

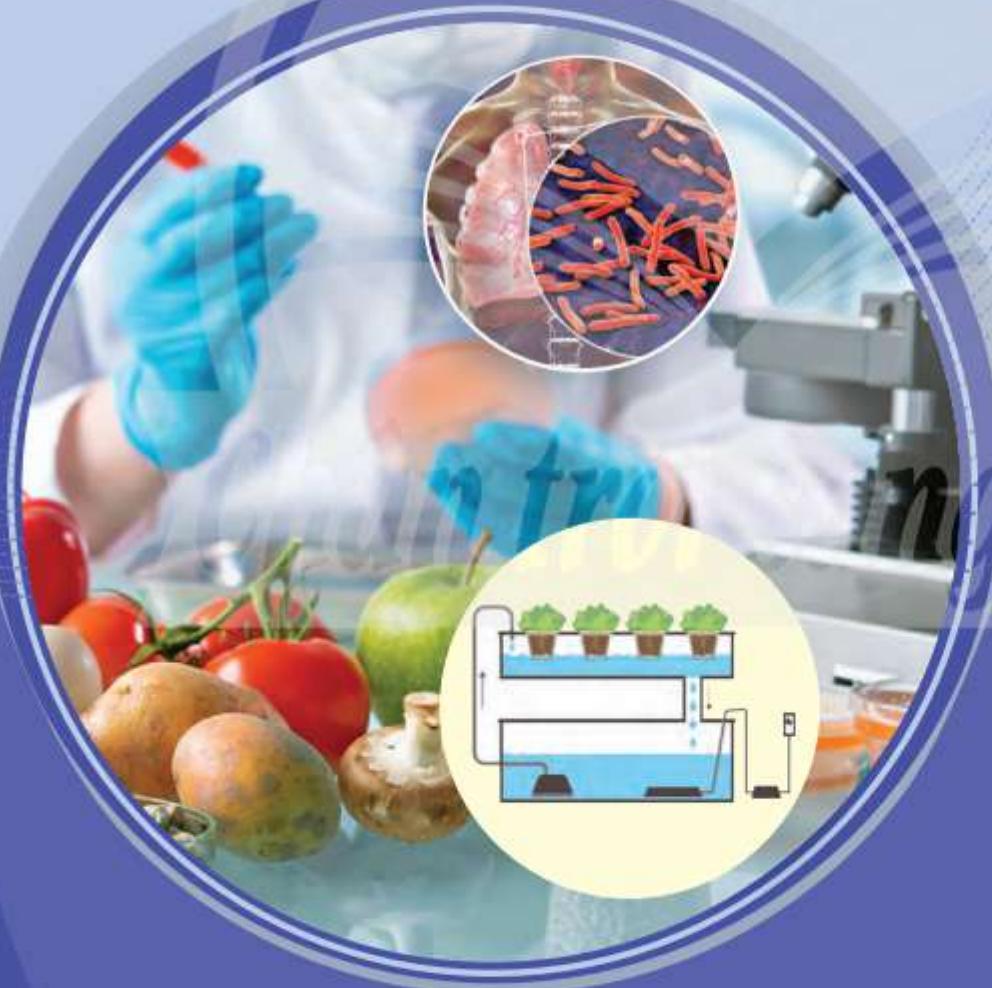


Chân trời sáng tạo

TỔNG XUÂN TÁM (Chủ biên)  
TRẦN HOÀNG ĐƯƠNG – NGUYỄN THỊ THANH HUYỀN – NGUYỄN TẤN LÊ  
NGUYỄN DOANH LÝ – NGUYỄN CÔNG THÙY TRÂM – PHẠM ĐÌNH VĂN

# CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP SINH HỌC

11



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM





# Chân trời sáng tạo

---

Sách giáo khoa lớp 11 – Môn: Sinh học đã được thẩm định bởi Hội đồng thẩm định quốc gia (theo Quyết định số 2369/QĐ-BGDĐT ngày 24 tháng 8 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Các thành viên hội đồng:

Chu Hoàng Mậu (Chủ tịch), Ngô Thanh Phong (Phó Chủ tịch), Lê Trung Dũng (Thư ký)  
Hồ Thị Hồng Vân, Trần Thị Gái, Nguyễn Trọng Hồng Phúc, Trần Mộng Lai,  
Đỗ Thị Mai Loan, Nguyễn Thị Hà.

---

TỔNG XUÂN TÂM (Chủ biên)

TRẦN HOÀNG ĐƯƠNG – NGUYỄN THỊ THANH HUYỀN – NGUYỄN TẤN LÊ  
NGUYỄN DOĀN LÝ – NGUYỄN CÔNG THÙY TRÂM – PHẠM ĐÌNH VĂN

# CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP

# SINH HỌC



*Chân trời sáng tạo*

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

# Hướng dẫn sử dụng sách

Trong mỗi bài học gồm các nội dung sau:

## HOẠT ĐỘNG MỞ ĐẦU



Tạo sự lôi cuốn, hấp dẫn, kích thích tính tò mò, hứng thú vào khám phá kiến thức mới.

## HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI



Quan sát hình ảnh, trả lời câu hỏi, giải quyết vấn đề, xử lý tình huống, thí nghiệm hoặc trải nghiệm thực tế để hình thành kiến thức mới.

Đọc thêm

Cung cấp thêm những thông tin mở rộng, ứng dụng thực tiễn có liên quan đến bài học.

## HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP



Củng cố kiến thức, rèn luyện kỹ năng đã học nhằm khắc sâu nội dung bài học.

## HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG



Vận dụng kiến thức và kỹ năng đã học vào thực tiễn cuộc sống.



Tóm tắt kiến thức trọng tâm đáp ứng yêu cầu cần đạt của bài học.

*Hãy bảo quản, giữ gìn sách giáo khoa để dành tặng  
các em học sinh lớp sau!*

# Lời nói đầu

Các em học sinh thân mến!

**Chuyên đề học tập Sinh học 11** được biên soạn với mục đích mở rộng, nâng cao kiến thức, rèn luyện kỹ năng thực hành, làm cơ sở định hướng nghề nghiệp tương lai cho những học sinh yêu thích môn Sinh học. Đó là những ngành nghề có liên quan đến việc sử dụng các quy trình công nghệ sinh học vào ứng dụng thực tiễn.

Cấu trúc sách **Chuyên đề học tập Sinh học 11** gồm ba chuyên đề:

- **Chuyên đề 1. Dinh dưỡng khoáng – tăng năng suất cây trồng và nông nghiệp sạch:** Giới thiệu về nông nghiệp sạch, vai trò của khoáng trong việc tăng năng suất cây trồng, biện pháp kỹ thuật sử dụng dinh dưỡng khoáng nhằm tạo nền nông nghiệp sạch.
- **Chuyên đề 2. Một số bệnh dịch ở người và cách phòng chống:** Trình bày về bệnh truyền nhiễm và dịch bệnh, một số bệnh dịch phổ biến ở người, nguyên nhân gây ra và biện pháp phòng chống.
- **Chuyên đề 3. Vệ sinh an toàn thực phẩm:** Giới thiệu khái quát về cơ sở khoa học của an toàn vệ sinh thực phẩm, các nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm, tác hại của mất vệ sinh an toàn thực phẩm, biện pháp phòng và điều trị ngộ độc thực phẩm.

Nội dung các chuyên đề hướng đến các lĩnh vực của nền công nghiệp 4.0 như: công nghệ sinh học trong nông nghiệp, y – dược, chế biến thực phẩm, bảo vệ môi trường. Sách được biên soạn theo định hướng phát triển năng lực tự học cho học sinh. Vì vậy, các em cần chủ động tìm hiểu các khái niệm, nguyên lý, các quy trình công nghệ và ứng dụng,... để có thể vận dụng kiến thức đã học vào giải quyết những tình huống trong thực tiễn đời sống.

Các tác giả hi vọng cuốn sách **Chuyên đề học tập Sinh học 11** sẽ là người bạn đồng hành thân thiết, gắn bó với các em để cùng khám phá thế giới sống và chiếm lĩnh tri thức.

CÁC TÁC GIẢ

# MỤC LỤC

Hướng dẫn sử dụng sách .....	2
Lời nói đầu .....	3

## Chuyên đề 1. DINH DƯỠNG KHOÁNG – TĂNG NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG VÀ NÔNG NGHIỆP SẠCH

Bài 1. Khái quát về nông nghiệp sạch .....	5
Bài 2. Biện pháp kĩ thuật sử dụng dinh dưỡng khoáng để tăng năng suất cây trồng và tạo nền nông nghiệp sạch .....	8
Bài 3. Thuỷ canh theo hướng phát triển nông nghiệp sạch .....	15
Bài 4. Thực hành: Chứng minh tác dụng của phân bón đối với sinh trưởng, phát triển và năng suất cây trồng .....	19
Bài 5. Dự án: Điều tra sử dụng phân bón ở địa phương hoặc thực hành: Trồng cây với các kĩ thuật bón phân phù hợp .....	23
Ôn tập Chuyên đề 1 .....	28

## Chuyên đề 2. MỘT SỐ BỆNH DỊCH Ở NGƯỜI VÀ CÁCH PHÒNG CHỐNG

Bài 6. Một số bệnh dịch phổ biến ở người .....	30
Bài 7. Nguyên nhân lây nhiễm bệnh dịch ở người .....	42
Bài 8. Các biện pháp phòng chống bệnh dịch ở người .....	46
Bài 9. Dự án: Điều tra một số bệnh dịch phổ biến ở người và tuyên truyền phòng chống .....	51
Ôn tập Chuyên đề 2 .....	55

## Chuyên đề 3. VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM

Bài 10. Vệ sinh an toàn thực phẩm .....	57
Bài 11. Ngộ độc thực phẩm .....	61
Bài 12. Dự án: Điều tra về hiện trạng mất vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương .....	68
Ôn tập Chuyên đề 3 .....	71

Bảng giải thích thuật ngữ .....	74
---------------------------------	----

# CHUYÊN ĐỀ 1

## DINH DƯỠNG KHOÁNG – TĂNG NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG VÀ NÔNG NGHIỆP SẠCH



### 1 KHÁI QUÁT VỀ NÔNG NGHIỆP SẠCH

#### YÊU CẦU CẨN ĐẶT

Nêu được khái niệm nông nghiệp sạch.



Hiện nay, vấn đề an toàn thực phẩm đang là mối quan tâm hàng đầu của người tiêu dùng. Thực phẩm sạch là thực phẩm được tạo ra từ một nền sản xuất nông nghiệp sạch. Vậy thế nào là nông nghiệp sạch?

#### I. NÔNG NGHIỆP SẠCH ĐÁP ỨNG NHU CẦU VỀ CHẤT LƯỢNG VÀ AN TOÀN THỰC PHẨM

Với sự phát triển của xã hội, dân số trên Trái Đất ngày càng tăng, số lượng lương thực, thực phẩm phải cung cấp ngày càng nhiều; đòi hỏi sản xuất nông nghiệp phải phát triển để đáp ứng kịp thời. Nhiều thành tựu của khoa học và công nghệ đã được áp dụng trong nông nghiệp để tăng năng suất và chất lượng cây trồng, vật nuôi. Thực tế cho thấy do sự lạm dụng quá nhiều phân khoáng, thuốc trừ sâu bệnh,... nên các sản phẩm nông nghiệp sau thu hoạch có chứa lượng tồn dư hóa chất độc hại đã gây ra những tác động xấu đến sức khỏe con người. Vì vậy, người tiêu dùng ngày càng khắt khe hơn trong việc lựa chọn sản phẩm và hướng đến việc tìm kiếm một nguồn thực phẩm sạch và an toàn (Hình 1.1). Chính vì vậy, nông nghiệp sạch là xu hướng phát triển bền vững, cần thiết cho đời sống con người.



a) Kiểm định thực phẩm



b) Dấu chứng nhận kiểm định

Hình 1.1. Kiểm định chất lượng và an toàn thực phẩm

## II. NÔNG NGHIỆP SẠCH

### 1. Khái niệm nông nghiệp sạch

Nông nghiệp sạch là hệ thống quản lý và sản xuất nông nghiệp tránh hoặc giảm thiểu sử dụng các loại phân bón và thuốc trừ sâu tổng hợp; từ đó, làm giảm ô nhiễm môi trường, đảm bảo sức khoẻ và hiệu quả của mối quan hệ phụ thuộc lẫn nhau giữa cây trồng, vật nuôi và con người (theo Codex Alimentarius, cơ quan Liên hợp quốc giám sát các tiêu chuẩn về lương thực trên toàn thế giới).

Như vậy, sản xuất nông nghiệp sạch là tiến hành sản xuất nông nghiệp với quy trình được quy định nghiêm ngặt nhằm mục đích không gây ra ô nhiễm môi trường và để tạo ra những nông sản không mang các chất, các sinh vật có hại cho người sử dụng trước mắt cũng như lâu dài.



1. Hãy cho biết mục đích của sản xuất nông nghiệp sạch.

### 2. Lợi ích của sản xuất nông nghiệp sạch

#### a. Nông nghiệp sạch đáp ứng nhu cầu về thực phẩm sạch của người tiêu dùng

Tình trạng thực phẩm bẩn, thực phẩm không rõ nguồn gốc tràn lan, các bệnh hiểm nghèo liên quan đến thực phẩm bẩn gia tăng khiến người tiêu dùng ngày càng quan tâm đến các sản phẩm an toàn cho sức khoẻ.

Phát triển nông nghiệp sạch là một hướng đi đúng đắn nhằm đáp ứng nhu cầu lớn của con người về nguồn cung cấp thực phẩm sạch (Hình 1.2).



2. Việc bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm gắn với những lợi ích gì trong hội nhập quốc tế?



3. Hãy kể tên một loại thực phẩm sạch đang được tiêu thụ hiện nay mà em biết.
4. Vì sao phát triển nông nghiệp sạch góp phần giảm ô nhiễm môi trường?
5. Vì sao giá thành của thực phẩm sạch cao hơn giá của thực phẩm thường nhưng vẫn được người tiêu dùng ưa chuộng?

Hình 1.2. Lương thực, thực phẩm sạch đạt chất lượng kiểm định

#### b. Nông nghiệp sạch giảm tác động tiêu cực đến tài nguyên môi trường

Với các phương pháp canh tác giảm thiểu tối đa việc sử dụng hoá chất (thuốc trừ sâu, phân bón hoá học, thuốc bảo vệ thực vật) giúp giảm thiểu các tác động tiêu cực của hoạt động sản xuất nông nghiệp đến môi trường đất, nước, không khí, bảo vệ sự đa dạng sinh học và giữ được nguồn tài nguyên thiên nhiên cho thế hệ mai sau.



Hãy cho ví dụ chứng minh sử dụng thực phẩm không sạch là một trong những nguyên nhân gây ra bệnh tật ở người.

#### c. Nông nghiệp sạch mang lại nguồn lợi cho nông dân

Nông nghiệp sạch làm tăng chất lượng của sản phẩm, từ đó kéo giá thành sản phẩm lên, giúp nông dân tăng thu nhập và có được niềm tin của người tiêu dùng.

### 3. Các tiêu chí đảm bảo cho nông nghiệp sạch

Theo tiêu chuẩn GAP (Good Agricultural Practices), an toàn thực phẩm, nông nghiệp sạch cần đảm bảo các tiêu chí sau:

**Kỹ thuật sản xuất:** hạn chế sử dụng thuốc bảo vệ thực vật nhằm làm giảm thiểu ảnh hưởng của dư lượng hoá chất lên con người và môi trường.

**An toàn thực phẩm:** đảm bảo không có hoá chất, không nhiễm khuẩn, không bị ô nhiễm vật lý khi thu hoạch nông sản.

**Môi trường làm việc an toàn cho người lao động:** đảm bảo các phương tiện chăm sóc sức khoẻ, cấp cứu, vệ sinh, đào tạo tập huấn, phúc lợi xã hội cho người tham gia sản xuất nông nghiệp sạch.

**Truy nguyên được nguồn gốc nhiễm bẩn:** khi có sự cố xảy ra, các siêu thị phải thực sự có khả năng giải quyết vấn đề và thu hồi các sản phẩm bị lỗi; xác định được những vấn đề từ khâu sản xuất đến khâu tiêu thụ sản phẩm.



6. Hãy cho biết tại sao tiêu chí an toàn thực phẩm được người tiêu dùng quan tâm hàng đầu.

#### Đọc thêm

VietGAP (Vietnamese Good Agricultural Practices) là quy trình của Việt Nam về sản phẩm nông nghiệp (thịt, rau, quả,...) an toàn. Quy trình này hướng dẫn các nhà sản xuất nâng cao chất lượng, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, ngăn ngừa hoặc giảm tối đa những nguy cơ tiềm ẩn có thể xảy ra trong suốt quá trình sản xuất, thu hoạch, chế biến, bảo quản và vận chuyển, mua bán các sản phẩm nông nghiệp.

### 4. Xu hướng sản xuất nông nghiệp sạch

Hiện nay, mô hình sản xuất nông nghiệp sạch đang là xu hướng của nhiều quốc gia trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Việc phát triển sản xuất nông nghiệp sạch giúp đảm bảo chất lượng nông sản một cách tốt nhất đồng thời đem lại nhiều giá trị về mặt kinh tế, từ đó mở ra hướng phát triển bền vững, là xu thế tất yếu để tham gia chuỗi giá trị toàn cầu.

Các quy định về tiêu chuẩn sản xuất nông nghiệp sạch đã được ban hành như GlobalGAP, EuroGAP, ASEANGAP, VietGAP.

Ngày 14/3/2017, Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đã ban hành Quyết định số 738/QĐ-BNN-KHCN xác định danh mục các dự án nông nghiệp sạch ở nước ta.



Hãy lập kế hoạch trồng một loại rau theo tiêu chuẩn nông nghiệp sạch.



- Xuất phát từ nhu cầu người tiêu dùng cần nguồn sản phẩm nông nghiệp có chất lượng cao và an toàn nên đòi hỏi phải sản xuất nông nghiệp sạch.
- Sản xuất nông nghiệp sạch là phương thức sản xuất nông nghiệp với quy trình được quy định nghiêm ngặt nhằm mục đích không gây ra ô nhiễm môi trường và để tạo ra những nông sản không mang các tính chất, các sinh vật có hại cho người sử dụng trước mắt cũng như lâu dài.
- Sản xuất nông nghiệp sạch mang lại những lợi ích như đáp ứng được nhu cầu của người tiêu dùng, bảo vệ môi trường và mang lại nguồn thu nhập cho người nông dân.
- Các tiêu chí quy định cho sản xuất nông nghiệp sạch bao gồm: kỹ thuật sản xuất, an toàn thực phẩm, môi trường làm việc an toàn, truy nguyên được nguồn gốc nhiễm bẩn.
- Hiện nay, mô hình sản xuất nông nghiệp sạch đang là xu hướng phát triển của nhiều quốc gia trên thế giới.



# BIỆN PHÁP KĨ THUẬT SỬ DỤNG DINH DƯỠNG KHOÁNG ĐỂ TĂNG NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG VÀ TẠO NỀN NÔNG NGHIỆP SẠCH

## YÊU CẦU CẨN ĐẶT

- Phân tích được các nguyên tắc sử dụng khoáng trong việc tăng năng suất cây trồng (phù hợp thời vụ, giai đoạn sinh trưởng, phát triển, hàm lượng, phối hợp khoáng,...).
- Phân tích được một số biện pháp kĩ thuật sử dụng dinh dưỡng khoáng nhằm tạo nền nông nghiệp sạch. Lấy được ví dụ minh họa.

Trồng cây phải cung cấp chất dinh dưỡng để giúp cây sinh trưởng phát triển tốt.

Vậy phải sử dụng phân bón như thế nào cho hợp lý nhằm thu hoạch được năng suất và chất lượng cao? Trong sản xuất nông nghiệp sạch, có những biện pháp sử dụng dinh dưỡng khoáng như thế nào để đáp ứng được mục đích sản xuất?



Hình 2.1. Phân khoáng và sản xuất nông nghiệp trên đồng ruộng

## I. NGUYỄN TẮC SỬ DỤNG PHÂN KHOÁNG ĐỂ TĂNG NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG

### 1. Phân bón và mục đích bón phân

Phân bón là nguồn dinh dưỡng do con người bổ sung cho cây trồng.

Phân bón được chia làm ba nhóm chính: phân hữu cơ, phân khoáng và phân vi sinh.

Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, cây trồng hấp thụ các chất dinh dưỡng và một phần các chất dinh dưỡng này sẽ mất đi theo các sản phẩm thu hoạch; điều này làm cho đất dần bị cạn kiệt nguồn dinh dưỡng. Chính vì vậy, con người cần phải sử dụng phân bón để bổ sung đủ và cân đối các chất dinh dưỡng cần thiết theo yêu cầu của từng loại cây trồng giúp cho cây sinh trưởng và phát triển tốt, nhằm đảm bảo lợi nhuận kinh tế cao nhất, đạt năng suất và chất lượng cao.

#### a. Dinh dưỡng khoáng và sự đáp ứng năng suất

Dinh dưỡng khoáng của thực vật gồm các quá trình sinh hoá, sinh lí phức tạp, qua đó các ion khoáng từ đất được rã hấp thụ và vận chuyển trong thân để tham gia vào quá trình chuyển hoá vật chất ở cây.

Giữa dinh dưỡng khoáng và năng suất cây trồng có mối quan hệ chặt chẽ. Năng suất được đáp ứng chỉ khi lượng dưỡng chất được cung cấp đầy đủ và cân đối tạo điều kiện cho cây sinh trưởng phát triển tốt.



#### 1. Việc bón phân cho cây trồng nhằm mục đích gì?



Hình 2.2. Quy trình sản xuất lúa trong một vụ mùa

### b. Cách bón phân

Tùy theo từng loại cây trồng, loại đất, giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây để chọn ra loại phân bón phù hợp. Có thể sử dụng các cách bón phân như: bón lót, bón thúc (bón vôi, bón theo hàng, bón theo hốc) hoặc phun qua lá và sử dụng kết hợp các loại phân hữu cơ, phân khoáng và phân vi sinh.

**Bón lót:** Là bón phân vào đất trước khi gieo trồng nhằm cung cấp chất dinh dưỡng cho sự sinh trưởng ban đầu của cây, ngay khi mới bén rễ. Tùy theo cây trồng và loại phân bón mà ta bón lót với lượng khác nhau.

- Đối với các loại phân khô tiêu nên tập trung cho bón lót.
- Đối với phân lân và vôi do hiệu quả của chúng chậm và cần nhiều cho giai đoạn sinh trưởng ban đầu nên thường bón lót lượng lớn, có thể bón lót toàn bộ.
- Đối với phân đạm và potassium, hiệu quả của chúng nhanh và dễ bị rửa trôi nên thường bón lót một lượng vừa đủ, còn chủ yếu là bón thúc.

**Bón thúc:** Là bón nhiều lần vừa thỏa mãn nhu cầu của cây trong từng thời kì sinh trưởng, vừa tránh lãng phí do bị rửa trôi trong đất.

Tùy theo từng loại cây trồng, người ta có thể chia ra số lần bón thúc cho phù hợp và phân phối lượng phân bón thúc cho hợp lý. Đối với các loại phân dễ tiêu nên tập trung cho bón thúc.

Ví dụ như với lúa, có các giai đoạn bón thúc như bón đẻ nhánh, bón đón đồng, bón nuôi hạt,...

**Bón lên thân, lá:** Là phương pháp bón phân tiết kiệm nhất và phát huy hiệu quả nhanh nhất. Chất dinh dưỡng được pha thành dung dịch với nồng độ thích hợp để phun trực tiếp lên thân, lá; ở lá, các ion khoáng được hấp thụ qua khí khổng.

Cách bón này phù hợp với các loại phân tan hoàn toàn trong nước, các loại phân vi lượng, các chất điều hòa sinh trưởng, các chế phẩm phun lá.



2. Khi bón lót cần thực hiện như thế nào để đạt hiệu quả cao?



3. Khi bón thúc cần thực hiện như thế nào để đạt hiệu quả cao?

4. Trong trường hợp nào thì người ta nên sử dụng biện pháp bón phân lên thân, lá và cần thực hiện như thế nào để đạt hiệu quả cao?



Hãy giải thích vì sao không nên phun các chế phẩm, phân bón lá vào lúc nắng gắt hoặc lúc trời mưa.

Phun qua lá có hiệu quả cao đối với đất khô, đất chua mặn vì trong điều kiện này rễ cây khó hút chất dinh dưỡng trong đất. Không phun lúc nắng gắt và lúc trời mưa.



a) Bón phân vào đất



b) Bón phân lên lá

Hình 2.3. Các biện pháp bón phân cho cây trồng

## 2. Nguyên tắc sử dụng phân khoáng

Để sử dụng phân khoáng có hiệu quả, đáp ứng việc tăng năng suất của cây trồng, cần đảm bảo các nguyên tắc sau đây:

### a. Bón đúng nhu cầu của cây

Dựa trên đặc điểm của từng loại cây và đất trồng để lựa chọn được các loại phân phù hợp, thỏa mãn nhu cầu của cây.

– Phù hợp với loại cây trồng:

+ Đối với loại cây trồng ngắn ngày, cây một năm (cây lương thực, rau quả, đậu đỗ, cây cảnh,...), vì thời kì sinh trưởng và phát triển của cây chỉ trải qua một lần, không lặp lại nên cần bón phân cân đối cho từng thời kì nhằm đạt được năng suất thu hoạch cuối vụ tốt nhất.

+ Đối với loại cây trồng dài ngày, cây lâu năm (cây ăn quả, cây thuốc, cây cảnh,...), các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây lặp lại chu kỳ sau mỗi lần thu hoạch nên phải bón phân bổ sung thường xuyên theo từng giai đoạn (giai đoạn cây mới lớn và ra hoa, tạo quả lần đầu và các giai đoạn ra hoa, tạo quả lần sau) để năng suất thu hoạch được ổn định.



5. Muốn trồng cây đạt hiệu quả cần phải bón phân theo những nguyên tắc nào?

Ngoài ra còn căn cứ nhu cầu sử dụng đối với từng loại cây để có chế độ bón phân phù hợp. Đối với các loại rau ăn lá cần ưu tiên bón phân đậm; cây ăn củ, quả cần nhiều phân lân; cây mía, cây ớt cần nhiều phân potassium,...

– Phù hợp với loại đất trồng:

+ Dựa vào khả năng cung cấp chất dinh dưỡng của đất cũng như căn cứ đặc điểm và tính chất của đất để xác định được loại phân và lượng phân bón cho hợp lý.

+ Đất chua tuyệt đối không được bón các loại phân có tính acid cao quá ngưỡng; đất kiềm không bón các phân có tính kiềm cao quá ngưỡng để giữ tính ổn định cho môi trường đất.

Ví dụ: Muối ammonium có khả năng làm cho đất chua thêm (có pH < 7), do đó phân đậm ammonium chỉ thích hợp bón cho loại đất ít chua, hoặc đã được khử chua từ trước (dùng vôi để trung hoà độ chua).

### b. Bón đúng thời điểm

Mỗi giai đoạn sinh trưởng của cây đòi hỏi lượng phân bón khác nhau, vì vậy phải lựa chọn, cung cấp kịp thời mới phát huy được hết hiệu quả. Có loại cây ở giai đoạn sinh trưởng cần phân potassium

hơn đậm; cũng có loại cây ở thời kì phát triển lại cần phân đậm hơn potassium. Để phân bón phát huy hiệu lực cao nhất, cần bón đúng thời điểm, đúng giai đoạn sinh trưởng mà cây cần.

Ví dụ: Khi trồng các cây đậu đỗ, giai đoạn bón lót cần có phân đậm nhưng sang giai đoạn ra hoa, đã có nốt sẵn cố định đậm cung cấp cho cây nên khi bón thúc chỉ cần quan tâm đến các loại phân khác.

Phải căn cứ vào yếu tố thời tiết và mùa vụ để có biện pháp bón phân phù hợp. Mưa bão gây rửa trôi phân bón. Nắng gắt cùng với tác động của phân gây cháy lá, hỏng hoa, quả,... Mỗi mùa vụ có nhu cầu về phân bón khác nhau.

#### c. Bón đúng kĩ thuật

Mỗi loại phân có kĩ thuật sử dụng khác nhau. Có loại chuyên dùng cho bón lót, có loại chuyên cho bón thúc, có loại rải trên mặt đất, có loại vùi sâu xuống đất, có loại phun trên lá.

Ví dụ: Các loại phân dễ bốc hơi, tan nhanh trong nước thì bón vùi vào trong đất. Các loại phân khó bốc hơi, lâu tan thì có thể rải trên mặt đất hoặc dùng để bón lót. Các loại phân bón có hiệu lực nhanh, cây trồng dễ hấp thu có thể dùng để bón thúc. Phân bón lá thì phải phun vào lúc trời mát.

Khi bón phối hợp các loại phân khoáng với nhau cần chú ý nguyên tắc: có những loại phân trộn được với nhau (ví dụ: phân potassium và phân ammonium sulfate); có những loại phân chỉ trộn được trước khi sử dụng (ví dụ: phân super lân có thể trộn với các loại phân khoáng khác); có những loại phân không trộn được với nhau (ví dụ: phân lân nung chảy và phân ammonium).

#### d. Bón đúng liều lượng

Mỗi loại phân bón có liều lượng khác nhau cho từng loại cây trồng. Nếu bón không đủ, sẽ không có hiệu quả tốt. Nếu bón dư thừa, nồng độ quá cao, cây sẽ bị tổn thương, không hấp thụ được, gây lãng phí và ô nhiễm môi trường.

Ngoài ra, khi xác định lượng phân còn phải chú ý tới hệ số sử dụng phân bón (lượng phân bón cây sử dụng được so với tổng lượng phân bón cung cấp).



Hình 2.4. Nguyên tắc sử dụng phân khoáng

## II. DINH DƯỠNG KHOÁNG TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP SẠCH

Dựa vào các nguyên tắc sử dụng phân khoáng, trong sản xuất nông nghiệp sạch có một số biện pháp kĩ thuật được đề ra như:

### 1. Bón phân vừa đủ, không để lại dư lượng

Nhằm hạn chế dinh dưỡng bị thất thoát (rửa trôi, bay hơi) gây lãng phí, đồng thời cũng không được vượt quá nhu cầu của cây, không để lại dư lượng trong nông sản (đảm bảo an toàn thực phẩm).



6. Để bón đúng liều lượng cho cây cần phải thực hiện như thế nào?

Căn cứ thành phần đất trước khi gieo trồng và nhu cầu cụ thể của loại cây trồng để xác định lượng phân bón cần bổ sung. Chia tổng lượng phân bón thành nhiều đợt để bón, đáp ứng đủ cho từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây.

## 2. Khép kín được chu trình dinh dưỡng

Làm tăng tối đa việc tái sử dụng các tàn dư cây trồng, các sản phẩm phụ, phân động vật và vật thải nông nghiệp để tăng nguồn phân hữu cơ, kết hợp với việc luân canh và xen canh cây trồng giúp cho việc sử dụng các chất dinh dưỡng có trong đất đạt hiệu quả nhất.

Ví dụ: Mô hình sản xuất nông nghiệp VAC (vườn, ao, chuồng) được áp dụng tại Việt Nam.



7. Hãy nêu các lợi ích trong sản xuất nông nghiệp khi khép kín được chu trình sử dụng các chất dinh dưỡng cho cây trồng.

## 3. Tối ưu hoá được nguồn phân bón

### a. Chọn được dạng phân bón phù hợp với cây trồng và giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây

Dựa vào đặc tính của từng loại phân bón, đặc điểm sinh lý của cây, giai đoạn, trạng thái sinh trưởng, phát triển của cây để xác định được loại phân bón có hiệu quả nhất.

Chẳng hạn, dạng đạm ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) thường được nitrate hoá nhanh chóng và không bị rửa trôi nên có thể dùng bón lót cho các loại cây. Phân lân rất cần thiết để đáp ứng nhu cầu ở giai đoạn cây con.

### b. Chọn được dạng phân bón phù hợp với phản ứng của đất

Dạng phân bón sử dụng phải phù hợp với pH của đất, không làm suy giảm đặc tính của đất; giúp cây hấp thụ tốt và đảm bảo cho sự hoạt động của vi sinh vật đất.

Ví dụ: Bón lân nung chảy trên đất chua, có hiệu quả tốt hơn khi bón trên đất trung tính, đất kiềm.

Trên đất kiềm không nên bón phân đạm dạng ammonium vì ion  $\text{NH}_4^+$  phản ứng với ion  $\text{OH}^-$  tạo  $\text{NH}_4\text{OH}$  và chất này bị phân huỷ thành  $\text{NH}_3$  bay đi mất.

Do đất có khả năng trao đổi ion, làm cho phân bón bị cố định, cây trồng không hấp thụ được. Vì vậy, phải chọn dạng phân bón thích hợp để hạn chế được hiện tượng này.

Ví dụ: Trên đất phèn, đất giàu sắt và nhôm di động không nên dùng lân super vì các hạt keo sắt, nhôm phản ứng với các ion phosphate hoà tan tạo thành các dạng phosphate khó tan khiến cây không hút được.

Ngoài ra, phân bón còn có tác dụng cải tạo đất. Bón phân lân nung chảy hoặc bón vôi trên đất chua không chỉ cung cấp dinh dưỡng cho cây mà còn làm giảm độ chua của đất, đảm bảo độ phì của đất.



8. Hãy giải thích câu: "Đất nào, phân ấy" và nêu biện pháp lựa chọn dạng phân bón phù hợp với đất.



Hãy cho biết các biện pháp kỹ thuật sử dụng phân khoáng trong sản xuất nông nghiệp sạch đáp ứng các tiêu chí quy định như thế nào.

## 4. Chọn được dạng phân phù hợp với phương thức bón



### a. Bón vào đất

Khi bón vào đất có thể sử dụng cân đối các dạng phân bón khác nhau. Đối với loại phân khó tan nên dùng cho bón lót. Đối với loại phân dễ tan nên dùng cho bón thúc.

9. Khi bón vào đất và phun lên lá, ta phải lựa chọn phân bón như thế nào để đem lại hiệu quả tốt?

10. Thời tiết có ảnh hưởng gì trong việc lựa chọn phân bón?

Ngoài ra, người ta còn dùng biện pháp tưới phân nhỏ giọt bằng cách hòa tan phân trong nước với nồng độ phù hợp để cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng.

### b. Phun lên lá

Đối với các phân vi lượng hoặc tổ hợp vi lượng với chất điều hoà sinh trưởng, hoặc khi cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng qua dạng dung dịch thì nhất thiết phải sử dụng các loại phân dễ tan.

Ngoài ra, cần căn cứ thời tiết và nhiệt độ môi trường để chọn ra dạng phân bón thích hợp giúp cây hấp thụ tốt hơn hoặc không bị mất phân bón gây lãng phí (rửa trôi, bay hơi, cháy lá).

Ví dụ: Khi nhiệt độ môi trường thấp, không nên bón các loại phân chậm tan; hoặc ở nhiệt độ cao, không nên bón phân urea sẽ dẫn đến sự mất đạm dưới dạng NH<sub>3</sub>.



Hãy giải thích tại sao không nên bón phân lúc trời nắng to hoặc mưa to.

## III. SỬ DỤNG CÁC CHẾ PHẨM SINH HỌC TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP SẠCH

### 1. Thuốc trừ sâu sinh học



Thuốc trừ sâu sinh học là loại thuốc diệt trừ sâu hại bằng cách sử dụng các chế phẩm có nguồn gốc sinh học (nấm, vi khuẩn, virus), các chất do vi sinh vật tiết ra (kháng sinh), các chất có sẵn trong cây cỏ (chất độc hoặc dầu thực vật).

Ưu điểm của thuốc trừ sâu sinh học là an toàn với sức khỏe con người và môi trường. Việc sản xuất dễ dàng, các nguyên liệu dễ tìm, quy trình chế biến đơn giản, chi phí thấp.

Thuốc trừ sâu sinh học được chia thành hai nhóm chính là thuốc trừ sâu vi sinh và thuốc trừ sâu thảo mộc (Hình 2.5).



Hình 2.5. Thuốc trừ sâu sinh học

#### a. Thuốc trừ sâu vi sinh

Các thành phần hoạt tính là các vi sinh vật như vi khuẩn, nấm, virus, động vật nguyên sinh hoặc tảo.

#### b. Thuốc trừ sâu thảo mộc

Là loại thuốc trừ sâu sử dụng các chất độc có trong cây cỏ hoặc dầu thực vật (thuốc lào, tỏi, lá xoan) để diệt trừ sâu hại.

### 2. Phân hữu cơ



Phân hữu cơ bao gồm nhiều loại như phân chuồng, phân than bùn, phân ủ, phân xanh (Hình 2.6). Thành phần, chất lượng của loại phân này tùy thuộc vào loại gia súc, chất độn chuồng, phương pháp chế biến và bảo quản.

Phân hữu cơ có những đặc điểm như giàu mùn, giàu dinh dưỡng, giữ ẩm, hạn chế mất nước, chống được xói mòn và có độ thoáng xốp tốt. Vì vậy, phân hữu cơ vừa là nguồn cung cấp dinh dưỡng phong phú, vừa là giá thể tốt cho cây trồng sinh trưởng, phát triển thuận lợi.

Tuy nhiên, khi bón vào đất cần phải có thời gian cần thiết cho quá trình phân giải các thành phần hữu cơ thành vô cơ đơn giản thì cây mới hấp thụ được và cần phải loại bỏ các kén nhặng côn trùng, bào tử của nấm, xạ khuẩn, tuyến trùng hay vi khuẩn gây bệnh cho cây trồng và con người.



12. Vì sao nên dùng phân hữu cơ để bón cho cây?



Hãy giải thích tại sao ở nơi có nhiều lá cây mục lại có nhiều giun đất.



Hình 2.6. Phân hữu cơ



Hình 2.7. Phân vi sinh



Hình 2.8. Phân hữu cơ vi sinh

### 3. Phân vi sinh

Phân vi sinh là chế phẩm chứa những chủng vi sinh vật đã được tuyển chọn phù hợp với những tiêu chuẩn kỹ thuật (Hình 2.7). Khi được bổ sung vào đất, các vi sinh vật sẽ hoạt động và sản sinh ra các chất dinh dưỡng mà cây trồng có thể hấp thụ như N, P, K, nguyên tố vi lượng,... hoặc là các hoạt chất sinh học có khả năng phòng trừ sâu bệnh, giúp cải tạo đất nhằm nâng cao năng suất.

Do tác dụng của loại phân này chậm nên người ta thường bón lót khi bón cho các loại cây ngắn ngày hoặc bón bổ sung sau khi thu hoạch đối với cây lâu năm. Khi bón, cần chú ý đến độ ẩm của đất và hạn chế sử dụng phân bón hóa học để phân vi sinh phát huy hiệu quả tốt nhất.

Tùy thuộc vào mục đích và nhu cầu sử dụng cho từng loại cây trồng, các loại phân vi sinh được sản xuất như: phân vi sinh cố định đạm, phân vi sinh phân giải lân, phân vi sinh phân giải chất hữu cơ, phân vi sinh kích thích sinh trưởng, phân vi sinh phân giải silicate,...

### 4. Phân hữu cơ vi sinh

Phân hữu cơ vi sinh là loại phân bón hữu cơ có chứa một hoặc nhiều chủng vi sinh vật có ích, được chế biến bằng cách phối trộn và xử lý các nguyên liệu hữu cơ sau đó lên men với các chủng vi sinh (Hình 2.8).

Ví dụ: Loại phân hữu cơ vi sinh được sản xuất từ bã mủ mía, kết hợp nấm *Trichoderma*.



**13. Vì sao phân vi sinh ngày càng được sử dụng rộng rãi trong sản xuất nông nghiệp?**



Hãy lập kế hoạch tự mình ủ phân hữu cơ để bón cho cây trồng.

- Sử dụng phân bón để cung cấp đủ và cân đối các chất dinh dưỡng cần thiết theo nhu cầu của từng loại cây trồng nhằm đạt được năng suất, chất lượng cao. Để tăng năng suất cây trồng cần phải có biện pháp bón phân phù hợp như bón lót, bón thúc, bón qua thân, lá. Muốn tăng năng suất cây trồng phải sử dụng phân khoáng đúng nguyên tắc như bón đúng nhu cầu của cây; bón đúng thời điểm, thời vụ; bón đúng kỹ thuật; bón đúng liều lượng.
- Trong sản xuất nông nghiệp sạch, một số biện pháp kỹ thuật sử dụng dinh dưỡng khoáng được đề ra như: bón phân vừa đủ, khép kín chu trình dinh dưỡng, tối ưu hóa nguồn phân bón, chọn dạng phân phù hợp với phương thức bón; cân kết hợp giữa sử dụng phân khoáng với việc sử dụng thuốc trừ sâu sinh học, sử dụng phân hữu cơ, phân vi sinh.



# THUỶ CANH THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP SẠCH

## YÊU CẦU CẨN ĐẶT

Trình bày được mô hình thuỷ canh theo hướng phát triển nông nghiệp sạch.



Trong thực tế có nhiều rau quả được trồng trong môi trường dinh dưỡng mà không cần đất. Em hãy tìm hiểu và cho biết mô hình sản xuất này có những đặc điểm gì.

### I. KHÁI NIỆM THUỶ CANH

Thuỷ canh là kĩ thuật trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng (Hình 3.1).

Nguyên lí của phương pháp này là dùng môi trường nước để cung cấp các chất dinh dưỡng cần thiết và đúng lúc giúp cây phát triển.

Dung dịch dinh dưỡng là hỗn hợp các muối khoáng và các chất hữu cơ hòa tan trong nước cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển bình thường của cây.

Tùy theo loại cây trồng, người ta sử dụng các loại dung dịch dinh dưỡng khác nhau, nhưng phải đảm bảo nguyên tắc là thiết lập một tỉ lệ thích hợp giữa các nguyên tố trong dung dịch và tránh được hiện tượng đối kháng ion.



1. Dung dịch dinh dưỡng có vai trò như thế nào trong trồng thuỷ canh?



Hình 3.1. Mô hình trồng rau thuỷ canh

#### Đọc thêm

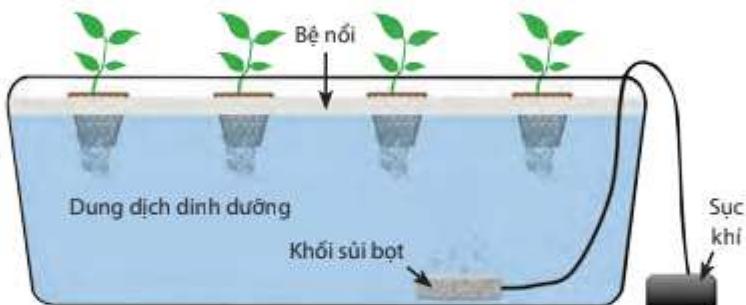
Dung dịch dinh dưỡng đầu tiên để trồng cây do nhà sinh lí thực vật Knop sản xuất vào giữa thế kỉ XIX (gọi là dung dịch Knop). Loại dung dịch này có thành phần rất đơn giản chỉ gồm 6 loại muối vô cơ, trong đó chứa các nguyên tố vi lượng. Sau đó, hàng loạt các dung dịch dinh dưỡng khác ra đời như dung dịch Hoagland - Arnon (chỉ gồm 4 hợp chất muối vô cơ), dung dịch Arnon, dung dịch Sinsadze, dung dịch Olsen,...

### II. CÁC MÔ HÌNH THUỶ CANH

Dựa vào đặc điểm sử dụng dung dịch dinh dưỡng, người ta có thể chia thành hai kiểu hệ thống thuỷ canh chính như sau:

## 1. Hệ thống thuỷ canh tĩnh

Là hệ thống thuỷ canh mà trong quá trình trồng cây, dung dịch dinh dưỡng không chuyển động khiến cho dung dịch thường bị thiếu oxygen và pH dung dịch dinh dưỡng dễ bị acid hoá, nên cần được sục khí thường xuyên (Hình 3.2).



Hình 3.2. Mô hình thuỷ canh tĩnh

## 2. Hệ thống thuỷ canh động

Là hệ thống thuỷ canh mà trong quá trình trồng cây, dung dịch dinh dưỡng có chuyển động nên không thiếu oxygen và pH được ổn định.

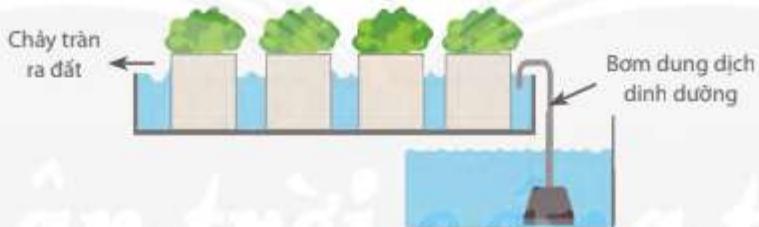


2. Hãy so sánh khả năng áp dụng thuỷ canh tĩnh và thuỷ canh động.

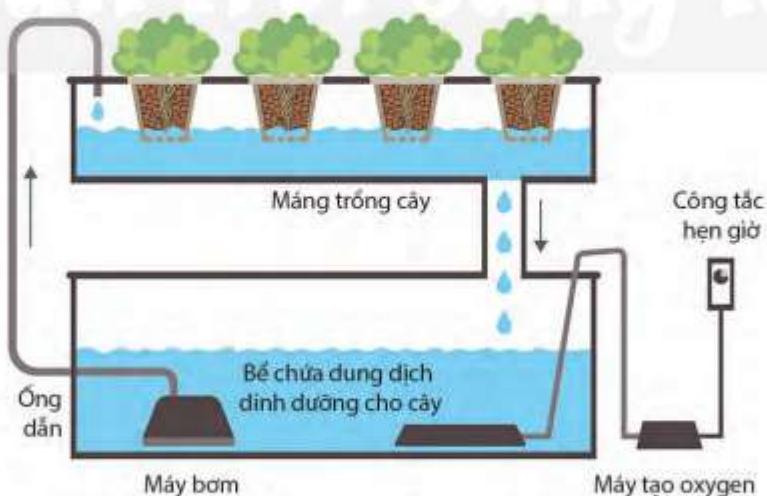
Hệ thống thuỷ canh động được chia làm hai loại:

- **Hệ thống thuỷ canh mở:** là hệ thống thuỷ canh động trong đó dung dịch dinh dưỡng không có sự tuần hoàn trả lại (gây lãng phí dung dịch) (Hình 3.3).
- **Hệ thống thuỷ canh kín:** là hệ thống thuỷ canh động trong đó dung dịch dinh dưỡng có sự tuần hoàn trả lại (hồi lưu) nhờ hệ thống bơm hút dung dịch dinh dưỡng ở bể chứa thấp đưa lên trả lại hệ thống máng trồng cây (Hình 3.4).

Hệ thống này có chi phí ban đầu cao nhưng tiết kiệm được dung dịch dinh dưỡng.



Hình 3.3. Mô hình thuỷ canh mở



Tại sao mô hình thuỷ canh ngày càng phát triển và được ứng dụng rộng rãi?

Hình 3.4. Mô hình thuỷ canh kín



a) Trồng rau trong chậu ở hộ gia đình theo mô hình thuỷ canh tĩnh



b) Trồng rau ở nông trại bằng hệ thống thuỷ canh hồi lưu

Hình 3.5. Một số ứng dụng mô hình thuỷ canh trong thực tiễn

### III. HỆ THỐNG THUỶ CANH ĐÁP ỨNG PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP SẠCH

#### 1. Ưu điểm



Hình 3.6. Ưu điểm của thuỷ canh

- *Tiết kiệm không gian*: chiếm ít diện tích so với trồng cây trên đất.
- *Ít tốn công chăm sóc*: hoạt động tự động, do đó tiết kiệm chi phí thuê nhân công và thời gian.
- *Tiết kiệm nước*: nhờ cơ chế nước tuần hoàn kín trong hệ thống giúp hạn chế tối đa sự bay hơi nước và nước ngấm xuống đất.
- *Kiểm soát yếu tố tác động tới cây*: dễ dàng chọn dung dịch dinh dưỡng phù hợp nhất cho từng loại cây trồng, cũng như loại bỏ được những thành phần có hại hay ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng, phát triển của cây. Mô hình thuỷ canh thương mại luôn đi kèm với hệ thống nhà màng, nhà kính nên dễ dàng kiểm soát được môi trường sinh trưởng, phát triển của cây (nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, dinh dưỡng, thành phần không khí).
- *Không có cỏ dại, hạn chế sâu bệnh, kiểm soát tối đa thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật*: đảm bảo tốt hơn vẫn để vệ sinh an toàn thực phẩm.
- *Năng suất thu hoạch cao*: nhờ chủ động được nguồn cung cấp chất dinh dưỡng và phòng tránh sâu bệnh tốt, có thể tăng vụ, trồng được liên tục quanh năm.
- *Đảm bảo chất lượng nông sản*: nhờ việc kiểm soát được lượng chất dinh dưỡng và thuốc bảo vệ thực vật giúp sản phẩm thu hoạch có chất lượng, đảm bảo cho sức khoẻ người tiêu dùng.



3. Vì sao người ta chọn canh tác thuỷ canh để đáp ứng nhu cầu phát triển nông nghiệp sạch?

## 2. Hạn chế

- **Hạn chế chủng loại cây trồng:** hệ thống trồng thuỷ canh thường chỉ được sử dụng để trồng các loại rau ăn lá, một số loại rau gia vị và rau ăn quả ngắn ngày (cà chua, dưa chuột, ớt chuông,...); khó có thể đáp ứng được cho các loại cây trồng lâu năm có bộ rễ lớn.
- **Đòi hỏi nguồn nước sạch:** phải sử dụng nguồn nước đảm bảo tiêu chuẩn nhất định.
- **Chi phí đầu tư ban đầu cao:** chi phí đầu tư ban đầu cho hệ thống thuỷ canh cao hơn khá nhiều so với mô hình trồng cây truyền thống.
- **Đòi hỏi kiến thức chuyên môn, trình độ kĩ thuật cao:** để trồng được thuỷ canh, ngoài những kiến thức cơ bản về cây trồng, còn phải có kiến thức về dinh dưỡng, hệ thống cài đặt tự động.
- **Khi nhiễm bệnh, lan truyền rất nhanh:** khi mầm bệnh đã xuất hiện thì trong thời gian rất ngắn chúng đã lan truyền ở toàn bộ hệ thống trồng thuỷ canh, đặc biệt càng nhanh hơn đối với các hệ thống kín hoặc dùng lại dung dịch dinh dưỡng.
- **Chất lượng sản phẩm chưa đáp ứng yêu cầu một cách toàn diện:** do sử dụng chung một công thức dinh dưỡng cho nhiều loại cây trồng, dẫn đến việc thừa hoặc thiếu về nhu cầu dinh dưỡng cho từng loại cây trồng chuyên biệt. Điều này cần phải có những nghiên cứu thử nghiệm cụ thể để đạt được chất lượng sản phẩm mong muốn.



4. Trồng cây bằng phương pháp thuỷ canh gặp những trở ngại nào khi triển khai?



Hình 3.7. Hạn chế của thuỷ canh



Hãy thiết kế một mô hình trồng rau thuỷ canh tại nhà. Đánh giá tính hiệu quả của mô hình đó trong việc cung cấp nguồn thực phẩm sạch.



Thuỷ canh là kĩ thuật trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng. Dựa vào đặc điểm sử dụng dung dịch dinh dưỡng, người ta có thể chia thành hai kiểu hệ thống là thuỷ canh tĩnh và thuỷ canh động (gồm thuỷ canh mở và thuỷ canh kín). Thuỷ canh có thể đáp ứng được sự phát triển nông nghiệp sạch.



# THỰC HÀNH: CHỨNG MINH TÁC DỤNG CỦA PHÂN BÓN ĐỐI VỚI SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG

## YÊU CẦU CẦN ĐẠT

Làm được thí nghiệm chứng minh tác dụng của loại phân bón, cách bón, hàm lượng đối với cây trồng.

### I. CHUẨN BỊ

**Dụng cụ:** Chậu nhựa trồng cây, chai nhựa loại 1 lít, cát trắng phơi khô, đất trồng cây.

**Hoá chất:** Phân khoáng NPK, phân urea, phân lân, phân potassium.

**Mẫu vật:** Cây cảnh nhỏ, hạt đậu.

### II. CÁCH TIẾN HÀNH

#### 1. Thí nghiệm 1: Chứng minh tác dụng của loại phân bón đối với cây trồng

Bước 1: Chuẩn bị 5 chậu nhựa trồng cây có kích thước bằng nhau (đường kính 20 cm, cao 25 cm).

+ Dán nhãn tên lên 5 chậu để phân biệt.

+ Cho vào mỗi chậu một lượng cát trắng khô bằng nhau và xấp xỉ với thể tích của chậu.

Bước 2: Chuẩn bị phân bón vào các chậu.

+ Chậu đối chứng (DC): không bón phân, dùng làm đối chứng.

+ Chậu N: bón 2 g phân urea.

+ Chậu P: bón 2 g phân lân.

+ Chậu K: bón 2 g phân potassium.

+ Chậu NPK: bón 2 g phân NPK.

#### Chú ý

1. Dùng cát trắng khô nhằm tạo ra môi trường nghèo dinh dưỡng trước khi trồng cây.

2. Dùng cẩn kĩ thuật để cân đúng lượng phân cần dùng.

3. Nếu có điều kiện có thể chuẩn bị số chậu ở mỗi công thức nhiều hơn.

Trộn đều phân vào đất ở các chậu (trừ chậu DC). Tưới nước vừa đủ vào các chậu với lượng bằng nhau.

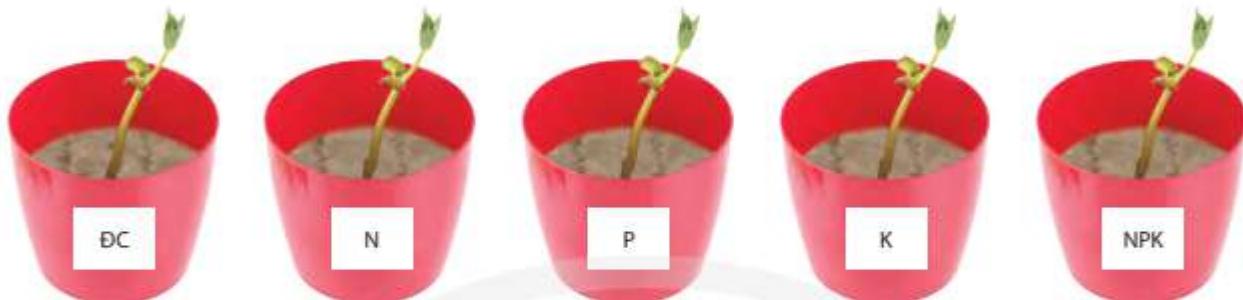
Bước 3: Ngâm và ủ một số hạt đậu cho đến khi nảy mầm. Trồng vào mỗi chậu 1 hoặc 2 cây đậu.

+ Đặt các chậu vào nơi có ánh nắng.

+ Tưới nước đều đặn hằng ngày và quan sát sự sinh trưởng của cây đậu ở các chậu.

Bước 4: Sau thời gian 10 ngày, quan sát sự sinh trưởng của cây đậu ở các chậu, ghi chép lại các nhận xét. Đưa ra kết luận. Lập bảng số liệu theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng theo mẫu sau:

Công thức thí nghiệm	Chiều cao cây (cm)	Số lá	Màu sắc lá	Số nhánh	Khối lượng tươi (g)	Nhận xét
?	?	?	?	?	?	?



Hình 4.1. Bố trí thí nghiệm 1

## 2. Thí nghiệm 2: Chứng minh tác dụng của cách bón phân đối với cây trồng



Hình 4.2. Bố trí thí nghiệm 2

Bước 1: Chuẩn bị 3 chậu nhựa trồng cây có kích thước bằng nhau (đường kính 20 cm, cao 25 cm).

- + Dán nhãn tên lên 3 chậu để phân biệt.
  - + Cho đất vào mỗi chậu với một lượng bằng nhau và xấp xỉ với thể tích của chậu.
- Bước 2: Chuẩn bị phân và bón cho các chậu với cách bón khác nhau:
- + Chậu A: bón 2 g phân NPK trộn đều vào đất trước khi trồng cây.
  - + Chậu B: hòa tan phân NPK trong nước với nồng độ 2 g phân/1 L nước, tưới vào chậu; chia làm 2 đợt: đợt 1 ngay khi trồng cây, đợt 2 sau 10 ngày; một lần tưới 50 mL dung dịch.
  - + Chậu C: hòa tan phân NPK trong nước với nồng độ 2 g phân/1 L nước, phun lên lá; chia làm 2 đợt: đợt 1 ngay khi trồng cây, đợt 2 sau 10 ngày; một lần phun 50 mL dung dịch.

Bước 3: Trồng cây và chăm sóc.

- + Trồng vào mỗi chậu một cây non (cúc, vạn thọ, cây cảnh,...) có độ tuổi và kích thước bằng nhau.

### Chú ý

1. Dùng cẩn kĩ thuật để cân đúng lượng phân cần dùng.
2. Tưới phân và phun phân vào lá lúc trời mát (cuối buổi chiều).
3. Nếu có điều kiện có thể chuẩn bị số chậu ở mỗi công thức nhiều hơn.

+ Đặt chậu ở nơi có ánh nắng.

+ Hằng ngày tưới nước đồng đều, vừa đủ cho 3 chậu và quan sát sự sinh trưởng của cây ở các chậu.

Bước 4: Sau thời gian 4 tuần, quan sát sự sinh trưởng của cây ở các chậu, ghi chép lại các nhận xét. Đưa ra kết luận. Lập bảng số liệu theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng theo mẫu sau:

Công thức thí nghiệm	Chiều cao cây (cm)	Số lá	Màu sắc lá	Số nhánh	Khối lượng tươi (g)	Nhận xét
?	?	?	?	?	?	?

### 3. Thí nghiệm 3: Chứng minh tác dụng của hàm lượng phân bón đối với cây trồng



Hình 4.3. Bố trí thí nghiệm 3

Bước 1: Chuẩn bị 4 chậu nhựa trồng cây có kích thước bằng nhau (đường kính 20 cm, cao 25 cm). Dán nhãn tên A, B, C, D vào 4 chậu.

+ Cho vào mỗi chậu một lượng cát trắng khô bằng nhau.

+ Trồng vào mỗi chậu một cây non (cúc, vạn thọ, cây cảnh,...) có độ tuổi và kích thước bằng nhau.

+ Đặt chậu ở nơi có ánh nắng.

Bước 2: Chuẩn bị dung dịch phân bón tươi cây.

Dùng 4 chai nhựa có thể tích 1 lít (dán nhãn tên 1, 2, 3, 4 vào 4 chai).

+ Chai số 1 chứa đầy nước sạch (ĐC).

+ Chai số 2 pha vào 1 g phân NPK.

+ Chai số 3 pha vào 2 g phân NPK.

+ Chai số 4 pha vào 3 g phân NPK

Lắc đều chai để phân tan hết trong nước.

Bước 3: Hằng ngày, tưới một lượng 50 mL vào mỗi chậu cây.

+ Chai 1 tưới vào chậu A.

+ Chai 2 tưới vào chậu B.

+ Chai 3 tưới vào chậu C.

+ Chai 4 tưới vào chậu D.

Bước 4: Sau thời gian 10 ngày, quan sát sự sinh trưởng của cây ở 4 chậu, ghi chép lại các nhận xét. Đưa ra kết luận.

#### Chú ý

1. Dùng cân kĩ thuật để cân đúng lượng phân cần dùng.

2. Cho phân vào chai, rót một ít nước vào và lắc đều để phân tan. Cho thêm nước và tiếp tục lắc. Sau khi phân tan hết, thêm nước vào cho đầy chai.

3. Nếu có điều kiện có thể chuẩn bị số chậu ở mỗi công thức nhiều hơn.

#### 4. Báo cáo kết quả thực hành

Học sinh viết và trình bày báo cáo theo mẫu:

##### BÁO CÁO: KẾT QUẢ THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM CHỨNG MINH VAI TRÒ CỦA PHÂN BÓN

Thứ... ngày... tháng... năm...

Nhóm: ...

Lớp: ...

Họ và tên thành viên: ...

1. Thí nghiệm 1: Chứng minh tác dụng của loại phân bón đối với cây trồng

###### 1.1. Tiến trình thực hiện

– Dụng cụ: ...

– Mẫu vật: ...

– Các bước thực hiện: ...

###### 1.2. Kết quả thu được

Chặng thí nghiệm	Hình thái cây quan sát được	Giải thích
?	?	?

2. Thí nghiệm 2: Chứng minh tác dụng của cách bón phân đối với cây trồng

###### 2.1. Tiến trình thực hiện

– Dụng cụ: ...

– Mẫu vật: ...

– Các bước thực hiện: ...

###### 2.2. Kết quả thu được

Chặng thí nghiệm	Hình thái cây quan sát được	Giải thích
?	?	?

3. Thí nghiệm 3: Chứng minh tác dụng của hàm lượng phân bón đối với cây trồng

###### 3.1. Tiến trình thực hiện

– Dụng cụ: ...

– Mẫu vật: ...

– Các bước thực hiện: ...

###### 3.2. Kết quả thu được

Chặng thí nghiệm	Hình thái cây quan sát được	Giải thích
?	?	?



# DỰ ÁN: ĐIỀU TRA SỬ DỤNG PHÂN BÓN Ở ĐỊA PHƯƠNG HOẶC THỰC HÀNH: TRỒNG CÂY VỚI CÁC KĨ THUẬT BÓN PHÂN PHÙ HỢP

## YÊU CẦU CẨN ĐẠT

Thực hiện được dự án: Điều tra sử dụng phân bón ở địa phương hoặc thực hành trồng cây với các kĩ thuật bón phân phù hợp.

Giáo viên và học sinh có thể lựa chọn một trong hai nội dung (A hoặc B) tuỳ vào điều kiện thực tiễn của địa phương.

### A. DỰ ÁN: ĐIỀU TRA SỬ DỤNG PHÂN BÓN Ở ĐỊA PHƯƠNG

#### I. CHUẨN BỊ

- Máy tính, máy chiếu, bài thuyết trình, máy ảnh (nếu có); giấy A0, A4; bút lông, hộp màu.
- Phiếu lập kế hoạch dự án; Phiếu báo cáo kết quả điều tra;...
- Phiếu đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ của nhóm,...
- Nội dung kế hoạch thực hiện dự án.

#### II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

##### 1. Nội dung

- Mỗi nhóm tiến hành điều tra tình hình sử dụng phân bón trong quá trình trồng và chăm sóc một giống cây trồng cụ thể ở địa phương (ví dụ: giống ngô nếp lai HN88, giống lúa ST25,...).
- Mỗi nhóm thực hiện điều tra theo các nội dung dưới đây:
  - + Loại phân, liều lượng, kĩ thuật bón theo thời vụ và các giai đoạn sinh trưởng của giống cây trồng.
  - + Tác động của phân bón đối với môi trường và đối với sức khoẻ con người.

##### 2. Lập kế hoạch thực hiện dự án

###### Bước 1. Xác định vấn đề cần giải quyết

- Xác định câu hỏi trọng tâm.
- Thu thập số liệu, so sánh với tiêu chuẩn của nông nghiệp sạch, từ đó rút ra nhận xét về tình hình sử dụng phân bón ở địa phương và đề xuất một số biện pháp sử dụng nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón trong thời gian tới.

## Bước 2. Lập kế hoạch thực hiện dự án

Mẫu kế hoạch thực hiện dự án của học sinh:

STT	Nội dung công việc	Cách thực hiện	Phân công nhiệm vụ	Người phối hợp
1	Thiết kế phiếu điều tra	?	?	?
2	Tiến hành điều tra	?	?	?
3	Xử lý kết quả điều tra	?	?	?
4	Đề xuất biện pháp sử dụng phân bón hợp lí	?	?	?
5	Báo cáo dự án	?	?	?

Mẫu phiếu điều tra tình hình sử dụng phân bón tại địa phương:

Giống cây trồng: .... Địa điểm điều tra: ...						
STT	Loại phân bón	Nguồn gốc, xuất xứ	Thời điểm và phương thức bón	Liều lượng sử dụng trong thực tế	Liều lượng sử dụng theo khuyến cáo của cơ quan chức năng	Ảnh hưởng đến môi trường và sức khoẻ con người (tích cực, tiêu cực, không ảnh hưởng)
1	?	?	?	?	?	?
2	?	?	?	?	?	?
3	?	?	?	?	?	?
...	...	...	...	...	...	...

### 3. Sản phẩm dự án

Mỗi nhóm thực hiện hai sản phẩm học tập:

- Bản báo cáo kết quả điều tra.

### BÁO CÁO: KẾT QUẢ ĐIỀU TRA THỰC TRẠNG SỬ DỤNG PHÂN BÓN TẠI ĐỊA PHƯƠNG

Nhóm: ...

Lớp: ...

Họ và tên thành viên: ...

ĐẾT TÀI: ...

Khu vực điều tra: ... Giống cây: ...

#### 1. Kết quả điều tra thực trạng

– Mỗi nhóm xử lý thông tin, kết quả điều tra bằng phương pháp thống kê, phân tích số liệu và trình bày dưới dạng biểu đồ.

– Nhận xét tình hình sử dụng phân bón trong trồng trọt giống cây trồng được điều tra.

#### 2. Đề xuất biện pháp sử dụng phân bón hợp lí

– ...

#### 3. Rút kinh nghiệm

– Về thiết kế phiếu.

– Về quá trình điều tra.

– Bài báo cáo bằng file PowerPoint (hoặc các phần mềm trình chiếu khác), sơ đồ tư duy,... Bài báo cáo có thể làm dưới nhiều hình thức khác nhau, đảm bảo tính hấp dẫn và trọng tâm.

### III. BÁO CÁO DỰ ÁN

Các nhóm báo cáo sản phẩm dự án, thảo luận, đánh giá dự án theo hướng dẫn của giáo viên.

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm làm bài thu hoạch sau dự án.

- Một số câu hỏi gợi ý cho bài thu hoạch:

+ Em đã rèn luyện được những kỹ năng gì (giao tiếp, công nghệ thông tin, thuyết trình sản phẩm,...) trong quá trình thực hiện dự án?

+ Theo em, chúng ta có thể áp dụng sản phẩm dự án vào trồng trọt ở địa phương bằng cách nào?

+ Em có đề xuất gì để mở rộng hướng điều tra của dự án?

### IV. ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN

#### 1. Đánh giá thành viên

- Các thành viên trong nhóm đánh giá lẫn nhau về công việc được giao theo một trong bốn mức độ: hoàn thành xuất sắc, hoàn thành tốt, hoàn thành và không hoàn thành.

- Chia điểm dựa trên mức độ hoàn thành công việc, không dựa trên số lượng công việc.

- Mức độ hoàn thành công việc được xem xét dựa trên các tiêu chí: nộp bài đúng hạn, chất lượng sản phẩm, thái độ làm việc và hợp tác,...

#### 2. Đánh giá nhóm

- Mỗi nhóm nhận xét, đánh giá chéo các sản phẩm học tập của các nhóm khác về mặt ưu điểm, nhược điểm, nội dung cần điều chỉnh (nếu có) và chấm điểm theo thang điểm do giáo viên hướng dẫn.

- Giáo viên tổ chức cho học sinh hoạt động bình chọn sản phẩm dự án của các em trong phạm vi lớp học, trường học hoặc trong cộng đồng (trên mạng xã hội,...) để từ đó có thể kết nối và lan tỏa nội dung học tập đến mọi người cũng như thu nhận được nhiều nguồn ý kiến giúp học sinh có thể tự hoàn thiện.

## B. THỰC HÀNH: TRỒNG CÂY VỚI CÁC KỸ THUẬT BÓN PHÂN PHÙ HỢP

### I. CHUẨN BỊ

- Mẫu vật: Mỗi nhóm (6 – 8 học sinh) chuẩn bị 1 – 2 loại cây phù hợp với điều kiện thời tiết và đất trồng ở địa phương.

- Hoá chất: Phân hữu cơ, phân hoá học (NPK),...

- Dụng cụ: Cuốc, xèng, bình tưới,...

### II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

#### 1. Nội dung

- Mỗi nhóm lên kế hoạch và tiến hành trồng 1 – 2 loại cây với các kỹ thuật bón phân phù hợp.

- Mỗi nhóm cần xác định nhu cầu về phân bón và chăm sóc cây trồng được lựa chọn theo các mục được gợi ý dưới đây:

+ Điều kiện thời tiết, khí hậu, đất trồng của địa phương.

+ Nhu cầu bón phân của giống cây trồng ở mỗi giai đoạn sinh trưởng.

## **2. Lập kế hoạch thực hiện**

### **Bước 1: Xác định vấn đề cần giải quyết**

Trồng và chăm sóc cây với kỹ thuật bón phân phù hợp.

### **Bước 2: Lập kế hoạch thực hiện**

Mỗi nhóm tiến hành tìm hiểu về:

- Vị trí trồng cây (vườn trường, vườn nhà,...) và cách bảo vệ, chăm sóc cây sau khi trồng phù hợp với các tiêu chí của nông nghiệp sạch (có dự trù kinh phí cụ thể của từng loại phân bón được sử dụng).
- Điều kiện tự nhiên (khí hậu, đất trồng,...) ở thời điểm tiến hành trồng cây.
- Trong quá trình thực hiện dự án, mỗi nhóm cần ghi chép số liệu về nguồn gốc, xuất xứ của loại phân bón, phương thức bón và chi phí đã dùng cho từng giai đoạn.

## **3. Tiến hành trồng cây**

Mỗi nhóm tiến hành:

### **Bước 1: Bón lót**

- + Đào hố trồng: Lớp đất mặt để riêng một bên, lớp đất đáy để riêng, dùng vôi bột rắc xung quanh thành hố.
- + Trộn đều phân bón (sử dụng phân chuồng, phân hóa học,...) với lớp đất mặt (chú ý ghi chép loại phân và liều lượng phân được sử dụng).

### **Bước 2: Chọn cây giống**

- + Chọn cây có bộ rễ phát triển tốt, khoẻ. Cây không có lộc non ở thời điểm trồng.
- + Cây được chọn phải không có vết sâu, bệnh.

### **Bước 3: Trồng cây**

- + Đào một lỗ nhỏ chính giữa hố trồng (kích thước lỗ vừa đủ để đặt cây giống).
- + Vun đất nhỏ sao cho cổ rễ cây cao hơn mặt đất. Cắm cọc chéo thân cây, dùng dây mềm buộc cố định cây (tránh gió lay gốc cây làm đứt rễ).
- + Cần che chắn tránh ánh sáng mạnh chiếu trực tiếp vào cây.

### **Bước 4: Phủ gốc, tưới nước**

- + Dùng rơm rạ, cỏ khô phủ quanh gốc.
- + Tưới nước đủ ẩm cho cây.

### **Bước 5: Chăm sóc cây sau trồng**

- + Tưới nước hằng ngày.
- + Khi cây đã bén rễ, bổ sung phân bón phù hợp (phân vô cơ, phân hữu cơ,...).

## **4. Báo cáo kết quả thực hành**

Mỗi nhóm thực hiện hai sản phẩm học tập:

- Cây trồng ở vườn trường và bản báo cáo kết quả thực hành theo mẫu bên dưới.

## BÁO CÁO: KẾT QUẢ THỰC HÀNH TRỒNG CÂY VỚI CÁC KĨ THUẬT BÓN PHÂN PHÙ HỢP

Nhóm: ...

Lớp: ...

Họ và tên thành viên: ...

Giống cây: ...

### 1. Mục đích thực hiện

- ...

### 2. Tiến trình thực hiện

- Tìm hiểu trước khi trồng cây: ...
- Tiến hành trồng cây: ...
- Chăm sóc cây sau khi trồng: ...

### 3. Đề xuất biện pháp sử dụng phân bón hợp lý

- ...

### 4. Kết quả và thảo luận

- Về cách tiến hành trồng cây; bảo vệ và chăm sóc cây sau khi trồng, rút ra nhận xét về chi phí trồng cây và cách sử dụng phân bón một cách hiệu quả (có đối sánh với các tiêu chí của nguyên tắc sử dụng phân khoáng đảm bảo nông nghiệp sạch).
- Rút kinh nghiệm về phân công nhiệm vụ trong quá trình thực hiện.
- Trả lời câu hỏi thảo luận.
- ...

- Bài báo cáo bằng file PowerPoint (hoặc các phần mềm trình chiếu khác). Bài báo cáo có thể làm dưới nhiều hình thức khác nhau, đảm bảo tính hấp dẫn vấn đề trọng tâm.

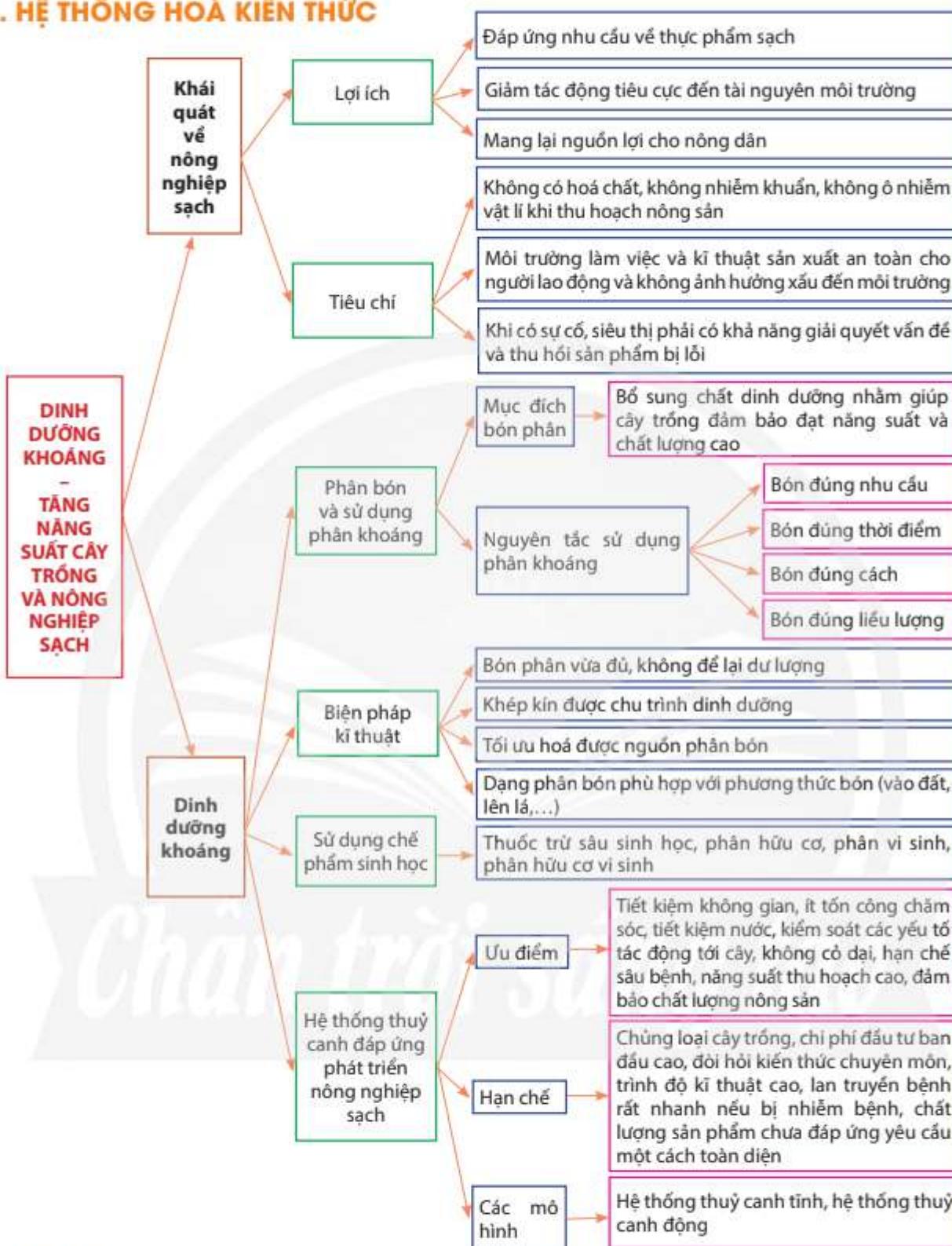
### III. BÁO CÁO KẾT QUẢ DỰ ÁN

Các nhóm báo cáo sản phẩm dự án, thảo luận, đánh giá theo hướng dẫn của giáo viên.

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm làm bài thu hoạch sau bài thực hành.
- Một số câu hỏi gợi ý cho bài thu hoạch:
  - + Em đã rèn luyện được những kỹ năng gì trong quá trình thực hành trồng cây?
  - + Theo em, chúng ta có thể áp dụng kiến thức về việc sử dụng phân bón vào trồng trọt ở địa phương bằng cách nào?
  - + Em có đề xuất gì về trồng cây, trồng hoa ở vườn trường?

# ÔN TẬP CHUYÊN ĐỀ 1

## A. HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC



## B. BÀI TẬP

### 1. Điền thông tin phù hợp vào chỗ “...”

Sản xuất nông nghiệp sạch là tiến hành sản xuất nông nghiệp với quy trình được ... (1) ... nhằm mục đích ... (2) ... ô nhiễm môi trường và để tạo ra những nông sản không mang các chất, các sinh vật có hại cho người sử dụng trước mắt cũng như ... (3) ...

2. Loại phân bón nào sau đây không phải phân hữu cơ?  
A. Phân chuồng. B. Phân ủ.  
C. Phân xanh. D. Phân vi sinh kích thích sinh trưởng.

3. Ghép thông tin cột A phù hợp với cột B.

Cột A	Cột B
Bón lót	Chất dinh dưỡng được pha thành dung dịch với nồng độ thích hợp để phun trực tiếp lên thân, lá.
Bón thúc	Là bón phân vào đất trước khi gieo trồng nhằm cung cấp chất dinh dưỡng cho sự sinh trưởng ban đầu của cây.
Bón lên thân, lá	Là bón nhiều lần vừa thỏa mãn nhu cầu của cây trong từng thời kì sinh trưởng vừa tránh lãng phí do bị rửa trôi trong đất.

4. Quá trình vận chuyển, bảo quản nông sản cần lưu ý những vấn đề sau:

  - Phương tiện vận chuyển phải được làm sạch trước khi xếp thùng chứa sản phẩm.
  - Tuyệt đối không bảo quản và vận chuyển sản phẩm chung với các hàng hoá khác.
  - Bao bì, thùng chứa sản phẩm cần có nhãn mác.
  - Khi giao nhận sản phẩm phải có ghi chép rõ thời gian cung cấp, nơi nhận và lưu giữ hồ sơ cho từng lô sản phẩm.

Những lưu ý trên nhằm đảm bảo tiêu chí nào của nông nghiệp sạch?

Đọc đoạn thông tin sau và trả lời các câu hỏi.

- “Phân chia làng xã nguyên gốc từ phân nhánh”

Phân chuồng có nguồn gốc từ phân, huoc tiêu động vật được sản xuất theo phương pháp và phân truyền thống. Phân chuồng chứa các chất dinh dưỡng khoáng, cung cấp chất mùn giúp tăng độ phì nhiêu, tơi xốp và ổn định kết cấu đất. Nhược điểm của phân chuồng là nếu không được ủ kĩ hoặc sử dụng phân chuồng tươi sẽ mang nhiều mầm bệnh cho cây trồng như các bào tử nấm bệnh, vi khuẩn, virus, hạt giống cỏ dại, nhộng kén côn trùng,... hoặc trứng giun sán, vi khuẩn thổ tả,... gây ảnh hưởng xấu tới sức khoẻ của con người”.

- a. Phân chuồng nên được bón vào thời điểm nào trong quá trình trồng cây?  
b. Cần thực hiện những biện pháp gì để hạn chế nhược điểm của phân chuồng?

6. Có ý kiến cho rằng: "Để đạt năng suất cao trong trồng trọt, người nông dân nên bón nhiều loại phân bón khác nhau ngay từ lúc bắt đầu bước vào vụ mùa để khi nào cây cần thì sẽ có sẵn trong đất". Ý kiến này đúng hay sai? Giải thích.

- 7.** Quan sát Hình 1 và trả lời các câu hỏi sau:

- a. Mô hình trồng rau như trong hình đáp ứng được những tiêu chí nào của nông nghiệp sạch?
  - b. Để đạt được tiêu chuẩn nông nghiệp sạch thì mô hình trồng rau này cần được kiểm nghiệm thêm những tiêu chí nào?
  - c. Viết một đoạn văn ngắn (5 – 10 câu) để giúp bà người tiêu dùng (giá sử mô hình trồng rau này đã



### **Hình 1. Trồng rau trong nhà màng**

## CHUYÊN ĐỀ 2

# MỘT SỐ BỆNH DỊCH Ở NGƯỜI VÀ CÁCH PHÒNG CHỐNG



## MỘT SỐ BỆNH DỊCH PHỔ BIẾN Ở NGƯỜI

### YÊU CẦU CẨN ĐẠT

- Kể tên được một số bệnh dịch phổ biến ở người.
- Kể tên được một số tác nhân gây bệnh dịch ở người.



Trong những năm gần đây, loài người đang phải gánh chịu những hậu quả nặng nề do các loại bệnh dịch (sốt xuất huyết, cúm, Covid-19,...) gây ra. Tác nhân nào đã gây nên những bệnh dịch nguy hiểm này?

### I. KHÁI QUÁT VỀ DỊCH BỆNH

**Bệnh** là tình trạng tổn thương hoặc sai lệch về cấu trúc, rối loạn hoạt động chức năng của cơ thể, được biểu hiện thông qua những triệu chứng nhất định (Nguồn: Từ điển y học, Dorland, 2000).

**Bệnh truyền nhiễm** là các bệnh có khả năng lây truyền từ cá thể này sang cá thể khác một cách trực tiếp hoặc gián tiếp qua trung gian truyền bệnh (nước, thức ăn, động vật,...). Nếu không được kiểm soát, bệnh truyền nhiễm có thể lây lan và bùng phát thành dịch. Sau khi mắc bệnh truyền nhiễm, bệnh sẽ tiến triển qua năm thời kỳ: ủ bệnh, khởi phát, toàn phát, lui bệnh và hồi phục. Tuy nhiên, một số trường hợp bệnh quá nhẹ sẽ không có giai đoạn toàn phát, còn bệnh quá nặng sẽ không có giai đoạn hồi phục.

**Bệnh dịch** là bệnh truyền nhiễm có khả năng lây lan mạnh trong cộng đồng và tạo thành dịch, gây những tổn hại lớn về sức khoẻ, kinh tế – xã hội. Ví dụ: dịch hạch, dịch tả, sởi, cúm A, Covid-19,...

**Dịch** là sự xuất hiện bệnh truyền nhiễm với số người mắc bệnh vượt quá số người mắc bệnh dự tính bình thường trong một khoảng thời gian xác định ở một khu vực nhất định (Nguồn: Luật Phòng, chống bệnh truyền nhiễm, 2007). Nếu dịch lây lan sang các châu lục khác hoặc trên toàn thế giới thì Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) sẽ tuyên bố đó là đại dịch. Ví dụ: Ngày 11/03/2020, WHO tuyên bố Covid-19 là đại dịch toàn cầu khi số ca mắc đã trên 126 000 người ở 123 quốc gia và vùng lãnh thổ.



1. Phân biệt bệnh truyền nhiễm và bệnh dịch.

2. Khi nào một bệnh truyền nhiễm trở thành dịch, đại dịch?

## II. TÁC NHÂN GÂY BỆNH DỊCH Ở NGƯỜI

Tác nhân gây bệnh dịch ở người rất đa dạng, có thể do virus, vi khuẩn, nấm hoặc ký sinh trùng. Tác nhân gây bệnh có tính đặc hiệu, nghĩa là mỗi tác nhân chỉ gây một bệnh truyền nhiễm nhất định.

### 1. Vi khuẩn

Sau khi xâm nhập vào cơ thể, vi khuẩn có thể gây bệnh bằng cách tiết enzyme gây tổn thương, phá huỷ tế bào tại cơ quan mà chúng ký sinh (vi khuẩn gây bệnh lao phổi); tiết ra độc tố gây độc cho tế bào, làm ảnh hưởng đến hoạt động của các cơ quan và cơ thể (vi khuẩn gây bệnh tả, lỵ, bạch hầu).



3. Đọc thông tin ở các Bảng 6.1, 6.2, 6.3 và 6.4, hãy kể tên những tác nhân đã từng gây nên bệnh dịch ở địa phương em.

Bảng 6.1. Một số vi khuẩn gây bệnh ở người

Bệnh	Vi khuẩn gây bệnh
Lao phổi	Vi khuẩn lao ( <i>Mycobacterium tuberculosis</i> )
Tả	Vi khuẩn <i>Vibrio cholerae</i> O1 và <i>Vibrio cholerae</i> O139
Lỵ	Vi khuẩn <i>Shigella</i> , <i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> ,...
Dịch hạch	Vi khuẩn <i>Yersinia pestis</i>

### 2. Ký sinh trùng

Ký sinh trùng gây bệnh ở người bằng cách xâm nhập, sinh sản và phá huỷ tế bào gây nên các bệnh khác nhau ở người. Ký sinh trùng gồm hai nhóm là ký sinh trùng đơn bào (động vật nguyên sinh) và đa bào (động vật không xương sống thuộc ngành Giun dẹp, Giun tròn). Ví dụ:

+ Trùng kiết lỵ (*Entamoeba histolytica*) gây các vết loét ở niêm mạc ruột non rồi nuốt các tế bào hồng cầu gây bệnh lỵ amip; trùng sốt rét xâm nhập và sử dụng chất dinh dưỡng trong các tế bào gan, tế bào hồng cầu để sinh sản với tốc độ rất nhanh, sau đó, phá huỷ các tế bào này để tiếp tục xâm nhập vào các tế bào khác.

+ Sán lá gan (*Fasciola hepatica*) xâm nhập vào cơ thể người dưới dạng ấu trùng thông qua đường tiêu hoá. Sau khi xâm nhập vào cơ thể, ấu trùng di chuyển đến kí sinh và phát triển ở gan, hấp thụ chất dinh dưỡng và tiết chất độc phá huỷ các mô gan gây rối loạn tiêu hoá, xơ gan,...



Hình 6.1. Trùng kiết lỵ ở ruột người



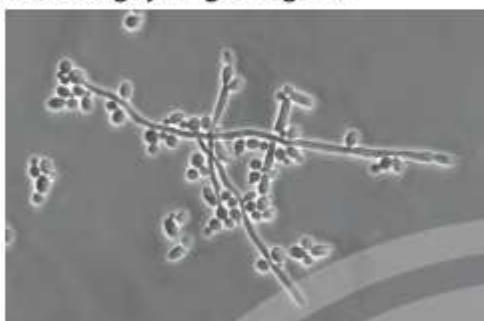
Hình 6.2. Sán lá gan ở người

Bảng 6.2. Một số ký sinh trùng gây bệnh ở người

Bệnh	Ký sinh trùng gây bệnh
Lỵ	Trùng kiết lỵ ( <i>Entamoeba histolytica</i> )
Sốt rét	Trùng sốt rét <i>Plasmodium falciparum</i> , <i>Plasmodium vivax</i> ,...
Bệnh ngứa châu Phi	Trùng <i>Trypanosoma gambiense</i> , <i>Trypanosoma rhodesiense</i>
Bệnh về đường tiêu hoá	Sán lá gan, sán dây, giun đũa, giun kim, giun móc câu,...

### 3. Nấm

Các loại nấm kí sinh (vi nấm) gây bệnh ở người có thể kí sinh ở các vị trí bên ngoài cơ thể như: da (đặc biệt là các vùng ẩm và ẩm như nách, bẹn), móng tay, móng chân hoặc kí sinh ở đường tiêu hoá, máu, âm đạo ở nữ giới,... Tại nơi kí sinh, nấm gây bệnh bằng cách gây tổn thương cấu trúc của tế bào (*Candida albicans* gây bệnh nấm móng làm móng bị tổn thương, biến dạng, gây mưng mủ); rối loạn quá trình chuyển hoá các chất; tiết độc tố gây ung thư (nấm *Aspergillus* sinh độc tố aflatoxin có thể gây ung thư gan).



Hình 6.3. Nấm *Candida albicans*



Hình 6.4. Bệnh nấm móng do nấm *Candida albicans*

Bảng 6.3. Một số nấm gây bệnh ở người

Bệnh	Nấm gây bệnh
Viêm đường âm đạo, nấm móng	Nấm <i>Candida albicans</i>
Hắc lào	Nấm <i>Trichophyton mentagrophytes</i>
Lang ben	Nấm <i>Pityrosporum orbiculare</i>
Nấm da đầu	Nấm <i>Piedraiaihortai</i> và <i>Trichosporon beigelii</i>

### 4. Virus

Virus là tác nhân gây nhiều bệnh truyền nhiễm nghiêm trọng ở người, trong đó, nhiều bệnh đã bùng phát thành đại dịch một cách nhanh chóng. Một trong những nguyên nhân làm cho virus trở thành tác nhân gây bệnh nguy hiểm là do chúng có cấu tạo đơn giản (chỉ gồm lõi nucleic acid và vỏ protein, một số có thêm lớp vỏ ngoài) nên chúng dễ bị biến đổi dẫn đến phát sinh các chủng mới. Virus có thể gây bệnh bằng cách phá huỷ tế bào, mô (HIV phá huỷ các tế bào lympho T gây hội chứng suy giảm miễn dịch); một số virus có thể gây đột biến gene khi hệ gene của virus được tích hợp vào hệ gene của tế bào chủ.

Bảng 6.4. Một số virus gây bệnh ở người

Bệnh	Virus gây bệnh
Cúm	Virus Influenza
Sởi	Paramyxovirus (họ Paramyxoviridae)
Covid-19	SARS-CoV-2
Sốt xuất huyết	Virus Dengue
Hội chứng AIDS	HIV (Human Immunodeficiency Virus)
Dại	Virus dại (họ Rhabdoviridae)
Quai bị	Virus quai bị ( <i>Rubulavirus</i> )



Vì sao đa số bệnh dịch ở người là do virus gây ra?

### III. MỘT SỐ BỆNH DỊCH PHỔ BIẾN Ở NGƯỜI

#### 1. Bệnh lao phổi

Lao phổi là căn bệnh chiếm khoảng 80 – 85 % trong tổng số các ca bệnh lao. Các đối tượng dễ mắc bệnh lao phổi như người thường tiếp xúc với nguồn bệnh; người mắc các bệnh suy giảm miễn dịch (ung thư, HIV); người nghiện rượu, bia, ma tuý hoặc sử dụng các loại thuốc ức chế miễn dịch, hóa chất trị ung thư trong thời gian dài; người sống trong môi trường ẩm ướt, có nhiều khói bụi;...

Người mắc bệnh lao phổi trước hết bị tổn thương các tế bào ở phổi và đường hô hấp gây nên các triệu chứng ho kéo dài hơn ba tuần (ho khan, ho có đờm, ho ra máu), đau ngực, khó thở. Sau đó, bệnh lây lan đến các cơ quan khác trong cơ thể như gan, thận, xương, khớp,... dẫn đến nhiều triệu chứng khác như sốt nhẹ, chán ăn, sụt cân, mệt mỏi. Trường hợp biến chứng có thể gây tử vong do tràn dịch màng phổi.

#### 2. Bệnh dịch tả

Dịch tả là bệnh nhiễm trùng ruột non cấp tính ở người, bệnh nhân thường có triệu chứng đi ngoài ồ ạt, mất nước nhanh dẫn đến giảm thể tích máu, suy thận và có thể gây tử vong nếu không được chữa trị kịp thời.

Sau khi một lượng lớn vi khuẩn xâm nhập vào cơ thể, phần lớn chúng sẽ bị tiêu diệt do pH acid ở dạ dày, đây là hàng rào bảo vệ đầu tiên của cơ thể để chống lại vi khuẩn tả; một phần nhỏ vi khuẩn sống sót và di chuyển đến ruột non. Các vi khuẩn này tiết ra enzyme mucinase và dựa vào khả năng di chuyển giúp chúng vượt qua được lớp màng nhầy của niêm mạc ruột non, tiếp xúc với các tế bào niêm mạc ruột. Tại đây, vi khuẩn liên kết với thụ thể trên bề mặt tế bào nhờ các protein cố định trên thành tế bào của chúng, giúp chúng có khả năng bám dính với ruột non, phát triển và tiết ra độc tố. Nhờ điều kiện môi trường thuận lợi, số lượng vi khuẩn gia tăng nhanh chóng và lượng độc tố sinh ra ngày càng nhiều. Độc tố sinh ra gắn vào tế bào niêm mạc ruột làm cho các tế bào này tiết các chất điện giải vào ruột, dẫn đến mất nước và giảm huyết áp. Đặc biệt, người mắc bệnh tả bị mất nhiều bicarbonate và potassium nên làm giảm pH máu.

Để điều trị kịp thời cho những bệnh nhân mắc dịch tả, yếu tố quan trọng nhất là cho bệnh nhân uống dung dịch bù nước và điện giải oresol (ORS) có chứa glucose và chất điện giải, qua đó thúc đẩy quá trình tái hấp thu sodium nhằm cải thiện tình trạng mất nước.

Từ khi dịch tả phát sinh lần đầu vào năm 1817 tại khu vực sông Ganges ở Ấn Độ, các nhà khoa học đã tiến hành nghiên cứu về căn bệnh này. Sau bảy trận đại dịch bùng phát trên thế giới và tại Việt Nam, các nhà khoa học đã xác định được chủng vi sinh vật gây bệnh dịch tả và phương pháp điều trị hiệu quả cho các bệnh nhân mắc dịch tả. Theo thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), có 1,2 triệu ca mắc bệnh tả tại 34 quốc gia được ghi nhận vào năm 2017, trong đó có 140 000 ca tử vong.



4. Vì sao người mắc bệnh lao phổi thường có triệu chứng ho kéo dài?



Hình 6.5. Ảnh chụp X-quang ngực của bệnh nhân lao phổi

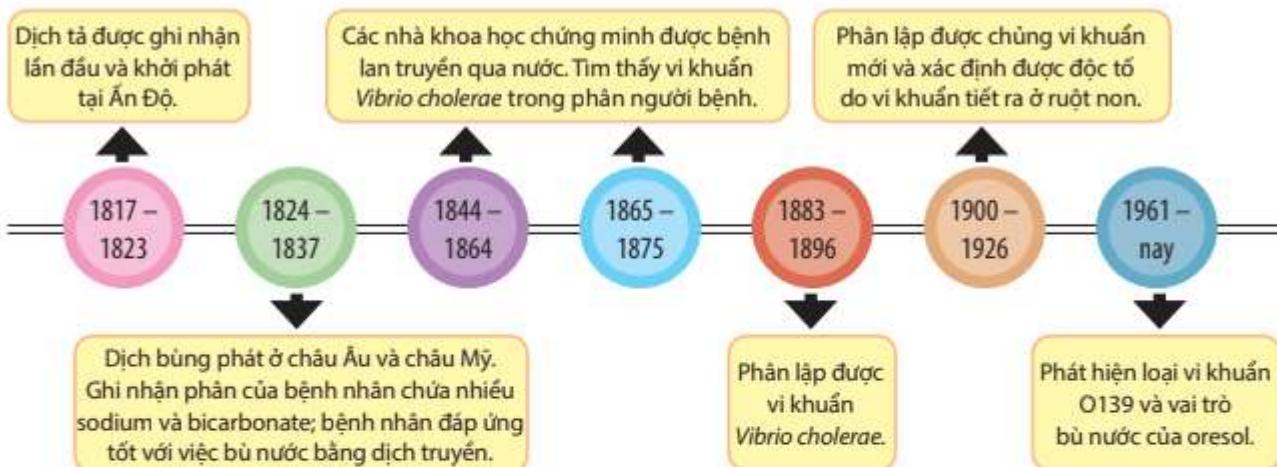


5. Vi khuẩn *Vibrio cholerae* gây bệnh dịch tả bằng cách nào? Khi mắc bệnh sẽ gây ra những hậu quả gì?



Tại sao việc bù nước là yếu tố quan trọng hàng đầu trong điều trị bệnh dịch tả?

Yếu tố quan trọng hàng đầu trong điều trị bệnh dịch tả là việc bù nước, nhằm duy trì nồng độ nước và điện giải trong cơ thể. Khi bị dịch tả, cơ thể mất nước và các chất điện giải (như kali, magiê, natri) qua phân và mồ hôi. Điều này có thể gây suy thận, mất nước, và giảm huyết áp. Uống nước và các chất điện giải thay thế (như oresol) giúp восстановить воду и электролиты в организме.



**Hình 6.6. Quá trình nghiên cứu về dịch tả**  
(Nguồn: Bệnh truyền nhiễm, Nguyễn Văn Hào và cộng sự, 2020)

### 3. Bệnh sốt rét

Sốt rét là bệnh truyền nhiễm phổ biến và gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe cộng đồng. Bệnh thường phát sinh ở nhiều quốc gia vùng nhiệt đới (châu Phi, châu Á, Trung Mỹ và Nam Mỹ). Bệnh có khả năng lây truyền từ người sang người thông qua vật chủ trung gian là muỗi *Anopheles*.

**Bảng 6.5. Tình hình dịch sốt rét trên thế giới giai đoạn 2019 – 2021 (theo WHO)**

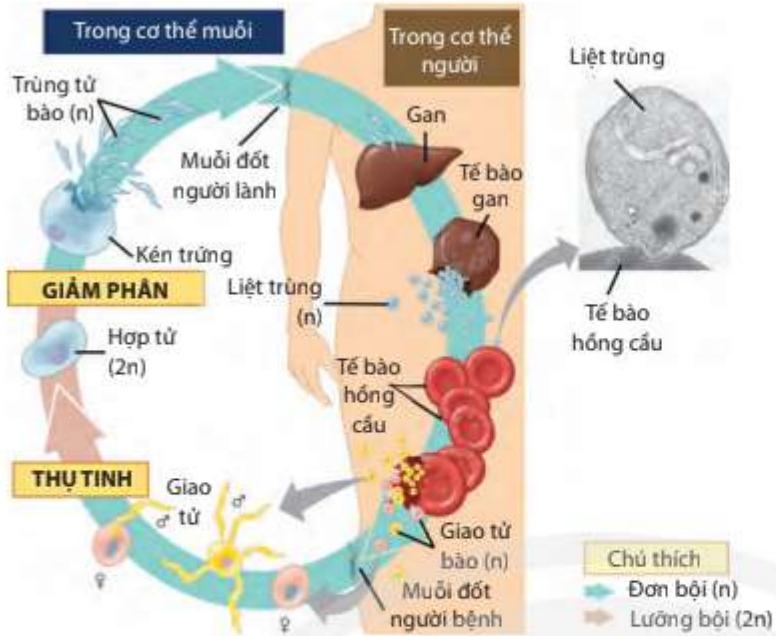
Năm	Số ca nhiễm bệnh	Số ca tử vong
2019	232 triệu	568 000
2020	245 triệu	625 000
2021	247 triệu	619 000



**Hình 6.7. Ấu trùng (a) và muỗi *Anopheles* trưởng thành (b)**

Trong cơ thể người bệnh, các tế bào hồng cầu chứa liết trùng bị giảm tính đàn hồi, dễ kết dính với nhau và với các tế bào nội mạc của mạch máu; bên cạnh đó, các tế bào hồng cầu không bị kí sinh, tế bào bạch cầu và tiểu cầu cũng bị kết dính với tế bào hồng cầu bị nhiễm dẫn đến tình trạng lắng đọng của các tế bào hồng cầu gây tắc nghẽn các mạch máu. Hiện tượng tắc nghẽn mạch máu có thể xảy ra ở các cơ quan như tim, phổi, thận, tuỷ xương, nhau thai (đối với phụ nữ mang thai). Việc gây nên sự lắng đọng của các tế bào hồng cầu giúp trùng sốt rét không bị bắt giữ và tiêu diệt, nhờ đó duy trì được mật độ trong máu.

Sự phá vỡ các tế bào hồng cầu theo chu kỳ 48 hoặc 72 giờ gây hiện tượng sốt rét cách nhau (có biểu hiện rét run và sốt cao), tuỷ xương bị ức chế, thiếu máu, huyết áp giảm,... Bệnh có thể biến chứng thành sốt rét ác tính dẫn đến suy hô hấp, thiếu máu nặng, giảm pH máu, gây rối loạn chức năng của các cơ quan, suy đa tạng dẫn đến tử vong.



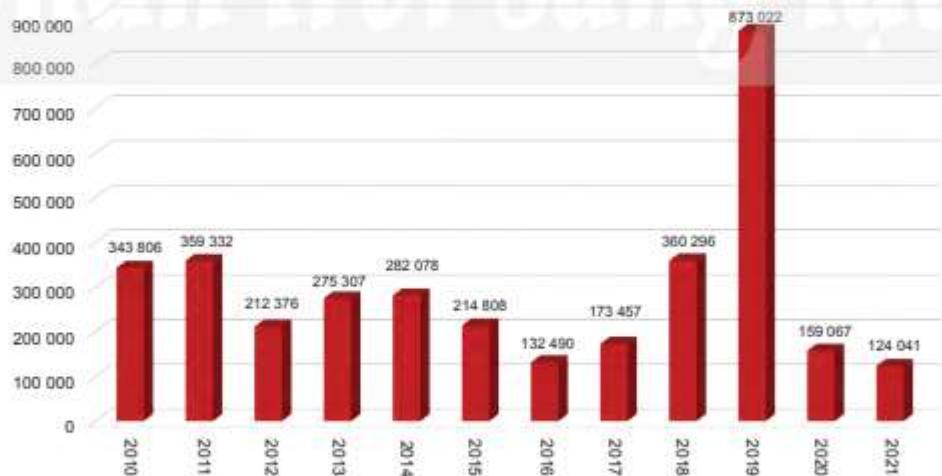
**Hình 6.8. Vòng đời của trùng sốt rét**  
(Nguồn: Campbell Biology, Lisa A. Urry và cộng sự, 2021)

#### 4. Bệnh sởi

Sởi là bệnh truyền nhiễm cấp tính do virus sởi gây ra. Bệnh có tốc độ lây lan rất nhanh và có thể bùng phát thành dịch, bất kì ai chưa có miễn dịch đều có thể mắc bệnh, đặc biệt là trẻ em. Đa phần bệnh sởi thường nhẹ, tuy nhiên, có thể xuất hiện các biến chứng như viêm phổi, viêm màng não,... gây tử vong hoặc di chứng không thể phục hồi.



**Hình 6.9. Triệu chứng xuất hiện nốt ban đỏ của bệnh sởi**



**Hình 6.10. Số ca nhiễm bệnh sởi trên thế giới trong giai đoạn 2010 – 2021**  
(Nguồn: WHO, 2022)



6. Dựa vào Hình 6.8, hãy cho biết trùng sốt rét gây bệnh như thế nào.

7. Bệnh sốt rét gây ra những hậu quả gì đối với người bệnh?



8. Tại sao trong giai đoạn đầu của bệnh sởi, bệnh nhân có hiện tượng suy giảm miễn dịch tạm thời?

Sau khi vào cơ thể, virus sẽ nhanh chóng xâm nhiễm vào các tế bào biểu mô và tế bào bạch cầu ở đường hô hấp, tăng sinh và phóng thích vào máu. Trong máu, virus xâm nhập vào các tế bào bạch cầu, di chuyển đến các cơ quan như da, phổi, khí quản, lách, đường tiêu hoá,... gây tổn thương cho các cơ quan này và có thể dẫn đến các biến chứng như viêm phổi, viêm phế quản, tiêu chảy, viêm tai giữa,... thậm chí tử vong.

Người bệnh có triệu chứng sốt cao ( $39 - 40^{\circ}\text{C}$ ), mệt mỏi, ho, da xuất hiện các nốt ban đỏ (từ ngày thứ 4 – 6 của bệnh; ban xuất hiện trước hết ở vùng mặt, tai, ngực, bụng, sau đó lan ra khắp cơ thể). Thông thường sau sáu ngày phát ban, các nốt ban sẽ dần biến mất theo trình tự xuất hiện, bệnh nhân dần hồi phục sức khoẻ.

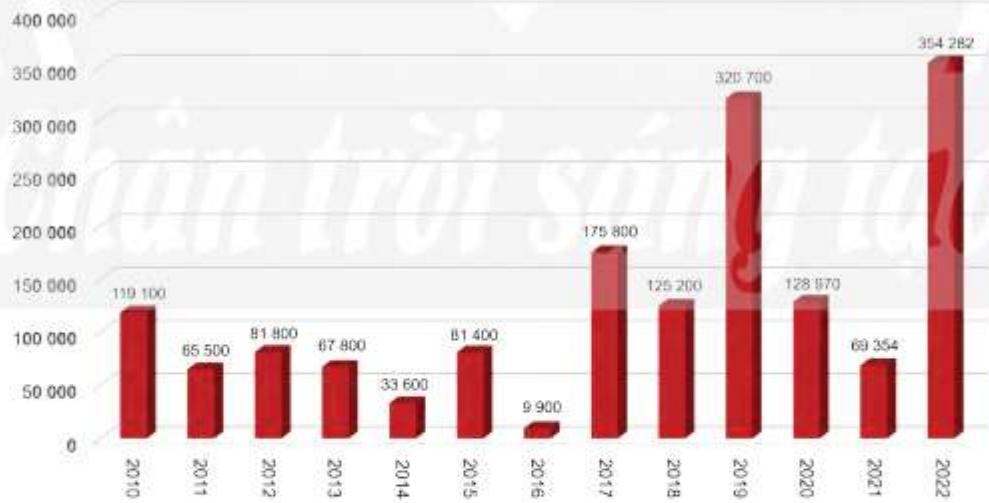
## 5. Bệnh sốt xuất huyết

Sốt xuất huyết là bệnh truyền nhiễm ở người thông qua vật chủ trung gian là muỗi vằn *Aedes aegypti* hoặc muỗi vằn *Aedes albopictus*; virus truyền từ người này sang người khác qua các vết đốt. Các loài vật chủ trung gian này thường sinh sống ở những nơi có nước đọng, ẩm thấp và tối trong nhà hoặc xung quanh nhà.

Bệnh sốt xuất huyết xảy ra quanh năm, tuy nhiên bệnh có sự gia tăng vào mùa mưa; mọi đối tượng đều có thể mắc bệnh nhưng trẻ em có khả năng mắc bệnh cao hơn.



Hình 6.11. Muỗi vằn (*Aedes aegypti*)



Hình 6.12. Số ca nhiễm bệnh sốt xuất huyết tại Việt Nam trong giai đoạn 2010 – 2022  
(Nguồn: Tổng cục Thống kê (<https://www.gso.gov.vn/>))

Sau khi xâm nhập vào cơ thể, virus gây nên tình trạng tăng tính thẩm, tổn thương thành mạch máu dẫn đến xuất huyết và rối loạn đông máu. Vị trí xuất huyết có thể ở da và mô dưới da, niêm mạc đường tiêu hoá, tim, gan, não,...



9. Ở trẻ bị thiếu hụt tế bào lympho T, khi nhiễm virus sởi sẽ gây nguy hiểm như thế nào? Giải thích.



10. Quan sát Hình 6.12, hãy nhận xét về thực trạng mắc bệnh sốt xuất huyết trong những năm gần đây. Vì sao bệnh có sự gia tăng vào mùa mưa?



11. Nguyên nhân dẫn đến hiện tượng phát ban ở bệnh nhân mắc bệnh sốt xuất huyết là gì?

Bệnh nhân có triệu chứng sốt cao đột ngột (gần  $40^{\circ}\text{C}$ ) kèm theo các triệu chứng như đỏ mặt, da có hiện tượng xung huyết, đau nhức cơ, đau đầu, buồn nôn, chảy máu chân răng, chảy máu mũi,...



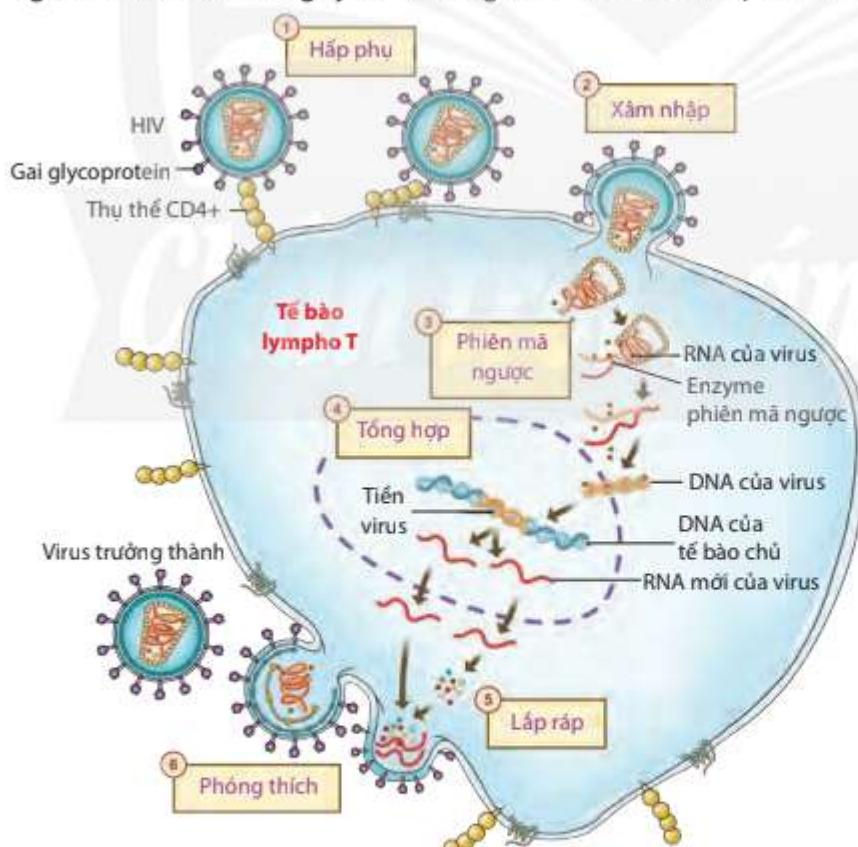
Hình 6.13. Triệu chứng phát ban ở bệnh sốt xuất huyết

Hiện tượng tăng tính thấm của thành mạch gây thoát huyết tương và giảm thể tích huyết tương. Nếu lượng huyết tương thoát ra ngoài quá nhiều sẽ gây ra hiện tượng sút xuất huyết làm tổn thương các cơ quan do thiếu máu, rối loạn tiêu hoá, giảm huyết áp, suy tim, thậm chí tử vong.

## 6. Hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải

Hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải (AIDS – Acquired Immunodeficiency Syndrome) gây ra bởi virus gây suy giảm miễn dịch ở người (HIV).

Khi vào trong cơ thể người, HIV xâm nhập vào các tế bào lympho T nhờ sự liên kết giữa gai glycoprotein của virus với thụ thể CD4+ trên màng tế bào lympho T. Sau khi xâm nhập vào trong tế bào, enzyme phiên mã ngược tiến hành tổng hợp DNA của virus từ RNA của chúng, DNA được tạo thành sẽ tích hợp vào DNA của tế bào lympho T và nhờ các enzyme trong tế bào để tiến hành phiên mã, dịch mã tổng hợp các protein của virus; cuối cùng các thành phần của virus lắp ráp lại với nhau để tạo thành virus hoàn chỉnh và phóng thích ra khỏi tế bào nhờ nay chồi, kết quả làm cho hàng loạt tế bào lympho T bị phá vỡ dẫn đến làm giảm khả năng miễn dịch của cơ thể, do đó, người nhiễm HIV có nguy cơ tử vong cao do mắc các bệnh nhiễm trùng cơ hội.



Hình 6.14. Chu trình nhân lên của HIV trong tế bào lympho T



12. Sức khoẻ của người nhiễm HIV thường có biểu hiện như thế nào?



13. Dựa vào Hình 6.14 và kiến thức đã học, hãy mô tả quá trình nhân lên của HIV trong tế bào lympho T.

Thông thường, người nhiễm HIV/AIDS nếu không được điều trị, bệnh sẽ phát triển qua ba giai đoạn:



**Hình 6.15. Sự tiến triển của bệnh HIV ở người không được điều trị**  
(Nguồn: Campbell Biology, Lisa A. Urry và cộng sự, 2021)



**14. Dựa vào Hình 6.15, hãy giải thích mối quan hệ giữa nồng độ tế bào lympho T hỗ trợ và nồng độ HIV tương đối trong cơ thể người nhiễm HIV không được điều trị.**

– **Giai đoạn sơ nhiễm (thời kì cửa sổ):** HIV xâm nhập vào cơ thể, nhanh chóng phân tán khắp cơ thể và tấn công các tế bào đích. Trong giai đoạn này, lượng HIV trong cơ thể tăng lên nhanh chóng, cơ thể thường không xuất hiện triệu chứng hoặc biểu hiện triệu chứng nhẹ như sốt, phát ban, viêm hạch. Giai đoạn sơ nhiễm thường kéo dài từ 2 – 12 tuần.

– **Giai đoạn không triệu chứng:** thường kéo dài từ 1 – 10 năm. Trong giai đoạn này, HIV lần tránh sự kiểm soát của hệ miễn dịch do DNA của virus không hoạt động (không tổng hợp protein hoặc virus mới) dẫn đến các tế bào lympho T bị nhiễm có biểu hiện giống như các tế bào bình thường, nhờ đó, chúng không bị phát hiện và tiêu diệt bởi hệ miễn dịch. Bên cạnh đó, sự phân chia của các tế bào lympho T bị nhiễm đã tạo nên một lượng lớn DNA của virus trong cơ thể người. Ngoài ra, trong quá trình nhân lên, virus còn có khả năng đột biến với tần số cao trong cơ thể người làm biến đổi các protein bề mặt, ngăn cản sự nhận diện và tiêu diệt của hệ miễn dịch.

– **Giai đoạn biểu hiện triệu chứng AIDS:** được xác định khi xuất hiện triệu chứng của các bệnh nhiễm trùng cơ hội (viêm niêm mạc thực quản, viêm phổi, viêm màng não, tổn thương hệ thần kinh trung ương,...) hoặc các bệnh ác tính (như ung thư). Trong giai đoạn này, số lượng tế bào lympho T giảm mạnh ( $< 200$  tế bào/ $\text{mm}^3$ ) nên không đủ khả năng tiêu diệt các mầm bệnh, dẫn đến cái chết cho người mắc bệnh.



Tại sao nói: "Người nhiễm HIV không chết vì HIV mà chết vì các loại virus hoặc sinh vật gây bệnh khác"?

### Đọc thêm

Đại dịch HIV/AIDS được phát hiện lần đầu tiên ở Hoa Kỳ vào năm 1981 ở những người đàn ông quan hệ tình dục đồng giới; sau đó, bệnh dần xuất hiện ở nhiều đối tượng khác (chủ yếu là thanh niên và trẻ em) như người tiêm chích ma tuý, quan hệ tình dục khác giới, trẻ em có mẹ nhiễm HIV,... Sau Hoa Kỳ, HIV/AIDS nhanh chóng lan rộng ra nhiều nước trên thế giới và hiện nay châu Phi được ghi nhận là nơi có nhiều ca bệnh nhất.

Do tính chất nghiêm trọng của đại dịch này, Liên Hiệp Quốc đã thành lập Ủy ban phòng chống HIV/AIDS gọi là UNAIDS (United Nation AIDS) với nhiệm vụ chủ yếu là lãnh đạo, cung cấp và hỗ trợ đáp ứng mở rộng đối với HIV và AIDS bao gồm ngăn ngừa lây truyền HIV, chăm sóc và hỗ trợ cho những người đã sống chung với virus, giảm sự tổn thương của các cá nhân và cộng đồng đối với HIV và giảm bớt tác động của dịch. UNAIDS tìm cách ngăn chặn dịch HIV/AIDS trở thành đại dịch nghiêm trọng. Hiện nay, mặc dù đã có nhiều tiến bộ trong việc chẩn đoán, điều trị và phòng ngừa nhưng con người vẫn chưa kiểm soát được hoàn toàn bệnh HIV/AIDS.

(Nguồn: Bệnh truyền nhiễm, Nguyễn Văn Hào và cộng sự, 2020)

## 7. Bệnh cúm

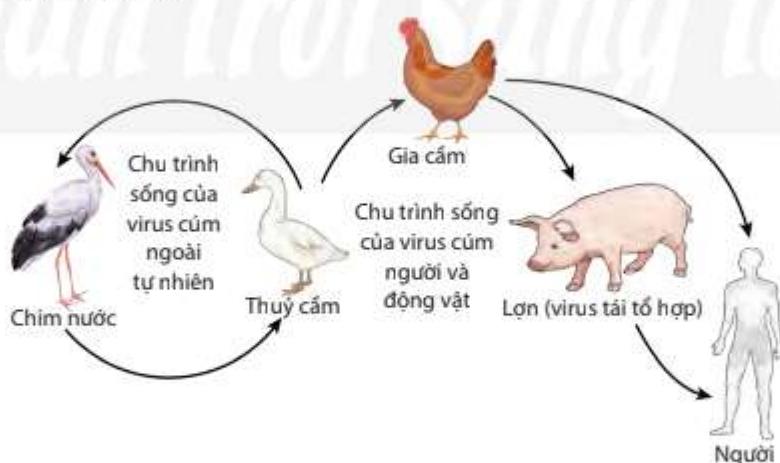
Cúm là bệnh truyền nhiễm có khả năng bùng phát thành dịch nhanh chóng gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe con người và thiệt hại nền kinh tế – xã hội. Bệnh cúm có nhiều biểu hiện khác nhau tùy từng loại virus, có thể diễn biến từ nhẹ đến nặng, thậm chí tử vong.

Hiện nay, người ta đã phân loại virus cúm thành ba chủng A, B, C dựa vào cấu trúc kháng nguyên ở virus; trong đó, virus cúm A có khả năng gây bùng phát dịch mạnh nhất.

**Bảng 6.6. Một số dịch do các chủng virus cúm A gây ra**  
(Nguồn: Virus học, Đoàn Văn Thược, 2017)

Chủng	Thời gian bùng phát dịch	Hậu quả
H1N1	1918 – 1919	Làm chết khoảng từ 50 – 100 triệu người trên toàn thế giới.
	2009	Bùng phát và lan rộng khoảng 160 quốc gia và làm cho hàng nghìn người tử vong.
H2N2	1957 – 1958	Gây dịch ở châu Á và làm khoảng hơn một triệu người tử vong.
H3N2	1968 – 1969	Bùng phát ở Hong Kong và làm chết khoảng 750 nghìn người.
H5N1	1997	Bùng phát lần đầu và gây chết cho hàng triệu gia cầm.
	2003 – 2008	Bùng phát mạnh ở gia cầm và làm khoảng hơn 200 người tại các nước châu Á tử vong khi lây nhiễm sang người.

Một trong những nguyên nhân dẫn đến cúm A trở thành căn bệnh truyền nhiễm phổ biến hiện nay là do virus cúm A có khả năng biến đổi kháng nguyên để tạo ra các chủng mới một cách nhanh chóng. Vỏ của virus cúm có hai loại kháng nguyên: kháng nguyên gây ngưng kết hồng cầu H (Hemagglutinin) và kháng nguyên trung hoà N (Neuraminidase). Virus cúm A có tối thiểu khoảng 16 loại kháng nguyên H (H1 – H16) và 9 loại kháng nguyên N (N1 – N9) khác nhau; trong đó, chỉ có các loại H1, H2, H3 và N1, N2 gây nên dịch cúm ở người. Sự kết hợp giữa các loại kháng nguyên H và N tạo ra nhiều chủng virus cúm khác nhau như: H1N1, H3N2, H5N1,... Trong tự nhiên, virus cúm A có thể lây truyền từ động vật sang động vật (đặc biệt ở các loài chim) và từ động vật sang người (Hình 6.16).



**Hình 6.16. Con đường lây nhiễm của virus cúm A trong tự nhiên**  
(Nguồn: Enabling the 'host jump': structural determinants of receptor-binding specificity in influenza A viruses, Yi Shi và cộng sự, 2014)



15. Hãy dự đoán điều gì sẽ xảy ra trong các trường hợp sau. Giải thích.

- a) Một chủng virus cúm ở động vật bị biến đổi gene dẫn đến có khả năng lây truyền từ người sang người.
- b) Một chủng virus cúm ở người có khả năng tổ hợp vật chất di truyền với virus cúm ở động vật.

Sau khi vào đường hô hấp, virus cúm tiếp xúc với thụ thể trên màng sinh chất nhờ gai glycoprotein và xâm nhập vào các tế bào biểu mô ở đường hô hấp làm cho các tế bào này bị tổn thương, tiếp theo virus tấn công và gây tổn thương các tế bào khác như tế bào phế nang, tế bào tuyến nước bọt,... Virus tiến hành chu trình nhân lên trong tế bào khoảng 4 – 6 giờ, sau đó, hàng loạt các virus mới được phóng thích và xâm nhiễm vào các tế bào xung quanh.

## 8. Bệnh Covid-19

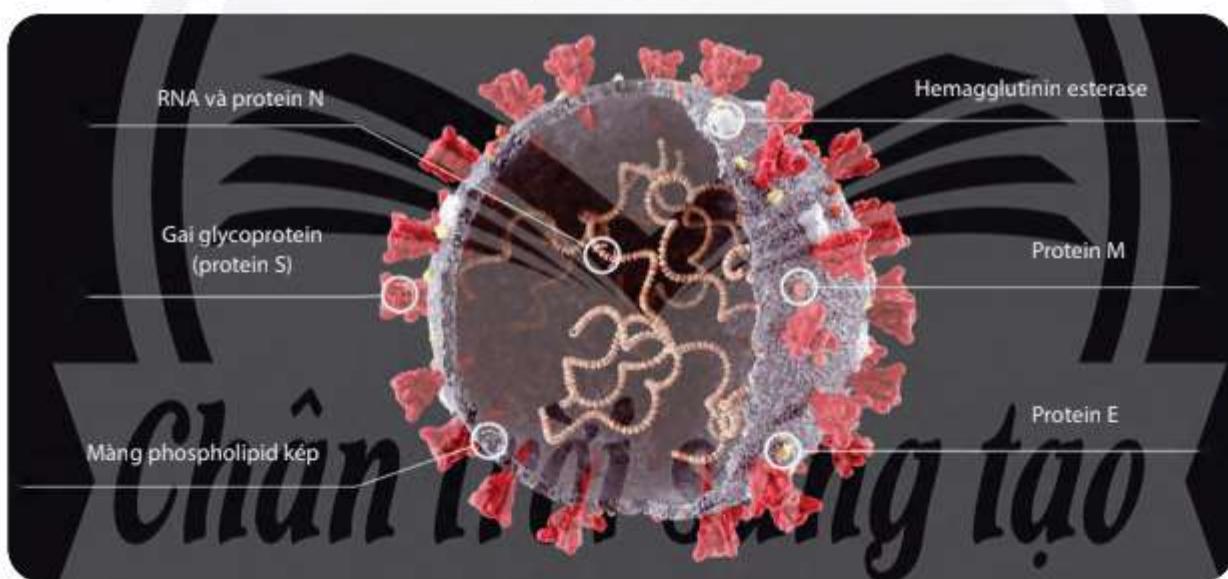
Covid-19 (Coronavirus disease 2019) là bệnh viêm đường hô hấp cấp ở người gây ra bởi SARS-CoV-2, một chủng Coronavirus thuộc họ Coronaviridae. Bệnh bùng phát mạnh lần đầu tại thành phố Vũ Hán, tỉnh Hồ Bắc, Trung Quốc vào tháng 12 năm 2019, sau đó, đã lây lan nhanh chóng và bùng phát thành đại dịch toàn cầu vào tháng 3 năm 2020, gây ảnh hưởng rất lớn đến đời sống con người và nền kinh tế – xã hội.



Hình 6.17. Một số triệu chứng khi mắc bệnh cúm



**16. Tại sao bệnh Covid-19 có khả năng lây lan nhanh chóng khắp toàn cầu chỉ trong một thời gian ngắn?**



Hình 6.18. Cấu trúc của SARS-CoV-2

SARS-CoV-2 có khả năng lây truyền từ người sang người qua đường hô hấp. Bất kì ai cũng có khả năng nhiễm virus và mắc bệnh, những người cao tuổi hoặc đã mắc bệnh mãn tính sẽ có nguy cơ tử vong cao khi mắc Covid-19. Hiện nay, đã ghi nhận sự xuất hiện của nhiều biến thể virus có khả năng lây nhiễm cao hơn, gây bệnh nguy hiểm hơn và kháng vaccine cao hơn.

SARS-CoV-2 sau khi xâm nhập có thể tấn công các tế bào niêm mạc ở đường hô hấp và nhiều cơ quan khác trong cơ thể, đặc biệt là ở phổi gây nên hiện tượng nhiễm trùng, viêm đường hô hấp, phù nề ở phổi, tổn thương phế nang,... Khi số lượng virus tăng cao, chúng gây tổn thương các tế bào ở phổi dẫn đến sự rò rỉ dịch từ các mạch máu nhỏ trong phổi, các dịch này tích trữ trong phổi hoặc phế nang làm cản trở sự vận chuyển oxygen vào phổi gây hiện tượng khó thở, suy hô hấp.



**Hình 6.19.** Các triệu chứng có thể biểu hiện khi mắc bệnh Covid-19

Bên cạnh đó, SARS-CoV-2 còn xâm nhập vào các đại thực bào, tế bào bạch cầu ở phổi, kích thích các tế bào này giải phóng cytokine là tín hiệu để kích hoạt các tế bào đáp ứng miễn dịch. Cytokine được sản sinh ra nhanh chóng phát tán khắp cơ thể, kích hoạt nhiều tế bào bạch cầu khác tiết một lượng lớn cytokine gây nên “cơn bão cytokine” dẫn đến phản ứng viêm quá mức diễn ra khắp nơi trong cơ thể, kết quả là nhiều cơ quan khác nhau (tim, gan, thận, hệ thần kinh,...) bị tổn thương gây suy đa tạng; các tế bào nội mạc mạch máu bị tổn thương gây rối loạn quá trình đông máu; bệnh chuyển biến ngày càng nặng và cuối cùng là tử vong.

### Đọc thêm

Các loài virus thuộc chủng Coronavirus đều kí sinh và gây bệnh ở động vật và người. Trong đó, ba bệnh dịch nguy hiểm ở người do Coronavirus gây ra được ghi nhận đều có nguồn gốc từ động vật lây sang người gồm:

- Hội chứng hô hấp cấp tính nặng (SARS) có nguồn gốc từ cáy hương.
  - Hội chứng hô hấp Trung Đông (MERS) có nguồn gốc từ lạc đà.
  - Bệnh viêm đường hô hấp cấp (Covid-19) có yếu tố khởi phát liên quan đến động vật hoang dã.
- Điều này cho thấy việc săn bắt và buôn bán các loài động vật hoang dã làm tăng nguy cơ mắc các bệnh nguy hiểm cho con người.



Hãy kể tên một số bệnh dịch do virus cúm A gây ra ở địa phương em. Hậu quả của những bệnh đó là gì? Tại sao virus cúm A là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe con người và thiệt hại cho nền kinh tế – xã hội?



- *Bệnh truyền nhiễm là bệnh lây truyền từ cá thể này sang cá thể khác.*
- *Dịch là sự xuất hiện bệnh truyền nhiễm với số người mắc bệnh vượt quá số người mắc bệnh dự tính bình thường trong một khoảng thời gian xác định ở một khu vực nhất định.*
- *Tác nhân gây bệnh truyền nhiễm rất đa dạng, có thể do virus, vi khuẩn, nấm hoặc ký sinh trùng.*
- *Một số bệnh dịch phổ biến ở người gồm: lao phổi, dịch tả, sốt rét, sởi, sốt xuất huyết, hội chứng AIDS, cúm, Covid-19,... Trong đó, có nhiều bệnh đã bùng phát thành đại dịch gây nên những thiệt hại nặng nề về sức khỏe con người và nền kinh tế.*



**17. Tại sao người bị nhiễm SARS-CoV-2 lại có nguy cơ tử vong rất cao?**



Tại sao việc theo dõi nồng độ bão hòa oxygen trong máu ( $\text{SpO}_2$ ) đóng vai trò rất quan trọng đối với các bệnh nhân mắc Covid-19?



# NGUYÊN NHÂN LÂY NHIỄM BỆNH DỊCH Ở NGƯỜI

## YÊU CẦU CẦN ĐẶT

Trình bày được một số nguyên nhân lây nhiễm, gây dịch bệnh ở người.



Trong lịch sử nhân loại, nhiều bệnh truyền nhiễm sau khi xuất hiện đã nhanh chóng lan rộng trên toàn thế giới, lấy đi sự sống của rất nhiều người và gây tổn thất lớn cho nền kinh tế toàn cầu. Nguyên nhân nào đã khiến các bệnh này lan truyền với tốc độ nhanh chóng?

## I. SỰ LÂY NHIỄM, GÂY DỊCH BỆNH Ở NGƯỜI

### 1. Nguyên nhân lây nhiễm, gây dịch bệnh

Các bệnh truyền nhiễm có thể phát sinh và lây lan do nhiều nguyên nhân khác nhau. Bảng 7.1 mô tả một số nguyên nhân lây nhiễm, gây dịch bệnh ở người.

Bảng 7.1. Một số nguyên nhân lây nhiễm, gây dịch bệnh ở người

Nguyên nhân	Ví dụ
<b>Do điều kiện môi trường tự nhiên</b>	
Mưa nhiều, khí hậu ẩm ướt, nhiều cây cối rậm rạp	?
Ô nhiễm môi trường	?
<b>Do con người</b>	
Nơi ở, nơi làm việc không sạch sẽ	?
Thói quen sinh hoạt hàng ngày chưa đúng	?
Không đảm bảo vệ sinh ăn uống	?
Vệ sinh giao tiếp với người bệnh không đúng cách	?
Vệ sinh cơ thể không đúng cách	?
Không tiêm ngừa đầy đủ	?

### 2. Một số yếu tố ảnh hưởng đến sự bùng phát dịch bệnh

– **Sức đề kháng của cơ thể:** phụ thuộc vào đặc điểm di truyền, độ tuổi, sức khoẻ của cơ thể. Các loại virus và sinh vật gây bệnh cơ hội thường gây bệnh khi cơ thể suy yếu hoặc có sự thay đổi nào đó trong cơ thể. Thông thường, trẻ sơ sinh và người cao tuổi có sức đề kháng kém nên dễ mắc bệnh.



1. Bệnh truyền nhiễm có thể lây lan, phát sinh thành dịch do những nguyên nhân nào? Cho ví dụ để làm rõ các nguyên nhân đó bằng cách hoàn thành Bảng 7.1.



2. Có phải khi tác nhân gây bệnh xâm nhập vào cơ thể thì chúng ta chắc chắn sẽ mắc bệnh không? Giải thích.

**- Khả năng lây nhiễm của mầm bệnh:** muốn gây bệnh cho cơ thể, các tác nhân gây bệnh phải có con đường xâm nhập phù hợp để đi vào cơ thể. Ví dụ: HIV/AIDS hầu như không lây qua đường tiêu hoá hoặc do côn trùng đốt, trong khi đó, bệnh viêm gan A, sốt rét, quai bị,... dễ lây truyền qua con đường này. Tuỳ loại tác nhân mà số lượng mầm bệnh đủ để gây bệnh là khác nhau. Ví dụ: Nếu một lượng nhỏ virus cúm xâm nhập vào cơ thể sẽ không gây bệnh, nhưng nếu số lượng lớn, hệ miễn dịch không đủ khả năng để chống lại virus thì cơ thể sẽ phát bệnh. Bên cạnh đó, mầm bệnh còn phải có độc lực đủ mạnh, tức là tổng các đặc điểm giúp chúng có thể vượt qua hàng rào bảo vệ của cơ thể.

**- Điều kiện môi trường:** gồm có điều kiện thời tiết, chế độ làm việc, chế độ dinh dưỡng, thói quen sinh hoạt hằng ngày, bùng nổ dân số, ô nhiễm môi trường,... là các yếu tố ảnh hưởng đến việc phát sinh và lan truyền dịch bệnh. Ví dụ: Khi nhiệt độ môi trường xuống thấp, mưa nhiều, khí hậu ẩm ướt dễ dẫn đến mắc bệnh cảm cúm; làm việc quá sức, thức khuya, chế độ dinh dưỡng không hợp lý làm suy giảm sức đề kháng của cơ thể và tăng nguy cơ mắc bệnh; ăn uống không khoa học, không đảm bảo vệ sinh là nguyên nhân mắc các bệnh lây truyền qua đường tiêu hoá.

**- Sự phát triển kinh tế:** người dân sinh sống ở những địa phương thuộc vùng sâu, vùng xa, nơi còn khó khăn về điều kiện kinh tế,... không có cơ hội tiếp cận với các dịch vụ chăm sóc y tế, các chính sách hỗ trợ từ cơ quan nhà nước; trình độ dân trí thấp nên việc thực hiện các biện pháp phòng chống bệnh dịch chưa được hiệu quả.

## II. CÁC CON ĐƯỜNG LÂY NHIỄM BỆNH DỊCH

### 1. Lây nhiễm qua đường hô hấp

Các tác nhân gây bệnh lây từ người bệnh sang người lành qua đường hô hấp khi:

- Tiếp xúc với dịch tiết của người bệnh hoặc sol khí thoát ra khi người bệnh ho, hắt hơi, nói chuyện, khạc nhổ,...
- Tiếp xúc với các bề mặt có tác nhân gây bệnh (bắt tay, vật dụng dùng chung, tay vịn cầu thang,...), sau đó đưa tay lên dụi mắt, mũi hoặc miệng.

Một số bệnh lây truyền qua đường hô hấp ở người: lao phổi, sởi, cúm, quai bị, Covid-19,...



Tại sao bùng nổ dân số là một trong những nguyên nhân làm cho dịch bệnh lây lan một cách nhanh chóng?



3. Tại sao bệnh lây nhiễm qua đường hô hấp thường dễ lây lan ở những nơi tập trung đông người (nơi công cộng, trường học, bệnh viện,...)?



Hình 7.1. Con đường lây truyền bệnh qua đường hô hấp

## 2. Lây nhiễm qua đường tiêu hoá

Một số bệnh lây truyền qua đường tiêu hoá như: tả, kiết lỵ, viêm gan A,... gây ra bởi các tác nhân gây bệnh xâm nhập vào cơ thể người thông qua đường tiêu hoá khi:

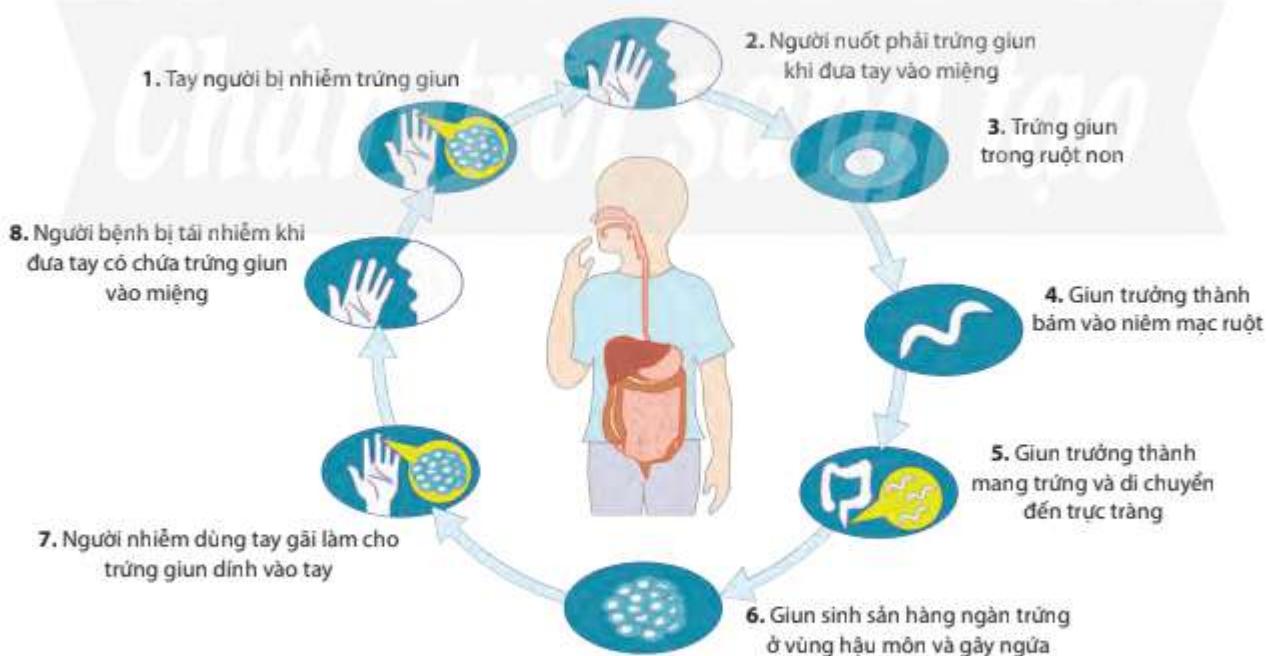
- Ăn phải các loại thực phẩm hoặc thịt của vật nuôi đã bị nhiễm bệnh hoặc chứa mầm bệnh, thực phẩm chưa được nấu chín (thức ăn sống, tái), uống nước chưa được đun sôi.
- Quy trình sản xuất, chế biến, bảo quản thực phẩm không đúng cách, không đảm bảo an toàn vệ sinh như:
  - + Sử dụng chung dụng cụ để chứa hoặc chế biến thực phẩm sống và chín, thực phẩm không được rửa sạch trước khi chế biến; sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm để chế biến thức ăn.
  - + Điều kiện bảo quản không phù hợp gây ô nhiễm, hư hỏng thực phẩm; nơi chế biến không đảm bảo vệ sinh.
  - + Người chế biến không đeo khẩu trang và găng tay.
- Ô nhiễm môi trường dẫn đến các tác nhân gây bệnh nhiễm vào các loại thực phẩm.
- Sử dụng chung bát, đũa, bàn chải đánh răng,... với người mắc bệnh lây nhiễm qua đường tiêu hoá.
- Trẻ em đưa tay có chứa mầm bệnh vào miệng, cắn móng tay (Hình 7.4).



Hình 7.2. Thực phẩm không được che đậy



Hình 7.3. Nơi chế biến không đảm bảo vệ sinh



Hình 7.4. Con đường lây nhiễm giun kim ở người



4. Cho một số ví dụ về việc bảo quản không đúng cách dẫn đến ô nhiễm, hư hỏng thực phẩm.

### 3. Lây nhiễm qua đường máu

Nhiều tác nhân gây bệnh có thể xâm nhập vào cơ thể người qua đường máu hoặc qua các vết thương hở trên da khi:

- Người bị thương do va chạm vào các bề mặt bị nhiễm trùng, vật bị rỉ sét,...
- Người bị các vết thương hở tiếp xúc với môi trường đất, nước bị ô nhiễm.
- Người bị các động vật mang mầm bệnh (ruồi, muỗi, chó,...) cắn.
- Không đảm bảo các nguyên tắc về an toàn khi truyền máu.



5. Kể thêm một số bệnh lây nhiễm qua đường máu, đường sinh dục và cho biết nguyên nhân lây nhiễm các bệnh đó bằng cách hoàn thành bảng sau.

Tên bệnh	Nguyên nhân lây nhiễm
?	?

Hình 7.5. Một số bệnh lây nhiễm qua đường máu

### 4. Một số con đường lây nhiễm khác

Nhiều bệnh truyền nhiễm như HIV/AIDS, lậu, giang mai, viêm gan B,... còn có khả năng lây nhiễm qua một số con đường khác như:

- Lây nhiễm qua đường sinh dục (quan hệ tình dục).
- Lây nhiễm từ mẹ sang con: qua nhau thai, khi sinh nở hoặc khi cho con bú. Khả năng lây nhiễm từ mẹ sang con có sự khác nhau tùy thuộc vào sức khoẻ của người mẹ, chất lượng chăm sóc tiền sản cũng như giai đoạn nhiễm bệnh.

Một số bệnh về da lây nhiễm do tiếp xúc trực tiếp với người bệnh và động vật (hoặc sản phẩm của động vật) mang mầm bệnh hoặc qua đồ dùng hằng ngày như: bệnh than, nấm da, lang ben,...



Việc kiểm tra sức khoẻ trước khi tham gia hiến máu có ý nghĩa gì?



Trẻ em thường có nguy cơ mắc những bệnh truyền nhiễm nào? Nguyên nhân khiến trẻ em dễ mắc các bệnh đó là gì?



- Một số nguyên nhân chủ yếu gây bệnh và lan truyền dịch bệnh gồm: vệ sinh cơ thể không đúng cách, nhà cửa không sạch sẽ, ô nhiễm môi trường, vệ sinh giao tiếp với người bệnh không đúng cách,...
- Các yếu tố ảnh hưởng đến sự bùng phát dịch bệnh: sự suy giảm sức đề kháng của cơ thể, khả năng lây nhiễm của mầm bệnh, điều kiện môi trường, sự phát triển kinh tế còn hạn chế.
- Tác nhân gây bệnh dịch ở người có thể xâm nhập vào cơ thể thông qua đường hô hấp, đường tiêu hoá, đường máu, tiếp xúc trực tiếp, quan hệ tình dục và lây truyền từ mẹ sang con.



# CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG BỆNH DỊCH Ở NGƯỜI

## YÊU CẦU CẨN ĐẠT

Phân tích và thực hiện được các biện pháp phòng chống các bệnh dịch phổ biến ở người.



Người ta thường nói: "Phòng bệnh hơn chữa bệnh". Em có đồng ý với điều đó không? Vì sao?

Phòng chống các bệnh truyền nhiễm ở người là một trong những việc làm có ý nghĩa quan trọng trong việc hạn chế hoặc ngăn chặn sự lây lan, bùng phát bệnh thành dịch hoặc đại dịch. Để phòng chống bệnh dịch ở người, chúng ta cần biết được đặc điểm của tác nhân gây bệnh, nguyên nhân và con đường truyền bệnh để từ đó đưa ra các biện pháp nhằm:

- Ngăn chặn sự phát tán của tác nhân gây bệnh từ động vật sang người, từ người sang người.
- Ngăn chặn sự tồn tại, phát triển của tác nhân gây bệnh ngoài môi trường và trong cơ thể người.
- Tăng cường sức khoẻ, khả năng miễn dịch của cơ thể.
- Nâng cao ý thức của người dân trong việc bảo vệ sức khoẻ, phòng chống bệnh dịch.
- Tăng cường các công tác phòng chống dịch.

Ngoài ra, tuỳ theo từng loại bệnh cụ thể mà có thể đưa ra những biện pháp phòng chống tương ứng.

### I. BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG BỆNH LÂY NHIỄM QUA ĐƯỜNG HÔ HẤP

– Đeo khẩu trang, hạn chế tụ tập nơi đông người nhằm hạn chế sự lây nhiễm mầm bệnh từ người sang người và lây lan dịch bệnh trong cộng đồng.

– Giữ vệ sinh cá nhân: rửa tay bằng dung dịch sát khuẩn hoặc xà phòng sau khi tiếp xúc với các vật dụng, bề mặt có chứa mầm bệnh, trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh; đeo găng tay khi tiếp xúc với bệnh phẩm của bệnh nhân; vệ sinh mũi và miệng hằng ngày bằng dung dịch muối sinh lý; không sử dụng chung các vật dụng với người khác, nhất là những người mắc các bệnh lây nhiễm qua đường hô hấp.

– Giữ vệ sinh môi trường: giữ cho nơi ở và nơi làm việc sạch sẽ, thông thoáng; thường xuyên vệ sinh các vật dụng cá nhân để loại trừ mầm bệnh.



1. Tại sao chúng ta cần dùng tay che miệng khi ho hoặc hắt hơi?

2. Việc tiêm các mũi vaccine đầy đủ theo khuyến cáo có ý nghĩa gì trong việc phòng chống bệnh dịch?



a) Vệ sinh nhà cửa



b) Phun khử khuẩn

**Hình 8.1. Một số biện pháp phòng chống bệnh lây nhiễm qua đường hô hấp**

- Có lối sống lành mạnh: ăn uống khoa học và đảm bảo vệ sinh ăn uống, có chế độ làm việc và nghỉ ngơi hợp lý, không sử dụng các chất gây nghiện hoặc chất kích thích (rượu, bia, ma tuý, thuốc lá), tránh căng thẳng, thường xuyên luyện tập thể thao nhằm tăng cường sức đề kháng của cơ thể.
- Khám sức khoẻ định kì.
- Thực hiện các biện pháp cách ly:
  - + Cách ly y tế: tách riêng người mắc bệnh, nghỉ ngơi mắc bệnh hoặc mang mầm bệnh để hạn chế sự lây truyền bệnh.
  - + Cách ly xã hội: đảm bảo giữ khoảng cách giữa người với người tối thiểu 2 m; có chính sách cho người lao động được làm việc tại nhà; người dân chỉ ra ngoài hay đi lại giữa các khu vực, các tỉnh khi thật sự cần thiết.
- Tiêm phòng vaccine định kì, đây là biện pháp hàng đầu để phòng chống bệnh.

## II. BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG BỆNH LÂY NHIỄM QUA ĐƯỜNG TIÊU HÓA

- Giữ vệ sinh môi trường và vệ sinh cá nhân.
- Đảm bảo vệ sinh ăn uống:
  - + Ăn chín, uống sôi. Không ăn các loại thức ăn ôi thiu, hết hạn sử dụng.
  - + Sử dụng nguồn nước sạch để uống, chế biến thức ăn.
  - + Đậy kín thức ăn khi chưa sử dụng, bảo quản thức ăn đúng cách.
  - + Không sử dụng chung hộp đựng, dụng cụ chế biến thức ăn sống và chín.
  - + Rửa sạch các loại thực phẩm ăn sống (rau, quả tươi).



3. Tại sao ở các cơ sở chế biến, bếp ăn trường học, bếp ăn nhà hàng,... phải lưu trữ mẫu tất cả các món ăn của mỗi bữa ăn?



a) Rửa sạch rau, quả tươi



b) Rửa tay bằng xà phòng



c) Đậy kín thức ăn

**Hình 8.2. Một số biện pháp phòng chống bệnh lây nhiễm qua đường tiêu hoá**

- Kiểm định vệ sinh an toàn thực phẩm định kì tại các cơ sở sản xuất, siêu thị, trường học,...
- Đảm bảo chế độ dinh dưỡng khoa học, nghỉ ngơi hợp lý để tăng sức đề kháng cho cơ thể.
- Tiêm vaccine phòng ngừa bệnh (bệnh tả,...).
- Khi có các ca mắc bệnh, cần phải: xác định nguồn lây, cung cấp nguồn nước sạch, kiểm soát vấn đề an toàn vệ sinh thực phẩm, xử lý chất thải của người bệnh hợp lý, cách ly và điều trị cho người mắc bệnh, phát hiện và điều trị cho người có tiếp xúc với người bệnh hoặc người đang trong thời kì ủ bệnh. Trường hợp bệnh lây lan nhanh chóng, cần thông báo dịch theo đúng quy trình được hướng dẫn.

### III. BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG BỆNH LÂY NHIỄM QUA ĐƯỜNG MÁU

Các tác nhân gây bệnh lây nhiễm qua đường máu có thể xâm nhập vào cơ thể theo những phương thức khác nhau, tùy từng phương thức mà có những biện pháp phòng chống cụ thể (Hình 8.3).



Giải thích vì sao nhóm biện pháp kiểm soát con đường lây nhiễm thường cho hiệu quả cao trong công tác phòng bệnh truyền nhiễm ở người?

Hình 8.3. Một số biện pháp phòng chống bệnh lây nhiễm qua đường máu

### IV. BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG MỘT SỐ BỆNH DỊCH THƯỜNG GẶP

#### 1. Phòng chống bệnh lao phổi

Để phòng chống bệnh lao phổi, trước hết cần thực hiện tốt các biện pháp phòng chống bệnh lây truyền qua đường hô hấp. Bên cạnh đó, cần phối hợp thêm một số biện pháp khác như:

- Đảm bảo nơi ở được thông thoáng.
- Tiêm phòng vaccine BCG, đây là biện pháp hàng đầu để phòng chống lao phổi.
- Không sử dụng chung các vật dụng với người khác, nhất là những người nhiễm lao.
- Khám sức khỏe định kỳ để phát hiện sớm lao phổi.



4. Tại sao các bệnh viện, trường học cần được tiến hành phun thuốc khử khuẩn định kỳ?

#### 2. Phòng chống bệnh cúm

Để phòng chống bệnh cúm, cần có những biện pháp ngăn chặn sự xâm nhập của virus vào hệ hô hấp, tiêm phòng vaccine cúm hằng năm để tăng sức đề kháng cho cơ thể. Các cơ sở y tế cần có phương án cách ly, trang thiết bị và biện pháp điều trị thích hợp cho các bệnh nhân nhiễm cúm, đặc biệt là các bệnh nhân có triệu chứng nặng và biến chứng nghiêm trọng.

Ngoài ra, cần tiêm phòng và kiểm tra sức khỏe định kỳ cho vật nuôi, tránh lây nhiễm virus cúm từ động vật sang người; không săn bắt, tàng trữ và buôn bán động vật hoang dã; kiểm tra vệ sinh các cơ sở giết mổ gia súc, gia cầm thường xuyên; tách biệt khu chăn nuôi và giết mổ với khu dân cư.

### 3. Phòng chống bệnh sốt rét, sốt xuất huyết



Hình 8.4. Một số biện pháp diệt vật trung gian gây bệnh

- Phòng bệnh cá nhân: có thể áp dụng một số biện pháp như:

+ Biện pháp vật lý: cần thực hiện các biện pháp phòng tránh muỗi đốt như giăng mùng khi ngủ, sử dụng lưới chắn muỗi, mặc quần dài và áo dài tay, phát quang bụi rậm, vệ sinh nhà cửa sạch sẽ, tránh để ao tù, nước đọng, đậy kín chum vại chứa nước,...

+ Biện pháp hóa học: phun thuốc diệt muỗi, ngủ mùng có tẩm hoá chất diệt muỗi (như Icon 2,5CS; Fendona 10SC;...), sử dụng các loại thuốc chống muỗi,...

+ Biện pháp sinh học: cho thêm các loại cá tiêu diệt lăng quăng (cá bảy màu, cá tuế, cá sóc,...) vào bể nuôi cá cảnh, ao nuôi,...; sử dụng chế phẩm sinh học BTI để diệt lăng quăng, các loài thực vật có mùi hương (như long não, bạc hà,...), các loại tinh dầu để chống muỗi.

- Phòng bệnh cộng đồng: sử dụng thuốc phòng chống sốt rét cho những người đến vùng có sốt rét, tuyên truyền giáo dục cho người dân về các biện pháp phòng tránh bệnh, ban hành các chính sách quản lý, kiểm soát và phòng chống sốt rét một cách có hiệu quả tại địa phương,...

### 4. Phòng chống hội chứng AIDS

Hội chứng AIDS được gọi là "căn bệnh thế kỉ" do bất kì ai cũng có thể nhiễm bệnh và không thể chữa khỏi. Do đó, việc phòng chống hội chứng AIDS nhận được sự quan tâm của nhiều tổ chức trên thế giới. Một số biện pháp được sử dụng để phòng chống bệnh gồm:

- Kiểm soát các con đường lây nhiễm HIV:

+ Đảm bảo an toàn tình dục: là một trong những biện pháp hữu hiệu để phòng chống bệnh vì đây là con đường truyền bệnh phổ biến hiện nay. Do đó, cần giáo dục về an toàn tình dục cho mọi người từ độ tuổi vị thành niên.

+ Trong y tế, cần đảm bảo an toàn khi sử dụng kim tiêm như kim tiêm cần được vô trùng, chỉ sử dụng một lần. Bên cạnh đó, đảm bảo an toàn khi truyền máu cũng là một biện pháp quan trọng. Ngoài ra, phải khuyến cáo những người nhiễm HIV không nên tham gia hiến máu.



5. Hãy xác định tên các biện pháp tương ứng trong Hình 8.4. Cho biết ý nghĩa của những biện pháp này.



Bảo vệ môi trường và nâng cao ý thức người dân có ý nghĩa như thế nào đối với phòng chống bệnh dịch?



6. Để phòng chống AIDS một cách hiệu quả, người thuộc lứa tuổi vị thành niên cần tránh làm những việc gì để không bị nhiễm HIV? Giải thích.

+ Việc kiểm soát con đường lây truyền từ mẹ sang con hiện nay được đánh giá là có tính hiệu quả cao. Việc sử dụng thuốc ARV (thuốc kháng retrovirus HIV) cho phụ nữ mang thai nhằm mục đích hạn chế tối đa việc HIV lây truyền từ mẹ sang con. Bên cạnh đó, khi mẹ bị nhiễm HIV thì không nên cho con bú.

- + Không tiêm chích ma tuý, không sử dụng chung vật dụng cá nhân,...
- Cần xử lý vết thương đúng cách và điều trị kịp thời nếu bị thương bởi kim tiêm có nhiễm HIV.
- Tiếp tục triển khai và thực hiện nghiêm túc chương trình 90 – 90 – 90 (90 % số người nhiễm HIV biết được tình trạng nhiễm HIV của mình; 90 % số người đã chẩn đoán nhiễm HIV được điều trị ARV và 90 % số người được điều trị ARV kiểm soát được tải lượng virus ở mức thấp để sống khỏe mạnh và làm giảm nguy cơ lây truyền HIV cho người khác) của UNAIDS đưa ra bằng nhiều hình thức khác nhau.
- Tuyên truyền, giáo dục về việc phòng chống HIV/AIDS như: tình dục an toàn, ý thức tự giác xét nghiệm HIV, có lối sống lành mạnh, vệ sinh y tế, sống chung và giúp đỡ những người nhiễm HIV,...



Hãy cho biết các biện pháp phòng chống bệnh Covid-19 đã được triển khai thực hiện bằng cách hoàn thành bảng sau. Trong đó, em đã thực hiện được những biện pháp nào để phòng chống bệnh cho bản thân và cộng đồng?

Bảng 8.1. Một số nhóm biện pháp phòng chống bệnh Covid-19

Nhóm biện pháp	Nội dung cụ thể
Biện pháp chung cho cộng đồng	?
Biện pháp cho các cơ quan, đơn vị, gia đình	?
Các biện pháp cách ly	?
Biện pháp khử khuẩn	?
Tiêm chủng	?



Để phòng chống các bệnh dịch ở người, trước hết cần có các biện pháp ngăn chặn sự xâm nhập của tác nhân gây bệnh vào cơ thể:

- Đối với bệnh lây nhiễm qua đường hô hấp: đeo khẩu trang; hạn chế tụ tập nơi đông người; vệ sinh mũi, miệng, nơi ở thường xuyên; có lối sống lành mạnh;...; tùy tình hình bệnh dịch mà có thể áp dụng các biện pháp cách ly.
- Đối với bệnh lây nhiễm qua đường tiêu hoá: cần chú ý giữ vệ sinh môi trường, vệ sinh cá nhân, đảm bảo vệ sinh và an toàn trong ăn uống.
- Đối với bệnh lây nhiễm qua đường máu: khi có vết thương hở, bị động vật cắn hay cần truyền máu, tiêm chích thì phải có biện pháp phòng bệnh kịp thời.
- Đối với một số bệnh dịch thường gặp: ngoài các biện pháp kể trên thì cần có các biện pháp phòng bệnh cộng đồng như phát hiện và điều trị kịp thời các trường hợp nhiễm bệnh, ngăn không cho bệnh lây lan, quản lý và kiểm soát vùng có nguy cơ lây nhiễm; tiêm vaccine phòng bệnh; tuyên truyền, giáo dục ý thức người dân trong việc phòng chống bệnh.



# DỰ ÁN: ĐIỀU TRA MỘT SỐ BỆNH DỊCH PHỔ BIẾN Ở NGƯỜI VÀ TUYÊN TRUYỀN PHÒNG CHỐNG

## YÊU CẦU CẦN ĐẶT

Điều tra được một số bệnh dịch phổ biến ở người và tuyên truyền phòng chống bệnh.

### I. CHUẨN BỊ

- Máy tính, máy chiếu, bài thuyết trình và một số dụng cụ hỗ trợ.
- Tranh, ảnh có liên quan đến bài học.
- Chia lớp thành 5 nhóm.
- Nội dung kế hoạch thực hiện dự án.
- Phiếu đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ của mỗi thành viên trong nhóm.

### II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN DỰ ÁN

#### 1. Nội dung

- Mỗi nhóm tiến hành chọn một trong các đề tài dưới đây để tìm hiểu:
  - + Đề tài 1: Tìm hiểu bệnh cúm.
  - + Đề tài 2: Tìm hiểu bệnh dịch tả.
  - + Đề tài 3: Tìm hiểu bệnh sốt xuất huyết.
  - + Đề tài 4: Tìm hiểu hội chứng AIDS.
  - + Đề tài 5: Xây dựng cơ sở dữ liệu (website, blog, trang mạng xã hội,...) để tra cứu các thông tin liên quan đến một số bệnh dịch phổ biến hiện nay (ở địa phương, ở Việt Nam).
- Đối với các đề tài từ 1 đến 4, trong mỗi đề tài, cần trình bày dựa trên các mục được gợi ý sau đây:
  - + Khái niệm, nguồn gốc, tác nhân, phương thức truyền bệnh và cơ chế gây bệnh.
  - + Thực trạng mắc bệnh (tỉ lệ người mắc bệnh, đối tượng mắc bệnh,...).
  - + Triệu chứng bệnh, các giai đoạn diễn biến và tác hại của bệnh.
  - + Các biện pháp phòng chống bệnh đã được thực hiện tại địa phương.
  - + Có thể thu thập thêm thông tin từ việc phỏng vấn người dân, cán bộ y tế thông qua mẫu phiếu điều tra gợi ý bên dưới.

## PHIẾU ĐIỀU TRA TÌNH HÌNH BỆNH DỊCH TẠI ĐỊA PHƯƠNG

- Tên người điều tra: .....  
 – Trường: ..... Lớp: .....  
 – Địa điểm điều tra (ghi rõ quận/huyện/thành phố): .....

### I. THÔNG TIN NGƯỜI ĐƯỢC ĐIỀU TRA

- Đối tượng:  Người dân  Cán bộ y tế  Khác: .....  
 – Nơi công tác: ..... Tuổi: .....

### II. NỘI DUNG ĐIỀU TRA TÌNH HÌNH BỆNH DỊCH TẠI ĐỊA PHƯƠNG

- Tên bệnh dịch: .....  
 – Tác nhân gây bệnh:  Virus  Vi khuẩn  Nấm  Kí sinh trùng

STT	Nội dung điều tra	Kết quả điều tra
1	Hãy cho biết thời gian bệnh dịch xảy ra lần đầu và lần gần đây nhất. Tính từ lần đầu cho đến nay, bệnh dịch đã xảy ra bao nhiêu lần?	?
2	Nguyên nhân xảy ra, lây lan bệnh dịch là gì?	?
3	Lần xảy ra bệnh dịch gần nhất có bao nhiêu người nhiễm bệnh? Trong đó, có bao nhiêu ca tử vong?	?
4	Nhóm đối tượng nào có tỷ lệ mắc bệnh cao?	?
5	Thời điểm xảy ra bệnh dịch, tại địa phương đã thực hiện những biện pháp nào để phòng chống?	?
6	Hãy đánh giá tính hiệu quả của việc phòng chống bệnh dịch tại địa phương.	?
7	Ý thức của người dân địa phương như thế nào trong việc phòng chống bệnh dịch?	?
...	...	...

– Đối với các đề tài 5, cần trình bày dựa trên các mục được gợi ý sau đây:

+ Trang mở đầu: giới thiệu về nhóm thực hiện (tên thành viên, lớp, trường,...), mục đích, lời cảm ơn,...

+ Các trang nội dung: các bệnh dịch phổ biến hiện nay (ở địa phương, ở Việt Nam). Có thể dùng các thông tin ở các đề tài từ 1 đến 4 để làm dữ liệu xây dựng.

+ Trang hỗ trợ: cung cấp thông tin liên hệ của nhóm khi cần hỗ trợ, các cơ sở y tế tại địa phương trong trường hợp cần thiết, một số thông tin hỗ trợ (cách xử lý/sơ cứu sau khi tiếp xúc với nguồn bệnh/người nhiễm bệnh; biện pháp bảo vệ bản thân khi đến những nơi có nguy cơ lây nhiễm cao;...).

### 2. Lập kế hoạch thực hiện dự án

– Mỗi nhóm tiến hành lập kế hoạch thực hiện dự án dựa trên kế hoạch của giáo viên và nộp cho giáo viên duyệt trước khi tiến hành.

- Mẫu kế hoạch thực hiện dự án của học sinh:

KẾ HOẠCH THỰC HIỆN DỰ ÁN			
Đề tài: .....	Nhóm: .....	Lớp: .....	
THỜI GIAN	NỘI DUNG CÔNG VIỆC	PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN	NGƯỜI THỰC HIỆN
Tuần 1 từ .../.../... đến .../.../...	...	...	...
Tuần 2 từ .../.../... đến .../.../...	...	...	...
...	...	...	...

- Sau mỗi tuần, mỗi nhóm báo cáo lại cho giáo viên những nội dung đã và chưa thực hiện được. Những nội dung chưa thực hiện được thì nêu rõ lí do và đề xuất phương án giải quyết.

### 3. Sản phẩm dự án

- Các nhóm đảm nhận các đề tài từ 1 đến 4 thực hiện ba sản phẩm học tập:
  - + Bài báo cáo nội dung mà nhóm tìm hiểu về các bệnh dịch phổ biến ở người.
  - + Tập san (hoặc truyện tranh) dựa trên nội dung nhóm đã tìm hiểu.
  - + Poster tuyên truyền các biện pháp phòng chống bệnh dịch ở người.
- Bài thuyết trình có thể được thực hiện dưới các hình thức khác nhau như bằng PowerPoint (hoặc phần mềm trình chiếu khác), video (có thuyết minh hoặc phụ đề),... Đối với kết quả điều tra, thông tin cần được xử lý bằng phương pháp thống kê, phân tích số liệu và trình bày dưới dạng bảng biểu, biểu đồ; rút ra nhận xét về kết quả thu được. Lưu ý, tăng cường sử dụng hình ảnh, video, sơ đồ,...; không để quá nhiều chữ. Cuối bài thuyết trình, cần có một vài câu hỏi để củng cố lại nội dung.
- Mỗi nhóm tự lên ý tưởng cho bài thuyết trình của mình: đóng kịch, làm phim khoa học, buổi tọa đàm, phỏng vấn, trò chơi,...
- Lưu ý khi thiết kế tập san và poster:
  - + Trang bìa: Tên trường, lớp, nhóm, tên các thành viên, giáo viên hướng dẫn; tên tập san, tạp chí; hình minh họa.
  - + Trang nội dung: Chia thành các mục như bài thuyết trình; màu nền và màu chữ phải có độ tương phản cao, có tính thẩm mỹ; cần chọn hình ảnh rõ nét.
- Nhóm 5 khi xây dựng cơ sở dữ liệu:
  - + Phải có đầy đủ thông tin của nhóm thực hiện.
  - + Đảm bảo cung cấp thông tin đầy đủ, chính xác.
  - + Màu nền và màu chữ phải có độ tương phản cao, có tính thẩm mỹ; cần chọn hình ảnh rõ nét.

### **III. BÁO CÁO DỰ ÁN**

#### **1. Báo cáo sản phẩm**

- Các nhóm báo cáo sản phẩm dự án theo kế hoạch của giáo viên và trong thời gian quy định.
- Sau khi mỗi nhóm báo cáo, cả lớp tiến hành tổ chức thảo luận, tranh luận về những vấn đề có liên quan đến nội dung bài được đặt ra từ giáo viên hoặc từ các thành viên khác.
- Các nhóm chỉnh sửa, hoàn thiện và nộp bài báo cáo theo yêu cầu của giáo viên.

#### **2. Thu hoạch sau dự án**

- Giáo viên cho các nhóm làm một bài thu hoạch sau dự án để học sinh ghi nhận sự phát triển về phẩm chất và năng lực.
- Một số câu hỏi gợi ý cho bài thu hoạch:
  - + Những điều gì em đã làm được và chưa làm được sau dự án?
  - + Em tâm đắc nhất nội dung nào của dự án nhóm em và nhóm bạn? Hãy trình bày quan điểm cá nhân về lợi ích và sự ảnh hưởng của dự án đó đến con người và xã hội.
  - + Sau dự án, em đã thu nhận được cho bản thân mình những điều gì về phẩm chất và năng lực?
  - + Em cần thay đổi gì khi tham gia những dự án tiếp theo?

### **IV. ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN**

#### **1. Đánh giá thành viên**

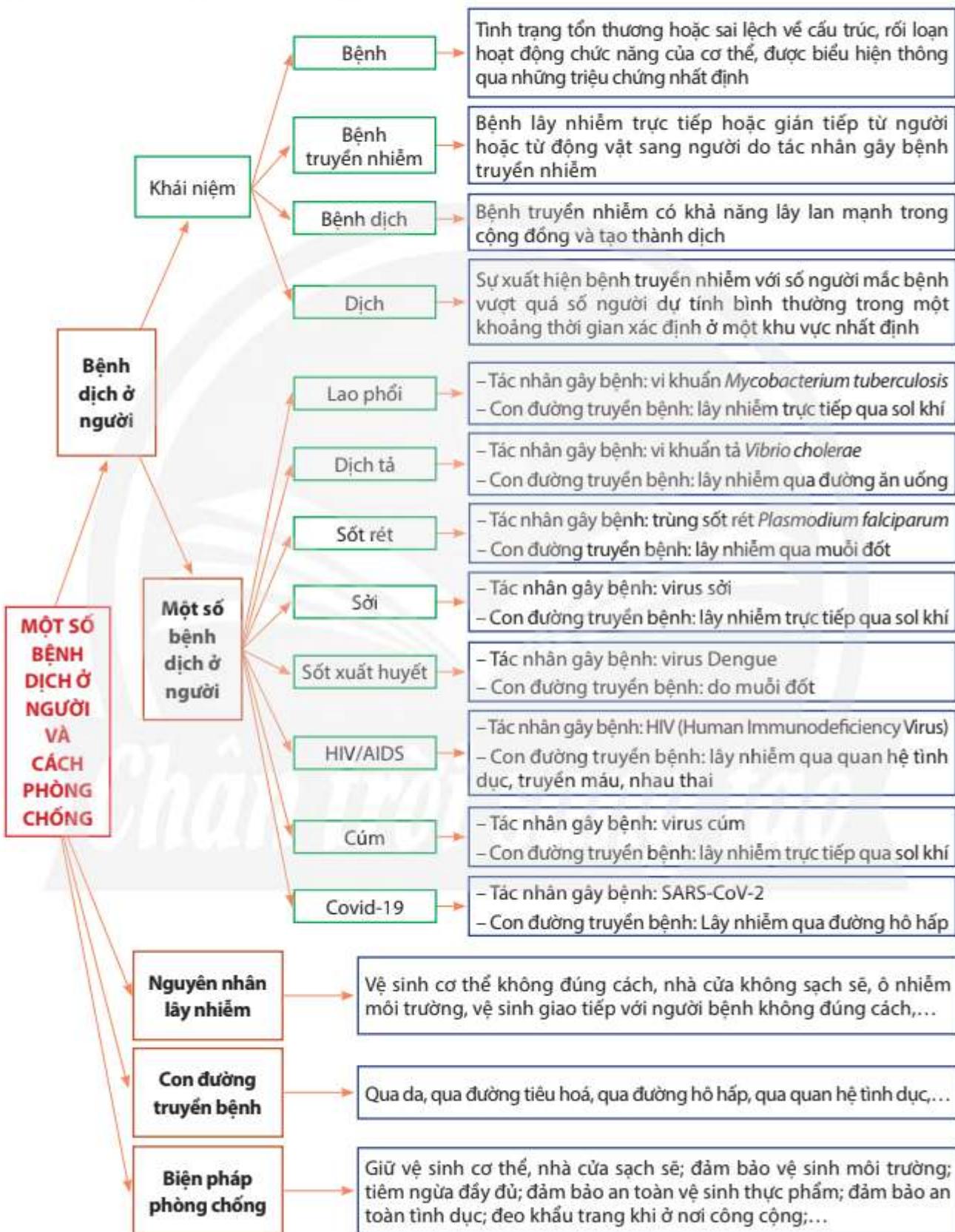
- Các thành viên trong nhóm đánh giá lẫn nhau về công việc được giao theo một trong bốn mức độ: hoàn thành xuất sắc, hoàn thành tốt, hoàn thành và không hoàn thành.
- Chia điểm dựa trên mức độ hoàn thành công việc, không dựa trên số lượng công việc. Mức độ hoàn thành công việc xem xét dựa trên các tiêu chí: nộp bài đúng hạn, chất lượng sản phẩm (về nội dung, về hình thức), thái độ làm việc và hợp tác,...

#### **2. Đánh giá nhóm**

- Mỗi nhóm nhận xét, đánh giá chéo các sản phẩm học tập của các nhóm khác về mặt ưu điểm, nhược điểm, nội dung cần điều chỉnh (nếu có) và chấm điểm theo thang điểm do giáo viên hướng dẫn.
- Giáo viên có thể tổ chức cho học sinh hoạt động bình chọn sản phẩm dự án của các em trong phạm vi lớp học, trường học hoặc trong cộng đồng (trên mạng xã hội,...) để từ đó có thể kết nối và lan tỏa nội dung học tập đến mọi người cũng như thu nhận được nhiều nguồn ý kiến giúp học sinh có thể tự hoàn thiện.

# ÔN TẬP CHUYÊN ĐỀ 2

## I. HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC



## II. BÀI TẬP

1. Những phát biểu dưới đây là đúng hay sai? Giải thích.

- a. Tác nhân lây nhiễm qua đường máu thì không thể lây nhiễm qua con đường khác.
- b. Tiêm vaccine là một biện pháp phòng chống bệnh rất hiệu quả.
- c. Con đường giúp cho tác nhân gây bệnh nhanh nhất là đường tiêu hoá.
- d. Chỉ cần có con đường lây nhiễm thích hợp thì các tác nhân có thể gây bệnh dịch ở người.

2. "Mặc dù tác nhân gây bệnh truyền nhiễm rất đa dạng nhưng mỗi tác nhân chỉ gây một bệnh truyền nhiễm". Nhận xét này đúng hay sai? Lấy ví dụ chứng minh.

3. Điền từ hoặc cụm từ thích hợp vào chỗ trống.

"Người nhiễm HIV có nguy cơ ...(1)... cao do mắc các bệnh ... (2)... Nguyên nhân gây ra hiện tượng này là do HIV xâm nhập và làm phá vỡ tế bào ... (4)... dẫn đến làm giảm ... (5)... của cơ thể".

4. Đọc đoạn thông tin sau và trả lời câu hỏi.

Vi khuẩn *Vibrio cholerae* sống ký sinh ở ruột non người gây bệnh tả. Chúng tiết ra độc tố làm biến đổi tính chất của màng tế bào gây rối loạn cân bằng nước và chất điện giải trong lòng ruột, dẫn đến tiêu chảy ồ ạt (lượng phân có thể lên đến 500 – 1 000 mL/giờ), mất nhiều nước và chất điện giải, bị suy tuần hoàn nhanh chóng và suy thận cấp.

Sau khi một lượng lớn vi khuẩn đi vào trong ổ tiêu hoá, phần lớn chúng sẽ bị tiêu diệt ở dạ dày, chỉ một phần nhỏ còn lại định cư ở ruột non. Các enzyme protease và khả năng di động của vi khuẩn giúp chúng chui qua lớp niêm mạc ruột non và tiếp cận với tế bào niêm mạc ruột.

- a. Tại sao vi khuẩn tả và độc tố của chúng không gây tổn thương các tế bào niêm mạc ruột nhưng vẫn gây hại cho người bệnh? Tại sao người mắc bệnh tả có thể tử vong?
- b. Tại sao một số trường hợp bị nhiễm vi khuẩn tả nhưng lại không mắc bệnh?
- c. Một trong các phương pháp để chữa trị kịp thời là cho người mắc bệnh tả uống dung dịch oresol. Hãy giải thích cơ sở khoa học của phương pháp này.

5. Một người vừa vô tình giảm phải kim tiêm bên lề đường khiến anh ta bị chảy máu. Một số biện pháp được đưa ra để xử lý vết thương như sau:

- (1) Rửa vết thương nhiều lần bằng xà phòng.
- (2) Sát trùng vết thương bằng cồn 70 %.
- (3) Khâu hoặc băng kín vết thương.
- (4) Sử dụng kháng sinh để ngăn vết thương không bị nhiễm trùng.

- a. Trong các biện pháp trên, biện pháp nào không được dùng để xử lý vết thương? Giải thích.
- b. Người này có nguy cơ cao bị nhiễm loại virus nào? Có thể dùng phương pháp nào để xác định sự có mặt của loại virus đó?
- c. Giả sử kết quả xét nghiệm cho thấy trong cơ thể anh ta có sự xuất hiện của loại virus trên, theo em, người này cần làm những việc gì?

6. Trong điều trị bệnh tả, hãy đưa ra các lí do giải thích tại sao điều trị bằng liệu pháp tiêm kháng sinh có hiệu quả cao hơn so với việc uống thuốc kháng sinh.

7. Nếu em là một nhà sinh học phân tử, bằng hiểu biết của mình, em hãy đề xuất một số phương án để ngăn chặn sự xâm nhiễm và nhân lên của HIV.

8. Hãy kể tên một số ngành nghề có vai trò trong việc phòng chống bệnh truyền nhiễm và dịch bệnh. Người làm các ngành nghề đó cần thực hiện những biện pháp gì để hạn chế khả năng lây nhiễm mầm bệnh?

# CHUYÊN ĐỀ 3

## VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM



### VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM

#### YÊU CẦU CẨN ĐẶT

- Nêu được định nghĩa vệ sinh an toàn thực phẩm.
- Phân tích được tác hại của việc mất an toàn vệ sinh thực phẩm đối với sức khoẻ con người.



Tình trạng mất vệ sinh an toàn thực phẩm ở nước ta diễn ra ngày càng phức tạp và gây ra nhiều hậu quả nghiêm trọng, như các khu chợ không đảm bảo vệ sinh; sử dụng các chất phụ gia, chất bảo quản quá mức cho phép; phun thuốc trừ sâu trước lúc thu hoạch;...

Hãy liệt kê một số trường hợp gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm ở địa phương em và cho biết tác hại của việc mất vệ sinh an toàn thực phẩm đối với sức khoẻ của con người.



Hình 10.1. Một số tình trạng mất an toàn vệ sinh thực phẩm

#### I. KHÁI NIỆM VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM

Thực phẩm là những chất hữu cơ ở dạng tươi sống hoặc đã chế biến được đưa vào cơ thể bằng con đường ăn, uống, nhằm cung cấp nguyên liệu cho quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng, tăng sức đề kháng, điều hòa các hoạt động sống trong cơ thể con người.

Vệ sinh an toàn thực phẩm là tất cả các điều kiện, biện pháp cần thiết từ khâu sản xuất, chế biến, bảo quản, phân phối, vận chuyển, sử dụng phải đảm bảo thực phẩm sạch, an toàn, không gây hại cho sức khoẻ, tính mạng của người tiêu dùng. Việc này gồm nhiều khâu liên kết chặt chẽ với nhau, do đó cần sự tham gia, phối hợp của nhiều ngành, nhiều giai đoạn có liên quan đến thực phẩm như sản xuất nông nghiệp, chăn nuôi, thú y, sản xuất giống, phân bón, hoá chất, chế biến thực phẩm, vận chuyển hàng hoá,... đảm bảo những tiêu chuẩn của Hệ thống quản lý an toàn thực phẩm (HACCP, ISO 22 000).



1. Hãy trình bày khái niệm và vai trò của thực phẩm đối với con người.

2. Vệ sinh an toàn thực phẩm là gì? Để đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, các đối tượng liên quan đến sản xuất, chế biến,... cần thực hiện các biện pháp gì?



Hãy kể tên một số quy định, tiêu chuẩn về an toàn thực phẩm áp dụng tại Việt Nam.

Chất lượng an toàn thực phẩm do cơ quan nhà nước quản lý thông qua các văn bản luật (Ví dụ: Luật An toàn thực phẩm), các tiêu chuẩn quốc tế và trong nước về an toàn vệ sinh thực phẩm. (Ví dụ: phân tích nguy cơ và kiểm soát điểm tối hạn (HACCP); thực hành sản xuất tốt (GMP); thực hành vệ sinh tốt (GHP); thực hành canh tác nông nghiệp tốt (GAP);...). Tuy nhiên, ý thức con người trong việc sản xuất, chế biến, bảo quản, lưu thông thực phẩm đóng vai trò quyết định trong việc đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.



Hình 10.2. Một số loại thực phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 22 000, HACCP, GAP

## II. TÁC HẠI CỦA VIỆC MẤT AN TOÀN VỆ SINH THỰC PHẨM ĐỐI VỚI SỨC KHOẺ CON NGƯỜI

Mất an toàn vệ sinh thực phẩm là việc không đảm bảo một trong các điều kiện, biện pháp cần thiết ở các khâu sản xuất, chế biến, bảo quản, phân phối,... thực phẩm; gây nguy hại cho sức khoẻ, tính mạng của người tiêu dùng.

### 1. Tác hại của mất an toàn vệ sinh thực phẩm do các tác nhân sinh học

– Tác hại do thực phẩm nhiễm virus:

+ Những loại virus lây truyền qua đường tiêu hoá là nguyên nhân gây ra ngộ độc thực phẩm, như virus viêm gan A (virus có trong phân, nước tiểu của người bệnh truyền qua các dụng cụ ăn uống, các món rau sống, thịt sống,... hoặc truyền qua các loài nhuyễn thể sống trong ao tù), Adeno virus (sò, hến trong môi trường nhiễm bẩn là tác nhân trung gian truyền bệnh), virus cúm gia cầm – H5N1 (gia cầm bị bệnh truyền sang cho người qua con đường ăn uống),...

+ Nhiễm virus để lại nhiều hậu quả nặng nề, lây lan nhanh, thậm chí có thể gây tử vong. Ví dụ như: Virus viêm gan A gây tổn thương tể bào biểu mô gan, suy giảm chức năng gan, gây



3. Hãy liệt kê các tác nhân sinh học, hoá học, vật lý gây mất an toàn vệ sinh thực phẩm mà em biết.

4. Đọc thông tin ở mục II và hoàn thành bảng theo mẫu sau:

Bảng 10.1. Phân tích tác hại của mất an toàn vệ sinh thực phẩm đối với sức khoẻ con người

Tác nhân gây mất an toàn vệ sinh thực phẩm	Nguyên nhân gây mất an toàn vệ sinh thực phẩm	Tác hại đối với sức khoẻ con người	Ví dụ minh họa
?	?	?	?
?	?	?	?
?	?	?	?

ngứa ngáy toàn thân, sốt nhẹ, mệt mỏi, biếng ăn, nôn, vàng da. Khi bị nhiễm virus cúm gia cầm, người bệnh có triệu chứng sốt, ho, đau họng, đau nhức cơ bắp, viêm màng kết, trường hợp nghiêm trọng có thể gây suy giảm hô hấp, viêm phổi và có thể dẫn đến tử vong.

- Tác hại do thực phẩm nhiễm vi sinh vật:

+ Vi sinh vật nhiễm vào thực phẩm sinh ra độc tố như: *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Vibrio cholerae*,...

+ Nhiễm phải độc tố của vi khuẩn, thường gây ra triệu chứng buồn nôn, nhức đầu, choáng váng, khó chịu, thân nhiệt tăng, một số trường hợp gây tử vong ở người già và trẻ em. Một số vi khuẩn có độc tố ảnh hưởng đến hệ thần kinh trung ương và hành tuỷ, gây liệt cơ mắt, cơ vòm họng, lưỡi, hầu, dạ dày,... (*Clostridium botulinum*).

- Tác hại do thực phẩm nhiễm động vật kí sinh:

+ Một số động vật kí sinh nhiễm vào thực phẩm, lây nhiễm và kí sinh trong cơ thể người, như amip, giun đũa, giun tóc, giun có móc, giun kim,...

+ Các động vật kí sinh gây ra nhiều tác hại cho sức khoẻ con người. Người bị nhiễm amip *Entamoeba histolytica* có biểu hiện ngộ độc sau 4 giờ với triệu chứng đau bụng, tiêu chảy nhiều lần trong ngày, người mệt mỏi, bệnh dễ chuyển sang mãn tính, gây chảy máu, u ruột, sa niêm mạc trực tràng,... nếu không được điều trị có thể dẫn đến tử vong. Người nhiễm các loại giun, sán có thể gây rối loạn tiêu hoá, suy dinh dưỡng, giun có thể chui vào ống mật, gan, ruột thừa gây viêm nhiễm, xơ gan,...

## 2. Tác hại của mất an toàn vệ sinh thực phẩm do các tác nhân hoá học

- Tác hại do thực phẩm nhiễm hóa chất trong nông nghiệp:

+ Một số hóa chất sử dụng trong nông nghiệp như chất bảo vệ thực vật (thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm bệnh, thuốc trừ cỏ dại, thuốc diệt chuột, thuốc diệt ốc hại); một số phân hoá học chứa nitrogen nhiễm vào thực phẩm; các loại hormone, chất kháng sinh sử dụng trong trồng trọt, chăn nuôi,... ảnh hưởng đến sức khoẻ của con người.

+ Các hóa chất bảo vệ thực vật có tác hại rất lớn, chúng ảnh hưởng đến hệ thần kinh, hệ cơ, hệ tiêu hoá, gây rối loạn định hướng, đau đầu, chóng mặt, mắt mờ, yếu cơ, đau bụng, khó thở, co giật, rối loạn ý thức, hôn mê sâu, truy mạch và có thể gây tử vong. Các hợp chất nitrogen từ phân bón có thể gây thiếu máu (nhất là trẻ em) do ái lực của chúng với hemoglobin mạnh hơn oxygen. Ngoài ra, các hợp chất nitrogen có thể kết hợp với amino acid tạo ra hợp chất nitrosamine có khả năng gây ung thư.

+ Thực phẩm chứa dư lượng các hormone tăng trưởng, chất kháng sinh gây rối loạn các quá trình chuyển hoá, ảnh hưởng đến hệ vi sinh vật trong đường tiêu hoá của con người. Ví dụ thực phẩm chứa dexamethasone (một loại hormone có tác dụng kháng viêm ở động vật) sẽ gây ra tình trạng loãng xương, trẻ em bị tăng huyết áp, rối loạn tinh thần, giảm sức đề kháng, tăng khả năng bị nhiễm trùng,...

- Tác hại do thực phẩm nhiễm kim loại nặng và chất thải công nghiệp: Một số kim loại nặng và chất thải độc hại có thể nhiễm vào thực phẩm gây ngộ độc như: chì (Pb), thuỷ ngân (Hg), arsenic (As), cadmium (Cd). Đây là những chất rất độc hại, nếu cơ thể bị nhiễm sẽ gây ra nhiều hậu quả nặng như: đau bụng, nghẹt thở, mạch yếu và có thể gây tử vong.



Hãy giải thích vì sao tác nhân sinh học làm mất an toàn thực phẩm lại gây ra nhiều vụ ngộ độc thực phẩm nhất, còn tác nhân hoá học lại gây ra nhiều vụ tử vong nhất.

- Tác hại do thực phẩm nhiễm chất phụ gia: Một số chất phụ gia như chất bảo quản, chất ổn định, điều vị, tạo ngọt, tạo bọt,... Nếu sử dụng quá liều lượng cho phép sẽ gây ra nhiều tác hại như các muối nitrate kết hợp với amino acid tạo thành nitrosamine gây ung thư; hàn the và formol (thường dùng để làm sợi mì, bánh cuốn, phở giòn, dai hơn hay dùng trong bảo quản cá, thịt,...) có thể gây mất ngủ, khó tiêu, nôn ói, loét dạ dày, gây ung thư và thậm chí gây tử vong.

- Tác hại do thực phẩm chứa chất độc hại:

+ Một số thực phẩm chứa chất độc hại cho con người như nấm, măng, sắn (khoai mì), cá nóc, cóc,... Do quá trình chế biến không cẩn thận, không đúng quy trình dẫn đến chất độc vẫn còn tồn tại trong thực phẩm (như chế biến sắn, măng) hoặc sử dụng nhầm các loại thực phẩm độc (nấm độc,...).

+ Nếu sử dụng những thực phẩm chứa chất độc này, con người sẽ gặp nhiều tác hại về sức khoẻ, thậm chí gây tử vong. Ví dụ như: Độc tố cyanhydric trong củ sắn gây nhức đầu, buồn nôn, chóng mặt, mệt mỏi và có thể gây tử vong; độc tố solanine trong củ khoai tây mọc mầm gây tiêu chảy, đau bụng; độc tố ở cá nóc ảnh hưởng đến hệ thần kinh, gây đỏ mặt, giãn đồng tử, mệt mỏi, lạnh, tê môi lưỡi, tê liệt toàn thân và có thể dẫn tới tử vong; chất độc có trong một số loài nấm gây rối loạn tiêu hoá, tiêu chảy, tổn thương gan, hệ thần kinh và có thể dẫn tới tử vong, như nấm *Amanita phalloides*, *Amanita verna*,...

### 3. Tác hại của mất an toàn vệ sinh thực phẩm do các tác nhân vật lí

- Mảnh kim loại nhiễm vào thực phẩm có thể do quá trình khai thác nguyên liệu, từ thiết bị hoặc dụng cụ chế biến; mảnh thuỷ tinh nhiễm vào thực phẩm có thể do quá trình vận chuyển hay bảo quản (kinh xe vận chuyển bị vỡ, cửa kính, bóng đèn nơi bảo quản thực phẩm bị vỡ,...); mảnh nhựa, gỗ, sạn đá, mảnh xương,... có thể còn sót lại khi chế biến thực phẩm hoặc từ dụng cụ chế biến. Các tác nhân vật lí này cũng có thể gây ảnh hưởng đến sức khoẻ của người sử dụng (rách miệng, gãy răng, hóc xương, tổn thương niêm mạc đường tiêu hoá,...).

- Các đồng vị phóng xạ như iodine, cesium phát tán trong không khí, nước mưa, nước thải,... có thể nhiễm vào thực phẩm. Con người sử dụng các thực phẩm nhiễm phóng xạ sẽ tích tụ lâu dài trong cơ thể (nhất là trẻ em) và ảnh hưởng đến sức khoẻ con người (tăng nguy cơ ung thư tuyến giáp,...).

- Nếu chế biến ở nhiệt độ quá cao sẽ làm thức ăn bị biến tính, đặc biệt là đối với các loại đậm đà động vật, làm cho thức ăn sinh ra các chất độc hại như aldehyde, ảnh hưởng đến sức khoẻ người sử dụng.



Hãy đề xuất biện pháp nhằm giảm thiểu tác hại của việc mất an toàn vệ sinh thực phẩm đối với sức khoẻ con người.

- *Vệ sinh an toàn thực phẩm là đảm bảo cho thực phẩm sạch, an toàn, không gây hại cho sức khoẻ, tính mạng của người tiêu dùng.*
- *Mất an toàn vệ sinh thực phẩm do ba nhóm tác nhân chính gồm tác nhân sinh học, tác nhân hoá học và tác nhân vật lí.*
- *Mất an toàn vệ sinh thực phẩm có tác hại rất lớn đối với sức khoẻ con người, làm thay đổi chức năng của các quá trình sống (như tiêu hoá, hô hấp, tuần hoàn, vận động,...), thậm chí dẫn đến tử vong. Việc đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm là trách nhiệm của tất cả mọi người.*



# NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

## YÊU CẦU CẨN ĐẠT

- Phân tích được một số nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm. Lấy được ví dụ minh họa.
- Phân tích được một số biện pháp phòng và điều trị ngộ độc thực phẩm. Lấy được ví dụ minh họa.



Ở địa phương A, tình trạng ngộ độc thực phẩm diễn ra rất phức tạp, có nhiều vụ ngộ độc nghiêm trọng phải đi cấp cứu, làm cho người dân vô cùng lo lắng. Nếu là người dân địa phương, em sẽ làm gì trước tình trạng trên?

## I. KHÁI NIỆM NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

Ngộ độc thực phẩm là tình trạng bệnh lí do hấp thụ thực phẩm bị ô nhiễm hoặc có chứa chất độc (Nguồn: Luật An toàn thực phẩm, số 55/2010/QH12).

Ngộ độc thực phẩm có các đặc điểm sau:

- Thường xảy ra một cách đột ngột, hàng loạt.
- Có những triệu chứng của một bệnh cấp tính, biểu hiện bằng sự nôn ói, tiêu chảy,...
- Thường gia tăng vào mùa nóng, các ngày lễ, Tết và thường xảy ra ở những nơi ăn uống tập thể, khu vực ô nhiễm môi trường,...

Ví dụ: Tại trường học A, khi ăn cơm trưa, rất nhiều học sinh có biểu hiện ngộ độc phải đưa đi cấp cứu và có một trường hợp tử vong. Thức ăn mà các học sinh đã ăn được mang đi xét nghiệm và phát hiện bị nhiễm khuẩn.



1. Hãy nêu một số ví dụ về ngộ độc thực phẩm mà em biết.

## II. NGUYÊN NHÂN GÂY NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

Có nhiều nguyên nhân khác nhau gây ra ngộ độc thực phẩm (do thực phẩm nhiễm vi sinh vật, nhiễm chất độc hoặc do thực phẩm chứa chất độc). Mỗi loại ngộ độc có những biểu hiện, triệu chứng đặc trưng và gây ra hậu quả ở nhiều mức độ.

### 1. Ngộ độc do thực phẩm nhiễm sinh vật gây độc

Nguồn gây ngộ độc thực phẩm chủ yếu do vi khuẩn sống trong thực phẩm và sinh ra độc tố. Ngoài ra, một số vi sinh vật lây nhiễm và phát triển trong cơ thể người làm bệnh trầm trọng hơn.



2. Đọc thông tin ở mục II và hoàn thành bảng theo mẫu sau:  
**Bảng 11.1. Phân tích các nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm**

Nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm	Biểu hiện	Hậu quả	Ví dụ minh họa
?	?	?	?
?	?	?	?
?	?	?	?

Độc tố do vi sinh vật tạo ra có hai loại:

– Ngoại độc tố (exotoxin): Là độc tố do vi khuẩn tiết ra ngoài môi trường sống của chúng. Loại độc tố này có độc tính cao và gây ngộ độc nhanh đối với cơ thể người và động vật.

– Nội độc tố (endotoxin): Là độc tố nằm bên trong tế bào vi khuẩn Gram âm ( $Gr^-$ ), liên kết với lớp màng ngoài của vi khuẩn, chỉ được giải phóng ra môi trường khi vi khuẩn chết và bị phân huỷ. Vi khuẩn Gram dương ( $Gr^+$ ) không có nội độc tố.

Một số vi khuẩn sống và sinh ra ngoại độc tố ngay trong thực phẩm. Nếu con người ăn phải sẽ gây độc cho hệ tiêu hoá. Ví dụ:

– Vi khuẩn *Clostridium botulinum* có khả năng sinh bào tử và sinh ngoại độc tố botulinum. Độc tố này không làm rối loạn hệ tiêu hoá mà tác động đến hệ thần kinh của não bộ. Bệnh nhân có các triệu chứng như liệt cơ mặt, giãn đồng tử, hoa mắt, mất phản xạ với ánh sáng; sau đó liệt cơ hàm, cơ lưỡi, họng, cơ dạ dày; giảm chất nhầy ở ruột gây táo bón, chướng hơi, miệng khô, mất tiếng, tim đập nhanh, hệ tuần hoàn và hệ hô hấp bị té liệt, dẫn đến tử vong (tỉ lệ tử vong khoảng 60 – 70 %).

– Vi khuẩn *Staphylococcus aureus* sinh ra ngoại độc tố ruột enterotoxin. Độc tố này bền với nhiệt và chịu được pH = 5 nên muốn phá huỷ chúng hoàn toàn cần đun sôi thực phẩm liên tục trong 2 giờ hoặc hấp ở áp lực hơi nước 120 °C trong 30 phút. Cơ thể người rất nhạy cảm với độc tố này, đến 90 % người ăn thức ăn nhiễm tụ cầu vàng bị ngộ độc với các triệu chứng như: nôn ói dữ dội, tiêu chảy, đau dạ dày, đau bụng, viêm họng làm lạc giọng, mệt mỏi rã rời, nhức đầu, ra mồ hôi, co giật cơ, hạ huyết áp, mạch yếu,... Tuy nhiên, bệnh biểu hiện nhẹ, ít khi dẫn đến tử vong.



*Clostridium  
botulinum*



*Staphylococcus  
aureus*



*Salmonella  
typhi*



*Streptococcus  
faecalis*

Hình 11.1. Một số vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm

Một số vi khuẩn chứa nội độc tố, chất độc sẽ sinh ra khi phân huỷ thực phẩm trong đường tiêu hoá và gây ngộ độc. Ví dụ:

– Vi khuẩn *Salmonella* sinh trưởng trong thực phẩm nhưng không gây độc tố, khi vào ruột và máu mới sinh độc tố. Thời gian ủ bệnh rất nhanh, trong khoảng vài giờ người bệnh có triệu chứng nôn ói dữ dội, tiêu chảy, cơ thể kiệt sức, mệt lả, rối loạn hệ tuần hoàn, đau bụng dữ dội. Bệnh kéo dài từ 1 – 6 ngày rồi khỏi, ít khi dẫn đến tử vong.

– Vi khuẩn đường ruột *Streptococcus faecalis* có hình cầu, sống trong ruột người, động vật máu nóng, đất, nước và thực vật. Vi khuẩn này thường nhiễm trong các thực phẩm thịt, làm người bệnh bị đau bụng, nôn ói, mệt mỏi, một số trường hợp dẫn đến tử vong.

Ngoài ra, ngộ độc thực phẩm còn do virus (virus viêm gan A, virus Rota,...), động vật ký sinh (amip, giun sán ký sinh,...) và vi nấm (nấm mốc,...).



### 3. Hãy phân biệt nội độc tố, ngoại độc tố và ngộ độc thực phẩm do hai loại độc tố này gây ra.

## 2. Ngộ độc do thực phẩm chứa độc tố

Một số thực phẩm chứa độc tố có thể gây ngộ độc nếu ăn phải. Mức độ ngộ độc tuỳ thuộc vào độc tính của từng loại thực phẩm.

- Ngộ độc do nấm: Có nhiều loài nấm chứa độc tố có thể gây ra ngộ độc, thậm chí gây tử vong. Ví dụ, ngộ độc do nấm *Amanita*, trong chi này, có một số loài nấm độc như: *Amanita verna* (nấm độc tán trắng) là thủ phạm gây ra 90 % trường hợp tử vong do ngộ độc nấm; nấm *Amanita muscaria* có chất độc là muscimol và muscarin, gây nôn, tiêu chảy, có thể gây tử vong do liệt trung khu hô hấp; nấm *Amanita phalloides* (Nấm độc xanh đen) chứa chất cực độc là phallotoxin và amanitin, chỉ cần 30 g cũng đủ gây chết người.



a) Nấm *Amanita verna*



b) Nấm *Amanita phalloides*



c) Nấm *Amanita muscaria*

Hình 11.2. Một số loài nấm độc

- Ngộ độc do tảo: Có một số loài tảo nước ngọt, nước lợ, nước mặn có chứa chất độc, gây nguy hiểm cho con người và động vật. Độc tố của tảo gồm có ba nhóm: hepatotoxin (hại gan); neurotoxin (hại thần kinh); dermatotoxin và intestinal toxins (gây dị ứng da và tiêu chảy).

- Ngộ độc do một số thực vật bậc cao: Sắn, măng chứa glucoside bị thuỷ phân trong đường tiêu hoá giải phóng cyanhydric acid gây ngộ độc; khoai tây mọc mầm chứa chất solanine – một alkaloid có tính độc, trường hợp nhẹ có triệu chứng nôn, tiêu chảy, đau bụng, trường hợp nặng có thể gây tụt huyết áp, mạch nhanh, sốt, đau đầu và thậm chí trong một số trường hợp có thể dẫn tới tử vong;...

- Ngộ độc do một số động vật: Cá nóc có chứa chất độc tetrodotoxin làm té liệt thần kinh; một số loài cóc chứa chất độc bufotoxin (có trong gan, trứng, da, mủ, mắt và hạch thần kinh) có thể gây chết người trong thời gian nhiễm độc rất ngắn,...



- Hãy kể tên một số loài thực vật, động vật, nấm được dùng làm thực phẩm và có thể gây độc cho người.
- Hãy cho biết những đặc điểm nhận dạng của nấm độc.

### Đọc thêm

- Lá ngón chứa hoạt chất alkaloid cực độc (glesemin, koumin, kouminidin), ăn phải khoảng ba lá sẽ gây tử vong.
- Điều trị ngộ độc do lá ngón: Gây nôn, uống nước, rửa dạ dày, dùng than hoạt tính, điều trị các triệu chứng suy hô hấp, co giật, nhịp tim chậm, tụt huyết áp, tiêu cơ vận. Hiện chưa có thuốc giải độc đặc hiệu.



Hình 11.3. Cây lá ngón

### 3. Ngộ độc do thực phẩm nhiễm hóa chất độc hại

Hoá chất độc hại có trong thực phẩm rất phong phú và phức tạp, như các kim loại nặng trong tự nhiên, các hoá chất sử dụng trong quá trình sản xuất nguyên liệu (phân bón hoá học, thuốc bảo vệ thực vật, thuốc kháng sinh trong chăn nuôi, nuôi trồng thuỷ sản,...), chế biến (chất kích thích ngon miệng, chất tạo ngọt,...), bảo quản (chất ổn định, chất bảo quản, bao bì chứa chất độc,...).... Nếu ăn phải những thực phẩm chứa hoá chất độc hại, người bệnh sẽ bị ngộ độc, mức độ ngộ độc khác nhau tuỳ thuộc vào nồng độ và loại hoá chất.

Trong quá trình sản xuất nông nghiệp, người dân sử dụng các loại thuốc trừ sâu, bệnh, thuốc diệt cỏ để bảo vệ cây trồng khỏi sâu bệnh, nhằm tăng năng suất. Tuy nhiên, do lạm dụng, sử dụng không đúng quy trình hoặc nồng độ không thích hợp dẫn đến thuốc trừ sâu còn tồn dư trong sản phẩm sau khi thu hoạch.

Ví dụ:

- Ngộ độc do thực phẩm nhiễm thuốc trừ sâu, bệnh: Phun thuốc trừ sâu, bệnh trong trồng trọt không đúng quy trình, quá liều lượng, làm cho thuốc lưu lại trên thực phẩm. Nếu ăn phải thực phẩm (rau, củ, quả,...) nhiễm thuốc trừ sâu thì có thể bị ngộ độc cấp tính hoặc mãn tính. Biểu hiện bao gồm các triệu chứng: tê mỏi, đau lưỡi, đau bụng, buồn nôn, tiêu chảy, nhức đầu, chảy nhiều nước bọt, da lạnh, mạch đập chậm, đồng tử mắt co lại,...; trường hợp ngộ độc nặng có thể bị co giật hoặc bất tỉnh,... Các biểu hiện này thường xảy ra nhanh sau khi ăn, uống và có thể kéo dài tùy vào mức độ ngộ độc.

- Ngộ độc do thực phẩm dư lượng kháng sinh: Dùng thuốc kháng sinh trong chăn nuôi không đúng quy trình hoặc quá lạm dụng, làm cho lưu lượng kháng sinh tồn dư trong sản phẩm. Dư lượng kháng sinh trong thực phẩm cao gây ngộ độc cho con người hoặc các bệnh nghiêm trọng khác trong gan, thận kinh, hệ tiêu hóa, tim,...; làm giảm sự đáp ứng miễn dịch của cơ thể, gây nên hiện tượng kháng thuốc.



4. Trong sản xuất nông nghiệp, cần có những lưu ý gì để phòng tránh ngộ độc thực phẩm?



Hãy kể một số chất bảo quản có nguy cơ gây ngộ độc, được sử dụng trong chế biến và bảo quản thực phẩm.

## III. BIỆN PHÁP PHÒNG TRÁNH VÀ ĐIỀU TRỊ NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

### 1. Biện pháp phòng tránh ngộ độc thực phẩm

Để phòng tránh ngộ độc thực phẩm, cần có các biện pháp kiểm soát ở tất cả các khâu từ sản xuất nguyên liệu đến sử dụng thực phẩm.



5. Hãy đọc thông tin ở mục III và hoàn thành bảng theo mẫu sau:

Bảng 11.2. Phân tích một số biện pháp phòng tránh ngộ độc thực phẩm

Biện pháp phòng tránh ngộ độc thực phẩm	Ưu điểm	Hạn chế	Để xuất biện pháp thay thế
?	?	?	?
?	?	?	?



Có nhận định cho rằng: "Các biện pháp phòng tránh ngộ độc thực phẩm sẽ hiệu quả hơn nếu thực hiện đồng bộ tất cả các khâu". Hãy làm rõ nhận định trên.

**Bảng 11.3. Các biện pháp phòng tránh ngộ độc thực phẩm**

Khâu	<b>Biện pháp phòng tránh ngộ độc thực phẩm</b>
Sản xuất nguyên liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Chọn giống sản xuất nguyên liệu đảm bảo an toàn, tránh các thực phẩm chứa chất độc.</li> <li>– Quy hoạch môi trường trồng trọt, chăn nuôi đảm bảo an toàn (sạch, không bị ô nhiễm).</li> <li>– Quản lý nguồn thức ăn chăn nuôi, thuốc thú y, thuốc bảo vệ thực vật, kĩ thuật chăm sóc, bảo vệ cây trồng, vật nuôi;...</li> <li>– Đảm bảo thực hành canh tác tốt (GAP).</li> <li>– Cần quản lý chặt chẽ việc sử dụng phân bón hoá học, thuốc trừ sâu, diệt cỏ,... trong sản xuất lương thực, thực phẩm.</li> </ul>
Sản xuất và chế biến thực phẩm	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng các nguyên liệu đảm bảo an toàn để sản xuất, chế biến thực phẩm (không sử dụng nguyên liệu thực phẩm đã quá hạn sử dụng, không rõ nguồn gốc, xuất xứ; các chất phụ gia, chất hỗ trợ chế biến đã quá hạn sử dụng, vượt quá giới hạn cho phép; hoá chất không rõ nguồn gốc, hoá chất bị cấm; động vật chết do bệnh, dịch bệnh;...).</li> <li>– Lựa chọn quy trình công nghệ chế biến hợp lí, an toàn.</li> <li>– Vệ sinh khu vực sản xuất, chế biến thực phẩm; đảm bảo an toàn, hạn chế ô nhiễm.</li> <li>– Thiết lập khuôn khổ pháp lý và tổ chức thực hiện lộ trình bắt buộc áp dụng hệ thống Thực hành sản xuất tốt (GMP, GHP, GAP, HACCP).</li> </ul>
Bảo quản	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kiểm tra chất lượng sản phẩm sau khi đóng gói.</li> <li>– Bảo quản với các điều kiện an toàn sau khi chế biến, tránh nhiễm khuẩn, biến đổi các chất trong thực phẩm.</li> <li>– Sử dụng các chất bảo quản trong ngưỡng an toàn.</li> </ul>
Dịch vụ và thương mại	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Đảm bảo thực phẩm an toàn trong việc quản lý thị trường (thực phẩm có nguồn gốc rõ ràng, được kiểm nghiệm, còn hạn sử dụng,...).</li> <li>– Không sử dụng phương tiện gây ô nhiễm thực phẩm, phương tiện đã vận chuyển chất độc hại chưa được tẩy rửa sạch để vận chuyển nguyên liệu thực phẩm,...</li> <li>– Kiểm tra chất chẽ các thực phẩm xuất khẩu, nhập khẩu.</li> </ul>
Tiêu dùng	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Phản hồi các sản phẩm không an toàn kịp thời cho nhà sản xuất và các cấp quản lý.</li> <li>– Không sử dụng các loại thực phẩm đã có dấu hiệu nhiễm khuẩn, như thực phẩm ôi, thiu, để thời gian dài ngoài nhiệt độ thường,...</li> <li>– Thực hiện nguyên tắc ăn chín, uống sôi nhằm tiêu diệt vi khuẩn hoặc phá huỷ chất độc, hạn chế ăn các thực phẩm chưa nấu chín (gỏi, tái, tiết canh,...).</li> <li>– Thận trọng khi sử dụng nấm làm thức ăn, sử dụng các loại nấm có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, tránh các loại nấm không rõ nguồn gốc, mọc hoang dại trong rừng; đặc biệt là các loại nấm có màu sắc sặc sỡ, nhựa mủ trắng trong thân nấm,...</li> <li>– Cẩn thận trọng kiểm tra khả năng gây độc trước khi sử dụng các loại thực phẩm chứa chất độc có nguồn gốc từ thực vật, động vật. Hạn chế ăn quá nhiều măng, sắn (khoai mì),... nhất là người già, trẻ em, phụ nữ mang thai. Không sử dụng khoai tây đã mọc mầm,...; một số loài động vật có chứa chất độc như cá nóc, cóc,...</li> <li>– Cẩn rửa sạch các loại rau, củ, quả dưới vòi nước; ngâm rau, củ, quả với nước muối pha loãng; gọt vỏ nhằm loại bỏ bớt chất độc hại.</li> </ul>

## 2. Biện pháp điều trị ngộ độc thực phẩm

### a. Sơ cứu khi bị ngộ độc thực phẩm

- Cho người bệnh nghỉ ngơi nơi thoáng khí.
- Kích thích nôn bằng phương pháp cơ học (Hình 11.4) hoặc cho người bệnh uống nhiều nước muối hoà tan; đặt người bệnh nằm nghiêng, kê gối cao để chất nôn không bị trào ngược vào phổi.
- Cho uống oresol (Hình 11.5) khi người bệnh đã nôn được để bù nước và chống mất nước, giúp trung hoà chất độc trong cơ thể.
- Sau khi kích thích nôn, cần đặt người bệnh nằm ngửa, đầu thấp, nên kéo lưỡi người bệnh ra ngoài để tránh lưỡi bị thụt vào gây ngạt.
- Theo dõi nhịp tim để có thể hô hấp nhân tạo kịp thời khi cần thiết.
- Cần nhanh chóng đưa đến cơ sở y tế gần nhất.



Hình 11.4. Kích thích nôn bằng phương pháp cơ học



Hình 11.5. Oresol

### b. Cấp cứu khi bị ngộ độc thực phẩm

- Gây nôn, rửa dạ dày, tẩy ruột: Tiếp tục gây nôn, rửa dạ dày, tẩy ruột để loại bỏ hết thức ăn và chất độc trong đường ruột, ngăn cản sự hấp thu chất độc, phá huỷ độc tính. Rửa ruột bằng nước ấm hoặc pha thêm chất phá huỷ độc tố (như xanh methylene phá huỷ độc tính của sắn). Nếu ngộ độc trong thời gian tương đối lâu, có thể uống Magnesium sulfate 15 g (dạng gói bột) pha loãng với nước, để tẩy hết chất độc còn lại trong ruột.
- Để bảo vệ niêm mạc dạ dày, giảm nhẹ kích thích, bao chất độc, ngăn cản cơ thể hấp thu chất độc, có thể dùng các chất có chứa tinh bột (như bột mì, bột gạo, sữa, lòng trắng trứng gà, nước cháo,...) trong quá trình cấp cứu.

### c. Điều trị một số loại ngộ độc thực phẩm

- Uống thuốc kháng sinh nếu bị ngộ độc do vi khuẩn, như thuốc kháng độc tố heptavalent (diệt vi khuẩn ngộ độc thịt), oxacillin và naicilin (diệt vi khuẩn tụ cầu vàng *Staphylococcus aureus*), ampicillin (diệt vi khuẩn thuộc chi *Salmonella*);...



6. Việc sơ cứu người bị ngộ độc có ý nghĩa gì? Để sơ cứu hiệu quả, cần lưu ý những gì?



Có nên mua sẵn các loại thuốc và tự điều trị khi bị ngộ độc không?

- Điều trị ngộ độc nấm: Sau khi được sơ cứu bằng cách kích thích nôn, dùng than hoạt tính (nếu cần) để rửa dạ dày và điều trị theo phác đồ của bác sĩ như xét nghiệm máu, nước tiểu. Đối với nấm độc có chứa amatoxine thì cho uống than hoạt tính và sorbitol, đặt ống thông dạ dày để hút dẫn lưu trong 48 giờ và sử dụng các loại thuốc theo chỉ định của bác sĩ.



7. Đọc thông tin, quan sát Hình 11.6 và thực hiện yêu cầu:

a. Hãy phân tích các bước điều trị ngộ độc thực phẩm.

b. Hãy hoàn thành bảng theo mẫu sau:

**Bảng 11.4. Phân tích một số biện pháp điều trị ngộ độc thực phẩm**

Biện pháp điều trị ngộ độc thực phẩm	Ưu điểm	Hạn chế	Đề xuất biện pháp thay thế
?	?	?	?
?	?	?	?



**Hình 11.6. Các bước điều trị ngộ độc thực phẩm**



Hãy thống kê các trường hợp ngộ độc thực phẩm ở địa phương và đề xuất biện pháp giảm thiểu tình trạng trên.



- *Ngộ độc thực phẩm là tình trạng bệnh lý do hấp thu thực phẩm bị ô nhiễm hoặc có chứa chất độc. Các nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm gồm: do thực phẩm nhiễm vi sinh vật; thực phẩm nhiễm hóa chất độc hại; thực phẩm chứa chất độc.*
- *Để khắc phục tình trạng ngộ độc thực phẩm, cần có các biện pháp phòng tránh ở tất cả các khâu: sản xuất nguyên liệu; sản xuất, chế biến thực phẩm; bảo quản; dịch vụ, thương mại; tiêu dùng.*
- *Khi ngộ độc xảy ra, cần nhanh chóng thực hiện các biện pháp sơ cứu (gây nôn, làm loãng nồng độ chất độc,...), cấp cứu (rửa ruột, tẩy dạ dày, ngăn sự hấp thu chất độc,...) và điều trị (dùng thuốc đặc trị, phục hồi hệ tiêu hóa,...).*



# DỰ ÁN: ĐIỀU TRA VỀ HIỆN TRẠNG 12 MẤT VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM TẠI ĐỊA PHƯƠNG

## YÊU CẦU CẦN ĐẶT

Thực hiện được dự án: Điều tra về hiện trạng mất an toàn vệ sinh thực phẩm tại địa phương.

### I. CHUẨN BỊ

- Máy tính, máy chiếu, bài thuyết trình và một số dụng cụ hỗ trợ.
- Tranh ảnh có liên quan đến bài học.
- Chia lớp thành các nhóm nhỏ (số lượng nhóm tương ứng với số địa điểm được chọn).
- Nội dung kế hoạch thực hiện dự án.
- Phiếu đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ của mỗi thành viên trong nhóm.

### II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN DỰ ÁN

#### 1. Nội dung

- Mỗi nhóm tiến hành chọn một trong các địa điểm sau đây để tìm hiểu về hiện trạng mất an toàn vệ sinh thực phẩm tại địa phương: siêu thị, chợ, bệnh viện, trường học,...
- Nội dung điều tra ở mỗi địa điểm cần trình bày dựa trên các mục được gợi ý sau đây:
  - + Tác nhân gây bệnh.
  - + Các nguyên nhân gây mất an toàn vệ sinh thực phẩm tại địa phương: thực phẩm nhiễm sinh vật gây độc (virus, vi khuẩn,...), thực phẩm chứa độc tố, thực phẩm nhiễm hóa chất độc hại.
  - + Hiện trạng mất an toàn vệ sinh thực phẩm tại địa phương: điều tra dựa trên các nội dung trong Bảng 12.1.
  - + Hiện trạng đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm tại địa phương (chưa được chú trọng, ít được chú trọng, rất được chú trọng). Các biện pháp đang được áp dụng tại địa phương.
  - + Hậu quả của việc mất an toàn vệ sinh thực phẩm.

Bảng 12.1. Kết quả điều tra hiện trạng mất an toàn vệ sinh thực phẩm ở một số nơi tại địa phương

Địa điểm	Tác nhân gây ô nhiễm	Nguyên nhân	Hiện trạng	Hậu quả
?	?	?	?	?
?	?	?	?	?

+ Xác định các biện pháp được áp dụng nhằm đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm tại địa phương và trình bày kết quả điều tra vào Bảng 12.2.

- Đảm bảo vệ sinh trong ăn uống công cộng: trong các xí nghiệp, trường học, thức ăn đường phố,...

- Đảm bảo vệ sinh trong quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm.
- Đảm bảo việc giám sát và kiểm định chất lượng thực phẩm.
- Nâng cao ý thức của người dân.

+ Xác định kết quả sau khi thực hiện biện pháp so với trước khi áp dụng có sự thay đổi như thế nào. Từ đó, đánh giá mức độ thực hiện ở các mức tốt, trung bình, chưa tốt.

+ Trường hợp biện pháp được áp dụng chưa đạt hiệu quả cao, hãy đề xuất phương án để cải thiện.

**Bảng 12.2. Kết quả điều tra các biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm được áp dụng tại địa phương**

Nội dung	Biện pháp được áp dụng	Kết quả thực hiện	Mức độ thực hiện	Đề xuất phương án cải thiện
?	?	?	?	?
?	?	?	?	?

## 2. Lập kế hoạch thực hiện dự án

- Mỗi nhóm tiến hành lập kế hoạch thực hiện dự án dựa trên kế hoạch của giáo viên và nộp cho giáo viên duyệt trước khi tiến hành.

- Mẫu kế hoạch thực hiện dự án của học sinh:

KẾ HOẠCH THỰC HIỆN DỰ ÁN			
Đề tài:	Nhóm:	Lớp:	
THỜI GIAN	NỘI DUNG CÔNG VIỆC	PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN	NGƯỜI THỰC HIỆN
Tuần 1 từ .../.../... đến .../.../...	...	...	...
Tuần 2 từ .../.../... đến .../.../...	...	...	...
...	...	...	...

- Sau mỗi tuần, mỗi nhóm báo cáo lại cho giáo viên những nội dung đã và chưa thực hiện được, những nội dung chưa thực hiện được thì nêu rõ lí do và đề xuất phương án giải quyết.

## 3. Sản phẩm dự án

- Các nhóm thực hiện ba sản phẩm học tập:

+ Bài báo cáo nội dung mà nhóm tìm hiểu về hiện trạng mất an toàn vệ sinh thực phẩm tại địa phương.

+ Tập san (hoặc truyện tranh) dựa trên nội dung nhóm đã tìm hiểu.

+ Poster tuyên truyền các biện pháp phòng chống mất an toàn vệ sinh thực phẩm.

- Bài thuyết trình có thể được thực hiện dưới các hình thức khác nhau như bằng PowerPoint (hoặc phần mềm trình chiếu khác), video (có thuyết minh hoặc phụ đề),... Đối với kết quả điều tra, thông tin cần được xử lý bằng phương pháp thống kê, phân tích số liệu và trình bày dưới dạng bảng biểu, biểu đồ; từ đó rút ra nhận xét về kết quả thu được. Lưu ý, tăng cường sử dụng hình ảnh, video, sơ đồ,...; không để quá nhiều chữ. Cuối bài thuyết trình, cần có một vài câu hỏi để củng cố lại nội dung.

- Mỗi nhóm tự lên ý tưởng cho bài thuyết trình của mình: đóng kịch, làm phim khoa học, buổi toạ đàm, phỏng vấn, trò chơi,...
- Lưu ý khi thiết kế tập san và poster:
  - + Trang bìa: Tên trường, lớp, nhóm, tên các thành viên, giáo viên hướng dẫn; tên tập san; hình minh họa.
  - + Trang nội dung: Chia thành các mục như bài thuyết trình; màu nền và màu chữ phải có độ tương phản cao, có tính thẩm mỹ; cần chọn hình ảnh rõ nét.

### **III. BÁO CÁO DỰ ÁN**

#### **1. Báo cáo sản phẩm**

- Các nhóm báo cáo sản phẩm dự án theo kế hoạch của giáo viên và trong thời gian quy định.
- Sau khi mỗi nhóm báo cáo, cả lớp tiến hành tổ chức thảo luận, tranh luận về những vấn đề có liên quan đến nội dung bài được đặt ra từ giáo viên hoặc từ các thành viên khác.
- Các nhóm chỉnh sửa, hoàn thiện và nộp bài báo cáo theo yêu cầu của giáo viên.

#### **2. Thu hoạch sau dự án**

- Giáo viên cho các nhóm làm một bài thu hoạch sau dự án để học sinh ghi nhận sự phát triển về phẩm chất và năng lực.
- Một số câu hỏi gợi ý cho bài thu hoạch:
  - + Những điều gì em đã làm được và chưa làm được sau dự án?
  - + Em tâm đắc nhất nội dung nào của dự án nhóm em và nhóm bạn? Hãy trình bày quan điểm cá nhân về lợi ích và sự ảnh hưởng của dự án đó đến con người và xã hội.
  - + Sau dự án, em đã thu nhận được cho bản thân mình những điều gì về phẩm chất và năng lực?
  - + Em cần thay đổi gì khi tham gia những dự án tiếp theo?

### **IV. ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN**

#### **1. Đánh giá thành viên**

- Các thành viên trong nhóm đánh giá lẫn nhau về công việc được giao theo một trong bốn mức độ: hoàn thành xuất sắc, hoàn thành tốt, hoàn thành và không hoàn thành.
- Chia điểm dựa trên mức độ hoàn thành công việc, không dựa trên số lượng công việc. Mức độ hoàn thành công việc được đánh giá dựa trên các tiêu chí: nộp bài đúng hạn, chất lượng sản phẩm (về nội dung, về hình thức), thái độ làm việc và hợp tác,...

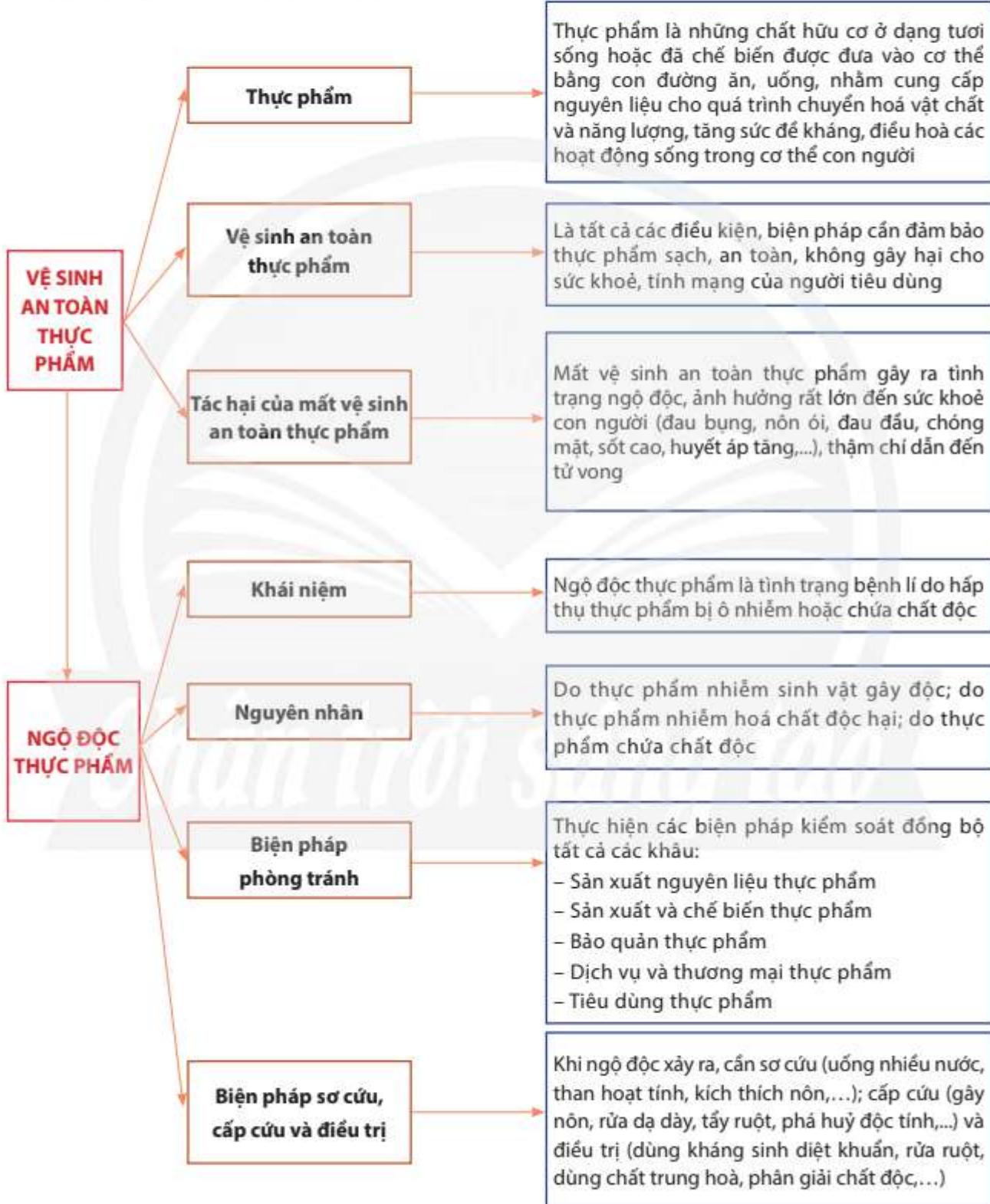
#### **2. Đánh giá nhóm**

- Mỗi nhóm nhận xét, đánh giá chéo các sản phẩm học tập của các nhóm khác về mặt ưu điểm, nhược điểm, nội dung cần điều chỉnh (nếu có) và chấm điểm theo thang điểm do giáo viên hướng dẫn.
- Giáo viên có thể tổ chức cho học sinh hoạt động bình chọn sản phẩm dự án của các em trong phạm vi lớp học, trường học hoặc trong cộng đồng (trên mạng xã hội,...) để từ đó có thể kết nối và lan tỏa nội dung học tập đến mọi người cũng như thu nhận được nhiều nguồn ý kiến giúp học sinh có thể tự hoàn thiện.

# ÔN TẬP CHUYÊN ĐỀ 3



## A. HỆ THỐNG HÓA KIẾN THỨC



## B. BÀI TẬP

1. Hãy sắp xếp thứ tự các khâu sản xuất, sử dụng thực phẩm sao cho hợp lý.

- (1) Chế biến thực phẩm.
- (2) Sản xuất nguyên liệu.
- (3) Đóng gói.
- (4) Lưu thông trên thị trường
- (5) Sử dụng.

- A. (1), (2), (4), (3), (5).      B. (1), (3), (2), (4), (5).  
C. (2), (1), (3), (4), (5).      D. (2), (3), (1), (4), (5).

2. Hãy chọn câu trả lời đúng về sự tương ứng của các thuật ngữ và từ viết tắt dưới đây.

Thuật ngữ	Từ viết tắt
1. Thực hành sản xuất tốt	a. GHP
2. Thực hành vệ sinh tốt	b. GAP
3. Thực hành canh tác nông nghiệp tốt	c. HACCP
4. Phân tích nguy cơ và kiểm soát điểm tối hạn	d. GMP

- A. 1 – c, 2 – a, 3 – b, 4 – d.      B. 1 – d, 2 – a, 3 – b, 4 – c.  
C. 1 – d, 2 – b, 3 – a, 4 – c.      D. 1 – a, 2 – d, 3 – c, 4 – b.

3. Hãy chọn câu trả lời đúng về sự tương ứng của các loài sinh vật và độc tố của chúng.

Sinh vật	Độc tố
1. Cá nóc	a. bufotoxin
2. Cá c	b. tetrodotoxin
3. Nấm độc xanh đen	c. solanine
4. Khoai tây mọc mầm	d. phallotoxin

- A. 1 – b, 3 – a, 2 – d, 4 – c.      B. 1 – c, 2 – a, 3 – b, 4 – d.  
C. 1 – b, 2 – a, 3 – d, 4 – c.      D. 1 – d, 2 – c, 3 – b, 4 – a.

4. Hãy sưu tầm các thông tin (từ sách, báo, tạp chí hoặc bài viết trên các trang báo điện tử,...) về tác hại của mất an toàn vệ sinh thực phẩm ở nước ta.

- 5.** Kể một số hoá chất bảo vệ thực vật được sử dụng tại địa phương em. Hãy đề xuất các biện pháp sử dụng hoá chất bảo vệ thực vật đảm bảo an toàn cho sản phẩm nông nghiệp.
- 6.** Bạn A bị ngộ độc (đau bụng, buồn nôn, chảy nhiều nước bọt, tim đập chậm,...) sau khi ăn dưa chuột (dưa leo) mẹ bạn mua ở chợ về. Biết rằng trái dưa không có sâu, bệnh, rất tươi, trái to tròn, đầy đặn và trước khi ăn bạn A đã quên rửa.
- Theo em, bạn A có thể bị ngộ độc do nguyên nhân gì?
  - Từ trường hợp trên, em hãy đề xuất một số biện pháp sử dụng rau, củ, quả hợp lý, an toàn.
- 7.** Chất độc có trong củ sắn (khoai mì) thuộc nhóm glucoside, khi gặp men tiêu hoá, acid hoặc nước sẽ thuỷ phân tạo cyanhydric acid có khả năng gây độc. Người bị ngộ độc bởi cyanhydric acid sẽ có triệu chứng đau đầu, buồn nôn, chóng mặt, mệt mỏi, khô họng và có thể tử vong nếu hàm lượng cyanhydric acid quá cao. Độc tố có nhiều ở lớp vỏ dày phía trong, hai đầu củ và lõi sắn. Cyanhydric acid có thể kết hợp với đường tạo chất không độc.
- Khi sử dụng sắn, không nên ăn những bộ phận nào của củ sắn?
  - Vì sao khi bóc vỏ sắn xong, người ta thường cạo lớp vỏ trong và ngâm trong nước khoảng 12 – 24 giờ trước khi chế biến?
  - Vì sao người ta thường ăn sắn với đường?
- 8.** Một số cá nóc chứa độc tố tetrodotoxin, hepatotoxin, chất độc tập trung ở buồng trứng, gan, ruột và mỡ cá. Thịt cá tươi thường không độc và ăn rất ngon, nhưng khi cá chết, chất độc từ nội tạng thẩm vào thịt cá. Độc tố cá nóc tác động lên hệ thần kinh trung ương, gây đờ mắt, giật đồng tử, mệt mỏi, lạnh, tê mỏi, lưỡi, tê liệt toàn thân và có thể dẫn tới tử vong. Chỉ cần 2 g mỡ cá cũng đủ gây chết người.
- Để phòng ngộ độc cá nóc, khi ăn cá cần phải chú ý điều gì?
  - Có nên ăn cá nóc vào mùa sinh sản (từ tháng 6 đến tháng 12) không? Vì sao?
- 9.** Ở công ty A, sau giờ ăn trưa thì có khoảng 50 % công nhân bị ngộ độc thực phẩm và xuất hiện những triệu chứng giống nhau. Nếu là quản lí của công ty, em sẽ xử lý như thế nào? Hãy đề xuất các biện pháp nhằm làm giảm ngộ độc thực phẩm qua việc ăn, uống tập thể tại công ty.
- 10.** Trường Trung học phổ thông B tổ chức bếp ăn để nấu bữa trưa cho học sinh bán trú. Em hãy đề xuất các biện pháp để phòng tránh ngộ độc thực phẩm tại trường học.
- 11.** Gia đình ông C trồng các loại rau, quả để bán. Ngay sau khi phun thuốc trừ sâu, ông C đã thu hoạch để bán. Theo em, việc làm của ông C có nguy cơ gây ngộ độc cho người sử dụng không? Em hãy đề xuất các biện pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật an toàn, phòng tránh ngộ độc cho người sử dụng.

## BẢNG GIẢI THÍCH THUẬT NGỮ

THUẬT NGỮ	GIẢI THÍCH	TRANG
GAP (Good Agriculture Practices)	Là những nguyên tắc được thiết lập nhằm đảm bảo một môi trường sản xuất an toàn, sạch, thực phẩm phải đảm bảo không chứa các tác nhân gây bệnh như chất độc sinh học và hoá chất, đồng thời sản phẩm phải đảm bảo an toàn từ ngoài đóng ruộng đến khi sử dụng.	7
Giao tử bào	Dạng tế bào có khả năng từ cơ thể người bệnh xâm nhập vào cơ thể muỗi, có vai trò nguyên phân để hình thành các giao tử đực và giao tử cái.	35
HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point)	Phân tích nguy cơ và kiểm soát điểm tối hạn; được nhiều nước trên thế giới quy định bắt buộc áp dụng trong quá trình sản xuất, chế biến thực phẩm. HACCP được quy định trong tiêu chuẩn quốc gia của Việt Nam tương đương là TCVN 5603:2008.	57
ISO 22 000 (Food safety management systems - Requirements for any organization in the food chain)	Là tiêu chuẩn do tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế ISO xây dựng trong lĩnh vực an toàn vệ sinh thực phẩm. Tiêu chuẩn ISO 22000 lần đầu được ban hành vào năm 2005, tại Việt Nam, được chính thức thừa nhận là tiêu chuẩn quốc gia năm 2008 (TCVN ISO 22000:2008) và được cập nhật năm 2018 (TCVN ISO 22000:2018).	57
Liệt trùng	Dạng áu trùng của trùng sốt rét, được hình thành do các trùng tử bào phân chia.	34
Mucinase	Một loại enzyme do vi khuẩn tiết ra có tác dụng phân giải lớp dịch nhầy mucus bao phủ lớp niêm mạc ruột.	33
Nhiễm trùng cơ hội	Các loại bệnh nhiễm trùng gây ra bởi các vi sinh vật khi hệ thống miễn dịch ở người bị suy giảm.	37
Phiên mã ngược	Quá trình tổng hợp mạch DNA đơn dựa trên mạch khuôn mRNA.	37
Sốt rét cách nhau	Cách một ngày lên một cơn sốt (2 ngày/cơn sốt).	34
Thời kì ủ bệnh	Thời gian được tính từ khi cơ thể tiếp xúc với tác nhân gây bệnh cho đến khi xuất hiện triệu chứng đầu tiên của bệnh.	48
Trùng tử bào	Một giai đoạn giống bào tử trong vòng đời của trùng sốt rét, có vai trò là tác nhân xâm nhập vào cơ thể vật chủ.	35

---

*Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn  
các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn  
trong cuốn sách này.*

---

**Chịu trách nhiệm xuất bản:**  
Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

**Chịu trách nhiệm nội dung:**  
Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Biên tập nội dung: NGÔ THỊ LINH PHƯƠNG – HOÀNG THỊ NGA

Biên tập mĩ thuật: LÊ TRỌNG SƠN

Thiết kế sách: NGUYỄN NGỌC THUÝ HOÀ

Trình bày bìa: ĐẶNG NGỌC HÀ – TÔNG THANH THẢO

Minh họa: PHAN THỊ NGỌC ANH

Sửa bản in: LINH PHƯƠNG – HOÀNG NGA – ÁNH LINH

Chế bản: CÔNG TY CP DVXBGD GIA ĐỊNH

*Chân trời sáng tạo*

---

**Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.**

---

Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

---

### **CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP SINH HỌC 11 (Chân trời sáng tạo)**

Mã số:

In.....bản, (QĐ in số....) Khoảng 19x26,5 cm.

Đơn vị in:.....

Cơ sở in:.....

Số ĐKXB:

Số QĐXB:..... ngày.... tháng.... năm 20....

In xong và nộp lưu chiểu tháng.... năm 20....

Mã số ISBN:



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

## BỘ SÁCH GIÁO KHOA LỚP 11 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

1. Toán 11, Tập một
2. Toán 11, Tập hai
3. Chuyên đề học tập Toán 11
4. Ngữ văn 11, Tập một
5. Ngữ văn 11, Tập hai
6. Chuyên đề học tập Ngữ văn 11
7. Tiếng Anh 11  
Friends Global - Student Book
8. Lịch sử 11
9. Chuyên đề học tập Lịch sử 11
10. Địa lí 11
11. Chuyên đề học tập Địa lí 11
12. Giáo dục kinh tế và pháp luật 11
13. Chuyên đề học tập Giáo dục kinh tế và pháp luật 11
14. Vật lí 11
15. Chuyên đề học tập Vật lí 11
16. Hoá học 11
17. Chuyên đề học tập Hoá học 11
18. Sinh học 11
19. Chuyên đề học tập Sinh học 11
20. Âm nhạc 11
21. Chuyên đề học tập Âm nhạc 11
22. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 11 (1)
23. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 11 (2)
24. Giáo dục quốc phòng và an ninh 11

### Các đơn vị đầu mối phát hành

- **Miền Bắc:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Hà Nội  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Bắc
- **Miền Trung:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Đà Nẵng  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Trung
- **Miền Nam:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Phương Nam  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Nam  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục Cửu Long

**Sách điện tử:** <http://hanhtrangso.nxbgd.vn>

Kích hoạt để mở học liệu điện tử: Cào lớp nhũ trên tem  
để nhận mã số. Truy cập <http://hanhtrangso.nxbgd.vn>  
và nhập mã số tại biểu tượng chìa khoá.

