Người và thú: có long mao, răng cửa, răng nanh, răng hàm...
- + Người và vượn: đứng thẳng bằng 2 chân, thời gian mang thai và nuôi con tương tự nhau... Ngoài đặc điểm chung về hình thái, giải phẫu, sinh lí, người và các loài vượn hiện nay có nhiều đặc điểm chung về ADN và protein → thiết lập mối quan hệ họ hàng giữa người với một số loài vượn.

2. Các dạng vượn người hóa thạch và quá trình hình thành loài người

- Loài người xuất hiện đầu tiên : Homo habilis (người khéo léo) : xuất hiện cách nay 5 – 7 triệu năm ; thể tích não : 575 cm³ ; biết sử dụng công cụ bằng đá.
- Loài người Homo erectus (người đứng thẳng) : xuất hiện cách nay 1,8 triệu năm, tuyệt chủng cách nay 200.000 năm ; thể tích não : 900 – 1000 cm³ ; biết chế tạo công cụ bằng đá và biết sử dụng lửa.
- Loài Homo neanderthalensis (người Neandectan) : tuyệt chủng cách đây 30.000 năm.
- Loại Homo sapiens (người hiện đại) : tồn tại và phát triển đến ngày nay ; thể tích não >1000cm³, có đời sống xã hội phức tạp, tiếng nói phát triển, công cụ lao động đa dạng và hiện đại...
- Phát sinh loài người hiện đại : H. habilis → H. erectus → H. sapiens.
- Giả thuyết về địa điểm phát sinh loài người : hiện nay ủng hộ giả thuyết « ra đi từ Châu Phi » : loại người hiện đại sinh ra ở Châu Phi rồi phát tán sang các châu lục khác.

II. NGƯỜI HIỆN ĐẠI VÀ SỰ TIẾN HÓA VĂN HÓA

- Loài người hiện đại (H. sapiens) được phát sinh và tiến hóa dưới tác động của các nhân tố sinh học và nhân tố xã hội.
- Nhân tố sinh học : đóng vai trò chủ đạo trong giai đoạn tiến hóa của người vượn hóa thạch và người cổ (H. habilis và H. erectus).
- Nhân tố xã hội : được hình thành do : đi thẳng, đứng bằng 2 chân, tay được giải phóng, não bộ phát triển...Hình thành tiếng nói, chữ viết, con người trao đổi thông tin và truyền ại cho thế hệ sau nhanh hơn → con người không ngừng hoàn thiện và phát triển.
- Các nhân tố chọn lọc tự nhiên vẫn còn tác động nhưng các nhân tố văn hóa, xã hội đã trở thành các nhân tố quyết định đến sự phát triển của con người và xã hội loài người.

Bài 35 :

MÔI TRƯỜNG SỐNG VÀ CÁC NHÂN TỐ SINH THÁI

I. KHÁI NIỆM MÔI TRƯỜNG- CÁC NHÂN TỐ SINH THÁI

1. Môi trường sống:

- Là **tất cả các nhân tố bao quanh sinh vật** có tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến sinh vật làm ảnh hưởng đến sự sống, sinh trưởng và phát triển.
- Có các loại môi trường:
 - + Môi trường trên cạn : đất, khí quyển.
 - + Môi trường nước : nước ngọt, nước mặn, nước lợ,
 - + Môi trường sinh vật: môi trường sống của SV cộng sinh và kí sinh.

2. Nhân tố sinh thái :

- Là **các yếu tố của môi trường** có tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến đời sống của sinh vật.
- Gồm 2 nhóm nhân tố sinh thái :
 - + Nhân tố vô sinh : là các nhân tố vật lí, hóa học như : nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm...
 - + Nhân tố hữu sinh : là mối quan hệ giữa sinh vật với sinh vật, trong đó nhân tố con người có vai trò quan trọng.

II. GIỚI HẠN SINH THÁI VÀ Ổ SINH THÁI

1. Giới hạn sinh thái (giới hạn chịu đựng) : là khoảng **xác định giá trị của một nhân tố sinh thái** mà trong khoảng đó sinh vật có thể **tồn tại và phát triển**

- Khoảng thuận lợi : là khoảng các nhân tố sinh thái phù hợp **đảm bảo sinh vật phát triển tốt nhất.**

- Khoảng chống chịu: Là khoảng các nhân tố sinh thái **gây ức chế** hoạt động sinh lí của sinh vật.

Ví dụ: Cá rô phi Việt Nam có giới hạn sinh thái từ $5,6^{\circ}\text{C} \rightarrow 42^{\circ}\text{C}$

- Khoảng thuận lợi: $20 \rightarrow 35^{\circ}\text{C}$
- Giới hạn dưới: $5,6^{\circ}\text{C}$.
- Giới hạn trên: 42°C .

2. Ổ sinh thái:

- Là khoảng không gian sinh thái mà ở đó **tất cả các nhân tố sinh** thái đều nằm **trong giới hạn** cho phép loài đó **tồn tại và phát triển.**

- Trong một môi trường sống có thể có nhiều ổ sinh thái.
- Ổ sinh thái biểu hiện cách sinh sống của loài đấy.

III. SỰ THÍCH NGHI CỦA SINH VẬT VỚI MÔI TRƯỜNG SỐNG

1. Sự thích nghi với ánh sáng: thể hiện thông qua các đặc điểm hình thái, cấu tạo giải phẫu và hoạt động sinh lí của SV

- Ở thực vật: gồm 2 nhóm

+ Thực vật ưa sáng : lá xếp xiên, mô giậu phát triển, phiến lá dày.

+ Thực vật ưa bóng: lá nằm ngang, ít mô giậu hoặc không có mô giậu, phiến lá mỏng.

- Động vật : Có cơ quan chuyên hóa tiếp nhận ánh sáng nên chúng thích ứng tốt khi điều kiện chiếu sáng thay đổi .

- Gồm 2 nhóm

+ Động vật ưa hoạt động ngày.

+ Động vật ưa hoạt động đêm.

→ ánh sáng giúp động vật định hướng, kiếm mồi...

2. Thích nghi của sinh vật với nhiệt độ:

a. Quy tắc về kích thước cơ thể (Quy tắc Becman)

Động vật hằng nhiệt sống ở vùng ôn đới có kích thước cơ thể lớn hơn động vật cùng loài sống ở vùng nhiệt đới.

b. Quy tắc về kích thước các bộ phận tai, đuôi, chi của cơ thể (Quy tắc Anlen)

Động vật hằng nhiệt sống ở vùng ôn đới **có tai, đuôi, chi nhỏ** hơn động vật cùng loài sống ở vùng nhiệt đới

(Hai quy tắc trên cho thấy Động vật hằng nhiệt sống ở vùng lạnh có tỉ lệ S/V giảm → hạn chế sự tỏa nhiệt.)

Bài 36

QUẦN THỂ SINH VẬT VÀ MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC CÁ THỂ TRONG QUẦN THỂ

I. KHÁI NIỆM QUẦN THỂ SV & QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH QUẦN THỂ

1. Khái niệm quần thể sinh vật:

- Quần thể sinh vật là :

+ Tập hợp các cá thể cùng loài

+ Cùng sống trong khoảng không gian xác định.

+ Vào khoảng thời gian nhất định.

+ Có khả năng sinh sản tạo ra thế hệ mới.

Ví dụ : Quần thể chim cánh cụt ở Bắc cực

Đàn trâu rừng.

2. Quá trình hình thành quần thể:

- Từ quần thể ban đầu, một số cá thể phát tán đến môi trường sống mới.

- Những cá thể nào thích nghi → tạo thành quần thể mới.

II. QUAN HỆ GIỮA CÁC CÁ THỂ TRONG QUẦN THỂ

Trong quần thể có 2 mối quan hệ: quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh.

1. Quan hệ hỗ trợ:

- Các cá thể cùng loài hỗ trợ nhau để tìm thức ăn, chống lại kẻ thù, sinh sản, khai thác tối ưu nguồn sống.

- Thể hiện rõ qua hiệu quả nhóm.

Ví dụ: cây sống gần nhau có hiện tượng liên rễ.

2. Quan hệ cạnh tranh:

- Xảy ra khi mật độ cá thể trong quần thể tăng quá cao làm thiếu thức ăn, thiếu nơi ở.

Ví dụ: Hiện tượng tía thưa tự nhiên ở thực vật.

- Nhờ sự cạnh tranh mà số lượng và sự phân bố cá thể trong quần thể ở mức phù hợp đảm bảo cho quần thể tồn tại và phát triển.

Bài 37 - 38

CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN THỂ SINH VẬT.

(Là dấu hiệu để phân biệt quần thể này với quần thể khác)

I. TỈ LỆ GIỚI TÍNH

- Tỉ lệ giới tính : là tỉ lệ số cá thể đực và số cá thể cái trong quần thể (thường xấp xỉ 1 : 1)

- Tỉ lệ giới tính có thể thay đổi tùy loài, thời gian và điều kiện sống.

- Tỉ lệ giới tính là đặc trưng quan trọng đảm bảo hiệu quả sinh sản của quần thể khi môi trường thay đổi.

- Các nhân tố làm thay đổi tỉ lệ giới tính là:

+ Tỉ lệ tử vong.

+ Điều kiện sống.

+ Đặc điểm sinh sản.

+ Tập tính, đặc điểm sinh sản.

+ Chất dinh dưỡng.

- Ứng dụng : điều khiển tỉ lệ đực cái cho phù hợp để nâng cao hiệu quả kinh tế.

II. NHÓM TUỔI

- Có 3 khái niệm về tuổi:

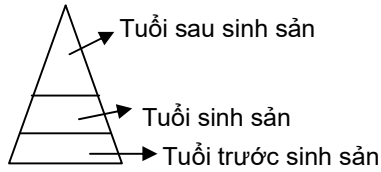
+ Tuổi sinh lí : là thời gian sống có thể đạt tới của 1 cá thể trong quần thể.

+ Tuổi sinh thái: là thời gian sống thực tế của 1 cá thể trong quần thể.

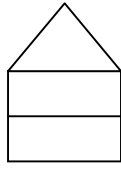
+ Tuổi quần thể: là tuổi bình quân của các cá thể trong quần thể.

- Cấu trúc tuổi và tháp tuổi:

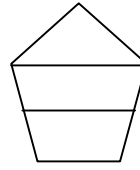
Có 3 nhóm tuổi: tuổi trước sinh sản, tuổi sinh sản, tuổi sau sinh sản.



Dạng phát triển



Dạng ổn định



Dạng suy giảm

- Ứng dụng : Nghiên cứu về nhóm tuổi giúp chúng ta bảo vệ, khai thác tốt nguồn tài nguyên sinh vật.

III. SỰ PHÂN BỐ CÁ THỂ TRONG QUẦN THỂ

Có 3 kiểu phân bố.

Kiểu phân bố	Đặc điểm	Ý nghĩa	Ví dụ
Phân bố theo nhóm	<ul style="list-style-type: none"> - Phổ biến nhất. - Điều kiện sống phân bố không đồng đều. - Không có sự cạnh tranh 	Các cá thể hỗ trợ nhau .	Cây mọc hoang dại
Phân bố đồng đều	<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện sống phân bố đồng đều. - Cạnh tranh gay gắt. 	Làm giảm sự cạnh tranh.	Cây thông trong rừng thông.
Phân bố ngẫu nhiên	<ul style="list-style-type: none"> - Là dạng trung gian của 2 dạng trên. - Điều kiện sống phân bố đồng đều, - Không có sự cạnh tranh. 	Sinh vật tận dụng được nguồn sống.	Cây gỗ trong rừng nhiệt đới.

IV. MẬT ĐỘ CÁ THỂ CỦA QUẦN THỂ.

- Mật độ cá thể của quần thể: là số lượng cá thể trên một đơn vị diện tích hay thể tích của quần thể.

- Là một trong những đặc trưng cơ bản của quần thể do ảnh hưởng đến mức độ sử dụng nguồn sống, khả năng sinh sản, sự tử vong của quần thể

- Mật độ thay đổi theo mùa, năm, điều kiện môi trường.

V. KÍCH THƯỚC CỦA QUẦN THỂ

1. Kích thước quần thể:

- Là **số lượng cá thể** (**khối lượng** hoặc **năng lượng** tích lũy trong các cá thể) phân bố trong không gian của quần thể.

- Mỗi quần thể có kích thước đặc trưng.

2. Kích thước tối thiểu, kích thước tối đa:

a. Kích thước tối thiểu:

- Là số lượng **ít nhất** mà quần thể có thể tồn tại và phát triển.

- Dưới mức tối thiểu quần thể sẽ bị suy giảm hoặc diệt vong.

- Nguyên nhân:

+ Sự hỗ trợ giữa các cá thể giảm → không có khả năng chống chọi lại với những thay đổi của môi trường.

+ Sinh sản giảm do cơ hội gặp nhau giữa cá thể đực, cái ít.

+ Xảy ra giao phối gần.

b. Kích thước tối đa:

- Là số lượng **lớn nhất** quần thể có thể đạt tới phù hợp với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường.

- Kích thước quá lớn sự cạnh tranh tăng, ô nhiễm môi trường, bệnh tật, tử vong cao.

3. Những nhân tố ảnh hưởng đến kích thước quần thể:

a. Mức độ sinh sản:

- Mức độ sinh sản là **số lượng cá thể được sinh ra** trong 1 đơn vị thời gian.

- Mức độ sinh sản phụ thuộc vào số lượng trứng (con non) trong 1 lứa đẻ, số lứa đẻ của 1 cá thể, tuổi trưởng thành, tỉ lệ đực/cái trong quần thể.

b. Mức độ tử vong:

- Mức độ tử vong là **số lượng cá thể bị tử vong** trong một đơn vị thời gian.

- Mức độ tử vong phụ thuộc vào trạng thái của quần thể, điều kiện sống, sự khai thác của con người.

c. Sự phát tán của quần thể: là hiện tượng xuất cư và nhập cư.

VI. TĂNG TRƯỞNG CỦA QUẦN THỂ SINH VẬT

- Khi môi trường hoàn toàn thuận lợi (môi trường không giới hạn) :quần thể tăng trưởng theo tiềm năng sinh học (đường cong tăng trưởng có hình chữ J)

- Khi môi trường không hoàn toàn thuận lợi (môi trường giới hạn): tăng trưởng giảm (đường cong tăng trưởng thực tế có hình chữ S).

- Thực tế nhiều quần thể không tăng trưởng theo tiềm năng sinh học vì

+ Sức sinh sản không phải lúc nào cũng lớn.

+ Điều kiện sống không phải lúc nào cũng thuận lợi.

+ Sự biến động số lượng cá thể do xuất cư theo mùa...

VII. TĂNG TRƯỞNG CỦA QUẦN THỂ NGƯỜI

- Dân số thế giới tăng trưởng liên tục trong suốt quá trình phát triển.
- Dân số tăng nhanh là nguyên nhân làm cho môi trường ô nhiễm, ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống con người.

Bài 39

BIẾN ĐỘNG SỐ LƯỢNG CÁ THỂ CỦA QUẦN THỂ SINH VẬT

I. BIẾN ĐỘNG SỐ LƯỢNG CÁ THỂ

1. Biến động theo chu kì:

- Là biến động xảy ra do sự thay đổi có tính chu kì của môi trường như mùa, năm, trăng, thủy triều....

- Ví dụ: Số lượng thỏ, mèo rừng ở Canada 9- 10 năm biến động 1 lần.

Mùa mưa ếch nhái phát triển mạnh.

2. Biến động không theo chu kì:

- Số lượng cá thể tăng hoặc giảm **đột ngột** do lũ lụt, cháy rừng, bão, dịch bệnh...

- Ví dụ: Số lượng ếch nhái giảm khi năm nào quá lạnh ($< 8^{\circ}\text{C}$)

Rừng tràm U Minh Thượng bị cháy làm số lượng động vật, thực vật giảm mạnh.

II. NGUYÊN NHÂN GÂY BIẾN ĐỘNG VÀ SỰ ĐIỀU CHỈNH SỐ LƯỢNG CÁ THỂ CỦA QUẦN THỂ.

1. Nguyên nhân gây biến động:

Do sự thay đổi của các nhân tố vô sinh và nhân tố hữu sinh

a. Nhân tố vô sinh:

- Là nhân tố không phụ thuộc mật độ quần thể.

- Trong đó khí hậu ảnh hưởng thường xuyên và rõ nét nhất.

- Ảnh hưởng đến trạng thái sinh lí của quần thể như: sức sinh sản, khả năng thụ tinh, sức sống của con non....

b. Ảnh hưởng của nhân tố hữu sinh:

- Là nhân tố phụ thuộc mật độ quần thể.

- Được thể hiện rõ qua mối quan hệ về nơi ở và dinh dưỡng như: sự cạnh tranh, động vật ăn thịt, con mồi, sức sinh sản, sự tử vong, sự phát tán...

2. Sự điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể:

- Mỗi quần thể sống trong một môi trường xác định đều có xu hướng tự điều chỉnh số lượng cá thể bằng cách tăng hoặc giảm số lượng cá thể trong quần thể.

- Cơ chế điều chỉnh: Tỷ lệ sinh sản + nhập cư = Tỷ lệ tử vong + xuất cư.

3. Trạng thái cân bằng của quần thể:

Là số lượng cá thể quần thể ổn định phù hợp với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường

Bài 40

QUẦN XÃ SINH VẬT VÀ MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN XÃ SINH VẬT

I. KHÁI NIỆM QUẦN XÃ SINH VẬT

- Quần xã sinh vật là
 - + Tập hợp các quần thể khác loài.
 - + Cùng sống trong khoảng không gian xác định.
 - + Vào một khoảng thời gian nhất định.
 - + Các sinh vật trong quần xã gắn bó với nhau như một thể thống nhất.
- Quần xã sinh vật có cấu trúc tương đối ổn định.

II. MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN XÃ

1. Đặc trưng về thành phần loài:

Biểu hiện qua :

a. Số lượng loài trong quần xã. & số cá thể của mỗi loài → biểu thị sự đa dạng, sự biến động, ổn định hay suy thoái của quần xã.

- Một quần xã ổn định thường có số lượng loài lớn và số cá thể của loài cao.

b. Loài ưu thế

- + Là loài đóng vai trò quan trọng trong quần xã.
- + Có số lượng nhiều.
- + Có sinh khối lớn .
- + Hoạt động mạnh.

Ví dụ: Cây có hạt là loài ưu thế của các quần xã trên cạn vì chúng ảnh hưởng rất lớn đến khí hậu của môi trường.

c. Loài đặc trưng:

- + Loài chỉ có ở 1 quần xã nào đó.
- + Hoặc loài có số lượng nhiều, có vai trò quan trọng trong quần xã.

Ví dụ: Cây cọ là loài đặc trưng của quần xã ở vùng đồi Phú Thọ.

Cây trầm là loài đặc trưng của quần xã rừng U Minh.

2. Đặc trưng về phân bố cá thể trong không gian quần xã:

- Thường phân bố theo chiều thẳng đứng và theo chiều ngang.
- Làm giảm bớt sự cạnh tranh, tăng hiệu quả sử dụng nguồn sống.

II. QUAN HỆ GIỮA CÁC LOÀI TRONG QUẦN XÃ SINH VẬT

1. Các mối quan hệ sinh thái:

a. Quan hệ hỗ trợ (cộng sinh, hợp tác, hội sinh)

- Quan hệ cộng sinh: là mối quan hệ chặt chẽ giữa 2 hay nhiều loài, tất cả các loài đều có lợi.

Ví dụ: Nấm+ Vi khuẩn + Tảo + Địa y.

Vi khuẩn lam + rễ cây họ Đậu.

Hải quỳ + cua.

- Hợp tác: các loài hợp tác với nhau đều có lợi nhưng không phải là mối quan hệ chặt chẽ.

Ví dụ: Chim sáo + Trâu.

Chim mỏ đỏ + Linh dương.

Lươn biển + Cá nhỏ.

- Hội sinh: chỉ có lợi một bên có lợi còn bên kia không có lợi cũng không có hại.

Ví dụ: Cây phong lan bám trên cây gỗ.

Cá ép sống bám trên cá lớn.

b. Quan hệ đối kháng: (cạnh tranh, kí sinh, ức chế cảm nhiễm, sinh vật này ăn sinh vật khác)

- Là quan hệ một bên có lợi còn bên kia có hại

- Cạnh tranh: giành nguồn sống, nơi ở.

Ví dụ: Các loài thực vật cạnh tranh nhau giành ánh sáng, nước, muối khoáng

Cú và chồn giành thức ăn là chuột.

- Kí sinh: vật kí sinh lấy thức ăn từ vật chủ.

Ví dụ: Cây tầm gửi + Cây gỗ.

Giun + Cơ thể người.

- Ức chế- cảm nhiễm: Sv tiết chất gây ức chế sự phát triển của sinh vật sống xung quanh

Ví dụ: Tảo giáp nở hoa gây độc cho cá, tôm.

Cây tỏi tiết chất gây ức chế hoạt động của vi sinh vật sống xung quanh.

- Sinh vật này ăn sinh vật khác:

+ Động vật ăn thực vật : bò ăn cỏ

+ Động vật ăn thịt: hổ ăn thỏ

+ Thực vật bắt sâu bọ: cây nắp ấm bắt ruồi.

2. Hiện tượng khống chế sinh học:

- Là hiện tượng số lượng cá thể của 1 loài bị khống chế ở mức nhất định, không tăng cao quá hoặc giảm thấp quá

- Do tác động của mối quan hệ hỗ trợ hoặc đối kháng.

- Ứng dụng trong nông nghiệp: sử dụng thiên địch để phòng trừ sâu hại

Ví dụ: Dùng ong kí sinh để tiêu diệt bọ rùa.

Bài 41

DIỄN THỂ SINH THÁI

I. KHÁI NIỆM DIỄN THỂ SINH THÁI

- Diễn thể sinh thái là quá trình biến đổi tuần tự của quần xã qua các giai đoạn tương ứng với sự biến đổi của môi trường.

- Song song với quá trình biến đổi quần xã là quá trình biến đổi của điều kiện tự nhiên.

- Diễn thể sinh thái gồm 3 giai đoạn:

+ Giai đoạn khởi đầu (giai đoạn tiên phong).

- + Giai đoạn giữa.
- + Giai đoạn cuối.

II. CÁC LOẠI DIỄN THỂ SINH THÁI

<i>Kiểu diễn thể</i>	<i>Giai đoạn khởi đầu (Giai đoạn tiên phong)</i>	<i>Giai đoạn giữa</i>	<i>Giai đoạn cuối (Giai đoạn đỉnh cực)</i>
<i>Diễn thể nguyên sinh</i>	Khởi đầu từ môi trường chưa có sinh vật	Quần xã biến đổi tuần tự qua nhiều dạng khác nhau và ngày càng đa dạng.	Hình thành quần xã tương đối ổn định.
<i>Diễn thể thứ sinh</i>	Từ môi trường đã có sẵn quần xã sinh vật sau đó bị hủy diệt do điều kiện tự nhiên hoặc do khai thác của con người	Phục hồi quần xã mới, rồi biến đổi tuần tự qua các quần xã khác nhau	Hình thành quần xã tương đối ổn định hoặc quần xã bị suy thoái.

III. NGUYÊN NHÂN CỦA DIỄN THỂ SINH THÁI

- Nguyên nhân bên ngoài: Do tác động mạnh mẽ của ngoại cảnh.
- Nguyên nhân bên trong: + Sự cạnh tranh gay gắt giữa các loài trong quần xã.
+ Quan trọng nhất là hoạt động khai thác tài nguyên của con người.

IV. TẦM QUAN TRỌNG CỦA VIỆC NGHIÊN CỨU DIỄN THỂ SINH THÁI

- Hiểu được quy luật phát triển của quần xã, dự đoán được các quần xã tồn tại trước đó và quần xã sẽ thay thế trong tương lai.
- - Chủ động xây dựng kế hoạch bảo vệ khai thác hợp lý tài nguyên.
 - Đề xuất những biện pháp khắc phục những biến đổi bất lợi của môi trường.

Bài 42

HỆ SINH THÁI

I. KHÁI NIỆM HỆ SINH THÁI

- Hệ sinh thái là 1 hệ thống hoàn chỉnh tương đối ổn định bao gồm quần xã sinh vật và sinh cảnh.
- Các sinh vật trong quần xã tác động lẫn nhau và tác động với môi trường.

- Hệ sinh thái là 1 đơn vị tổ chức sống vì trong hệ sinh thái luôn có sự trao đổi vật chất và năng lượng.
- Trong hệ sinh thái luôn có 2 quá trình đồng hóa và dị hóa.

II. CÁC THÀNH PHẦN CẤU TRÚC CỦA HỆ SINH THÁI

1. Thành phần vô sinh (sinh cảnh): là môi trường vật lí (ánh sáng, khí hậu, đất...).

2. Thành phần hữu sinh: là quần xã sinh vật.

Trong hệ sinh thái có 3 nhóm sinh vật:

+ **Sinh vật sản xuất:** là thực vật và 1 số vi sinh vật tự dưỡng, có khả năng tổng hợp chất hữu cơ từ ánh sáng mặt trời.

+ **Sinh vật tiêu thụ:** là động vật ăn thực vật và động vật ăn thịt.

+ **Sinh vật phân giải:** gồm có nấm, vi khuẩn, giun đất, sâu bọ, phân giải chất hữu cơ thành chất vô cơ.

III. CÁC HỆ SINH THÁI CHỦ YẾU TRÊN TRÁI ĐẤT

1. Các hệ sinh thái tự nhiên:

a. Các hệ sinh thái trên cạn:

Rừng nhiệt đới, savan, sa mạc, hoang mạc, savan đồng cỏ, thảo nguyên, rừng lá rộng ôn đới, rừng thông phương Bắc, đồng rêu hàn đới.

b. Các hệ sinh thái dưới nước:

- Hệ sinh thái nước ngọt: ao, hồ, sông, suối.

- Hệ sinh thái nước mặn: rừng ngập mặn, rạn san hô, cỏ biển, hệ sinh thái vùng khơi.

2. Các hệ sinh thái nhân tạo:

- Đồng ruộng, hồ nước, rừng trồng, thành phố.

- Được bổ sung thêm vật chất và năng lượng → năng suất sinh học cao.

- Ít loài.

Bài 43

TRAO ĐỔI CHẤT TRONG HỆ SINH THÁI

I. TRA O Đ O I V A T C H A T T R O N G Q U A N X A S I N H V A T

1. Chuỗi thức ăn:

- Là một dãy các loài sinh vật **có quan hệ dinh dưỡng** với nhau, mỗi loài là 1 mắt xích, vừa tiêu thụ mắt xích phía trước, vừa bị mắt xích phía sau tiêu thụ.

- Có 2 loại chuỗi thức ăn:

+ Chuỗi thức ăn bắt đầu là sinh vật tự dưỡng → động vật ăn sinh vật tự dưỡng → động vật ăn động vật.

+ Chuỗi thức ăn bắt đầu là sinh vật phân giải mùn bã hữu cơ → ĐV ăn vi SV → ĐV ăn ĐV.

Ví dụ: Chuỗi thức ăn trên đồng ngô

Ngô → sâu ăn lá ngô → nhái → rắn hổ mang → diều hâu.

2. Lưới thức ăn:

- Trong quần xã sinh vật 1 loài có thể tham gia vào nhiều chuỗi thức ăn. **Các chuỗi thức ăn có những mắt xích chung tạo thành lưới thức ăn.**

- Quần xã càng đa dạng về thành phần loài thì lưới thức ăn càng phức tạp.

3. Bậc dinh dưỡng:

- Các loài có cùng mức dinh dưỡng hợp lại thành 1 bậc dinh dưỡng.

- Bậc dinh dưỡng cấp 1: là sinh vật sản xuất.

- Bậc dinh dưỡng cấp 2 (SV tiêu thụ bậc 1): là ĐV ăn TV.

- Bậc dinh dưỡng cấp 3 (SV tiêu thụ bậc 2): là ĐV ăn thịt.

- Bậc dinh dưỡng cấp 4,5

Bậc dinh dưỡng cuối cùng là bậc dinh dưỡng cao nhất.

Ví dụ:

TV nổi	→	ĐV không xương sống	→	cá nhỏ	→	cá lớn.
(SV SX)		(SV tiêu thụ bậc 1)		(SV TT bậc 2)		(SV TT bậc 3)
(Bậc dd 1)		(Bậc dd 2)		(Bậc dd 3)		(Bậc dd 4)

II. THÁP SINH THÁI

- Tháp sinh thái mô tả mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài trong quần xã.

- Độ lớn của các bậc dinh dưỡng là không bằng nhau và được xác định bằng số lượng cá thể, khối lượng, năng lượng.

- Có 3 loại tháp sinh thái:

+ Tháp số lượng: xác định bằng số lượng cá thể ở mỗi bậc dinh dưỡng.

+ Tháp sinh khối: xác định bằng khối lượng tổng số của các sinh vật trên đơn vị diện tích hay thể tích ở mỗi bậc dinh dưỡng.

+ Tháp năng lượng (**hoàn thiện nhất**): xác định bằng năng lượng tích lũy trên 1 đơn vị diện tích hay thể tích trong 1 đơn vị thời gian ở mỗi bậc dinh dưỡng.

Bài 44

CHU TRÌNH SINH ĐỊA HÓA VÀ SINH QUYỀN

I. TRAO ĐỔI VẬT CHẤT QUA CHU TRÌNH SINH ĐỊA HÓA

Chu trình sinh địa hóa là chu trình :

- Trao đổi chất các chất trong tự nhiên, theo con đường từ ngoài môi trường vào cơ thể sinh vật, qua các bậc dinh dưỡng rồi từ cơ thể sinh vật chuyển trở lại môi trường.

- Chuyển hóa các nguyên tố cần thiết cho cơ thể sống như: tổng hợp các chất, tuần hoàn vật chất, phân giải và lắng đọng vật chất.
- Duy trì cân bằng vật chất trong sinh quyển.

II. MỘT SỐ CHU TRÌNH SINH ĐỊA HÓA

1. Chu trình cacbon: (Tái sinh 1 phần vật chất của hệ sinh thái).

- Từ quá trình quang hợp cacbon đi vào chu trình dưới dạng CO_2 tạo chất hữu cơ có cacbon.
- Cacbon trở lại môi trường qua quá trình hô hấp của sinh vật và qua các khí thải công nghiệp, nông nghiệp, vận tải, núi lửa... làm nồng độ CO_2 tăng gây hiệu ứng nhà kính.
- Một phần lắng đọng trong đất, nước.

2. Chu trình nitơ:

- Trong không khí nitơ tồn tại ở dạng N_2
- Thực vật chỉ hấp thụ nitơ từ môi trường ở dạng muối NO_3^- và NH_4^+ .
- Các muối này được hình thành từ con đường vật lí, hóa học và **sinh học.**
- Vi sinh vật phân giải xác sinh vật thành đạm trả lại môi trường đất, nước.
- Vòng tuần hoàn được khép kín lại nhờ hoạt động của vi khuẩn phản nitrat phân giải đạm thành N_2 trả lại không khí.

3. Chu trình nước:

- Nước trên trái đất luân chuyển theo vòng tuần hoàn và phụ thuộc nhiều vào thảm thực vật.
- Nguồn nước không phải là vô tận mà có nguy cơ cạn kiệt, chúng ta cần bảo vệ nguồn nước sạch.

II. SINH QUYỂN

- Sinh quyển gồm toàn bộ sinh vật sống trong các lớp đất, nước, không khí của Trái đất.
- Tập hợp tất cả các hệ sinh thái trên trái đất.
- Gồm có địa quyển (lớp đất dày khoảng vài chục mét), thủy quyển (10-11 km), khí quyển (6-7 km).
- Sinh quyển gồm nhiều khu sinh học có đặc điểm địa lí, khí hậu và sinh vật khác nhau:
 - + Khu sinh học trên cạn
 - + Khu sinh học nước ngọt: khu nước đứng: đầm, ao, hồ...; khu nước chảy: sông, suối...
 - + Khu sinh học biển.

DÒNG NĂNG LƯỢNG TRONG HỆ SINH THÁI VÀ HIỆU SUẤT SINH THÁI

I. DÒNG NĂNG LƯỢNG TRONG HỆ SINH THÁI

1. Phân bố năng lượng trên trái đất:

- Ánh sáng phân bố không đồng đều trên bề mặt trái đất.
- Càng lên cao ánh sáng càng mạnh.
- Mùa hè có ánh sáng mạnh, ngày dài, mùa đông có ánh sáng yếu, ngày ngắn.
- Càng xa xích đạo ánh sáng càng yếu, ngày càng kéo dài.
- Tia sáng có bước sóng dài tạo nhiệt.
- Thực vật chỉ sử dụng ánh sáng nhìn thấy được để quang hợp (**0,2-0,5%** tổng lượng bức xạ chiếu trên mặt đất).

2. Dòng năng lượng:

- Năng lượng ánh sáng mặt trời (quang năng) được thực vật hấp thu qua quang hợp tạo thành năng lượng hóa học.
- Năng lượng hóa học truyền qua các bậc dinh dưỡng từ thấp đến cao.
- Sau đó năng lượng trở lại môi trường.
- Do thất thoát qua các bậc dinh dưỡng nên càng lên các bậc dinh dưỡng cao năng lượng càng giảm.
- Quan hệ dinh dưỡng giữa các loài trong quần xã cho ta biết dòng năng lượng trong quần xã.

II. HIỆU SUẤT SINH THÁI

- Hiệu suất sinh thái là tỉ lệ % chuyển hóa năng lượng giữa các bậc dinh dưỡng.
- Chỉ có 10% năng lượng truyền lên bậc dinh dưỡng cao hơn, phần còn lại tiêu hao qua hô hấp, tạo nhiệt, chất thải...