

PHẦN BẢY: SINH THÁI HỌC

CHƯƠNG I: CÁ THỂ VÀ QUẦN THỂ SINH VẬT

BÀI 35: MÔI TRƯỜNG SỐNG

VÀ CÁC NHÂN TỐ SINH THÁI

I. MÔI TRƯỜNG SỐNG VÀ CÁC NHÂN TỐ SINH THÁI

1. Môi trường sống

- Khái niệm: Môi trường sống bao gồm tất cả các *nhân tố bao quanh sinh vật*, có tác động *trực tiếp* hoặc *gián tiếp* tới sự tồn tại, sinh trưởng, phát triển và các hoạt động khác của sinh vật.

- Phân loại:

- + Môi trường trên cạn (*mặt đất và khí quyển*).
- + Môi trường nước (*nước mặn, nước ngọt, nước lợ*).
- + Môi trường đất (*các tầng đất có sinh vật sinh sống*).
- + Môi trường sinh vật (*cơ thể thực vật, động vật...*).

2. Nhân tố sinh thái

- Khái niệm: nhân tố sinh thái là tất cả những *nhân tố môi trường* có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến đời sống của sinh vật.

- Phân loại:

- + Nhân tố sinh thái vô sinh: là các nhân tố *vật lí và hoá học* của môi trường xung quanh sinh vật. vd: *nhiệt độ, ánh sáng, nước...*
- + Nhân tố sinh thái hữu sinh: bao gồm các mối quan hệ *cùng loài* hoặc *khác loài* và *nhân tố con người*.

3. Mối quan hệ giữa môi trường và sinh vật

- Quan hệ giữa môi trường và sinh vật là mối quan hệ *qua lại*: môi trường tác động lên sinh vật, đồng thời sinh vật cũng tác động lên môi trường làm thay đổi môi trường.

II. GIỚI HẠN SINH THÁI VÀ Ổ SINH THÁI

1. Giới hạn sinh thái

- Khái niệm: giới hạn sinh thái là *khoảng giá trị xác định* của một nhân tố sinh thái mà trong khoảng đó sinh vật có thể *tồn tại và phát triển theo thời gian*.

- Giới hạn sinh thái bao gồm:

- + Khoảng thuận lợi: là khoảng của các nhân tố sinh thái *phù hợp*, đảm bảo cho sinh vật thực hiện các chức năng *tốt nhất*.
- + Khoảng chống chịu: là khoảng của các nhân tố sinh thái gây *ức chế* hoạt động sinh lí của sinh vật.
- Vd: giới hạn sinh thái về nhiệt độ của cá rô phi ở Việt Nam là $5,6 - 42^{\circ}C$, trong đó nhiệt độ thuận lợi nhất cho cá rô phi (khoảng thuận lợi) khoảng từ $20 - 35^{\circ}C$.

2. Ổ sinh thái

- Khái niệm: ổ sinh thái là *một khoảng không gian sinh thái* mà ở đó tất cả các nhân tố sinh thái của môi trường *nằm trong giới hạn sinh thái* cho phép loài đó tồn tại và phát triển.
- Ổ sinh thái khác với nơi ở.
- Vd: hai loài chim sống trên cùng 1 loại cây, một loài ăn hạt, một loài ăn côn trùng sống trên cây. Hai loài này có ổ sinh thái khác nhau.

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

1. Thích nghi của sinh vật với ánh sáng

- Thực vật thích nghi khác nhau với điều kiện chiếu sáng của môi trường. Người ta chia thực vật thành các nhóm: *nhóm cây ưa sáng, nhóm cây ưa bóng và nhóm cây chịu bóng*.
- Động vật có *cơ quan chuyên tiếp nhận ánh sáng* nhờ đó thích nghi tốt hơn với điều kiện chiếu sáng luôn thay đổi của môi trường. Có 2 nhóm động vật: *nhóm ưa hoạt động ban ngày và nhóm ưa hoạt động ban đêm*.

2. Thích nghi của sinh vật với nhiệt độ

- Động vật hằng nhiệt ổn định nhiệt độ cơ thể chủ yếu thông qua sự thích nghi về *hình thái, giải phẫu, sinh lý và tập tính sống*.
- Động vật hằng nhiệt sống ở nơi có nhiệt độ thấp thường có tỉ lệ giữa diện tích bề mặt cơ thể với thể tích cơ thể (S/V) *nhỏ hơn* loài tương tự sống ở vùng có nhiệt độ cao:
 - + Động vật sống ở vùng có khí hậu lạnh thường có kích thước cơ thể *lớn hơn* động vật tương tự sống ở vùng có khí hậu nóng. (*Nguyên tắc Becman*)
 - + Động vật sống ở vùng có khí hậu lạnh thường có kích thước các bộ phận như tai, đuôi *nhỏ hơn* động vật tương tự sống ở vùng có khí hậu nóng. (*Nguyên tắc Allen*)

BÀI 36: QUẦN THỂ SINH VẬT

VÀ MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC CÁ THỂ TRONG QUẦN THỂ

I. QUẦN THỂ SINH VẬT VÀ QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH QUẦN THỂ

- Khái niệm quần thể: Quần thể sinh vật là tập hợp các cá thể trong cùng *1 loài*, cùng sinh sống trong *1 khoảng không gian* xác định, vào *1 thời điểm nhất định*. Quần thể có khả năng *sinh sản*, tạo thành những thế hệ mới.

- Quá trình hình thành quần thể:

- + Một số cá thể phát tán đến môi trường sống mới.
- + Những cá thể không thích nghi được với môi trường sống mới sẽ bị tiêu diệt hoặc di cư đến nơi khác.
- + Những cá thể còn lại thích nghi dần với môi trường sống dần dần hình thành quần thể ổn định.

II. QUAN HỆ GIỮA CÁC CÁ THỂ TRONG QUẦN THỂ

1. Quan hệ hỗ trợ

- Là mối quan hệ giữa các cá thể cùng loài *hỗ trợ lẫn nhau* trong các hoạt động sống, đảm bảo cho quần thể *thích nghi tốt hơn* với điều kiện môi trường và khai thác được nhiều *nguồn sống*.

- Vd: *hiện tượng liên rễ ở thông nhựa, chó rừng săn mồi theo bầy đàn...*

- Quan hệ hỗ trợ giữa các cá thể được thể hiện qua *hiệu quả nhóm*.

2. Quan hệ cạnh tranh

- Là mối quan hệ giữa các cá thể cùng loài cạnh tranh nhau *giành nguồn sống* khi mật độ cá thể trong quần thể *tăng lên quá cao* vượt quá khả năng cung cấp của môi trường.

- Vd: *thực vật trong rừng cạnh tranh nhau về ánh sáng, hiện tượng ăn thịt lẫn nhau khi thiếu thức ăn ở một số loài động vật.*

- Cạnh tranh là *đặc điểm thích nghi* của quần thể, nhờ đó mà số lượng và sự phân bố cá thể trong quần thể được *duy trì ở mức phù hợp*, đảm bảo sự tồn tại và phát triển của quần thể.

BÀI 37 – 38: CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN **CỦA QUẦN THỂ SINH VẬT**

I. TỈ LỆ GIỚI TÍNH

- Tỉ lệ giới tính là tỉ lệ giữa số cá thể đực và số cá thể cái trong quần thể.
- Tỉ lệ giới tính có thể thay đổi tùy thuộc vào từng loài, từng thời gian và điều kiện sống.
- Tỉ lệ giới tính của quần thể là đặc trưng quan trọng đảm bảo hiệu quả sinh sản của quần thể.

II. NHÓM TUỔI

- Tuổi trong quần thể gồm có:
 - + Tuổi sinh lí: là thời gian sống có thể đạt đến của một cá thể trong quần thể.
 - + Tuổi sinh thái: là thời gian sống thực tế của cá thể.
 - + Tuổi quần thể: là tuổi bình quân của các cá thể trong quần thể.
- Mỗi quần thể có một tháp tuổi đặc trưng, có 3 dạng tháp tuổi:
 - + Dạng tháp phát triển: đáy rộng, cạnh xiên và đỉnh nhọn.
 - + Dạng tháp ổn định: đáy rộng vừa phải, cạnh tháp đứng.
 - + Dạng tháp giảm sút: đáy tháp hẹp.
- Cấu trúc tuổi của quần thể luôn thay đổi phụ thuộc vào điều kiện sống của môi trường.
- Nghiên cứu về nhóm tuổi giúp chúng ta bảo vệ và khai thác tài nguyên hiệu quả hơn.

III. SỰ PHÂN BỐ CÁ THỂ CỦA QUẦN THỂ

Kiểu phân bố	Đặc điểm	Ý nghĩa sinh thái	Ví dụ
Phân bố theo nhóm	- Là kiểu phân bố phổ biến nhất. - Thường gặp khi điều kiện môi trường phân bố không đồng đều.	Các cá thể hỗ trợ lẫn nhau chống lại điều kiện bất lợi của môi trường.	Nhóm cây bụi mọc hoang dại, đàn trâu rừng...
Phân bố đồng đều	- Thường gặp khi điều kiện sống phân bố đồng đều, giữa các cá thể có sự cạnh tranh gay gắt.	Làm giảm mức độ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể và khai thác triệt để nguồn sống.	Cây thông trong rừng, chim hải âu làm tổ...

Phân bố ngẫu nhiên	- Thường gặp khi điều kiện sống phân bố đồng đều, các cá thể không có sự cạnh tranh gay gắt.	Giúp tận dụng được nguồn sống tiềm tàng từ môi trường.	Các loài sâu sống trong tán lá cây...
--------------------	--	--	---------------------------------------

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.
- Mật độ cá thể ảnh hưởng tới mức độ *sử dụng nguồn sống* của môi trường, khả năng *sinh sản* và *tử vong* của cá thể:
- Mật độ cá thể của quần thể thay đổi theo mùa, năm hoặc tùy theo điều kiện môi trường sống.

V. KÍCH THƯỚC CỦA QUẦN THỂ SINH VẬT

1. Kích thước tối thiểu và kích thước tối đa

- Kích thước của quần thể sinh vật là *số lượng cá thể* (hoặc *khối lượng, năng lượng*) phân bố trong khoảng không gian của quần thể.
- Mỗi quần thể có một kích thước đặc trưng.
- Kích thước quần thể dao động từ giá trị *tối thiểu* đến giá trị *tối đa*:
 - + Kích thước tối thiểu là giá trị số lượng cá thể *ít nhất* mà quần thể cần có để duy trì và phát triển.
 - + Giá trị tối đa là giá trị giới hạn *lớn nhất* về số lượng cá thể mà quần thể có thể đạt được, phù hợp với *khả năng cung cấp nguồn sống* của môi trường.
- Nếu kích thước quần thể giảm xuống dưới mức tối thiểu thì quần thể dễ rơi vào trạng thái *suy giảm* dẫn đến *diệt vong*, do:
 - + Số lượng cá thể quá ít làm giảm sự *hỗ trợ* giữa các cá thể → quần thể không có khả năng chống chọi với những thay đổi của môi trường.
 - + Khả năng sinh sản *suy giảm* do *cơ hội gặp nhau* của các cá thể đực với cá thể cái ít.
 - + Số lượng cá thể ít nên sự *giao phối gần* thường xảy ra, đe dọa sự tồn tại của quần thể.
- Nếu kích thước quần thể tăng vượt quá giá trị tối đa, *cạnh tranh* giữa các cá thể cũng như *ô nhiễm môi trường* và *bệnh tật*,... tăng cao dẫn đến *tử vong* và *di cư* tăng cao.

2. Những nhân tố ảnh hưởng đến kích thước của quần thể

a. Mức độ sinh sản của quần thể

- Mức độ sinh sản của quần thể là *số lượng cá thể sinh ra trong một đơn vị thời gian*.
- Mức độ sinh sản phụ thuộc vào *số lượng trứng (con non)/lúa, số lứa đẻ trong đời, tuổi trưởng thành sinh sản và tỉ lệ đực/cái*.

b. Mức độ tử vong của quần thể

- Mức độ tử vong là *số lượng cá thể chết trong một đơn vị thời gian*.
- Mức độ tử vong của quần thể phụ thuộc vào *trạng thái của quần thể, điều kiện sống của môi trường và mức độ khai thác của con người*.

c. Phát tán cá thể của quần thể sinh vật

- Phát tán bao gồm sự *xuất cư và nhập cư* của cá thể sinh vật.

VI. TĂNG TRƯỞNG CỦA QUẦN THỂ SINH VẬT

- Về phương diện lí thuyết: nếu điều kiện sống môi trường không bị giới hạn thì quần thể có thể gia tăng theo *tiềm năng sinh học* (đường cong tăng trưởng hình chữ J).
- Trong thực tế: điều kiện môi trường *luôn bị giới hạn* thì sự tăng trưởng của quần thể cũng bị giới hạn (đường cong tăng trưởng hình chữ S).

VII. TĂNG TRƯỞNG CỦA QUẦN THỂ NGƯỜI

- Trong khoảng 200 nay, nhờ những thành tựu to lớn về phát triển kinh tế - xã hội, chất lượng cuộc sống được nâng cao, tử vong giảm, tuổi thọ tăng → dân số thế giới gia tăng rất nhanh.
- Dân số Việt Nam cũng gia tăng nhanh từ 18 triệu người (1945) lên đến 82 triệu người (2004).
- Sự gia tăng dân số quá nhanh chóng, cùng với sự phân bố dân cư không hợp lí là nguyên nhân chủ yếu làm chất lượng môi trường giảm sút, ảnh hưởng đến chất lượng sống của 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

- Khái niệm: là sự tăng hay giảm số lượng cá thể trong quần thể xảy ra do *những thay đổi có chu kì* của điều kiện môi trường.

- Vd: vào mùa hè, *sâu hại xuất hiện nhiều*; *ếch nhái xuất hiện nhiều* vào mùa mưa...

2. Biến động không theo chu kì

- Khái niệm: là biến động mà số lượng cá thể tăng hoặc giảm một cách *đột ngột* do *điều kiện bất thường* của thời tiết như bão lụt, cháy rừng, dịch bệnh hoặc do khai thác tài nguyên quá mức của con người.

- Vd: Ở miền Bắc Việt Nam, số lượng bò sát và ếch nhái giảm vào những năm có mùa đông giá rét...

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

1. Nguyên nhân gây biến động số lượng cá thể của quần thể

a. Do thay đổi của các nhân tố sinh thái vô sinh

- Các nhân tố sinh thái vô sinh *không bị chi phối* bởi mật độ cá thể trong quần thể. Vd: điều kiện khí hậu...

b. Do sự thay đổi của các nhân tố sinh thái hữu sinh

- Các nhân tố sinh thái hữu sinh *bị chi phối* bởi mật độ của quần thể. Vd: sự cạnh tranh, số lượng kẻ ăn thịt...

2. Sự điều chỉnh số lượng cá thể trong quần thể

- Quần thể trong một môi trường xác định luôn có xu hướng *tự điều chỉnh* số lượng cá thể:

+ Trong điều kiện môi trường thuận lợi, sức sinh sản của quần thể *tăng*, tử vong *giảm*, nhập cư *tăng* → số lượng cá thể *tăng lên nhanh chóng*.

+ Khi số lượng cá thể tăng *quá cao* → nguồn thức ăn *thiếu hụt*, nơi ở *chật chội* → các cá thể *cạnh tranh* nhau gay gắt để giành nguồn sống → tử vong *tăng*, sinh sản *giảm*, xuất cư *tăng* → số lượng cá thể được điều chỉnh *giảm xuống*.

- Hiện tượng cạnh tranh gay gắt ở các cá thể trong quần thể dẫn đến hiện tượng *tự tỉa thưa* ở thực vật và *ăn thịt lẫn nhau* ở động vật.

3. Trạng thái cân bằng của quần thể

- Khả năng tự điều chỉnh số lượng của quần thể dẫn đến *trạng thái cân bằng* của quần thể.

- Trạng thái cân bằng của quần thể là số lượng cá thể *ổn định* và *phù hợp* với khả năng cung cấp của môi trường.

CHƯƠNG II: QUẦN XÃ SINH VẬT

BÀI 40: QUẦN XÃ SINH VẬT VÀ MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN XÃ

I. KHÁI NIỆM QUẦN XÃ SINH VẬT

- Quần xã sinh vật là một tập hợp các *quần thể sinh vật* thuộc nhiều loài khác nhau, cùng sống trong một *khoảng không gian và thời gian xác định*.
- Các quần thể trong quần xã tác động *qua lại với nhau và với môi trường*.

II. MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG CỦA QUẦN XÃ

1. Đặc trưng về thành phần loài trong quần xã

- Số lượng loài và số lượng cá thể trong mỗi loài: là mức độ *đa dạng* của quần xã, biểu thị sự *biến động, ổn định hay suy thoái* của quần xã.
- Loài ưu thế và loài đặc trưng:
 - + Loài ưu thế: là loài đóng vai trò *quan trọng* trong quần xã do số lượng cá thể *nhiều, sinh khối lớn hoặc hoạt động mạnh*. Vd: *các quần thể thực vật có hạt trong quần xã trên cạn*.
 - + Loài đặc trưng: là loài *chỉ có ở* một quần xã nào đó (vd: *cá cóc ở rừng nhiệt đới Tam Đảo*) hoặc loài có số lượng *nhiều hơn hẳn* và có vai trò quan trọng trong quần xã (Vd: *quần thể tràm trong rừng tràm ở U Minh*).

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

- Sự phân bố cá thể tùy thuộc vào *nhu cầu từng loài*, có xu hướng làm giảm bớt *mức độ cạnh tranh* giữa các loài và nâng cao *hiệu quả nguồn sống*:
 - + Phân bố theo chiều thẳng đứng: Vd sự phân tầng của thực vật trong rừng nhiệt đới thích nghi với điều kiện chiếu sáng → sự phân tầng của động vật...
 - + Phân bố theo chiều ngang: Vd: sự phân bố của sinh vật từ vùng đất ven bờ đến vùng ngập nước ven bờ và cùng khơi xa...

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

Quan hệ		Đặc điểm	Ví dụ
Hỗ trợ	Cộng sinh	Hợp tác <i>chặt chẽ</i> giữa 2 hay nhiều loài và tất cả các loài tham gia đều <i>có lợi</i> ,	<i>Nấm, vi khuẩn lam và tảo đơn bào trong địa y...</i>

	Hợp tác	Hợp tác giữa 2 hay nhiều loài và tất cả các loài tham gia <i>đều có lợi</i> , tuy nhiên không phải là mối quan hệ <i>chặt chẽ</i> và nhất thiết <i>phải có</i> với mỗi loài.	<i>Hợp tác giữa chim sáo và trâu rừng...</i>
	Hội sinh	Hợp tác giữa 2 loài, trong đó một loài <i>có lợi</i> còn loài kia <i>không có lợi cũng không có hại</i> .	<i>Cá ép bám trên thân cá lớn...</i>
Đối kháng	Cạnh tranh	Các loài cạnh tranh nhau về nguồn sống... Trong đó tất cả các loài đều bị <i>ảnh hưởng bất lợi</i> .	<i>Canh tranh giành ánh sáng, nước, muối khoáng ở cỏ dại và cây trồng...</i>
	Kí sinh	Một loài sống <i>nhờ trên cơ thể loài khác</i> , lấy các chất nuôi sống cơ thể từ loài đó (<i>kí sinh hoặc nửa kí sinh</i>)	<i>Cây tầm gửi kí sinh trên cây gỗ, giun kí sinh trong cơ thể người...</i>
	Ức chế cảm nhiễm	Một loài trong quá trình sống đã <i>vô tình gây hại</i> cho các loài khác.	<i>Tảo giáp nở hoa gây độc cho cá, tôm, chim chóc...</i>
	Sinh vật này ăn sinh vật khác	Một loài sử dụng loài khác <i>làm thức ăn</i> (<i>động vật ăn động vật, động vật ăn thực vật, thực vật ăn sâu bọ</i>)	<i>Bò ăn cỏ, hổ ăn thỏ, cây nắp ấm bắt mồi...</i>

2. Hiện tượng khống chế sinh học

- Là hiện tượng số lượng cá thể trong một loài bị *khống chế ở một mức độ nhất định*, không tăng quá cao hoặc giảm quá thấp do tác động của các mối quan hệ *hỗ trợ hoặc đối kháng* giữa các loài trong quần xã.
- Ứng dụng: sử dụng loài *thiên địch* để bảo vệ cây trồng thay cho thuốc trừ sâu. Vd: *sử dụng ong kí sinh để tiêu diệt bọ dừa gây hại...*

BÀI 41: DIỄN THẾ SINH THÁI

I. KHÁI NIỆM VỀ DIỄN THỂ SINH THÁI

- Khái niệm: 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*.

II. CÁC LOẠI DIỄN THỂ SINH THÁI

1. Diễn thể nguyên sinh

- Là diễn thể khởi đầu từ môi trường *chưa có sinh vật* và kết quả là hình thành nên *quần xã tương đối ổn định*.

- Quá trình diễn thể nguyên sinh: *môi trường chưa có sinh vật* → *quần xã tiên phong* → *các quần xã biến đổi tuần tự* → *quần xã ổn định*.

- Vd: *Vùng đất hoang* → *trảng cỏ* → *rừng cây bụi và cây gỗ nhỏ* → *rừng cây gỗ lớn*.

2. Diễn thể thứ sinh

- Là diễn thể xuất hiện ở môi trường *đã có một quần xã sinh vật từng sống*. Do những thay đổi của *điều kiện tự nhiên hoặc con người* làm cho quần xã bị *suy thoái* hoặc biến đổi tuần tự thành một quần xã *tương đối ổn định khác*.

- Vd: *Rừng lim nguyên sinh* → *rừng thưa cây gỗ nhỏ ưa sáng* → *rừng gỗ nhỏ và cây bụi* → *rừng cây bụi và trảng cỏ* → *trảng cỏ*.

III. NGUYÊN NHÂN CỦA DIỄN THỂ SINH THÁI

1. Nguyên nhân bên ngoài

- Đó là các tác nhân của *ngoại cảnh* như mưa bão, lũ lụt, núi lửa, hạn hán ... gây biến đổi sâu sắc về cấu trúc của quần xã.

2. Nguyên nhân bên trong

- Là sự *cạnh tranh* giữa các loài trong quần xã.

- Hoạt động của các loài ưu thế → thay đổi *điều kiện sống* → tạo điều kiện cho các loài khác *trở thành loài ưu thế*.

- Hoạt động của con người cũng góp phần *phân tích cực hoặc tiêu cực* vào diễn thể sinh thái.

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

- Nghiên cứu diễn thể sinh thái giúp hiểu được quy luật phát triển của quần xã → dự đoán những biến đổi của quần xã → chủ động xây dựng kế hoạch bảo vệ và khai thác hợp lý tài nguyên, khắc phục những biến đổi bất lợi của môi trường, sinh vật và con người.

CHƯƠNG III: HỆ SINH THÁI, SINH QUYỀN VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

BÀI 42: **HỆ SINH THÁI**

I. KHÁI NIỆM HỆ SINH THÁI

- Khái niệm: hệ sinh thái bao gồm *quần xã sinh vật* và *sinh cảnh* (môi trường sống của quần xã), trong đó các sinh vật trong quần xã luôn *tác động lẫn nhau* đồng thời *tác động qua lại với môi trường* làm cho hệ sinh thái trở thành một hệ thống sinh học *hoàn chỉnh và tương đối ổn định*.

II. CÁC THÀNH PHẦN CẤU TRÚC CỦA HỆ SINH THÁI

- Thành phần vô sinh: là *môi trường vật lí (sinh cảnh)*.
- Thành phần hữu sinh: là quần xã sinh vật, bao gồm:
 - + Sinh vật sản xuất: gồm những loài có khả năng sử dụng *năng lượng mặt trời* để tổng hợp nên các chất hữu cơ. Vd: *thực vật, vi sinh vật tự dưỡng...*
 - + Sinh vật tiêu thụ: gồm các loài *dị dưỡng*. Vd: *động vật ăn thực vật và động vật ăn động vật...*
 - + Sinh vật phân giải: gồm những loài *phân giải* xác chết và chất thải thành các *chất vô cơ*. Vd: *nấm, vi khuẩn, một số loài động vật không xương sống...*

III. CÁC KIỂU HỆ SINH THÁI CHỦ YẾU TRÊN TRÁI ĐẤT

1. Hệ sinh thái tự nhiên

a. Hệ sinh thái trên cạn

- Bao gồm các hệ sinh thái rừng nhiệt đới, sa mạc, hoang mạc, savan đồng cỏ, thảo nguyên, rừng lá rộng ôn đới, rừng thông phương bắc và đồng rêu hàn đới.

b. Hệ sinh thái dưới nước

- Các hệ sinh thái dưới nước bao gồm:
 - + Các hệ sinh thái nước mặn (bao gồm cả vùng nước lợ): các rừng ngập mặn, cỏ biển, rạn san hô,... và các hệ sinh thái vùng biển khơi.
 - + Các hệ sinh thái nước ngọt gồm: hệ sinh thái nước đứng (ao, hồ...) và hệ sinh thái nước chảy (sông, suối,...).

2. Các hệ sinh thái nhân tạo:

- Hệ sinh thái nhân tạo là hệ sinh thái do *chính con người tạo ra* (Vd: *đồng ruộng, hồ nước, ...*).
- Trong hệ sinh thái nhân tạo, để nâng cao hiệu quả sử dụng, người ta có *bổ sung thêm nguồn năng lượng và cải tạo HST* (Vd: *bón phân, tưới nước, diệt cỏ dại...*)

BÀI 43: TRAO ĐỔI VẬT CHẤT

TRONG HỆ SINH THÁI

I. TRAO ĐỔI VẬT CHẤT TRONG QUẦN XÃ SINH VẬT

1. Chuỗi thức ăn

- Khái niệm: chuỗi thức ăn là một chuỗi gồm nhiều loài sinh vật có quan hệ *dinh dưỡng* với nhau. Mỗi loài là một mắt xích, trong đó mỗi mắt xích vừa có nguồn thức ăn là *mắt xích đứng trước*, vừa là nguồn thức ăn của *mắt xích phía sau*.

- Phân loại:

+ Chuỗi thức ăn bắt đầu từ sinh vật tự dưỡng:

Vd: *ngô → sâu ăn lá ngô → nhái → rắn hổ → diều hâu*.

+ Chuỗi thức ăn bắt đầu từ sinh vật phân giải mùn bã hữu cơ Vd: *giun → gà → cáo → hổ*.

2. Lưới thức ăn

- Khái niệm: là tập hợp các chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái có *các mắt xích chung*.

- Vd:

3. Bậc dinh dưỡng

- Khái niệm: là tập hợp tất cả những loài có cùng *mức dinh dưỡng*.

- Các bậc dinh dưỡng:

+ Bậc dinh dưỡng cấp 1: bao gồm các loài *sinh vật sản xuất*.

+ Bậc dinh dưỡng cấp 2 (sinh vật *tiêu thụ bậc 1*): gồm các loài động vật ăn *sinh vật sản xuất*.

+ Bậc dinh dưỡng cấp 3 (sinh vật *tiêu thụ bậc 2*): gồm các loài động vật ăn *sinh vật tiêu thụ bậc 1*.

II. THÁP SINH THÁI

- Phân loại:

+ Tháp số lượng: xây dựng dựa trên *số lượng cá thể sinh vật* ở mỗi bậc dinh dưỡng.

+ Tháp sinh khối: xây dựng dựa trên *khối lượng tổng số tất cả các sinh vật* trên một đơn vị diện tích hoặc thể tích ở mỗi bậc dinh dưỡng.

+ Tháp năng lượng: là tháp *hoàn thiện nhất*, luôn có dạng *chuẩn* , được xây dựng dựa trên *số năng lượng được tích lũy* trên một đơn vị diện tích hoặc thể tích trong một đơn vị thời gian ở mỗi bậc dinh dưỡng.
