

BÀI 34: HỆ SINH THÁI

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Phát biểu được khái niệm hệ sinh thái, lấy được ví dụ minh họa.
- + Xác định được các thành phần cấu trúc của hệ sinh thái.
- + Phân biệt được hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân tạo.

❖ Kỹ năng

- + Đọc tài liệu về hệ sinh thái.
- + Quan sát, phân tích tranh hình hệ sinh thái.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Khái niệm hệ sinh thái

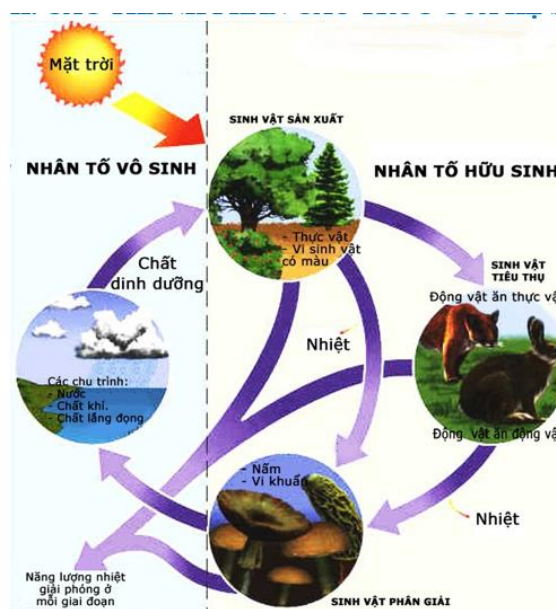
Hệ sinh thái bao gồm quần xã sinh vật và sinh cảnh của quần xã, trong đó các sinh vật tác động qua lại với nhau và với các thành phần của sinh cảnh tạo nên các chu trình sinh địa hoá. Nhờ đó, hệ sinh thái là một hệ thống sinh học hoàn chỉnh và tương đối ổn định.



Hình 34.1. Hệ sinh thái ao hồ

2. Các thành phần của hệ sinh thái

- Thành phần vô sinh (sinh cảnh): khí hậu, chất vô cơ (mùn, xác sinh vật, ...).
 - Thành phần hữu sinh (quần xã sinh vật): thực vật, động vật và vi sinh vật.
- + Sinh vật sản xuất: sinh vật có khả năng sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời để tổng hợp nên chất hữu cơ.
- + Sinh vật tiêu thụ: động vật ăn thực vật, động vật ăn động vật. + Sinh vật phân giải (vi khuẩn, nấm...): có khả năng phân giải xác chết và chất thải → chất vô cơ.



Hình 34.2. Thành phần cấu trúc của hệ sinh thái

3. Các kiểu hệ sinh thái chủ yếu trên Trái Đất

Có các kiểu hệ sinh thái chủ yếu: hệ sinh thái tự nhiên (trên cạn, dưới nước) và nhân tạo (trên cạn, dưới nước).

3.1. Hệ sinh thái tự nhiên

- Hệ sinh thái trên cạn: rừng nhiệt đới, sa mạc, hoang mạc, sa van đồng cỏ, rừng lá rộng ôn đới, rừng thông phương bắc, đồng rêu đới lạnh,...
- Hệ sinh thái dưới nước:
 - + Nước mặn: rừng ngập mặn, rạn san hô.
 - + Nước ngọt: nước chảy, nước tĩnh.

HỆ SINH THÁI TỰ NHIÊN



Đồng rêu



Đồng cỏ



Rạn san hô



Sa mạc

Hình 34.3. Hệ sinh thái tự nhiên

3.2. Hệ sinh thái nhân tạo

- Hệ sinh thái nhân tạo: đồng ruộng, hồ nước, rừng trồng,...
- Hệ sinh thái nhân tạo luôn được bổ sung nguồn vật chất - năng lượng và các biện pháp cải tạo. Ví dụ: hệ sinh thái nông nghiệp thường được bón thêm phân, tưới nước, diệt cỏ dại,...

HỆ SINH THÁI NHÂN TẠO



Đầm nuôi tôm



Ruộng lúa bậc thang



Bể cá thủy sinh



Mô hình Vườn - Ao - Chuồng

Hình 34.4. Hệ sinh thái nhân tạo

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 - SGK trang 190): Thế nào là một hệ sinh thái? Tại sao nói hệ sinh thái biểu hiện chức năng của một tổ chức sống?

Hướng dẫn giải

- Hệ sinh thái bao gồm quần xã sinh vật và nơi sống của quần xã (sinh cảnh). Các sinh vật trong quần xã luôn tác động lẫn nhau và tác động qua lại với các nhân tố vô sinh của môi trường tạo nên một hệ thống hoàn chỉnh và tương đối ổn định.

- Hệ sinh thái biểu hiện chức năng như một tổ chức sống qua sự trao đổi vật chất và năng lượng giữa các sinh vật trong nội bộ quần xã và giữa quần xã với sinh cảnh của chúng. Trong đó, quá trình “đồng hoá” tổng hợp các chất hữu cơ, sử dụng năng lượng mặt trời do các sinh vật tự dưỡng trong hệ sinh thái thực hiện và quá trình “dị hoá” do các sinh vật phân giải chất hữu cơ thực hiện.

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 190): Hãy lấy ví dụ về một hệ sinh thái trên cạn và một hệ sinh thái dưới nước (hệ sinh thái tự nhiên hoặc nhân tạo), phân tích thành phần cấu trúc của các hệ sinh thái đó?

Hướng dẫn giải

- Ví dụ hệ sinh thái trên cạn: hệ sinh thái rừng nhiệt đới, thành phần cấu trúc của hệ sinh thái này gồm:

- + Thành phần vô sinh: đất, đá, nước, thảm mục, độ ẩm, ánh sáng,...
- + Sinh vật sản xuất: các cây gỗ to, gỗ vừa, gỗ nhỏ, cây bụi, cây leo,...
- + Sinh vật tiêu thụ: chim, khỉ, trâu, bò, hươu, nai, hổ, báo,...
- + Sinh vật phân giải: giun đất, sâu bọ, vi khuẩn, nấm, địa y.

- Ví dụ hệ sinh thái dưới nước: hệ sinh thái đầm nước nông, thành phần cấu trúc gồm:

- + Thành phần vô sinh: đất, đá, nước, thảm mục, các chất lắng đọng, nhiệt độ, ánh sáng,...
- + Sinh vật sản xuất: tảo, rong, bèo sen, cây cỏ, cây bụi mọc ven bờ,...
- + Sinh vật tiêu thụ: cua, ốc, tôm, cá, ếch nhái, rắn, ba ba, chim,...
- + Sinh vật phân huỷ: giun, các vi sinh vật.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 190): Hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân tạo có những đặc điểm gì giống và khác nhau?

Hướng dẫn giải

Hệ sinh thái tự nhiên và nhân tạo có những điểm giống và khác nhau:

• Giống nhau:

- + Đều có đặc điểm chung về thành phần cấu trúc, bao gồm thành phần vô sinh và thành phần hữu sinh.

Thành phần vô sinh là môi trường vật lí (sinh cảnh) và thành phần hữu sinh là quần xã sinh vật.

- + Các sinh vật trong quần xã luôn tác động lẫn nhau đồng thời tác động với các thành phần vô sinh của sinh cảnh.

• Khác nhau:

- + Hệ sinh thái tự nhiên: có thành phần loài và kích thước rất đa dạng.

- + Hệ sinh thái nhân tạo có thành phần loài ít do đó tính ổn định của hệ sinh thái thấp, dễ bị dịch bệnh.

Hệ sinh thái nhân tạo nhờ được áp dụng các biện pháp canh tác và kĩ thuật hiện đại nên sinh trưởng của các cá thể nhanh, năng suất sinh học cao,...

Ví dụ 4 (Câu 4 - SGK trang 190): Kiểu hệ sinh thái nào sau đây có đặc điểm: năng lượng mặt trời là năng lượng đầu vào chủ yếu, được cung cấp thêm một phần vật chất và có số lượng loài hạn chế?

A. Hệ sinh thái biển.

B. Hệ sinh thái thành phố.

C. Hệ sinh thái rừng mưa nhiệt đới.

D. Hệ sinh thái nông nghiệp.

Hướng dẫn giải

Các phương án A, B, C: sai, vì các hệ sinh thái này không được cung cấp thêm một phần vật chất và số lượng loài không hạn chế.

Chọn D.

Ví dụ 5: Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về hệ sinh thái?

A. Hệ sinh thái bao gồm quần xã sinh vật và môi trường vô sinh của quần xã, trong đó sinh vật luôn tác động lẫn nhau và tác động qua lại với các thành phần vô sinh của môi trường.

B. Hệ sinh thái chỉ có sự tác động bên trong mà không có sự trao đổi chất với môi trường ngoài vì vậy không có khả năng tự điều chỉnh như một cơ thể sống.

C. Kích thước của hệ sinh thái đa dạng, có thể nhỏ như một giọt nước ao nhưng cũng có thể vô cùng to lớn như Trái Đất.

D. Trong hệ sinh thái có những chu trình tuần hoàn, khép kín, hoàn chỉnh được gọi là chu trình sinh địa hóa.

Hướng dẫn giải

Đáp án A, C và D là khái niệm và các đặc điểm của hệ sinh thái, ngoài các đặc điểm đã nêu hệ sinh thái luôn diễn ra quá trình trao đổi chất giữa các loài trong quần xã sinh vật và giữa quần xã sinh vật với sinh cảnh và hệ sinh thái có khả năng tự điều chỉnh.

Chọn B.

Ví dụ 6: Khi so sánh giữa quần xã trưởng thành với quần xã trẻ hoặc quần xã bị suy thoái, người ta nhận thấy

- A. quần xã trưởng thành có lưới thức ăn phức tạp hơn.
- B. quần xã trẻ có lưới thức ăn phức tạp hơn.
- C. quần xã đang suy thoái có lưới thức ăn phức tạp hơn.
- D. tất cả các lưới thức ăn đều giống nhau, không phụ thuộc vào tính chất của quần xã.

Hướng dẫn giải

Quần xã nào có độ đa dạng cao thì lưới thức ăn của quần xã đó phức tạp hơn (nhiều chuỗi thức ăn và nhiều loài thuộc mắt xích chung). Quần xã trưởng thành là đa dạng nhất còn quần xã đang suy thoái số lượng loài đang giảm; quần xã trẻ số lượng loài đang tăng nếu điều kiện sống thuận lợi.

Chọn A.

Ví dụ 7: Một vùng đất với nhiều đầm, hồ tự nhiên đang trong trạng thái cân bằng sinh học với mong muốn gia tăng sản phẩm thu hoặc trong nuôi trồng thủy sản, người ta đã thả vào hồ một số loài cá ăn động vật nổi nhưng kết quả lại trái ngược, cụ thể nhiều loài cá chết do hiện tượng phú dưỡng hóa gây thất thu. Điều này được giải thích

- A. cá làm đục nước, cản trở khả năng quang hợp của tảo và thực vật thủy sinh.
- B. phân do cá thải đã gây ô nhiễm nguồn nước.
- C. cá lây lan kí sinh vật cho nhiều loài cá khác trong hồ và gây chết hàng loạt.
- D. cá sử dụng quá mức nguồn thức ăn là động vật nổi làm cho tảo đơn bào phát triển vượt mức, gây phú dưỡng hóa.

Hướng dẫn giải

Nhiều loài cá chết hàng loạt là do hiện tượng phú dưỡng hóa (nguồn nước quá nhiều chất dinh dưỡng như nitrat ($N > 500 \text{ mg/l}$) và photphat ($P > 20 \text{ mg/l}$). Nguyên nhân gây hiện tượng phú dưỡng hóa là do cá ăn động vật nổi là sinh vật tiêu thụ tảo. Động vật ăn tảo bị tiêu diệt, tảo dư thừa gây phú dưỡng hóa.

Chọn D.

 Bài tập tự luyện

Bài tập cơ bản

Câu 1: Thành phần cấu trúc của một hệ sinh thái gồm có

- A. các quần thể sinh vật tác động qua lại lẫn nhau.
- B. quần xã sinh vật với môi trường vô sinh của chúng.
- C. sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ và sinh vật phân giải.

D. quần xã sinh vật tác động qua lại lẫn nhau.

Câu 2: Hệ sinh thái có những đặc điểm nào sau đây?

1. Tự điều chỉnh để duy trì trạng thái cân bằng ổn định.
2. Là một hệ mở, thường xuyên trao đổi chất với các hệ sinh thái khác.
3. Có cấu trúc luôn ổn định, không bị thay đổi theo thời gian.
4. Tuân theo quy luật bảo toàn năng lượng và bảo toàn vật chất.

A. 1,2,3.

B. 1,2, 4.

C. 1,3,4.

D. 2, 3, 4.

Câu 3: Hệ sinh thái nào sau đây có độ đa dạng cao?

A. Hệ sinh thái rừng ôn đới.

B. Hệ sinh thái rừng thông phương Bắc.

C. Hệ sinh thái đồng rêu hàn đới.

C. Hệ sinh thái rừng mưa nhiệt đới.

Câu 4: Đặc điểm nào sau đây không phải của hệ sinh thái rừng thông phương Bắc?

A. Sinh vật ít phong phú.

B. số cá thể trong loài cao.

C. Có chu kì mùa rõ rệt.

D. Có độ đa dạng cao.

Câu 5: Nhóm nào dưới đây gồm toàn hệ sinh thái trên cạn?

A. Rừng nhiệt đới, sa mạc, rạn san hô.

B. Rừng nhiệt đới, thảo nguyên, đồng rêu hàn đới.

C. Rừng ngập mặn, sa van đồng cỏ, thảo nguyên.

D. Rạn san hô, rừng thông phương Bắc, sa van.

Câu 6: Hệ sinh thái rừng hỗn tạp và rừng lá rộng rụng lá theo mùa phân bố chủ yếu ở

A. Bắc Cực.

B. xích đạo.

C. hàn đới.

D. vùng ôn đới Bắc bán cầu.

Câu 7: Nhân tố hữu sinh đóng vai trò quan trọng hơn nhân tố vô sinh trong hệ sinh thái nào sau đây?

A. Thảo nguyên, sa van.

B. Đồng rêu đới lạnh.

C. Thành phố.

D. Rừng mưa nhiệt đới.

Câu 8: Khi nói về năng suất sinh học của hệ sinh thái, phát biểu nào sau đây đúng nhất?

A. Hệ sinh thái trẻ có năng suất cao hơn hệ sinh thái già.

B. Hệ sinh thái nhân tạo có năng suất thấp hơn hệ sinh thái tự nhiên

C. Hệ sinh thái dưới nước có năng suất thấp hơn hệ sinh thái trên cạn.

D. Hệ sinh thái có cấu trúc phân tầng có năng suất thấp hơn hệ không phân tầng.

Câu 9: Hệ sinh thái là một tổ chức sống, nó trao đổi chất và năng lượng với môi trường thông qua các quá trình

A. quang hợp và hô hấp.

B. đồng hoá và dị hoá trong tế bào.

C. tổng hợp và phân giải các chất.

D. quang hợp, hô hấp và lên men.

Câu 10: Cho các đặc điểm của hệ sinh thái tự nhiên như sau:

1. Độ đa dạng cao nên cấu trúc bền vững.

4. Không có khả năng tự điều chỉnh.

2. Giữa các loài quan hệ không chặt chẽ.

5. Năng suất sinh học thấp.

3. Tính cạnh tranh cao, gay gắt.

Số phát biểu sau đây **không** đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

Bài tập nâng cao

Câu 11: Một hệ thực nghiệm có đầy đủ các nhân tố môi trường vô sinh nhưng người ta chỉ cấy vào đồ tảo lục và vi sinh vật phân huỷ. Hệ đó được gọi là

A. quần thể sinh vật.

B. quần xã sinh vật.

C. hệ sinh thái nhân tạo.

D. hệ sinh thái tự nhiên.

Câu 12: Hệ sinh thái bền vững được đánh giá dựa trên lí do nào sau đây?

A. Sự chênh lệch về sinh khối giữa các bậc dinh dưỡng rất ít, nguồn dinh dưỡng của bậc dưới cung cấp không đủ cho các bậc trên.

B. Sự chênh lệch về sinh khối giữa các bậc dinh dưỡng rất ít, nguồn dinh dưỡng của bậc dưới cung cấp cho các bậc dinh dưỡng trên dồi dào.

C. Sự chênh lệch về sinh khối giữa các bậc dinh dưỡng rất lớn, nguồn dinh dưỡng của bậc dưới cung cấp cho các bậc dinh dưỡng trên dồi dào.

D. Sự chênh lệch về sinh khối giữa các bậc dinh dưỡng rất lớn, nguồn dinh dưỡng của bậc dưới cung cấp không đủ cho các bậc trên.

ĐÁP ÁN

1-B	2-B	3-D	4-D	5-B	6-D	7-C	8-D	9-C	10-B
11-C	12-C								