Chương IV. HỆ SINH THÁI, SINH QUYỂN VÀ SINH THÁI HỌC VỚI QUẢN LÍ TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN

Bài 60. HỆ SINH THÁI

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

– Hiểu và nêu được khái niệm về hệ sinh thái.

– Nêu được các thành phần cấu trúc và mối quan hệ của chúng trong hệ sinh thái.

– Nêu được cơ sở khoa học của việc khai thác tài nguyên một cách hợp lí và bảo vệ môi trường cho phát triển bền vững.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC CẦN THIẾT

Chuẩn bị trước các tranh vẽ theo SGK.

III – NỘI DUNG CẦN LƯU Ý

1. Nội dung trọng tâm của bài

Khái niệm về hệ sinh thái, nhận biết được các hệ sinh thái trong tự nhiên.

2. Thông tin bổ sung

a) Khái niệm

Đồng cỏ, rừng cây, hồ nước... là những thành phần cấu tạo của tự nhiên. Chúng có thể tồn tại, phát triển và cũng có thể suy tàn. Đó là những hệ sinh thái điển hình trong tự nhiên. Từ đó đưa ra định nghĩa một cách ngắn gọn và chính xác.

b) Các thành phần cấu trúc của hệ sinh thái

Hãy lấy ví dụ một cái ao để mô tả một hệ sinh thái. Ao được cấu trúc bởi quần xã sinh vật và môi trường vật lí của nó. Như vậy, hệ sinh thái sẽ bao gồm 6 thành phần :

– Sinh vật sản xuất : thực vật ven bờ hay trên mặt ao, các loài thực vật nổi.

– Sinh vật tiêu thụ : các loài giáp xác, tôm, cua, ốc, cá, các loài chim, rái cá...

– Sinh vật phân giải : nấm và vi khuẩn có trong nước và trong bùn đáy.

– Các chất vô cơ : muối dinh dưỡng, ôxi, cacbonđiôxit...

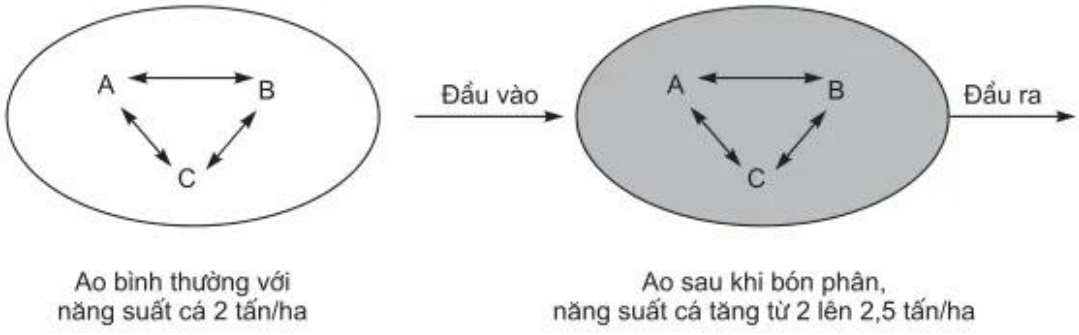
– Các chất hữu cơ : mùn bã ở đáy hay lơ lửng trong nước.

– Các yếu tố khí hậu : ánh sáng, nhiệt độ...

Mỗi nhóm sinh vật trong ao đều đóng vai trò xác định và có quan hệ mật thiết với nhau bằng những mối quan hệ thuận nghịch để từ đó làm cho vật chất quay vòng và năng lượng được biến đổi qua các chuỗi thức ăn. Do vậy, ao tồn tại và duy trì sự ổn định của mình theo thời gian.

GV cần chỉ cho HS thừa nhận, hệ sinh thái bao giờ cũng là một hệ động lực mở, tự điều chỉnh. Ví dụ, hồ được xây xung quanh là một hồ kín về mặt hình thái, song nếu gọi là hệ sinh thái thì hồ luôn là một hệ mở bởi vì nó vẫn trao đổi vật chất (bụi, các chất lơ lửng, cacbonic, ôxi...) và năng lượng thường xuyên với môi trường.

Hệ sinh thái giống như một cơ thể, quần thể hay quần xã sinh vật, đều có giới hạn sinh thái nhất định. Nếu các nhân tố môi trường tác động lên nó trong giới hạn mà nó chịu đựng, hệ sẽ phản ứng một cách thích nghi bằng cách sắp xếp lại cấu trúc của nó, thông qua các mối liên hệ thuận nghịch để duy trì trạng thái cân bằng. Nếu tác động vượt quá giới hạn cho phép, hệ không chống trả được, sẽ suy thoái và biến đổi sang một dạng mới. Ví dụ, một ao nuôi trong điều kiện bình thường cho năng suất cá là 2 tấn/ha. Nếu ta bón cho nó một lượng phân vô cơ vừa phải, tất nhiên, sau nửa năm, tảo sẽ phát triển và cho sinh khối lớn hơn, kéo theo là sự phát triển của giáp xác và cá ăn giáp xác thông qua mối quan hệ giữa con mồi – vật dữ (tảo → giáp xác → các loài cá nổi, kết quả cuối cùng là năng suất cá của ao đạt 2,5 tấn/ha. Những biến đổi trong nội bộ quần xã còn phức tạp hơn nhiều, giống như một chiếc "hộp đen", nhưng tác động của việc bón phân cho ao (đầu vào) được hệ trả lời lại (đầu ra) bằng năng suất cá tăng lên 0,5 tấn/ha (hình 60 SGV).



Hình 60. Ví dụ ở một ao nuôi cá

Nếu bón quá nhiều (vượt ngưỡng chịu đựng), ao sẽ bị ô nhiễm, trở nên phì dưỡng và suy thoái, không cho năng suất nữa.

c) Các kiểu hệ sinh thái

Theo nguồn gốc hình thành, các hệ sinh thái có thể liệt vào 2 loại : Các hệ sinh thái tự nhiên và các hệ sinh thái nhân tạo.

Các hệ sinh thái tự nhiên và nhân tạo giống nhau ở chỗ, chúng đều là những đơn vị sinh học, hoàn thành đầy đủ chu trình sống của mình (trao đổi vật chất và năng lượng với môi trường) để tạo nên sản phẩm rất riêng, song khác nhau giữa chúng chủ yếu là một được hình thành từ các quy luật tự nhiên, còn một được con người tạo ra. Sự tồn tại của nhiều hệ sinh thái nhân tạo phụ thuộc rất chặt vào "sự chăm sóc" của con người, nếu không chúng sẽ biến đổi và trở lại với nguồn gốc tự nhiên của chúng, ví dụ, nương sắn, nương lúa... bị bỏ hoang sẽ biến thành đồng cỏ, trảng cây bụi và cuối cùng thành rừng.

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC BÀI HỌC

1. Phần mở bài

Để đi vào bài, GV có thể có nhiều cách tiếp cận, lấy ví dụ : hồ, một đồng cỏ, một cánh rừng... Những ví dụ đó, không chỉ nói lên được khái niệm về hệ sinh thái mà còn chỉ ra được các thành phần cấu trúc, cũng như các thuộc tính khác của hệ.

2. Hướng dẫn dạy học bài mới

a) Khái niệm (tham khảo mục III – 2 SGV)

Để đi đến định nghĩa về hệ sinh thái, GV có thể nêu câu hỏi :

– Các sinh vật sống trong hồ được gọi là gì ? Đó là một quần xã sinh vật.

– Sinh vật trong hồ tồn tại và phát triển được dựa vào những điều kiện nào ?

Trả lời được các câu hỏi trên, tức là HS đã thấy được sự thống nhất chặt chẽ giữa quần xã đó với các điều kiện vô sinh trong hồ, tạo nên một đơn vị sống rất hoàn chỉnh. Đó là hệ sinh thái hồ.

– Em có thể cho biết một hồ mà bờ xung quanh của nó được xây lại có còn là một hệ sinh thái không ? Tại sao ? (hồ được xây xung quanh là một hồ kín

về mặt hình thái, song nếu gọi là hệ sinh thái thì hồ luôn là một hệ mở bởi vì nó vẫn trao đổi thường xuyên vật chất và năng lượng với môi trường).

– Em có thể chứng minh được hệ sinh thái tương đồng với một cơ thể sống ? (có cấu trúc tương đồng : tế bào tương đồng với cơ thể ; mô với quần thể ; cơ quan và hệ cơ quan với quần xã sinh vật), hệ sinh thái cũng có ngày sinh và quá trình trưởng thành và suy vong, có quá trình "đồng hoá và dị hoá" (hệ sinh thái có quá trình tổng hợp vật chất và phân giải vật chất), có giới hạn sinh thái...).

b) Các thành phần cấu trúc của hệ sinh thái

– Các em có thể cho biết hệ sinh thái được cấu tạo bởi các thành phần nào ?

Từ đó, GV đi đến kết luận và khẳng định : một hệ sinh thái tự nhiên điển hình được cấu tạo bởi 6 thành phần (như nêu ở trên).

Dựa vào khái niệm và các thành phần cấu trúc, GV có thể yêu cầu HS tìm các ví dụ về hệ sinh thái trong tự nhiên, tuy nhiên, cũng có thể có những gợi ý lật ngược để HS tranh luận, hiểu vấn đề kĩ hơn :

– Mặt Trăng có phải là một hệ sinh thái không ?

– Một giọt nước lấy lên từ ao hồ có thể được coi là một hệ sinh thái không ?

Có thể trả lời như sau :

– Mặt Trăng không phải là một hệ sinh thái vì không có sinh vật sống trên đó.

– Giọt nước lấy từ ao hồ là một hệ sinh thái bởi vì nó chứa hầu hết các yếu tố của hệ sinh thái, trước hết là các *loài tảo* và *vi sinh vật*. Nó chỉ khác các hệ tự nhiên là kích thước nhỏ, thậm chí có thể không có các loài động vật ; tuổi thọ của hệ thấp, dễ dàng bị tiêu biến.

– Ví dụ hệ sinh thái : Vườn trường là một trong các hệ sinh thái điển hình. Trong vườn có sinh vật sản xuất (cây cỏ), sinh vật tiêu thụ (các loài côn trùng, ếch nhái, chim, chuột, các loài chân khớp dưới đất...) và các vi sinh vật. Môi trường sống của hệ là đất và các chất chứa trong đất, không khí và các chất chứa trong không khí, cùng với các yếu tố khí hậu (mưa, nắng, độ ẩm...).

c) Các kiểu hệ sinh thái

Hãy lấy ví dụ về rừng Cúc Phương và đồng ruộng canh tác để HS tìm được sự giống nhau và khác nhau của 2 hệ sinh thái và đi đến kết luận về 2 kiểu hệ đó. Hãy chỉ ra tính phụ thuộc của hệ sinh thái nhân tạo vào hoạt động của con người ?

Tham khảo thêm mục III.2 SGV.

3. Củng cố và hoàn thiện kiến thức

Cho HS ghi phần tóm tắt trong khung và làm bài tập ở cuối bài.

GV cho HS sưu tầm các tranh ảnh, hình vẽ về các hệ sinh thái với những ghi chú cần thiết đối với các hệ như một dạng bài tập.

V – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÁC CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Câu 1, 2, 3. Theo nội dung SGK.

Câu 4. C