BÀI GIẢNG: VI SINH VẬT VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU
CHUYÊN ĐỀ: SINH HỌC VI SINH VẬT
MÔN: SINH HỌC 10
GIÁO VIÊN: NGUYỄN TRUNG HOẠCH

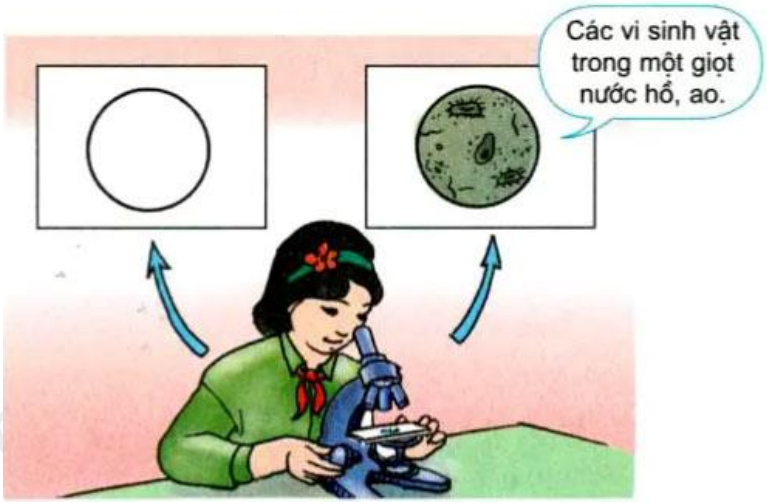
MỤC TIÊU

- ✓ *Nêu được khái niệm vi sinh vật, kể tên được các nhóm vi sinh vật*
- ✓ *Phân biệt được các kiểu dinh dưỡng ở vi sinh vật*
- ✓ *Trình bày được một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật*

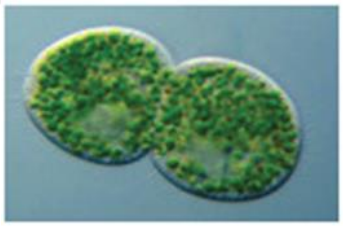
1. Khái niệm về vi sinh vật

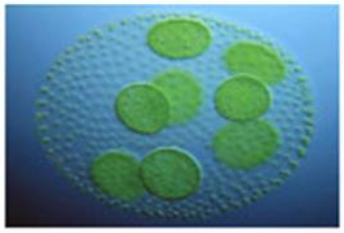
a. Đặc điểm của vi sinh vật

+ **Kích thước:** Vi sinh vật là những sinh vật có kích thước nhỏ, thường được quan sát bằng kính hiển vi.



+ **Cấu trúc cơ thể:** Phần lớn có cấu trúc đơn bào, số ít là tập đoàn đơn bào.


Tảo lục


Tập đoàn Volvox


Trực khuẩn lị gây bệnh kiết lị

+ **Phân bố:** Vi sinh vật tồn tại ở khắp nơi trên Trái Đất, có ở

- Môi trường đất
- Môi trường nước
- Môi trường trên cạn
- Môi trường sinh vật

(trên động vật, thực vật, . .)



+ Đặc điểm sinh trưởng và phát triển: Vi sinh vật có khả năng hấp thu và chuyển hóa vật chất rất nhanh, sinh trưởng và sinh sản nhanh.

Ví dụ: Ví khuẩn E. Coli cứ 20 phút phân chia 1 lần. Như vậy cứ sau 1 giờ, từ 1 vi khuẩn E.Coli → sinh ra 8 vi khuẩn E.Coli

- Tốc độ trao đổi chất của tế bào sinh vật phụ thuộc vào **tỉ lệ S/V** (diện tích bề mặt/ thể tích tế bào).

Đặc điểm của vi sinh vật	
Kích thước	Nhỏ
Phân bố	Rộng
Hấp thu và chuyển hóa vật chất	Nhanh
Sinh trưởng, sinh sản	Nhanh

b. Các nhóm vi sinh vật

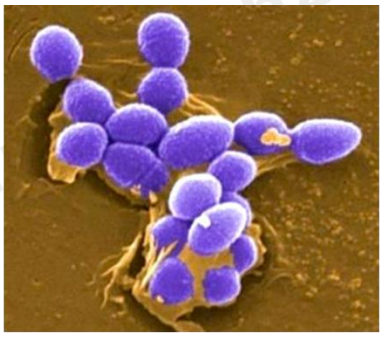
- Vi khuẩn, Vi sinh vật cổ (giới Khởi sinh).

- Đặc điểm:

+ Sinh vật nhân sơ

+ Đơn bào

+ Dị dưỡng hoặc tự dưỡng



Hình ảnh: Vi khuẩn cổ

- Tảo đơn bào và nguyên sinh động vật (giới Nguyên sinh).

- Đặc điểm:

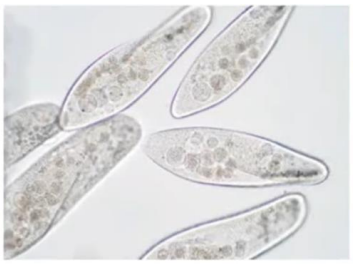
+ Sinh vật nhân thực

+ Đơn bào hoặc tập hợp đơn bào

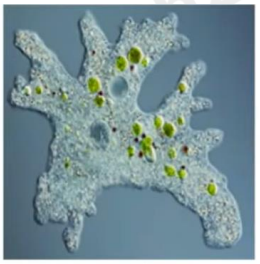
+ Dị dưỡng hoặc tự dưỡng



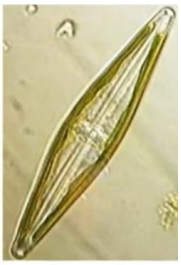
Trùng roi



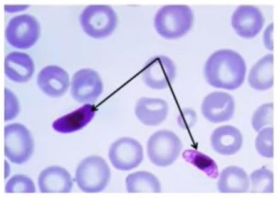
Trùng giày



Trùng biến hình



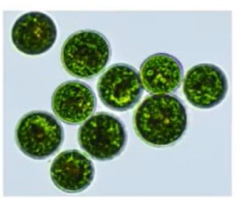
Tảo silic



Trùng sốt rét



Trùng kiết lị



Tảo lục

Một số đại diện nguyên sinh vật

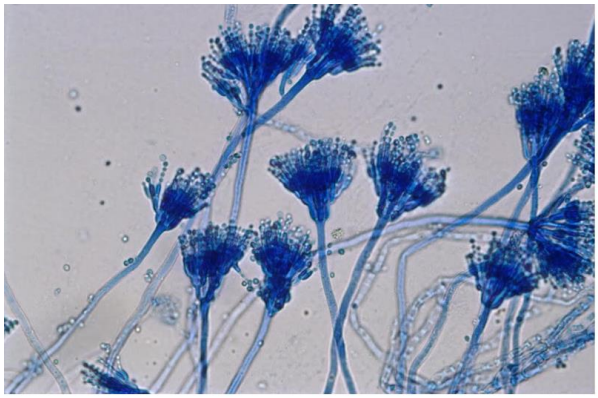
- Vi nấm (giới Nấm).

- Đặc điểm:

+ Sinh vật nhân thực

+ Đơn bào hoặc tập hợp đơn bào

+ Dị dưỡng





Nấm mốc và nấm men quan sát được dưới kính hiển vi

2. Các kiểu dinh dưỡng ở vi sinh vật

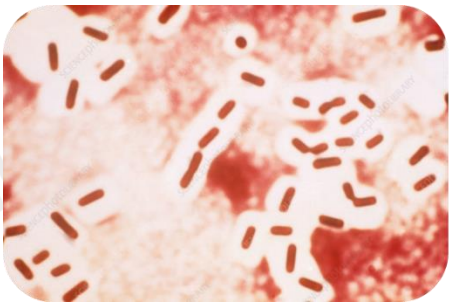
+ Dựa vào nguồn carbon và nguồn năng lượng sinh vật sử dụng:

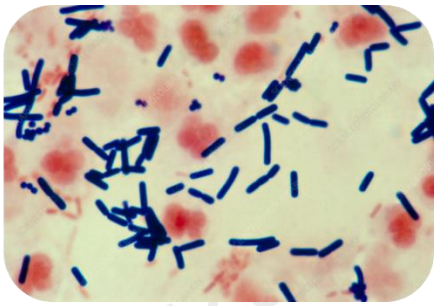
	Nguồn Carbon	Nguồn năng lượng	Đại điện vi sinh vật
Quang tự dưỡng	CO_2	Ánh sáng	Vi khuẩn lam, vi tảo, vi khuẩn lưu huỳnh màu tía và màu lục
Hóa tự dưỡng	CO_2	Hóa năng	Vi khuẩn oxi hóa hydrogen, lưu huỳnh, sắt hoặc nitrate hóa.
Quang dị dưỡng	Chất hữu cơ	Ánh sáng	Vi khuẩn không chứa lưu huỳnh màu lục và màu tía
Hóa dị dưỡng	Chất hữu cơ	Hóa năng	Vi khuẩn, nguyên sinh động vật, đa số vi khuẩn

3. Các phương pháp nghiên cứu vi sinh vật

a. Các kĩ thuật nghiên cứu vi sinh vật

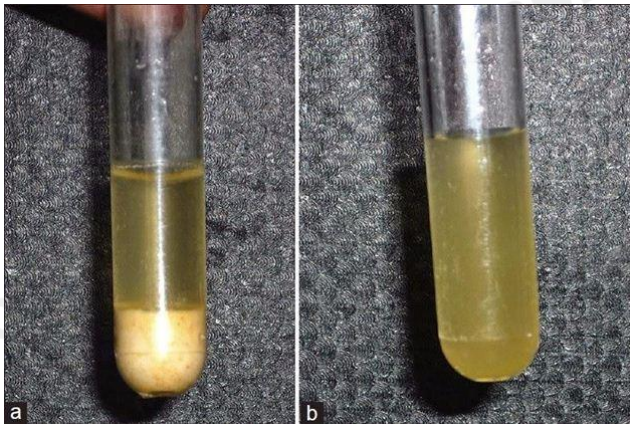
+ **Kĩ thuật cố định và nhuộm màu:** Nghiên cứu hình dạng, kích thước và một số cấu tạo trong tế bào vi sinh vật.





+ Kĩ thuật siêu li tâm: Cho phép tách sinh khối vi sinh vật và thu chế phẩm sinh học của vi sinh vật (ở dạng dịch).

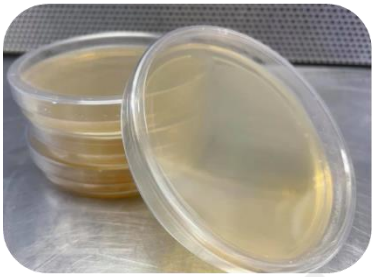


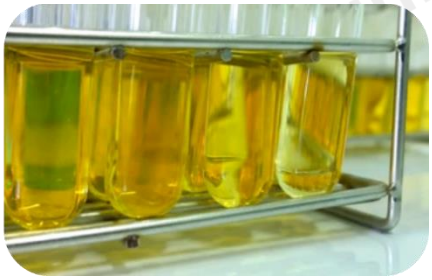


Máy li tâm giúp tách sinh khối vi sinh vật

b. Các môi trường nuôi cấy

- Mỗi vi sinh vật đều cần một môi trường sống để sinh trưởng và phát triển
- Môi trường nuôi cấy vi sinh vật có thể ở: **dạng đặc** hoặc **dạng lỏng.**





Trong phòng thí nghiệm, căn cứ vào các chất dinh dưỡng, môi trường nuôi cấy được chia làm ba loại cơ bản:

+ Môi trường tự nhiên (thành phần gồm các hợp chất tự nhiên).

VD: Cao thịt (Pepton). Pepton: dịch thủy phân 1 phần của thịt bò, casein, bột đậu tương, . . .

+ Môi trường tổng hợp (gồm các chất có thành phần và số lượng đã biết).

VD: Môi trường nuôi cấy vi khuẩn chứa: (NH4)2SO4 - 2,5g; CaCO3 – 2g; Glucose – 1g.

+ Môi trường bán tổng hợp (gồm các hợp chất tự nhiên và các hợp chất đã biết thành phần).

VD: Môi trường nuôi cấy vi khuẩn chứa: Cao thịt bò; NH4Cl – 1g; Glucose – 1g

c. Các phương pháp nghiên cứu

Phương pháp phân lập vi sinh vật

- **Mục đích:** nhằm tách riêng từng loài vi sinh vật từ hỗn hợp nhiều loài vi sinh vật.
- **Kĩ thuật:** pha loãng và trải đều mẫu trên môi trường đặc.

+ **Khuẩn lạc vi khuẩn** thường nhầy ướt; bề mặt thường dẹt và có nhiều màu sắc như trắng sữa, vàng, đỏ, hồng, cam...;

+ **Khuẩn lạc nấm men** thường khô, tròn, đều và lồi có tâm, khuẩn lạc thường có màu trắng sữa.

+ **Khuẩn lạc nấm mốc** thường lan rộng do tế bào nấm mốc phát triển tạo thành dạng sợi dài, xốp, có nhiều màu sắc khác nhau như trắng, vàng, đen, xanh,...

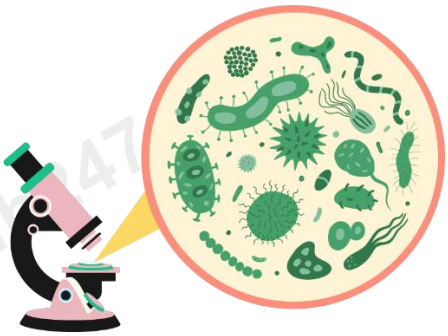
- Ứng dụng:

+ Phân lập được các vi sinh vật trong xử lý ô nhiễm môi trường nước (vi khuẩn phân giải hydrocarbon)

+ Phân lập được các vi sinh vật ứng dụng sản xuất chế phẩm vi sinh

Phương pháp nghiên cứu hình thái vi sinh vật

+ Mục đích: để nhận biết nhóm vi sinh vật. Vì mỗi nhóm sinh vật có hình thái tế bào đặc trưng.



+ Kĩ thuật:

- Bước 1: Chuẩn bị mẫu vật

- Bước 2: Quan sát dưới kính hiển vi

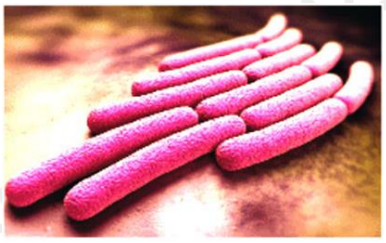
- Mẫu vi khuẩn và nấm men thường sẽ nhuộm với xanh methylene hoặc fuchsin sau đó quan sát bằng kính hiển vi ở vật kính 100x,

- Mẫu nấm mốc và nguyên sinh vật có thể qua sát trực tiếp bằng kính hiển vi ở vật kính 10x hoặc 40x.

+ Ứng dụng:

- Xác định, phân lập được các dòng vi sinh vật mong muốn

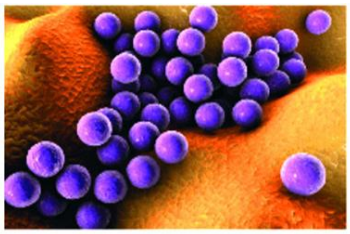
- Xác định bệnh do vi sinh vật



Trực khuẩn lị gây bệnh kiết lị



Phẩy khuẩn tả gây bệnh tả



Tụ cầu khuẩn gây nhiễm khuẩn trên da

Phương pháp nghiên cứu đặc điểm hóa sinh của vi sinh vật

- Mục đích: Phân tích các hợp chất tham gia cấu tạo và thực hiện các chức năng sống của tế bào vi sinh vật

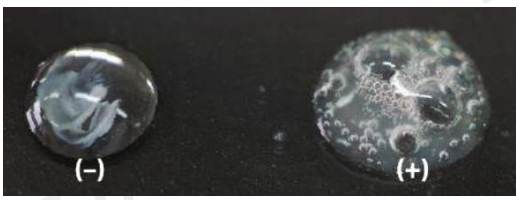
- Kĩ thuật:

+ Bước 1: Chuẩn bị mẫu

+ Bước 2: Thực hiện các phản ứng hóa học để nhận biết các chất ở vi sinh vật

VD: Thí nghiệm sử dụng oxi già (H_2O_2) nhận biết sự có mặt của enzyme catalase trong tế bào vi khuẩn.

Mẫu phản ứng được với oxi già → có chứa enzyme catalase

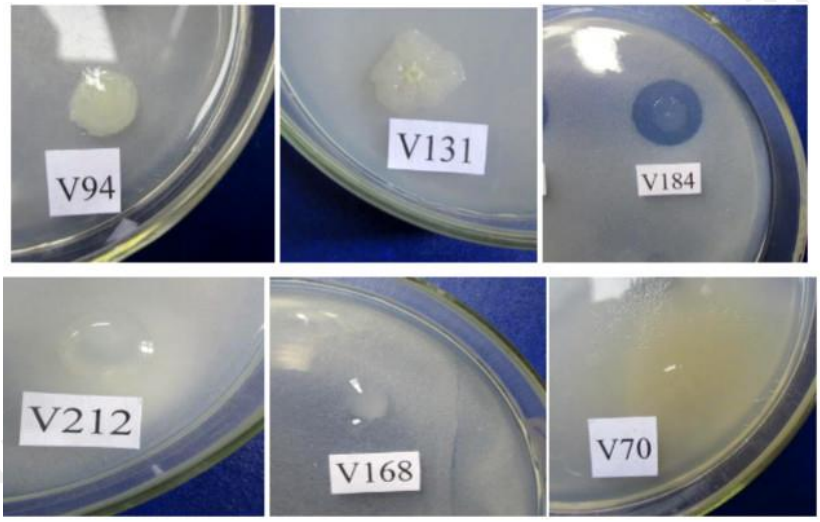


- Ứng dụng

+ Xác định các thành phần cấu tạo nên sinh vật

+ Phân lập, tuyển chọn chủng vi sinh vật

Ví dụ: Phân lập tuyển chọn chủng vi khuẩn cố định Nitrogen từ đất rừng ngập mặn



Một số chủng vi khuẩn cố định N sinh trưởng phát triển mạnh trên môi trường Ashby thạch đĩa