BÀI GIẢNG: VI SINH VẬT
CHUYÊN ĐỀ: VI SINH VẬT VÀ VIRUS
MÔN: SINH HỌC
GIÁO VIÊN: NGUYỄN THỊ KIM ANH

MỤC TIÊU

- ✓ *Trình bày được quá trình sinh trưởng và sinh sản ở vi sinh vật.*
- ✓ *Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng của vi sinh vật.*
- ✓ *Giải thích được khả năng tổng hợp và phân giải các chất của vi sinh vật trong tự nhiên và ứng dụng thực tiễn.*

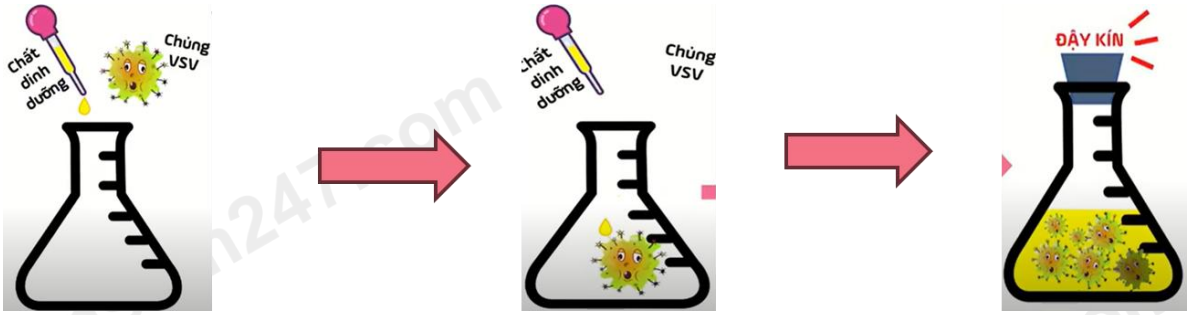
I. SINH TRƯỞNG VÀ SINH SẢN Ở VSV

1 Sinh trưởng của quần thể vi khuẩn

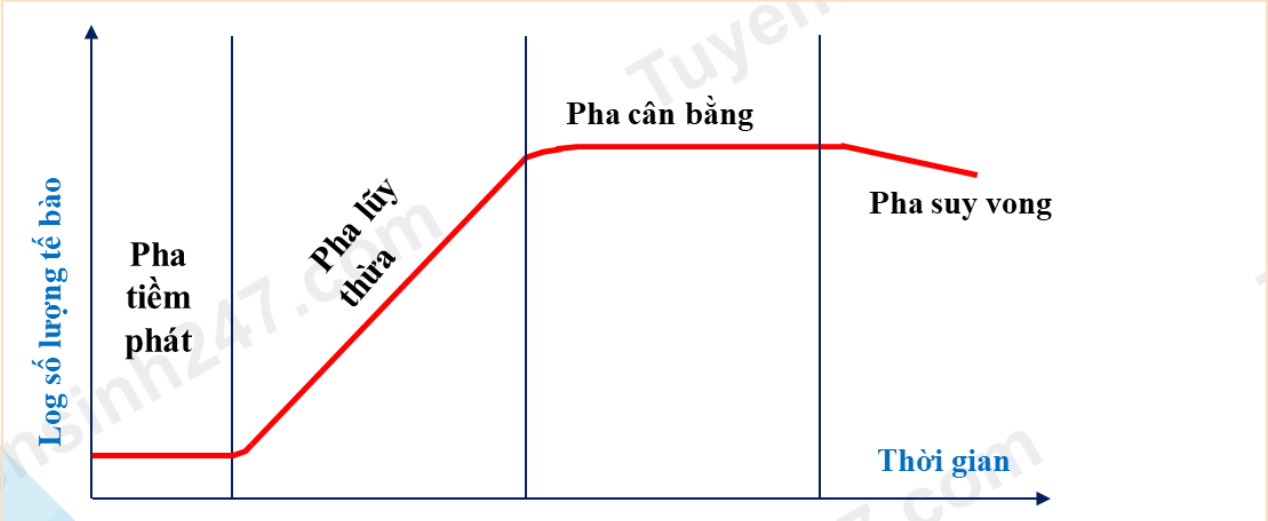
Sự sinh trưởng ở quần thể VSV là sự tăng số lượng cá thể trong quần thể VSV.

a. Nuôi cấy không liên tục:

- Là môi trường nuôi cấy không được bổ sung chất dinh dưỡng và không được lấy đi các sản phẩm chuyển hoá trong quá trình nuôi cấy.



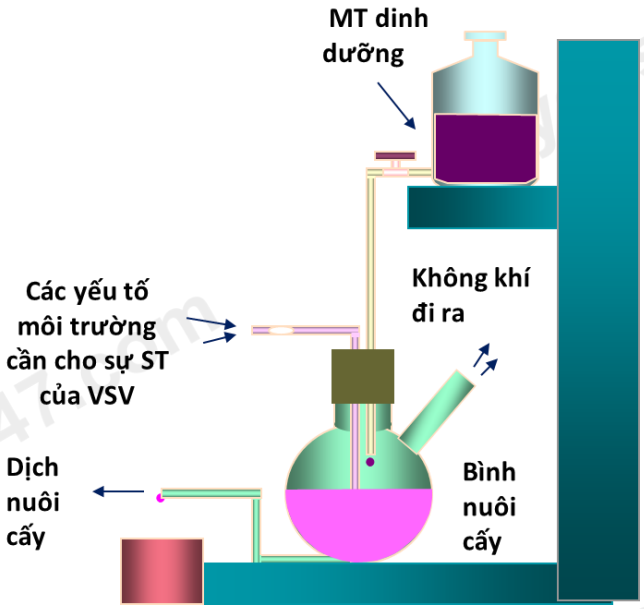
Sự sinh trưởng của quần thể vi khuẩn trải qua 4 pha



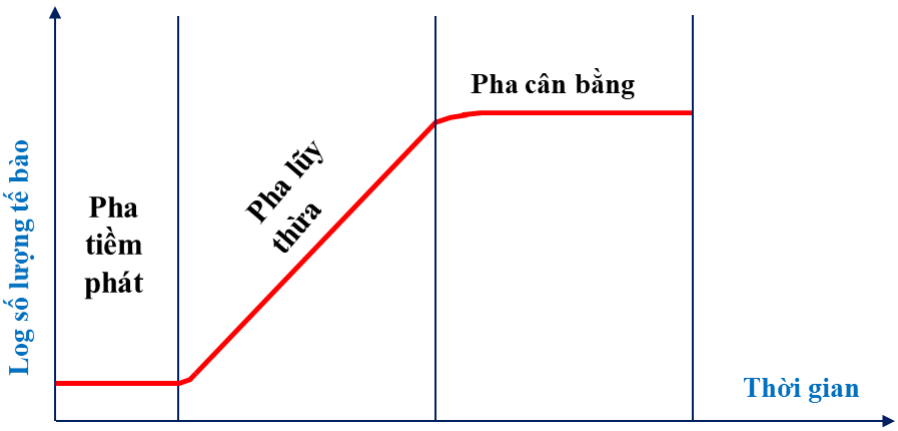
Các pha	Số lượng tế bào	Đặc điểm sinh trưởng
Pha tiềm phát	Số lượng tế bào chưa tăng	Vi khuẩn ở giai đoạn thích ứng với môi trường sống mới. Tổng hợp enzyme trao đổi chất và các nguyên liệu chuẩn bị cho phân chia.
Pha luỹ thừa	Số lượng tế bào tăng theo cấp số nhân	Chất dinh dưỡng dồi dào, không gian rộng. Quá trình trao đổi chất diễn ra mạnh, tốc độ phân chia đạt tối đa.
Pha cân bằng	Số lượng tế bào đạt cực đại, không thay đổi theo thời gian	Số lượng TB sinh ra bằng số lượng TB chết đi. VK sinh trưởng ở giai đoạn cân bằng động.
Pha suy vong	Số lượng tế bào trong quần thể giảm dần.	Chất dinh dưỡng dần cạn kiệt, chất độc hại tích lũy quá nhiều.

b. Nuôi cấy liên tục

- Là môi trường luôn được bổ sung chất dinh dưỡng và lấy ra 1 lượng dịch nuôi cấy tương đương.



- Sự sinh trưởng của quần thể vi khuẩn ở môi trường nuôi cấy liên tục gồm 3 pha: Pha tiềm phát, Pha lũy thừa và pha cân bằng.

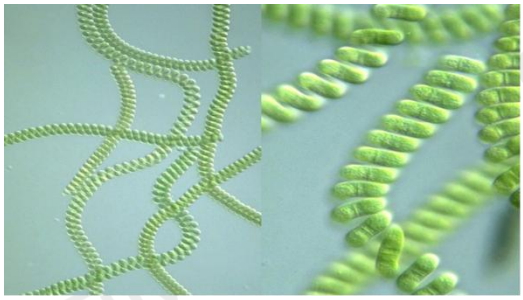


*** Ứng dụng**

+ Muối chua rau, quả
+ Chế biến nước mắm, nước tương.
+ Sản xuất bia, rượu.
+ Chế biến và sản xuất thức ăn gia súc.
+ Sản xuất axit amin, axit lactic, vitamin…

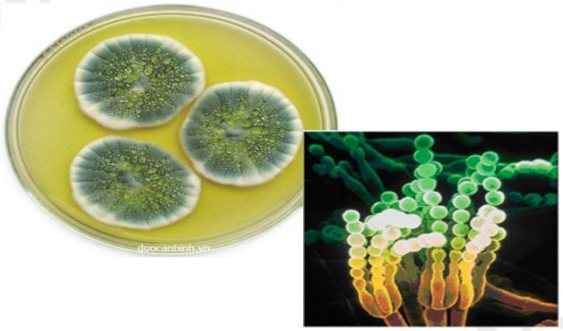






Vi khuẩn lam hình xoắn

Sản xuất các Protein đơn bào (các VSV đơn bào giàu Protein)

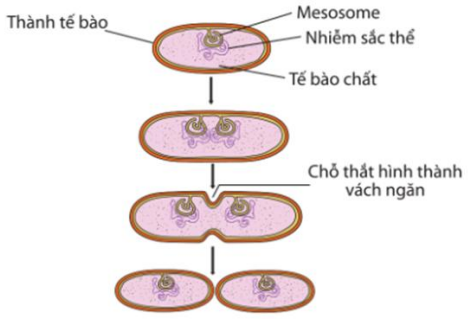


Nấm *Penicillium chrysogenum*

Sản xuất kháng sinh penicillin

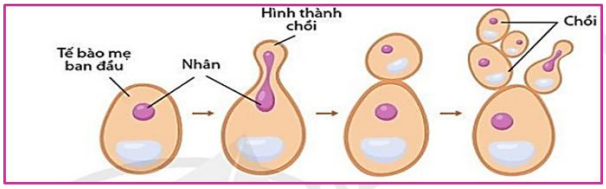
2 Sinh sản ở vi sinh vật

Các hình thức sinh sản ở vi sinh vật

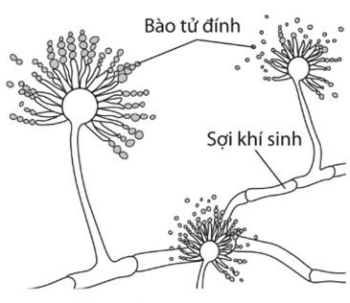


Hình 18.4. Sơ đồ quá trình phân đôi của vi khuẩn

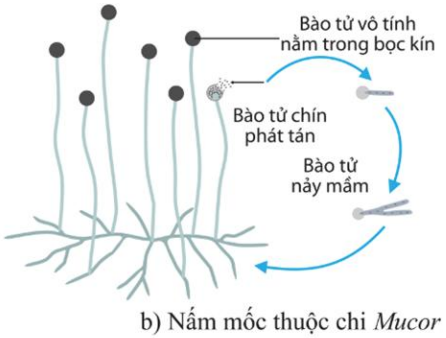
1 - Phân đôi



2 – Nảy chồi



a) Nấm mốc thuộc chi *Aspergillus*

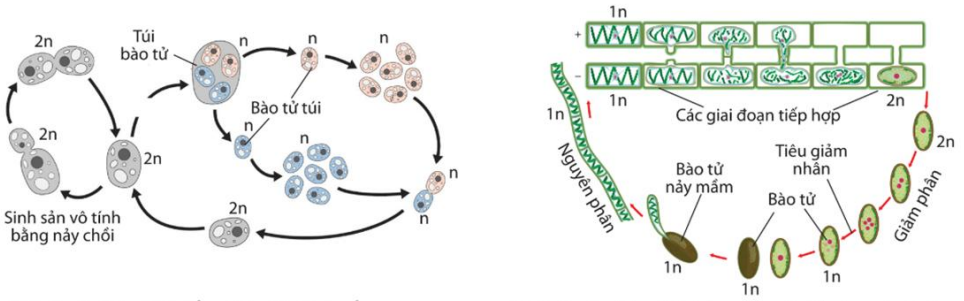


b) Nấm mốc thuộc chi *Mucor*

Hình 18.8. Sinh sản vô tính bằng bào tử đính của một số nhóm nấm mốc

3 – Sinh sản bằng bào tử

4 – Tiếp hợp ở vsv nhân thực (sinh sản hữu tính)



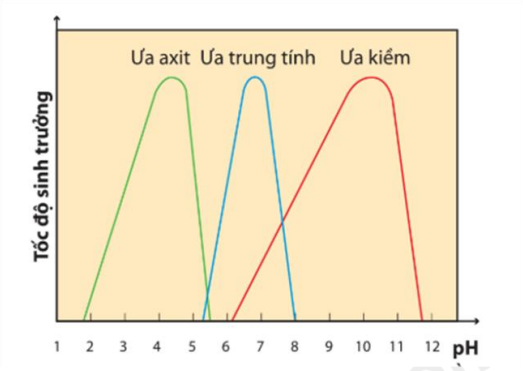
a) Sinh sản hữu tính bằng bào tử túi ở nấm men rượu (*Saccharomyces cerevisiae*)

b) Sinh sản hữu tính bằng bào tử tiếp hợp ở tảo lục (*Euglena spirogyra*)

Hình 18.9. Sinh sản hữu tính của một số vi sinh vật

II. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA VI SINH VẬT

pH



Tốc độ sinh trưởng của VSV ở các điều kiện pH khác nhau

Chất dinh dưỡng

Ảnh hưởng đến quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng của vi sinh vật.

Chất sát khuẩn → Tiêu diệt hoặc ức chế không chọn lọc các vi sinh vật gây bệnh.

Chất kháng sinh → Tiêu diệt hoặc ức chế vi sinh vật gây bệnh theo nhiều cơ chế khác nhau.

Một số loại chất sát khuẩn



Chlorine



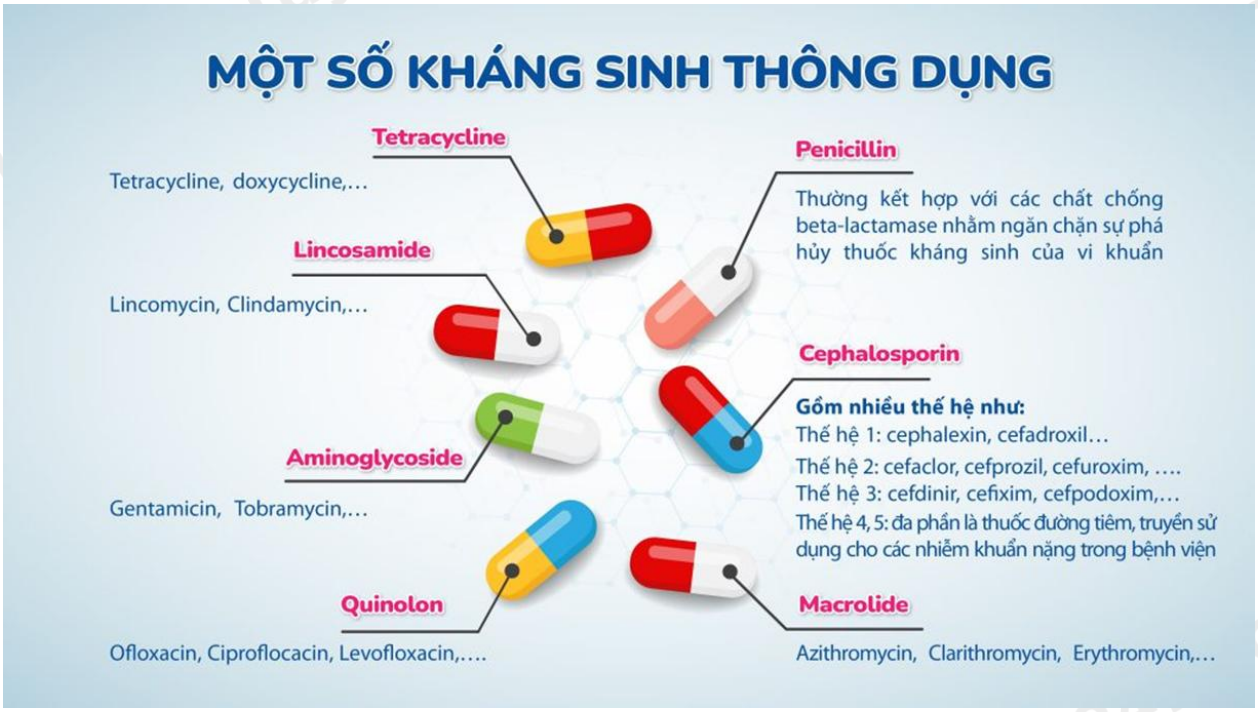
Cồn



Iodine

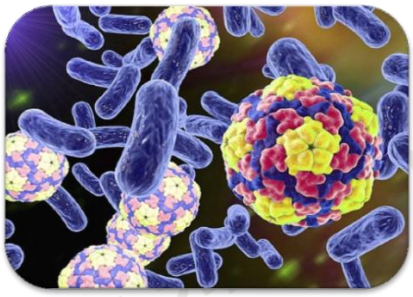


Nước muối sinh lí



III. TỔNG HỢP, PHÂN GIẢI Ở VSV

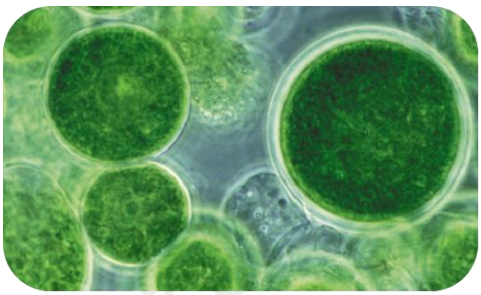
1 Quá trình tổng hợp ở vi sinh vật





a) Tổng hợp carbohydrate

- *Nguồn năng lượng:* Chất vô cơ và ánh sáng từ môi trường.
- Các polysaccharide được tổng hợp nhờ liên kết các đường đơn với nhau bằng liên kết glycosidic.
- *Ví dụ:* vi khuẩn lam, tảo, vi khuẩn lưu huỳnh màu tía và lục,...
- *Ứng dụng:* gôm sinh học dùng làm chất thay huyết tương và dùng để chất tách chiết enzyme,....



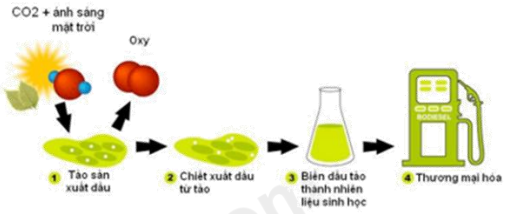


b) Tổng hợp protein

- Phần lớn vi sinh vật có thể tổng hợp amino acid, tổng hợp protein.
- *Ví dụ:* vi khuẩn lam và vi khuẩn Rhizobium cố định N2 để tổng hợp amino acid,...
- *Ứng dụng:* sản xuất enzyme, sinh khối (tảo Spirulina), mì chính (glutamate),....

c) Tổng hợp lipid

- Vi sinh vật tổng hợp lipid bằng cách liên kết glycerol và acid béo bằng liên kết este.
- *Ứng dụng:* nuôi cấy vi tảo và nấm men thu lipid để sản xuất dầu diesel sinh học,...

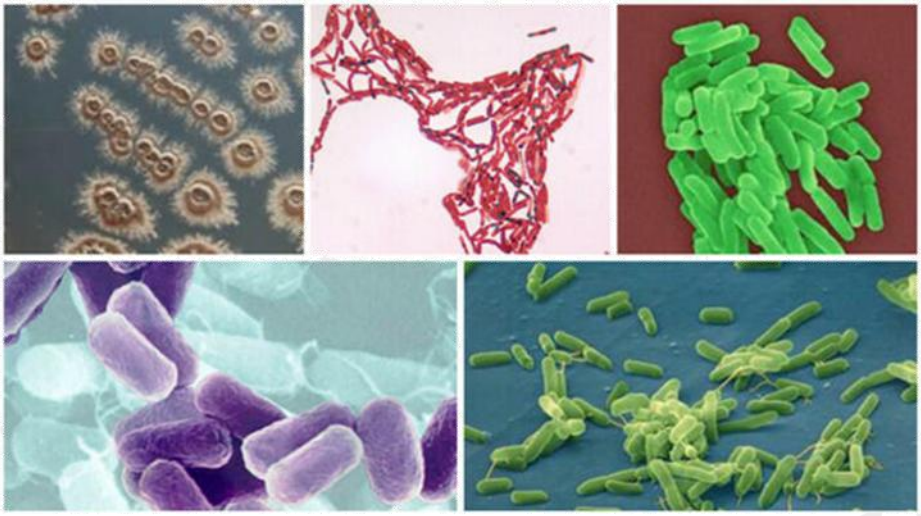


Quy trình sản xuất năng lượng sinh học từ vi tảo

d) Tổng hợp nucleic acid

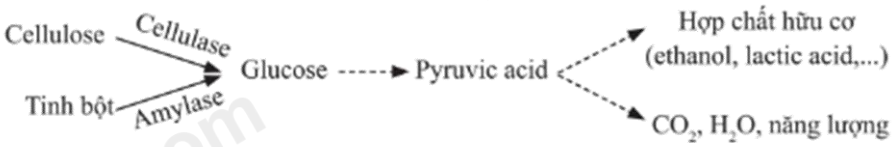
- VSV có khả năng tổng hợp nucleic acid nhờ sự liên kết các nucleotide bằng liên kết phosphodiester và hydrogen theo nguyên tắc bổ sung.
- *Ứng dụng:* sử dụng khả năng tạo sinh khối của vi sinh vật trong công nghệ gene,...

2 Quá trình phân giải ở vi sinh vật



a) Phân giải carbohydrate

- Vi sinh vật phân giải polysaccharide thành đường đơn nhờ enzyme phân giải (amylase, cellulase,...) do chúng tiết ra bên ngoài tế bào
- Đường đơn được tạo ra sẽ được chúng hấp thụ và phân giải theo con đường hiếu khí, kị khí hoặc lên men.



- *Có 2 hình thức lên men:* lên men rượu và lên men lactic (đồng hình, dị hình).



- *Lên men rượu (ethanol)*

$$\text{Tinh bột} \xrightarrow{\text{Nấm (đường hoá)}} \text{Glucose} \xrightarrow{\text{Nấm men rượu}} \text{Ethanol} + CO_2$$

- *Ứng dụng:* sản xuất rượu, nước trái cây lên men; lên men bột bánh mì; làm sữa chua, muối chua, xử lý rác hữu cơ...

- *Tác hại:* làm hỏng thực phẩm; hư hỏng đồ dùng bằng gỗ, mục quần áo,...

b. Phân giải protein

- Vi sinh vật phân giải protein tạo ra các amino acid nhờ enzyme protease do chúng tiết ra.

- *Ứng dụng:* sản xuất nước mắm, nước tương ...

