



# **SINH THÁI HỌC**

**Đào Thanh Sơn**

**Khoa Môi trường và Tài nguyên**

**Đại học Bách Khoa TP. HCM**

## **Chuẩn đầu ra:**

- 1. Nắm được kiến thức cơ bản về Sinh thái học và môi trường.**
- 2. Nhận biết, hiểu đường đi và sự chuyển hóa năng lượng, vật chất trong hệ sinh thái**
- 3. Biết phân tích, đánh giá và diễn giải dữ liệu về diễn biến sinh thái và môi trường theo quy luật tự nhiên và dưới tác động của con người**
- 4. Ứng dụng kiến thức sinh thái học vào thực tiễn**
- 5. Có khả năng trình bày, diễn đạt, thuyết trình, thảo luận, làm việc nhóm**
- 6. Hiểu biết về các vấn đề sinh thái, môi trường đương đại và toàn cầu**

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Peter Stiling. 2002. *Ecology: Theories and applications*. 4<sup>th</sup> Edition. Prentice-Hall of India Private Limited. New Delhi.
- [2] Nguyễn Văn Tuyên, 1998. *Sinh thái và môi trường*. NXB Giáo dục. Tp.HCM.
- [3] Vũ Trung Tạng, 2007. *Sinh thái học – Hệ sinh thái*. NXB Giáo dục. Hà Nội.
- [4] Robert Wetzel, 2001. *Limnology*.
- [5] Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Quýnh, Nguyễn Quốc Việt, 2007. *Chỉ thị sinh học môi trường*. NXB Giáo dục. Hà Nội.
- [6] Đỗ Hồng Lan Chi, Bùi Lê Thanh Khiết, Đào Thanh Sơn, 2015. *Độc học Sinh thái*. NXB ĐHQG TP.HCM

# **Nội dung chính của chương trình học**

- 1. Đại cương về sinh thái học - khái niệm chung**
- 2. Cơ sở sinh thái học:  
các yếu tố sinh thái giới hạn của môi trường**
- 3. Sinh thái học cá thể**
- 4. Quần thể sinh vật**
- 5. Quần xã sinh vật**
- 6. Hệ sinh thái**
- 7. Chất độc trong môi trường**

# **Yêu cầu môn học**

- Kiến thức cơ bản sinh học phổ thông
- Kiến thức cơ bản hóa học và vật lý phổ thông
- Kỹ năng tiếng Anh
- Kỹ năng mềm
- Tinh thần tự học, tham khảo tài liệu liên quan môn học

# Đánh giá kết quả học tập

- Bài tập nhóm (chuẩn bị, trình bày, trả lời câu hỏi): 30%
- Kiểm tra giữa kỳ (trắc nghiệm) : 20%
- Thi cuối khóa (tự luận) : 50%

# Bài tập nhóm

- Tên các thành viên trong nhóm
- Nội dung bài viết: không quá 25 trang A4
- Cỡ chữ 13, line spacing: 1,5
- Đánh số các mục bài viết
- Tài liệu tham khảo xếp theo thứ tự A, B, C

Trình bày kết quả (25 phút) và thảo luận (10 – 15 phút)

# Quy định lớp học

- Theo quy định chung của Khoa và Trường
- Không sử dụng điện thoại trong lớp, **tắt âm thanh**
- Seminar phải được trình bày đúng hạn
- Nộp bài seminar đúng hạn (1 tuần sau khi trình bày)
- Không được copy hoặc cho phép copy bài (**0 điểm**)
- Thảo luận chuyên môn: lớp, văn phòng, email

thảo luận: thứ 5 (9h – 16h) – 268 Lý Thường Kiệt,  
nhà B9, Bộ môn Quản lý Môi trường

di động: 0981 713 216

Email: dao.son@hcmut.edu.vn



## CHƯƠNG 1:

# Đại cương về sinh thái học - khái niệm chung

## Các nội dung chính của chương

### 1.1. Khái niệm chung

### 1.2. Lịch sử, đối tượng, nội dung, ý nghĩa, phương pháp nghiên cứu của sinh thái học và môi trường

### 1.3. Sinh thái học ứng dụng

# 1.1. Khái niệm chung

**Sinh thái học (ecology):** nghiên cứu mối tương tác giữa các nhóm sinh vật, và giữa sinh vật với môi trường xung quanh

**Quần thể (population):** tập hợp những cá thể cùng loài sống trong một không gian nhất định, ở cùng một thời điểm nhất định



# 1.1. Khái niệm chung

**Quần xã (community):** tập hợp hai (nhiều quần thể) sống trong một không gian nhất định, hình thành trong cùng quá trình.

**Hệ sinh thái (ecosystem):** hệ chức năng gồm (các) quần xã (thành phần hữu sinh) + môi trường sống của chúng (thành phần vô sinh)

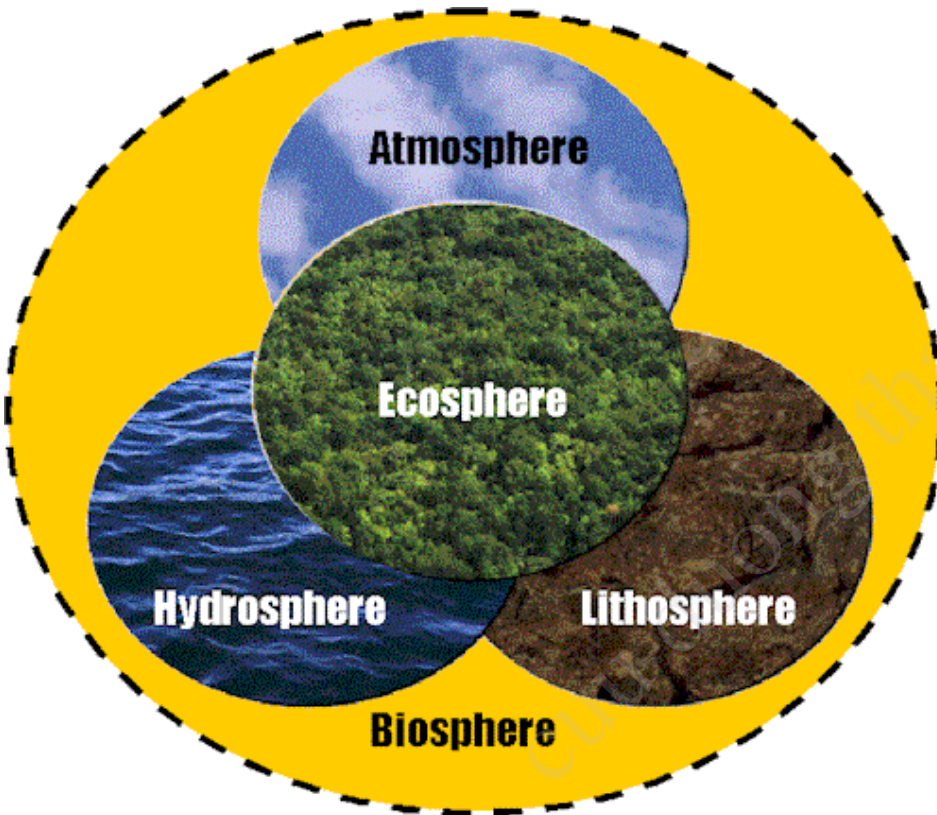


**Rừng nhiệt đới,**  
Ảnh: [CongThuanCong.com](http://CongThuanCong.com)

**Vùng khô hạn (sa mạc)**  
Ảnh: <https://fb.com/tailieudientu>

**Sông, suối**

# 1.1. Khái niệm chung



**Môi trường (environment):** tập hợp tất cả các thành phần của thế giới vật chất bao quanh có khả năng tác động đến sự tồn tại và phát triển của sinh vật.

**Môi trường sống của sinh vật:** khí quyển (<12km), thủy quyển, thạch quyển (~ 60m)

**Sinh vật cảnh:** toàn bộ sinh vật sống trong 1 môi trường nhất định

**Sinh thái cảnh:** phần môi trường chung quanh sinh vật cảnh sống

## 1.1. Khái niệm chung

**Đa dạng sinh học (biodiversity):** đa dạng về loài (sinh vật), đa dạng về gen (sinh vật) và đa dạng hệ sinh thái.

**Ví dụ về đa dạng sinh học ở mức độ loài:**

- Rong tảo: > 40.000
- Rêu: ~ 9.000
- Giun: > 24.000
- Nhuyễn thể: ~ 80.000
- Lưỡng cư: > 11.000
- Thú: ~ 4.000 (clip of deadly starfish...)
- Nấm: > 80.000
- Thực vật: > 400.000
- Chân khớp: > 1 triệu
- Cá: ~ 20.000
- Chim: > 8.000

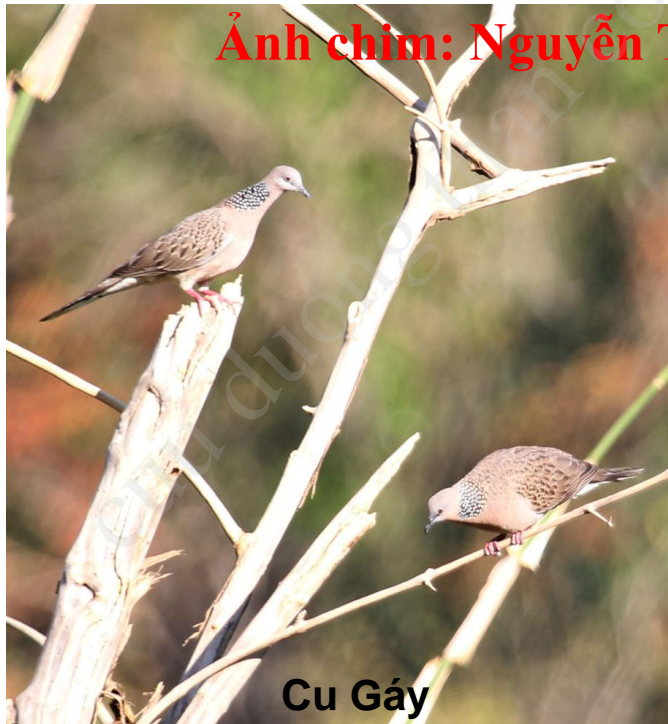
# 1.1. Khái niệm chung

**Đa dạng sinh học ở Việt Nam:** một số hình ảnh minh họa

**Cá chình hoa, loài cá quý hiếm, sống di cư từ thượng nguồn đến cửa sông (ảnh: Nguyễn Xuân Đồng)**



**Sả đầu nâu**



**Cu Gáy**



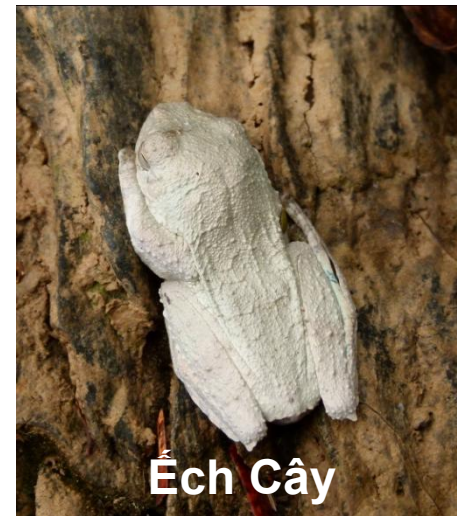
**Chim Khách**



**Chào mào vàng  
mào đen**

# 1.1. Khái niệm chung

**Đa dạng sinh học ở Việt Nam:** một số hình ảnh minh họa



# 1.1. KHÁI NIỆM CHUNG

**Đa dạng sinh học ở Việt Nam:** một số hình ảnh minh họa



**Một số loài thực vật quý hiếm ở khu vực dự án thủy điện Đồng Nai 6 (ảnh: Đặng Văn Sơn)**

**a: Vên vên**

**b: Cẩm Lai**

**c: Dầu Baud**

**d: Sao Đen**

**e: Cây**

**f: Lười Ưoi**

# 1.1. KHÁI NIỆM CHUNG

**Đa dạng sinh học ở Việt Nam:** một số hình ảnh minh họa



**Vệ tuyến, loài thực vật đặc hữu ở khu vực dự án thủy điện Đồng Nai 6A (ảnh: Đặng Văn Sơn)**

**Clip: Cat Tien National Park**

# 1.1. Khái niệm chung

## Chuỗi thức ăn



rong  
tảo



bọ nước



cá ngựa vằn



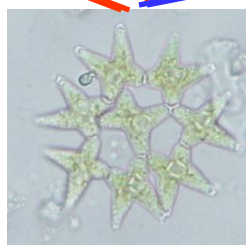
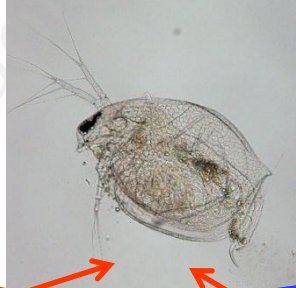
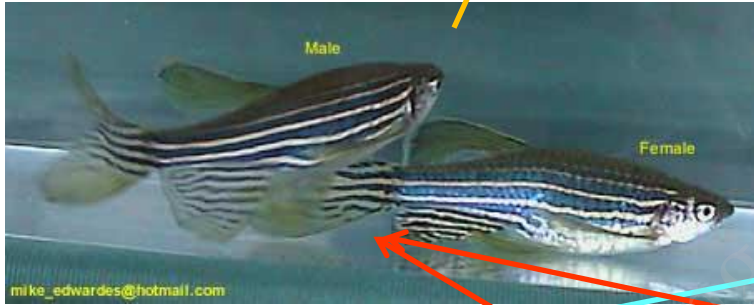
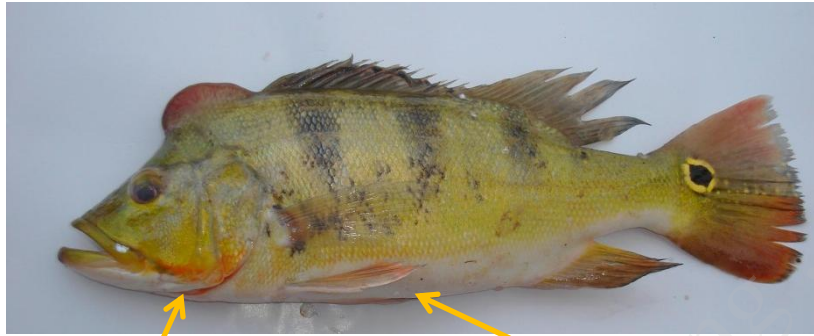
cá ăn thịt

Vi sinh vật phân hủy



# 1.1. Khái niệm chung

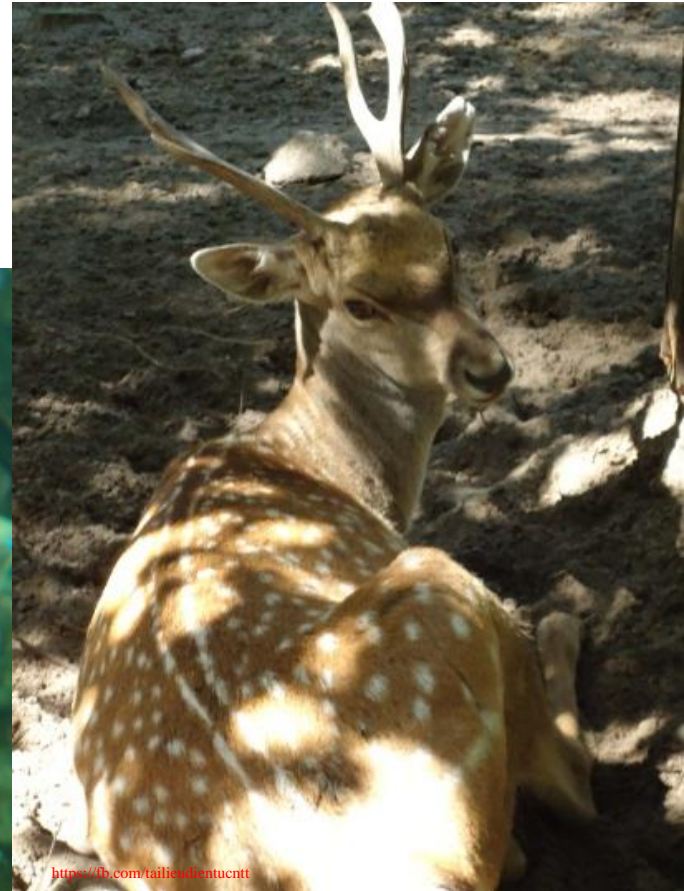
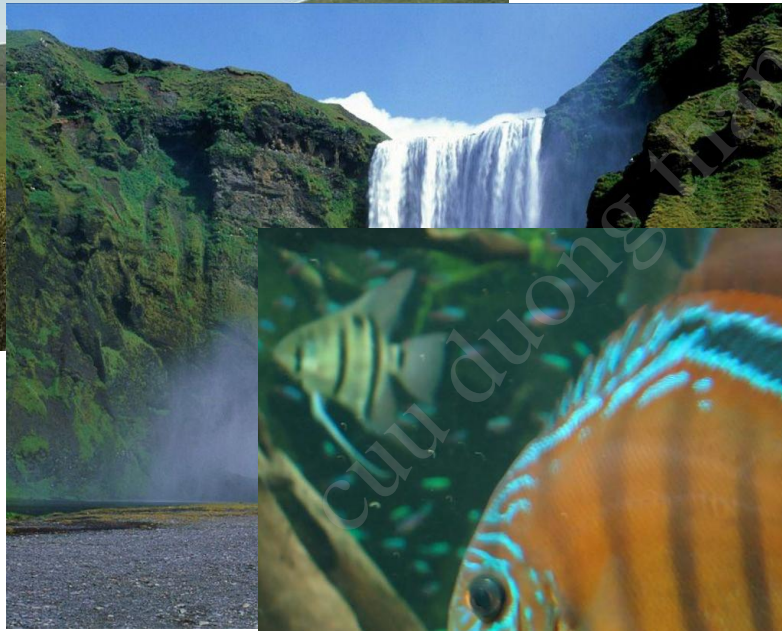
## Lưới thức ăn



**Vi sinh vật phân hủy**

## 1.1. Khái niệm chung

**Tài nguyên (resources):** là tất cả mọi dạng vật chất hữu dụng cho con người và sinh vật, đó là một phần của môi trường cần thiết cho sự sống.

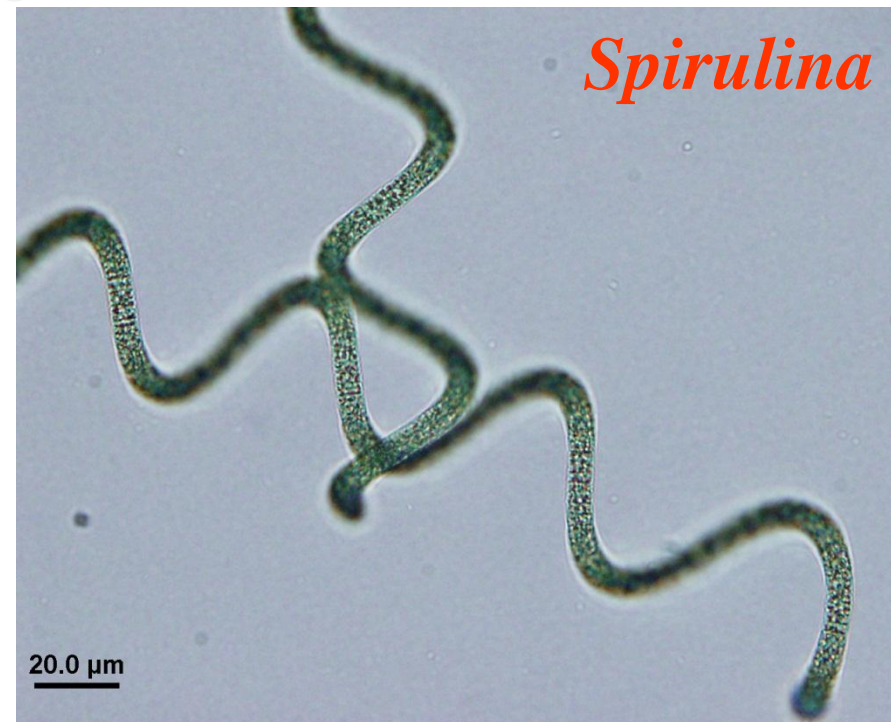


# 1.1. Khái niệm chung

*Protein & lipid from algae*

**Công nghệ sinh thái (ecotechnology):** là một ngành khoa học ứng dụng, tìm kiếm các giải pháp nhằm thoả mãn các nhu cầu của con người nhưng gây tác động tối thiểu đến các hệ sinh thái.

**vd. Năng lượng, xử lý nước thải, ĐTM, chỉ thị sinh học...**



# 1.1. Khái niệm chung

Ví dụ: nhà kính trồng rau sạch – ĐH Loyola Chicago



# 1.1. Khái niệm chung

Ví dụ: nhà kính trồng rau sạch – ĐH Loyola Chicago



# 1.1. Khái niệm chung

Ví dụ:: vườn rau (mini farm in a campus of Loyola)



# 1.1. Khái niệm chung

Ví dụ:: vườn rau ở Đà Lạt



## Cải Xoăn – Kale

(Nữ hoàng các loại rau)

•Giàu chất xơ, kali, Canxi và các vitamin A,C,B6.

\*Bổ cường hệ thống tiêu & chức năng miễn dịch, tăng sức đề kháng, phòng ngừa bệnh tật.

# 1.1. Khái niệm chung

Ví dụ:: vườn rau ở Đà Lạt



# 1.1. Khái niệm chung

Ví dụ:: vườn sim Phú Quốc



# 1.1. Khái niệm chung

Ví dụ:: nuôi ngọc trai ở Phú Quốc



# 1.1. Khái niệm chung

## Ví dụ: phối cảnh khuôn viên trường ĐH Loyola (Chicago)



# 1.1. Khái niệm chung

Ứng dụng của sinh thái học: kết hợp trồng rau và nuôi cá,  
ĐH Loyola, Chicago, USA



# 1.1. Khái niệm chung

**Ứng dụng của sinh thái học: kết hợp trồng rau và nuôi cá,  
ĐH Loyola, Chicago, USA**



# 1.1. Khái niệm chung

Ứng dụng của sinh thái học: kết hợp trồng rau và nuôi cá,  
ĐH Loyola, Chicago, USA



## 1.1. Khái niệm chung

**Ứng dụng của sinh thái học: kết hợp trồng rau và nuôi cá,  
ĐH Loyola, Chicago, USA**



# 1.2. Lịch sử, đối tượng, nội dung, ý nghĩa và phương pháp nghiên cứu của sinh thái học

**Lịch sử phát triển: 4 giai đoạn chính.**

## **Giai đoạn thứ 1**

**Năm 1866, Haeckel đưa ra thuật ngữ “*Sinh thái học*”;**

**Đến năm 1877 Mobius đề xuất thuật ngữ “*Sinh quần lạc học*” với ý nghĩa sinh thái học cụ thể;**

**Sau đó các nhà thực vật học nghiên cứu *sinh thái cá thể TV*, các nhà động vật học nghiên cứu *sinh thái cá thể ĐV*.**

## **Giai đoạn thứ 2**

**Đến đầu thế kỷ 20, Sinh thái học chuyển sang nghiên cứu sinh thái học của quần xã SV, gồm cả ĐV và TV.**

## 1.2. Lịch sử, đối tượng, nội dung, ý nghĩa và phương pháp nghiên cứu của sinh thái học

### Giai đoạn thứ 3

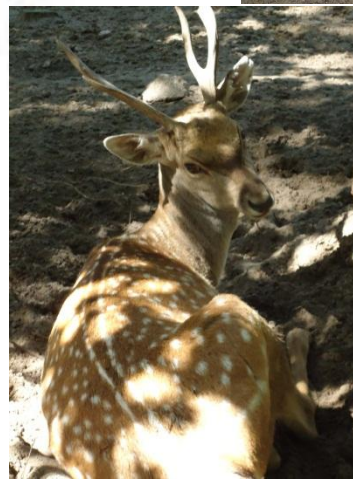
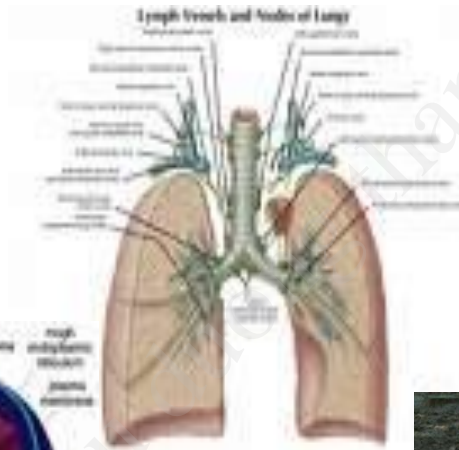
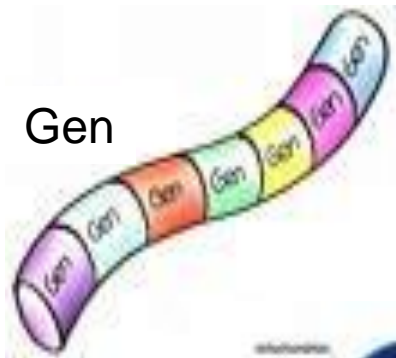
**Những năm 1920s: Sinh thái học phát triển một bước quan trọng. Nghiên cứu cơ bản HST như là một đơn vị cơ sở, trong đó có 2 hệ thống nhỏ: quần xã SV và MT; Các hệ thống này tác động lẫn nhau và tạo ra hệ thống môi sinh của HST, để hợp thành một thể thống nhất;**

### Giai đoạn thứ 4

**Từ 1930s – nay: Sinh thái học hiện đại đi sâu vào nghiên cứu Sinh thái học ứng dụng trong các lĩnh vực sản xuất**

## 1.2.2. Đối tượng và nội dung của sinh thái học

**Đối tượng:** bao gồm các cấp độ tổ chức của hệ thống sống có quan hệ với MT được sắp xếp theo một trật tự từ **nhỏ đến lớn**: gen, tế bào, cơ quan, cá thể, quần thể, quần xã và cao hơn hết là hệ sinh thái.



## 1.2.2. Đối tượng và nội dung của sinh thái học

### Nội dung của sinh thái học:

**Nghiên cứu** sự thích nghi của cá thể sinh vật với môi trường

*Để hiểu được mối quan hệ giữa cá thể và môi trường và đảm bảo sự cân bằng giữa cá thể và những điều kiện ngoại cảnh phức tạp, cần thiết cho sự phát triển của cơ thể.*

**Tìm hiểu** quy luật hình thành và phát triển quần thể trong mối quan hệ giữa quần thể và MT ở những điều kiện cụ thể;

**Nghiên cứu** mối quan hệ nội tại và cấu trúc đặc trưng của quần thể của mỗi loài SV ứng với lối sống (đơn độc, đàn, tập đoàn);

## 1.2.2. Đối tượng và nội dung của sinh thái học

### Nội dung của sinh thái học

**Nghiên cứu quy luật hình thành và phát triển quần xã qua mối quan hệ tương hỗ giữa các cá thể thuộc những loài khác nhau và giữa chúng với điều kiện MT**

*Từ đó tạo ra sự biến động của quần xã (sự diễn thế) thể hiện bằng chu trình chuyển hóa vật chất và năng lượng giữa quần xã và MT của nó.*

### 1.2.3. Ý nghĩa của sinh thái học

Nghiên cứu các HST sản xuất, nuôi trồng trong hoàn cảnh tự nhiên nhằm nâng cao năng suất cây trồng và vật nuôi, hạn chế và tiêu diệt các dịch hại, thuần hóa các loài SV;

Nghiên cứu các HST bị suy thoái và tìm ra các phương pháp bảo vệ MT và sử dụng hợp lý nguồn TN thiên nhiên.

Nghiên cứu các HST nhân tạo mà con người là trung tâm phá hoại thiên nhiên, cũng là người sửa sai, kiến thiết lại các HST theo nhu cầu mới;

Khống chế và điều khiển sự phát triển HST theo hướng có lợi cho nhu cầu cuộc sống của SV và loài người.

# **Vấn đề thảo luận: đánh giá hiệu quả và ảnh hưởng**

**1. Khai hoang Đồng Tháp Mười chuyển đổi rừng tràm sang trồng lúa**

**2. Chương trình đê bao nhằm ngọt hóa nước ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long**

**Q: Sinh thái học có liên quan đến những bộ môn/ngành nào?**

## 1.2.4. Phương pháp nghiên cứu của sinh thái học

**Sinh thái học là môn khoa học thực nghiệm nghiên cứu quan hệ của SV và MT.**

**Phương pháp nghiên cứu và những trang thiết bị nghiên cứu sinh thái học liên quan chặt chẽ với các môn sinh học như hình thái giải phẫu, di truyền học, TV học, ĐV học sinh lý TV, sinh lý ĐV...**

**Có quan hệ với nhiều ngành khác như địa chất học, khí hậu học, hóa học, vật lý, khoa học trái đất...**

## 1.2.4. Phương pháp nghiên cứu của sinh thái học

**Phương pháp đánh giá tác động môi trường: đánh giá những ảnh hưởng đến MT và HST.**

**Phương pháp xây dựng các mô hình (Modelling).**

**Phương pháp phân tích lợi hại (cost benific analysis)**

**Phương pháp viễn thám (Remote sensing) đánh giá diễn thế.**

**Phương pháp đồng vị phóng xạ đánh dấu trong nghiên cứu chu trình vật chất.**



**Ý tưởng về khu du lịch sinh thái Gáo Giồng, Đồng Tháp**