

TRƯỜNG THPT LINH TRUNG

- Trọng tâm: chủ đề “sinh trưởng và sinh sản của VSV” và chủ đề “Virus và bệnh truyền nhiễm”
- Có liên hệ thực tiễn và Bài tập.
- Lưu ý: Hình thức KT tự luận.
- Thời gian kiểm tra: KTTT theo kế hoạch của nhà trường.

CHỦ ĐỀ “SINH TRƯỞNG VÀ SINH SẢN CỦA VSV”

Tiết 1. SINH TRƯỞNG VÀ SINH SẢN CỦA VI SINH VẬT

I. KHÁI NIỆM VỀ SINH TRƯỞNG:

1. Khái niệm: Sinh trưởng của quần thể vi sinh vật là sự tăng số lượng tế bào của quần thể.

2. Thời gian thế hệ (g): Là thời gian từ khi sinh ra một tế bào cho đến khi tế bào đó phân chia hoặc thời gian số lượng tế bào trong quần thể tăng gấp đôi.

- Ví dụ: Vi khuẩn *E.coli* cứ 20 phút tế bào phân chia 1 lần → thời gian thế hệ của vi khuẩn *E.coli* là 20 phút ($g = 20'$)

3. Công thức tính số tế bào trong quần thể sau thời gian nuôi cấy t:

a. Tính thời gian thế hệ:

$$g = \frac{t}{n} \quad \rightarrow \quad n = \frac{t}{g}$$

b. Tính số lượng tế bào: $N_t = N_0 \times 2^n$

Chú thích:

N_t : số lượng vi sinh vật trong quần thể sau thời gian nuôi cấy t.

N_0 : số lượng vi sinh vật trong quần thể ban đầu.

n: số lần phân chia.

t: thời gian nuôi cấy VSV.

Bài tập:

1. Một quần thể VSV có 15 TB tiến hành phân chia 5 lần trong 2 giờ. Tính số TB có trong quần thể sau phân chia.

2. Khi nuôi cấy vi khuẩn *E.coli*, nếu số lượng tế bào ban đầu N_0 không phải là 1 tế bào mà là 10^5 tế bào thì sau 2 giờ số lượng tế bào trong bình (N) là bao nhiêu?

II. SINH TRƯỞNG CỦA QUẦN THỂ VI SINH VẬT:

1. Nuôi cấy không liên tục: Là môi trường nuôi cấy VSV không được bổ sung chất dinh dưỡng mới và không được lấy đi sản phẩm chuyển hóa vật chất.

Nuôi cấy không liên tục → quần thể VSV sinh trưởng gồm 4 pha:

- Pha tiềm phát (pha lag):** Vi khuẩn thích nghi với môi trường, **số lượng tế bào** trong quần thể **chưa tăng**. Enzim cảm ứng được hình thành để phân giải cơ chất.
- Pha lũy thừa (pha log):** Vi khuẩn sinh trưởng với **tốc độ lớn nhất** và không đổi, số lượng tế bào trong quần thể tăng lên rất nhanh.
- Pha cân bằng:** Số lượng vi khuẩn trong quần thể **đạt đến cực đại** và không đổi vì số lượng tế bào sinh ra bằng số lượng tế bào chết đi.
- Pha suy vong:** Số lượng vi khuẩn trong quần thể **giảm dần** do tế bào trong quần thể bị phân hủy ngày càng nhiều, chất dinh dưỡng cạn kiệt, chất độc hại tích lũy quá nhiều.

2. Nuôi cấy liên tục:

- Nuôi cấy liên tục: Là môi trường nuôi cấy VSV thường xuyên bổ sung chất dinh dưỡng, đồng thời lấy ra một lượng dịch nuôi cấy tương đương.
- Ý nghĩa: sản xuất sinh khối để thu nhận prôtêin đơn bào, axit min, enzym, kháng sinh, hoocmon...

Tiết 2. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA VSV

I. CHẤT HÓA HỌC:

- Chất dinh dưỡng:** những chất giúp vi sinh vật đồng hóa và tăng sinh khối hoặc thu sinh khối, cân bằng áp suất thẩm thấu, hoạt hóa axit amin... gồm:
 - Chất hữu cơ: cacbohidrat, prôtêin, lipit...
 - Chất vô cơ: Zn, Mn, Mo...
- Nhân tố sinh trưởng: là chất hữu cơ như axit amin, vitamin... **hàm lượng ít** và rất cần cho sự sinh trưởng nhưng vi sinh vật không thể tự tổng hợp từ chất vô cơ.
 - Vi sinh vật **tự tổng hợp** được các nhân tố sinh trưởng gọi là vi sinh vật nguyên dưỡng.
 - Vi sinh vật **không tự tổng hợp** được các nhân tố sinh trưởng gọi là VSV khuyết dưỡng.
- Các chất ức chế sự sinh trưởng của vi sinh vật:** Iôt, cồn, rượu, chất kháng sinh, clo,...

II. CÁC YẾU TỐ LÝ HỌC:

Yếu tố	Ứng dụng
Nhiệt độ	- dùng nhiệt độ cao để thanh trùng. - dùng nhiệt độ thấp để kìm hãm sinh trưởng của VSV.
Độ ẩm	- dùng nước để khống chế sự sinh trưởng của VSV.
pH	- Tạo điều kiện môi trường nuôi cấy VSV thích hợp.
Ánh sáng	- Tiêu diệt hoặc ức chế sinh trưởng của VSV.
Áp suất thẩm thấu	- Bảo quản thực phẩm.

CHỦ ĐỀ “VIRUT VÀ BỆNH TRUYỀN NHIỄM”

Tiết 1. CẤU TRÚC CÁC LOẠI VIRUT

I. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA VIRUT:

- Virut là thực thể chưa có cấu tạo tế bào.
- Kích thước siêu nhỏ.
- Cấu tạo rất đơn giản: **hệ gen** chỉ chứa 1 loại axit nuclêic (ADN hoặc ARN) và **vỏ prôtêin**.
- Sống kí sinh nội bào bắt buộc.

II. CẤU TẠO CỦA VIRUT:

Virut gồm 2 thành phần cơ bản:

- Lõi axit nuclêic (hệ gen): Là **ADN hoặc ARN**, chuỗi đơn hoặc chuỗi kép.
- Vỏ prôtêin (capsit): được cấu tạo từ các đơn vị prôtêin gọi là capsôme, chức năng bảo vệ lõi axit nuclêic.

* 1 số virut có thêm vỏ ngoài (bao bên ngoài vỏ capsit).

III. HÌNH THÁI CỦA VIRUT:

- Virut chưa có cấu tạo tế bào → mỗi virut gọi là hạt virut.
- Hạt virut có 3 loại cấu trúc: xoắn, khối, hỗn hợp.
- + **Cấu trúc xoắn:** capsôme sắp xếp theo chiều xoắn của axit nuclêic.
Ví dụ: virut khảm thuốc lá, virut dại, virut sởi, virut cúm,...
- + **Cấu trúc khối:** capsôme sắp xếp theo hình khối đa diện gồm 20 mặt tam giác đều. VD: virut bại liệt.
- + **Cấu trúc hỗn hợp:** Đầu có cấu trúc khối chứa axit nuclêic gắn với đuôi có cấu trúc xoắn.

Ví dụ : Phagơ (là VR kí sinh ở vi khuẩn và còn gọi là thể thực khuẩn)

Tiết 2. SỰ NHÂN LÊN CỦA VIRUT TRONG TẾ BÀO CHỦ

I. CHU TRÌNH NHÂN LÊN CỦA VIRUT: bao gồm 5 giai đoạn

1. Sự hấp phụ: virut bám một cách đặc hiệu lên thụ thể bề mặt tế bào.

2. Xâm nhập:

+ *Đối với phago*: phá huỷ thành tế bào nhờ nzim rồi bơm axit nuclêic vào tế bào chất, vỏ nằm bên ngoài.

+ *Đối với virut động vật*: Đưa cả nuclêôcapsit vào tế bào chất, sau đó cởi vỏ để giải phóng axit nuclêic.

3. Sinh tổng hợp: Virut tổng hợp axit nuclêic và prôtêin cho riêng mình nhờ nguyên liệu và enzym của tế bào chủ.

4. Lắp ráp: Lắp ráp lõi axit nuclêic vào vỏ prôtêin → để tạo thành virut hoàn chỉnh.

5. Phóng thích: Virut phá vỡ tế bào để chui ra ngoài.

Lưu ý: - Khi virut nhân lên phá vỡ tế bào ồ ạt để chui ra ngoài → chu trình sinh tan.

- Khi virut chui từ từ ra ngoài theo lối nẩy chồi (TB vẫn sinh trưởng bình thường) → chu trình tiềm tan.

- Virut gây thiệt hại cho ngành công nghiệp vi sinh như: sản xuất kháng sinh, sx mì chính (bột ngọt),...

II. HIV/AIDS:

1. Khái niệm:

- **HIV** là virut gây suy giảm miễn dịch ở người.

→ HIV phá huỷ hệ thống miễn dịch (đặc biệt là tế bào Limpho T₄).

- **AIDS** là hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải của người.

2. Ba con đường lây truyền HIV:

- Qua đường máu, đường tình dục, từ mẹ sang con.

3. Ba giai đoạn phát triển của bệnh AIDS:

- Giai đoạn sơ nhiễm (gđ cửa sổ): từ 2 tuần → 3 tháng.

- Giai đoạn không triệu chứng: từ 1 năm → 10 năm.

- Giai đoạn biểu hiện triệu chứng AIDS: cơ thể mắc các bệnh cơ hội (như tiêu chảy, lao phổi...)

4. Biện pháp phòng ngừa:

- Vệ sinh y tế.

- Sống lành mạnh, chung thủy một vợ một chồng.

- Loại trừ các tệ nạn xã hội,...