

Chương 5:  
NUÔI CÂY VI SINH VẬT

# Các phương pháp nuôi cấy vi sinh vật

- Nuôi cấy bán rắn
- Nuôi cấy chìm
- + Nuôi cấy theo mẻ
- + Nuôi cấy liên tục

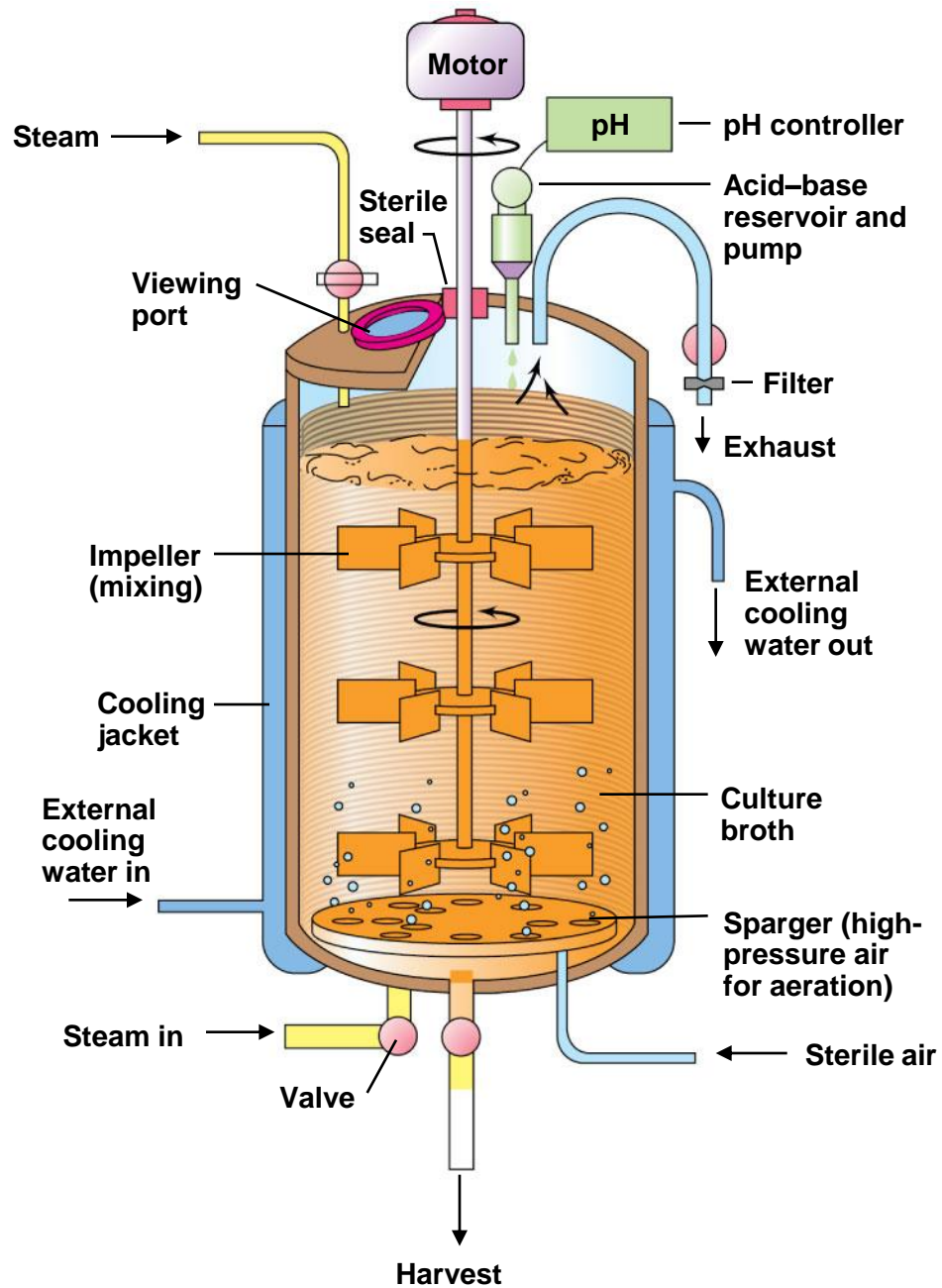
# Nuôi cấy bề mặt

Thường dùng để nuôi cấy nấm mốc, xạ khuẩn và một số nhóm vi khuẩn.

Nuôi vi sinh vật trên bề mặt môi trường rắn hoặc bán rắn, cơ chất dinh dưỡng là cám có trộn các loại bột ngũ cốc, đậu tương và một số thành phần dinh dưỡng khác.

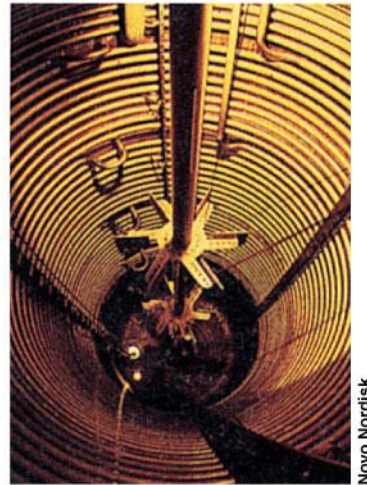
- Tốn nhiều diện tích mặt bằng. Khó cơ khí hoá và đặc biệt là rất khó tự động hoá được toàn bộ quá trình. Chi phí nhân công, điện nước... cho một đơn vị sản phẩm cao

Figure 15.2b



(b)

Figure 15.2c



Novo Nordisk

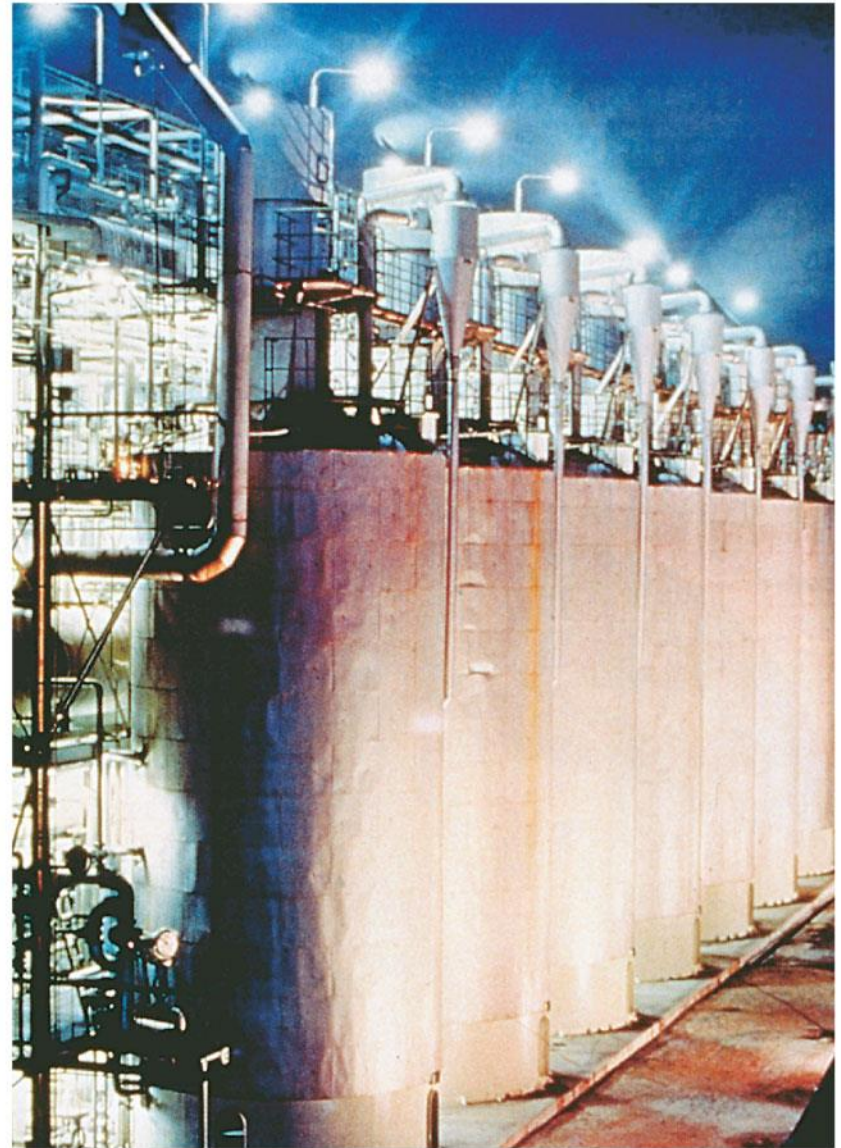
(c)

Figure 15.3



**(a)**

**Elmer L. Gaden, Jr.**



**(b)**

**Elmer L. Gaden, Jr.**

# **Đặc tính tăng trưởng của quần thể vi sinh vật trong nuôi cấy mẻ - batch culture)**

**- Chu kỳ 4 pha:**

**+ pha tiềm tàng (lag phase)**

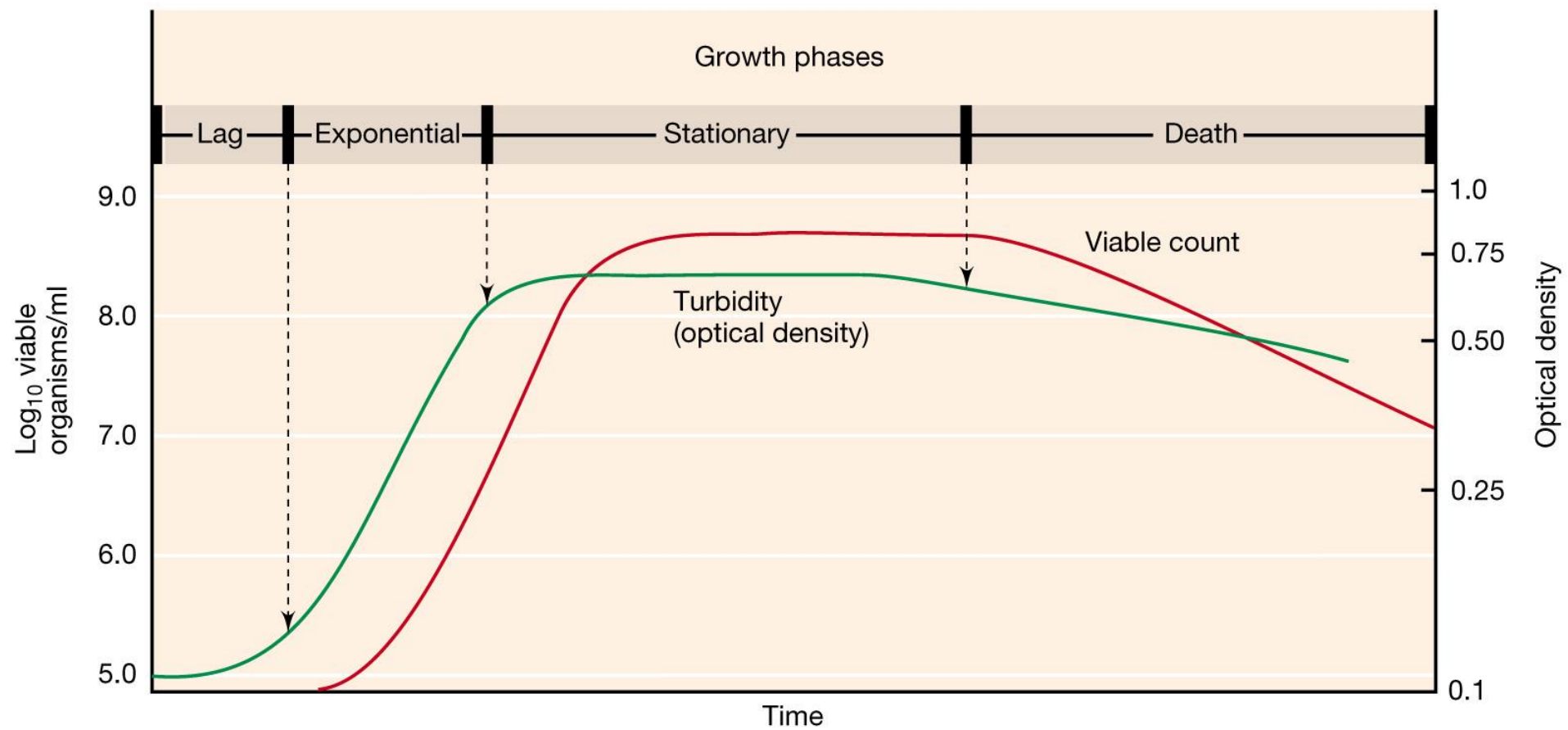
**+ pha hàm mũ (exponential phase)**

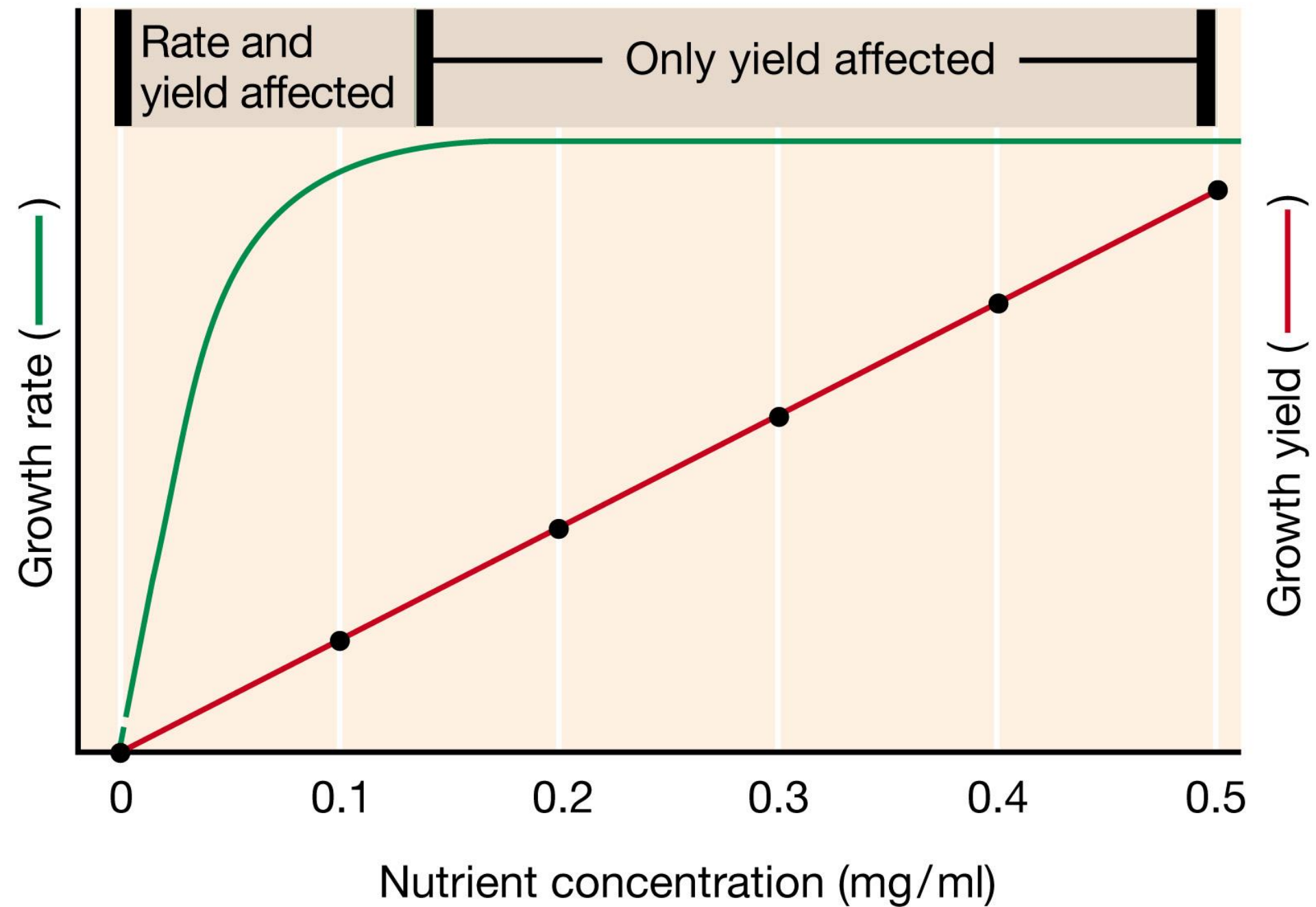
**+ pha ổn định (stationary phase)**

**+ pha chết (death phase)**

**- Chất dinh dưỡng ảnh hưởng đồng thời đến tốc độ tăng trưởng và hiệu suất tăng trưởng (mật độ tế bào, sinh khối) ở nồng độ thấp; chỉ ảnh hưởng đến hiệu suất tăng trưởng ở nồng độ đủ cao**

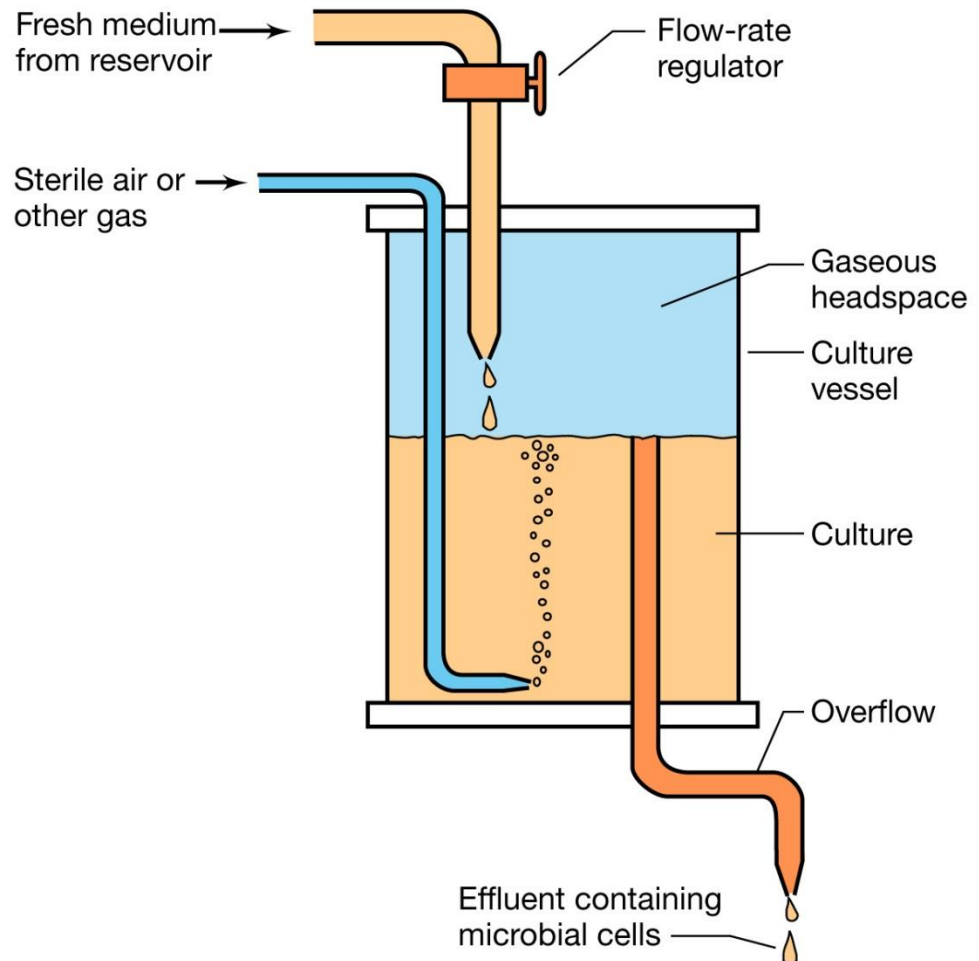






# Đặc tính tăng trưởng của quần thể vi sinh vật trong nuôi cấy liên tục

- Hệ ổn hóa (chemostat)
- Tốc độ pha loãng: thời gian cần để bổ sung thay mới 100% môi trường
- Đặc điểm: pha hàm mũ kéo dài; ở trạng thái ổn định nồng độ của chất dinh dưỡng giới hạn và số lượng tế bào không thay đổi theo thời gian



# **Ảnh hưởng của chất dinh dưỡng lên sự tăng trưởng của quần thể vi sinh vật trong nuôi cấy liên tục**

- Ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng (growth rate):
  - + Tốc độ tăng trưởng thay đổi theo tốc độ pha loãng
  - + Khi lượng chất dinh dưỡng được thu nhận vào tế bào không đáp ứng được nhu cầu tăng trưởng của tế bào
- Ảnh hưởng đến năng suất tăng trưởng (growth yield):
  - + Năng suất tăng trưởng thay đổi theo nồng độ chất dinh dưỡng giới hạn
  - + Nồng độ chất dinh dưỡng thấp làm giảm tổng sinh khối của quần thể
- 1 mole ATP từ dị hóa tạo ra 9 – 10g sinh khối khô của tế bào

