BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP

SINH HỌC 11

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

PHẠM VĂN LẬP (Tổng Chủ biên) – LÊ ĐÌNH TUẤN (Chủ biên)
PHAN THỊ THU HIỀN – TRẦN THỊ THANH HUYỀN – ĐẶNG BẢO NGỌC – LÊ THỊ THUỶ

Chuyên đề học tập

SINH HỌC

(Tái bản lần thứ ba)



KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH

Sách ***Chuyên đề học tập Sinh học 11*** thuộc bộ sách *Kết nối tri thức với cuộc sống* bao gồm ba chuyên đề. Mỗi chuyên đề được chia thành các bài học. Trong mỗi bài, các em sẽ gặp các biểu tượng với ý nghĩa như sau:

Mở đầu: Nhằm tạo sự hấp dẫn, kích thích sự tò mò tìm hiểu của các em, tạo hứng thú trước khi tìm hiểu kiến thức bài học.

Dừng lại và suy ngẫm: Câu hỏi nhằm giúp các em khám phá và hình thành kiến thức mới. Đây là một định hướng cách học, các em sẽ làm quen với việc học đến đâu hiểu chắc khái niệm đến đó. Một số câu hỏi giúp các em kết nối kiến thức vừa học với kiến thức đã học.

Kiến thức cốt lõi: Cuối mỗi bài đều có những kiến thức quan trọng nhằm đáp ứng yêu cầu cần đạt của bài, được tóm tắt ngắn gọn để các em dễ hiểu và ghi nhớ.

Luyện tập và vận dụng: Câu hỏi giúp các em củng cố kiến thức vừa học trong bài và rèn năng lực vận dụng kiến thức giải quyết những vấn đề từ đơn giản đến phức tạp thường gặp trong thực tiễn.

Một số thuật ngữ dùng trong sách sẽ được giải thích ở cuối cuốn sách nhằm giúp các em tiện tra cứu khi cần.

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

LỜI NÓI ĐẦU

Sách ***Chuyên đề học tập Sinh học 11*** định hướng phát triển năng lực học sinh thông qua các nội dung kiến thức gắn liền với thực tiễn cuộc sống. Các chuyên đề không chỉ tạo điều kiện cho các em học sinh mở rộng, nâng cao kiến thức chuyên môn mà còn giúp phát triển năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn cuộc sống và rèn luyện kĩ năng thực hành. Các dự án trong các chuyên đề giúp các em trải nghiệm, làm quen với quy trình triển khai một dự án nghiên cứu, rèn luyện các kĩ năng điều tra, thu thập thông tin, xử lí thông tin, làm báo cáo kết quả điều tra. Trên cơ sở tiếp cận nội dung kiến thức chuyên sâu, đặc biệt là thực hiện dự án, các em phát triển được năng lực chung như tự học, tư duy sáng tạo, giải quyết vấn đề, hợp tác nhóm, giao tiếp, sử dụng công nghệ thông tin, truyền thông,... và tạo ra các sản phẩm ứng dụng trong thực tiễn cuộc sống.

Chuyên đề học tập Sinh học 11 bao gồm ba chuyên đề khác nhau:

Chuyên đề 1. Dinh dưỡng khoáng – Tăng năng suất cây trồng và nông nghiệp sạch

Chuyên đề này tập trung vào nông nghiệp sạch và nguyên tắc sử dụng khoáng trong trồng trọt. Chuyên đề đòi hỏi học sinh huy động các kiến thức về sinh lí dinh dưỡng của cơ thể thực vật làm cơ sở cho việc xây dựng các quy trình kĩ thuật, công nghệ sử dụng khoáng trong trồng trọt nhằm tăng năng suất cây trồng theo hướng nông nghiệp sạch. Ngoài ra, các em còn được thực hiện dự án điều tra tình hình sử dụng phân bón ở địa phương hoặc thực hành trồng cây với các kĩ thuật bón phân phù hợp.

Chuyên đề 2. Một số bệnh dịch ở người và cách phòng, chống

Chuyên đề 2 đòi hỏi các em sử dụng các kiến thức sinh học cơ thể người, sinh học vi sinh vật, sinh thái học làm cơ sở khoa học để giải thích nguyên nhân của bệnh truyền nhiễm, nguyên nhân lây nhiễm bệnh. Trên cơ sở đó đưa ra các biện pháp phòng, chống một số bệnh dịch phổ biến, nguy hiểm đối với con người. Cuối chuyên đề, các em được thực hiện dự án điều tra, tìm hiểu một số bệnh dịch phổ biến ở địa phương và tuyên truyền phòng, chống bệnh.

Chuyên đề 3. Vệ sinh an toàn thực phẩm

Ở chuyên đề này, các em phải huy động kiến thức đã học về vi sinh vật, sinh lí động vật, đặc biệt là sinh lí vệ sinh cơ thể người để giải thích các biện pháp sản xuất, bảo quản, sử dụng thực phẩm an toàn, đồng thời thực hiện dự án điều tra về hiện trạng mất an toàn thực phẩm tại địa phương.

Để học tốt ***Chuyên đề học tập Sinh học 11***, các em cần thể hiện tính tự lập cao, sáng tạo, tích cực, chủ động tiếp cận nội dung kiến thức chuyên sâu, đặc biệt là khi thực hiện các dự án giải quyết những vấn đề thực tiễn cuộc sống tại địa phương.

Hi vọng sách ***Chuyên đề học tập Sinh học 11*** tạo được sự quan tâm, hứng thú và góp phần định hướng nghề nghiệp cho các em học sinh trong tương lai.

Chúc các em thành công!

Các tác giả

MỤC LỤC

	Trang
Chuyên đề 1. Dinh dưỡng khoáng – Tăng năng suất cây trồng và nông nghiệp sạch	5
Bài 1. Nguyên tắc và các biện pháp kĩ thuật sử dụng dinh dưỡng khoáng trong nền nông nghiệp sạch	5
Bài 2. Mô hình thuỷ canh theo hướng phát triển nông nghiệp sạch	12
Bài 3. Dự án: Điều tra tình hình sử dụng phân bón tại địa phương hoặc thực hành trồng cây với các kĩ thuật bón phân phù hợp	16
Bài 4. Thực hành: Thí nghiệm chứng minh tác dụng của loại phân bón, cách bón và hàm lượng phân bón đối với cây trồng	20
Chuyên đề 2. Một số bệnh dịch ở người và cách phòng, chống	25
Bài 5. Bệnh dịch và tác nhân gây bệnh ở người	25
Bài 6. Nguyên nhân lây nhiễm bệnh dịch ở người	29
Bài 7. Các biện pháp phòng, chống bệnh dịch ở người	33
Bài 8. Dự án: Điều tra một số bệnh dịch phổ biến ở người và tuyên truyền phòng, chống bệnh	36
Chuyên đề 3. Vệ sinh an toàn thực phẩm	40
Bài 9. Khái quát về vệ sinh an toàn thực phẩm	40
Bài 10. Ngộ độc thực phẩm	45
Bài 11. Dự án: Điều tra về hiện trạng mất vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương	55
Giải thích một số thuật ngữ dùng trong sách	60

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CHUYÊN ĐỀ 1

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

BÀI 1 NGUYÊN TẮC VÀ CÁC BIỆN PHÁP KĨ THUẬT SỬ DỤNG DINH DƯỠNG KHOÁNG TRONG NỀN NÔNG NGHIỆP SẠCH

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- Nêu được khái niệm nông nghiệp sạch.
- 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 hoạ.

Làm thế nào để sản xuất ra lương thực, thực phẩm giàu dinh dưỡng, có lợi cho sức khoẻ con người mà không làm ô nhiễm và tổn hại đến môi trường?

I. KHÁI NIỆM NÔNG NGHIỆP SẠCH

Nông nghiệp sạch là nền nông nghiệp tạo ra sản phẩm không chứa dư lượng các chất độc hại hoặc sinh vật gây hại cho sức khoẻ con người và vật nuôi, đồng thời không ảnh hưởng xấu tới môi trường đất, nước và không khí.

Sản phẩm nông nghiệp sạch có thể chia thành hai mức độ: sản phẩm hữu cơ và sản phẩm an toàn. Sản phẩm hữu cơ được sản xuất trong điều kiện không dùng phân bón hoá học, không sử dụng chất kích thích sinh trưởng, không dùng thuốc bảo vệ thực vật (trừ một số trường hợp ngoại lệ), không sử dụng nước thải và các chất độc hại. Sản phẩm an toàn được sản xuất trong điều kiện sử dụng phân bón hợp lí, hạn chế sử dụng thuốc bảo vệ thực vật cũng như chất kích thích sinh trưởng, nước tưới cho cây không bị ô nhiễm hoá chất và các loại sinh vật gây hại, tránh để lại dư lượng hoá chất và vi sinh vật hại trong nông sản, gây ảnh hưởng xấu tới sức khoẻ con người và môi trường.

Các sản phẩm nông nghiệp sạch không những phải đáp ứng được các tiêu chuẩn về sản xuất, thu hoạch mà còn phải tuân thủ các nguyên tắc bảo quản, sơ chế nhằm tạo ra các sản phẩm có chất lượng, đảm bảo an toàn sức khoẻ cho người sản xuất và sử dụng, bảo vệ môi trường

và truy xuất nguồn gốc sản phẩm. Ở Việt Nam, một số sản phẩm nông nghiệp cũng đã được nhiều công ti sản xuất và cung cấp đến tay người tiêu dùng theo một quy trình khép kín từ nuôi trồng, đóng gói và phân phối, đảm bảo vệ sinh, chất lượng sản phẩm. Nhiều hợp tác xã và cơ sở sản xuất đã áp dụng mô hình sản xuất nông nghiệp sạch theo bộ tiêu chuẩn của Việt Nam gọi là VietGAP hay bộ tiêu chuẩn quốc tế gọi là GlobalGAP, cung cấp nguồn sản phẩm lương thực, thực phẩm, thuỷ sản sạch đáp ứng nhu cầu của người dân và xuất khẩu ra thị trường thế giới. Nhiều sản phẩm nông nghiệp sạch của Việt Nam như gạo, cá tra, nhãn, vải, tôm, sữa,… đã đáp ứng được các yêu cầu khắt khe về chất lượng sản phẩm, quy trình sản xuất, truy xuất nguồn gốc,… của các thị trường nhập khẩu có yêu cầu cao trên thế giới như Mỹ, EU,… và trở thành những mặt hàng xuất khẩu mang lại giá trị kinh tế lớn.



(a) (b)

Hình 1.1. Cánh đồng cà chua hữu cơ chín tự nhiên (a) và nho hữu cơ (b)

Như vậy, sản xuất nông nghiệp sạch không những giúp đảm bảo an ninh lương thực, cung cấp nguồn thực phẩm sạch, đảm bảo sức khoẻ cho con người mà còn có tác dụng bảo vệ hệ sinh thái và môi trường, tránh ô nhiễm, đồng thời góp phần nâng cao ý thức cộng đồng trong việc bảo vệ môi trường.

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

1. Nông nghiệp sạch là gì? Sản phẩm nông nghiệp sạch cần đáp ứng những tiêu chuẩn nào?
2. Hãy kể tên một số sản phẩm nông nghiệp sạch mà em biết.

II. CÁC NGUYÊN TẮC SỬ DỤNG DINH DƯỠNG KHOÁNG ĐỂ TĂNG NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG TRONG NÔNG NGHIỆP SẠCH

Khoáng chất trong đất bị lấy đi theo sản phẩm nông nghiệp làm nghèo lượng dinh dưỡng của đất nên bón phân là việc làm cần thiết. Tuy nhiên, cần phải sử dụng phân bón hợp lí để duy trì các đặc tính lí, hoá của đất một cách tự nhiên nhất có thể. Không có đủ chất dinh dưỡng, cây không phát triển được, dẫn đến giảm năng suất, nhưng nếu bón quá nhiều phân, nitrate và các hoá chất độc hại khác sẽ tích tụ trong sản phẩm gây hại cho sức khoẻ con người. Ngoài ra, lượng phân dư thừa cây không hấp thụ hết còn tích tụ trong đất hoặc bị rửa trôi làm ô nhiễm nguồn đất, nước khu vực canh tác. Do đó, để cây trồng hấp thụ được đầy đủ lượng chất dinh

dưỡng cần thiết, sinh trưởng, phát triển tốt, cho năng suất, chất lượng cao và hạn chế các tác động tiêu cực, khi bón phân cần tuân thủ các nguyên tắc: bón đúng loại phân; đúng liều lượng; bón đúng thời điểm; bón phối hợp và cân đối các nguyên tố khoáng.

1. Bón đúng loại phân

Phân bón được chia làm ba nhóm: nhóm phân hữu cơ được xử lí từ phế thải chăn nuôi, trồng trọt; nhóm phân vô cơ hay phân hoá học thường được sản xuất chủ yếu từ nguồn nguyên liệu dầu mỏ và phân vi sinh, là sản phẩm chứa các vi sinh vật sống đã được tuyển chọn có mật độ phù hợp, thông qua các hoạt động sống của chúng tạo nên các chất dinh dưỡng mà cây trồng có thể sử dụng được.

Phân bón hoá học dễ được cây hấp thụ nên có tác dụng nhanh và cho hiệu quả cao, đồng thời dễ điều chỉnh tỉ lệ các loại nguyên tố cho từng loại cây. Tuy nhiên, phân bón hoá học không cung cấp chất mùn cho đất và dư thừa sẽ làm ô nhiễm môi trường. Phân bón hữu cơ giải phóng khoáng chất một cách từ từ, cung cấp dần chất dinh dưỡng cho cây vì chất thải hữu cơ cần có thời gian để các vi sinh vật phân giải và khoáng hoá.

Phân hữu cơ còn cung cấp mùn cho đất, làm cho đất luôn tơi xốp, tạo độ thoáng khí, thoát nước tốt, giúp cây trồng phát triển thuận lợi. Phân vi sinh góp phần nâng cao năng suất và chất lượng nông sản; đảm bảo không gây ảnh hưởng xấu đến người, động vật, thực vật và môi trường sinh thái.

Mỗi loài cây trồng có nhu cầu về các nguyên tố khoáng khác nhau, với liều lượng khác nhau. Vì vậy, trong trồng trọt, cần lựa chọn loại phân bón cũng như liều lượng bón phù hợp với từng đối tượng cây trồng.

Ví dụ: Các cây họ Đậu đã có các vi sinh vật cố định đạm cộng sinh nên không cần phân đạm mà cần nhiều phân lân và kali, trong khi cây lúa cần cả ba loại phân trên, đặc biệt là đạm. Tuy nhiên, nếu bón quá nhiều đạm sẽ làm lúa bị lốp, dễ đổ và bị sâu bệnh, nhiều hạt lép, năng suất, chất lượng thấp.

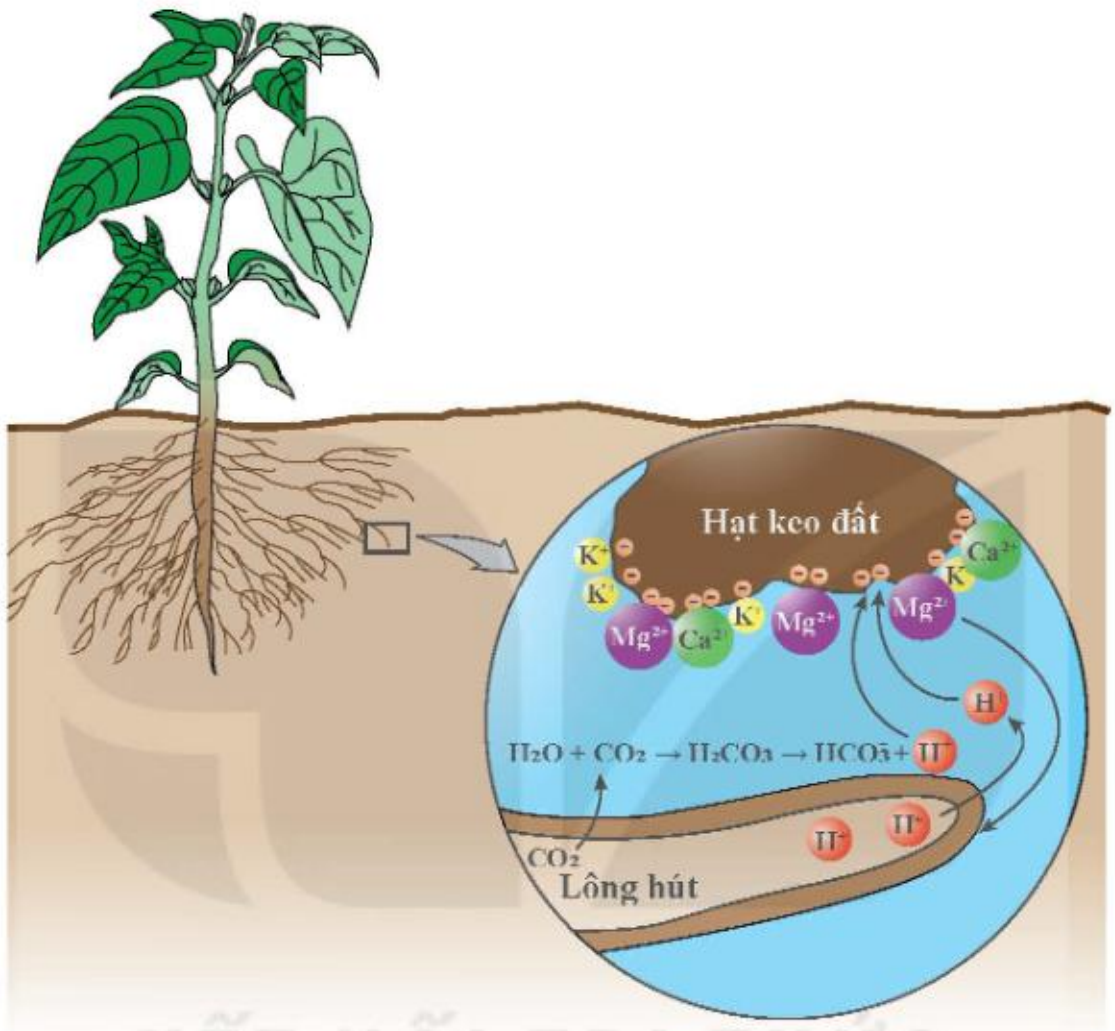
2. Bón đúng liều lượng

Để xác định loại nguyên tố dinh dưỡng cùng nồng độ và tỉ lệ thích hợp giữa các nguyên tố cần thiết cho từng cây trồng, các nhà khoa học thường dùng biện pháp trồng cây trong dung dịch (thuỷ canh) với nồng độ các nguyên tố khác nhau. Ba nguyên tố hoá học phổ biến nhất cần bổ sung vào đất qua phân bón là nitrogen (N), phosphorus (P) và potassium (K). Nguyên tố nitrogen kích thích lá sinh trưởng, còn potassium và phosphorus thúc đẩy sự ra hoa và phát triển quả. Các sản phẩm phân bón vô cơ thương mại thường ghi kí hiệu phân NPK với tỉ lệ phần trăm khác nhau.

Ví dụ: Loại phân bón vô cơ NPK (5–10–10) chứa 5% nitrogen (ở dạng ammonium hoặc nitrate), 10% phosphate (P_2O_5) và 10% K_2O. Phân bón cho nhiều loại rau cần tỉ lệ N–P–K là 10–20–20. Phân bón cho cỏ cần tỉ lệ N–P–K: 29–3–4. Tỉ lệ N–P–K trong phân hữu cơ là: 0,5–0,5–0,5 và các chất dinh dưỡng từ phân hữu cơ được cung cấp cho đất một cách từ từ.

Để tăng khả năng hấp thụ chất khoáng từ đất của cây, ngoài việc lựa chọn nguyên tố khoáng thì cần phải chú ý đến yếu tố pH trong đất. Các hạt đất tích điện âm, do đó thường liên kết với các ion dương (cation) như K^+. Cây trồng hấp thụ chất khoáng chủ yếu dưới dạng cation,

do đó, độ pH của đất ảnh hưởng lớn đến khả năng hấp thụ chất khoáng của cây. Cây thường có khả năng điều chỉnh độ pH của đất ở phạm vi nhất định để hấp thụ các cation từ đất. Ví dụ: cây hấp thụ K^+ qua cơ chế trao đổi ion. Rễ cây giải phóng H^+ và CO_2, kết hợp với nước thành H_2CO_3 rồi nhanh chóng phân li thành HCO_3^- và H^+. H^+ liên kết với các hạt đất, đẩy K^+ ra khỏi hạt đất nên rễ cây dễ dàng thu nhận (H 1.2). Tuy nhiên, khi độ pH của đất quá cao hoặc quá thấp, cần bón thêm các nguyên tố hoá học làm thay đổi độ pH của đất cùng với phân bón.



Hình 1.2. Cơ chế hấp thụ chất khoáng qua trao đổi ion ở rễ cây

Độ pH của đất tối ưu cho hầu hết các loại cây trồng là khoảng 6,5 nhưng có một số loại cây trồng ưa acid có thể cần pH gần bằng 4. Nước mưa và sự phân giải các chất hữu cơ cũng làm giảm độ pH của đất. Để tăng độ pH của đất, người ta thường bón thêm vôi cho đất chua. Các hợp chất trong vôi và phân bón làm tăng pH bao gồm $CaCO_3$, $Ca(OH)_2$ hoặc $MgCO_3$. Việc bổ sung các hợp chất này vào đất sẽ loại bỏ H^+ khỏi các hạt đất cũng như cung cấp thêm Ca^{2+} cho đất.

3. Bón đúng thời điểm

Mỗi giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây, đòi hỏi một chế độ dinh dưỡng khoáng phù hợp. Vì vậy, cần bổ sung dinh dưỡng khoáng phù hợp với đặc điểm sinh lí của loại cây ở các thời kì phát triển khác nhau. Người trồng trọt có thể xác định cây trồng bị thiếu các chất dinh dưỡng qua các triệu chứng biểu hiện ở cây để bón loại chất dinh dưỡng thích hợp (Bảng 1.1).

Bảng 1.1. Các nguyên tố bị thiếu và triệu chứng biểu hiện ở cây trồng

Nguyên tố bị thiếu	Triệu chứng biểu hiện ở cây
Calcium	Các đỉnh sinh trưởng bị chết đen, lá non bị vàng và xoăn
Iron	Các lá non có màu trắng hoặc vàng với gân lá màu xanh
Magnesium	Các lá già có các sọc vàng giữa các gân lá

Manganese	Lá non màu nhợt nhạt, có các mảng lá bị chết
Nitrogen	Lá già chuyển sang màu vàng và chết sớm, cây còi cọc, chậm sinh trưởng
Phosphorus	Lá cây có màu xanh đậm với gân lá màu tím, cây còi cọc
Potassium	Lá già có các mép lá bị chết
Sulfur	Lá non có màu vàng đến trắng, gân lá màu vàng
Zinc	Lá non nhỏ bất thường, các lá già có nhiều đốm tế bào chết

Đối với đất trồng nghèo dinh dưỡng, phải xác định các chất dinh dưỡng cần bổ sung với liều lượng cụ thể.

Tóm lại, việc bón phân phù hợp với thời vụ, giai đoạn phát triển và điều kiện đất đai là một trong những nguyên tắc quan trọng trong trồng trọt, đảm bảo cho cây trồng hấp thụ được tối đa nguồn chất khoáng từ tự nhiên và phân bón, hạn chế dư thừa các nguồn dinh dưỡng bổ sung, tránh lãng phí và ô nhiễm môi trường. Bên cạnh đó, cần bón phân xa thời điểm thu hoạch để đảm bảo thực phẩm an toàn, không tồn dư nhiều khoáng chất.

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

1. Giải thích cơ sở khoa học của nguyên tắc bón phân cho cây trồng: bón đúng loại, đúng liều lượng và đúng thời điểm.
2. Cây trồng bị thiếu nitrogen thường có biểu hiện gì?

III. MỘT SỐ BIỆN PHÁP KĨ THUẬT SỬ DỤNG DINH DƯỠNG KHOÁNG TẠO NỀN NÔNG NGHIỆP SẠCH

Hiểu được nguyên lí khoa học trong việc sử dụng dinh dưỡng khoáng làm tăng năng suất và chất lượng sản phẩm cây trồng là chưa đủ để duy trì một nền nông nghiệp bền vững cũng như tăng cường chất lượng cuộc sống của con người. Với sự tiến bộ của khoa học, nhiều kĩ thuật canh tác tiên tiến góp phần phát triển một nền nông nghiệp sạch và bền vững đã và đang được áp dụng ở nhiều nước trên thế giới. Sau đây là một số biện pháp vừa giúp tăng năng suất, chất lượng của cây trồng, vừa tránh lãng phí nguồn tài nguyên và hạn chế ô nhiễm môi trường.

1. Biện pháp tưới nhỏ giọt

Tưới nhỏ giọt là biện pháp tưới tiết kiệm nước và phân bón, trong đó dung dịch khoáng được nhỏ từ từ, liên tục vào rễ cây hoặc nhỏ lên bề mặt đất hoặc trực tiếp lên vùng có rễ thông qua một mạng lưới gồm các van, đường ống và lỗ thoát (H 1.3). Tưới nhỏ giọt có thể điều chỉnh loại và liều lượng dinh dưỡng khoáng theo nhu cầu của từng loại cây, phù hợp với mỗi giai đoạn phát triển. Biện pháp kĩ thuật này giúp cây hấp thụ tối đa dinh dưỡng khoáng, phát triển tốt, năng suất cao và không tồn dư phân bón trong cây, trong đất. Đây là biện pháp được áp dụng hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp ở Israel và nhiều nước phát triển trên thế giới. Đất trồng cây khi sử dụng biện pháp tưới nhỏ giọt thường được phủ kín bằng nylon, ngăn sự bốc hơi nước cũng như sự phát triển của cỏ dại làm giảm hiệu quả của phân bón, tránh việc sử dụng hoá chất diệt cỏ gây hại cho sức khoẻ con người và môi trường.




Hình 1.3. Một số hệ thống tưới nhỏ giọt trong nông nghiệp sạch

2. Biện pháp trồng xen canh, luân canh

Xen canh là biện pháp trồng nhiều loại cây đan xen nhau trên cùng một diện tích, còn luân canh là trồng luân phiên nhiều loại cây trên cùng một diện tích vào các mùa vụ khác nhau trong năm. Đây là biện pháp canh tác cổ xưa nhưng lại rất hiệu quả để duy trì một nền nông nghiệp bền vững. Mỗi loài cây có nhu cầu dinh dưỡng khác nhau và cũng cung cấp cho đất thêm một số chất khoáng làm cho đất không quá cạn kiệt nguồn dinh dưỡng khoáng, vì thế hạn chế bón thêm phân bón. Biện pháp này giúp bổ sung dinh dưỡng khoáng tự nhiên đúng loại, đúng liều lượng cây cần. Ví dụ: Một số cây họ Đậu có khả năng cố định nitrogen từ không khí nhờ có vi sinh vật cộng sinh, do vậy có thể cung cấp nitrogen cho đất. Trồng luân canh cây họ Đậu với cây trồng khác sẽ hạn chế sử dụng phân hoá học mà năng suất cây trồng không bị giảm nhiều. Nhiều cánh đồng lúa của Việt Nam trước đây đã thả thêm bèo hoa dâu, đây là loài thực vật cộng sinh với vi khuẩn lam. Vi khuẩn lam có khả năng cố định nitrogen từ không khí nên bèo hoa dâu cung cấp thêm nitrogen cho lúa. Ngoài ra, khi bèo hoa dâu chết đi sẽ cung cấp thêm nguồn phân hữu cơ cho lúa.

3. Biện pháp thuỷ canh

Biện pháp thuỷ canh có thể giúp con người chủ động điều khiển được thành phần, nồng độ chất khoáng cần thiết cho từng loại cây trồng. Biện pháp này còn rất hữu ích trong nền nông nghiệp sạch do khống chế lượng chất dinh dưỡng ở mức tối ưu không gây ô nhiễm môi trường, ít tồn dư các chất độc như nitrate trong sản phẩm nông nghiệp. Thuỷ canh được trồng trong nhà lưới, **nhà kính**, hạn chế được côn trùng gây hại nên sản phẩm từ cây trồng không bị nhiễm các hoá chất trừ sâu.

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

1. Biện pháp canh tác nào vừa giúp cây phát triển tối ưu, vừa đảm bảo không tồn dư khoáng chất trong nông sản cũng như không gây ô nhiễm môi trường? Giải thích.
2. Nền nông nghiệp sạch cần đầu tư kinh phí lớn nên không phải ở đâu cũng có thể áp dụng được. Em hãy nêu một số biện pháp canh tác truyền thống để giảm thiểu việc bón phân hoá học.

KIẾN THỨC CỐT LÕI

- Nông nghiệp sạch là nền nông nghiệp sử dụng phương thức canh tác nhằm tạo ra sản phẩm không chứa dư lượng các chất hoặc vật gây hại cho sức khoẻ con người và vật nuôi, đồng thời không gây ảnh hưởng xấu tới môi trường đất, nước và không khí.
- Để tăng năng suất cây trồng, cần tuân thủ các nguyên tắc bón phân: bón đúng loại, đúng liều lượng, đúng thời điểm, bón phối hợp cân đối các yếu tố dinh dưỡng và bón đúng cách.
- Biện pháp kĩ thuật sử dụng dinh dưỡng khoáng để tạo nền nông nghiệp sạch cần đảm bảo vừa cho năng suất cây trồng cao, vừa không tích luỹ chất độc trong nông sản cũng như không gây ô nhiễm môi trường.

LUYỆN TẬP VÀ VẬN DỤNG

1. Bà con nông dân trồng khoai lang thường nói: "khoai đất lạ", ý nói không nên trồng khoai liên tục trên cùng một thửa ruộng. Cơ sở khoa học của lời khuyên này là gì? Nếu muốn trồng khoai liên tục trên một thửa ruộng mà vẫn cho năng suất cao thì cần phải làm gì?

2. Ở một số loài thực vật, rễ của chúng có khả năng cộng sinh với nấm. Ví dụ: Một số loài thông, hạt trước khi gieo trồng trên đồi được cho nhiễm nấm để sau này cây có thể tạo hệ rễ nấm. Rễ nấm có vai trò gì đối với thực vật và nấm?

3. Em hãy đề xuất một số biện pháp làm giá đỗ tại nhà để giá mập và ít rễ. Giải thích cơ sở khoa học của việc cải tiến sao cho giá đỗ mập và ít rễ hơn.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

BÀI 2 MÔ HÌNH THUỶ CANH THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP SẠCH

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

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

Thuỷ canh là gì? Thuỷ canh khác gì với các phương pháp canh tác truyền thống?

I. KHÁI QUÁT VỀ MÔ HÌNH THUỶ CANH

Thuỷ canh là một phương pháp trồng cây không dùng đất. Cây trồng thuỷ canh có toàn bộ phần thân và lá ở trong không khí, còn rễ cây được phát triển trong dung dịch dinh dưỡng khoáng được thông khí liên tục. Phương pháp thuỷ canh lần đầu tiên được các nhà khoa học thực hiện để nghiên cứu về nhu cầu dinh dưỡng khoáng của từng loại cây trồng trong quá trình sinh trưởng và phát triển. Các nhà khoa học có thể điều chỉnh hàm lượng các chất khoáng trong dung dịch rồi theo dõi quá trình sinh trưởng của cây qua các giai đoạn khác nhau. Dung dịch dinh dưỡng khoáng cùng oxygen được bơm từ bể chứa vào đường ống, đi tới từng cây và luân chuyển trong hệ thống đường ống rồi trở lại bể chứa.



Hình 2.1. Sản xuất rau thuỷ canh sạch

Trồng cây thuỷ canh giúp các nhà khoa học tìm ra chế độ dinh dưỡng khoáng tối ưu cho từng giai đoạn phát triển cũng như các triệu chứng thiếu từng loại nguyên tố khoáng của mỗi loại cây. Thuỷ canh đã và đang được áp dụng ở quy mô thương mại để sản xuất một số loại rau, củ, quả với mục đích không chỉ tối đa hoá về mặt sản lượng mà còn đảm bảo có được sản phẩm sạch (H 2.1).

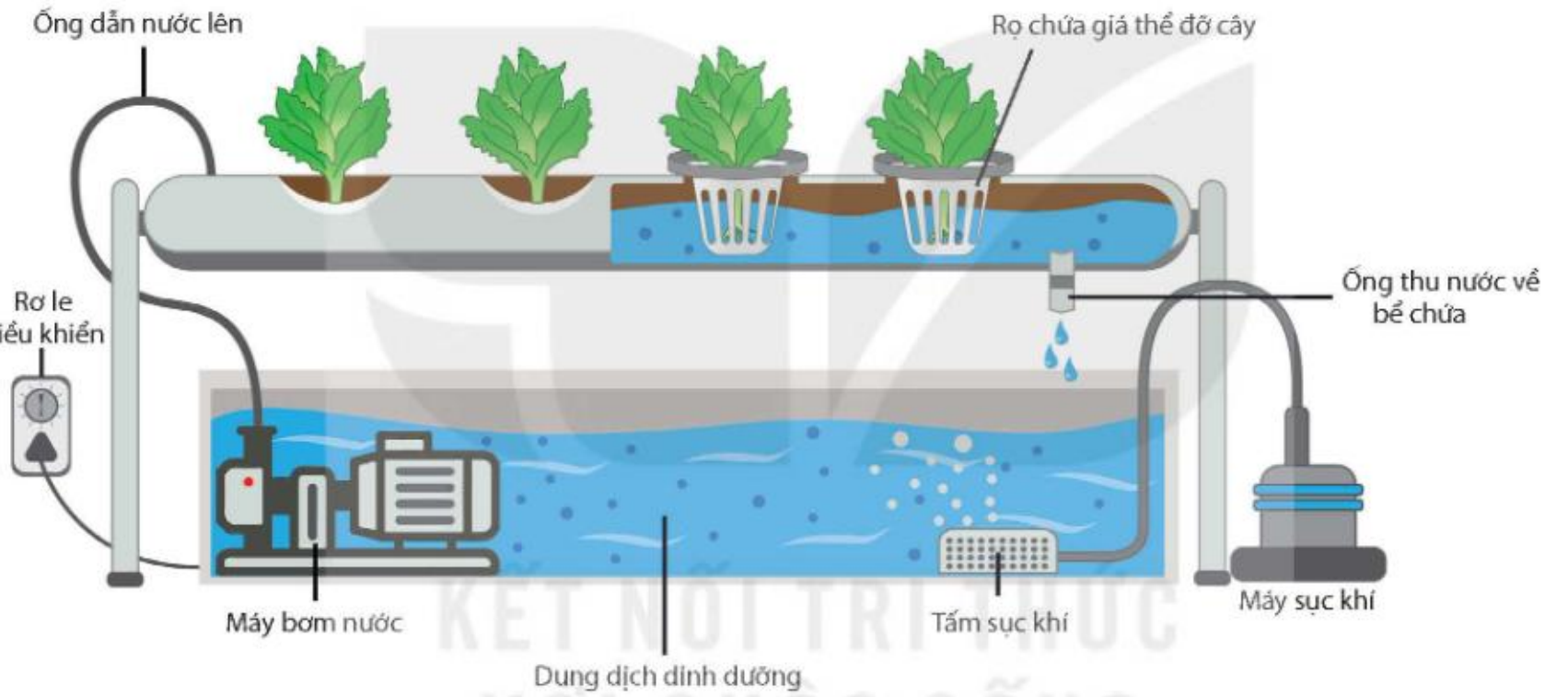
DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

Hệ thống thuỷ canh là gì? Kể tên một số loại cây được trồng bằng phương pháp thuỷ canh ở địa phương mà em biết.

II. CẤU TRÚC CHUNG CỦA HỆ THỐNG THUỶ CANH

Hệ thống thuỷ canh có cấu trúc rất đa dạng từ đơn giản đến phức tạp tuỳ thuộc vào điều kiện và quy mô áp dụng. Tất cả các hệ thống thuỷ canh đều có các thành phần cơ bản là bể/thùng chứa dung dịch dinh dưỡng, máng trồng cây với các rọ có chứa giá thể để đỡ cây non.

Tuy vậy, hệ thống thuỷ canh theo hướng sản xuất nông sản sạch cần nhiều trang thiết bị hơn để có thể kiểm soát được các tiêu chuẩn của thực phẩm sạch cũng như tăng năng suất tối đa. Để cây trồng có thể sinh trưởng tối ưu, thành phần khoáng và độ pH trong dung dịch dinh dưỡng phải được điều chỉnh thích hợp cho từng thời kì sinh trưởng của từng loại cây. Do vậy, cần phải có dụng cụ đo nồng độ chất dinh dưỡng, độ pH của dung dịch dinh dưỡng. Rễ cây cần có đủ oxygen để hô hấp nên luôn cần máy sục khí cho bể chứa dung dịch dinh dưỡng. Dung dịch dinh dưỡng luôn được di chuyển trong hệ thống ống máng trồng cây nhờ máy bơm và được đưa trở lại bể chứa theo vòng tuần hoàn khép kín (H 2.2).



Hình 2.2. Sơ đồ cấu trúc mô hình thuỷ canh

Cây trồng thuỷ canh thường được trồng trong nhà kính hoặc nhà có màng che mưa, che gió, ngăn không cho côn trùng có hại tiếp xúc với cây.

Để tăng năng suất cây trồng và tiết kiệm diện tích canh tác, các giàn ống máng trồng cây có thể xếp chồng lên nhau thành nhiều tầng trong nhà kính với hệ thống đèn led cung cấp đủ ánh sáng cũng như đảm bảo độ ẩm, nhiệt độ thích hợp cho cây. Đối với nhà màng, ở quy mô gia đình, ánh sáng có thể được điều chỉnh bằng hệ thống màng che chắn để đảm bảo cây không bị chiếu sáng quá mức khi sử dụng ánh sáng mặt trời cũng như ảnh hưởng bởi mưa, gió (H 2.3).



Hình 2.3. Rau, quả trồng thuỷ canh trong nhà có màng che mưa, gió, sử dụng ánh sáng tự nhiên trên sân thượng ở quy mô gia đình

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Trồng cây thuỷ canh trong nhà màng hoặc nhà kính tuy không cần sử dụng thuốc trừ sâu nhưng cũng chưa đảm bảo cho ra sản phẩm sạch nếu không có các biện pháp khử trùng các loại nấm mốc cùng các vi sinh vật có hại. Vì vậy, để cho ra sản phẩm sạch, người trồng rau thuỷ canh cần thường xuyên làm vệ sinh, khử trùng hệ thống ống máng trồng cây, rọ trồng cây cùng các dụng cụ trước khi trồng và sau khi thu hoạch nông sản (H 2.4). Ngoài ra, để tránh sản phẩm tích luỹ quá nhiều chất khoáng gây hại cho sức khoẻ con người như nitrate, trước khi thu hoạch 2 hoặc 3 ngày, cần phải thu hồi toàn bộ dung dịch dinh dưỡng trong ống máng nuôi cây và thay vào đó bằng nước sạch. Rau được trồng trong nước sạch 2 ngày trước khi thu hoạch nên cây rau xanh tốt, hệ rễ trắng, sạch, không bị nhiễm khuẩn (H 2.5).



Hình 2.4. Vệ sinh khử trùng ống máng



Hình 2.5. Thu hoạch rau sau khi được thay thế dung dịch dinh dưỡng bằng nước sạch từ 2 đến 3 ngày

Thuỷ canh chủ yếu được triển khai trong hệ thống nhà kính hoặc nhà màng nên cây trồng được cung cấp môi trường tối ưu, ổn định trong suốt quá trình sinh trưởng từ khi cây còn non cho tới khi thu hoạch. Chế độ chiếu sáng, độ ẩm, nhiệt độ và chế độ dinh dưỡng khoáng được đảm bảo điều chỉnh tối ưu cho từng giai đoạn sinh trưởng, do vậy năng suất cây trồng tăng lên nhiều so với cách trồng cây truyền thống trong đất ở ngoài tự nhiên. Cây trồng trong nhà kính, nhà màng không bị sâu hại tấn công nên không cần sử dụng thuốc trừ sâu, lượng phân bón được cung cấp vừa đủ để cây sinh trưởng tối đa mà không tích luỹ lại trong sản phẩm. Trồng cây ngoài tự nhiên, do không khống chế được lượng dinh dưỡng khoáng nên sử dụng quá nhiều phân bón, đặc biệt với rau, có thể để lại lượng nitrate trong sản phẩm, gây độc với sức khoẻ người tiêu dùng.

Bên cạnh đó, trồng rau thuỷ canh giúp rút ngắn thời gian trồng trọt, nhanh cho thu hoạch. Ví dụ: đối với một số giống rau ngắn ngày (rau xà lách, rau cải,...), khi trồng thuỷ canh có thể thu hoạch 5 – 6 vụ/năm, trong khi trồng bằng phương pháp truyền thống chỉ cho 2 – 3 vụ/năm.

Với ưu điểm nổi bật là năng suất cao, sản phẩm sạch và không gây ô nhiễm môi trường, phương pháp trồng rau thuỷ canh đang là xu hướng ngày càng phát triển ở Việt Nam và trên thế giới. Thực tế cho thấy, mô hình thuỷ canh phù hợp với mọi vùng miền vì có thể chủ động được các điều kiện sản xuất. Mô hình trồng cây không dùng đất này trở nên đặc biệt phù hợp trong điều kiện nguồn tài nguyên đất, nước và dinh dưỡng ngày càng thu hẹp, diện tích đất trồng bị khô hạn, nhiễm mặn,... ngày càng tăng.

Ở Việt Nam, mô hình này đang từng bước được áp dụng và mở rộng trên nhiều quy mô, từ hộ gia đình, trang trại cho đến quy mô công nghiệp. Ở các hộ gia đình, hệ thống thuỷ canh thường có quy mô nhỏ, thiết kế đơn giản và được bố trí trên sân thượng, ban công hoặc sân vườn. Ở quy mô sản xuất, mô hình trồng rau thuỷ canh trong nhà lưới, nhà kính đã và đang được triển khai xây dựng ở nhiều địa phương trong cả nước, bước đầu tạo ra một lượng sản phẩm sạch, đảm bảo an toàn thực phẩm cung cấp cho thị trường và mang lại hiệu quả kinh tế khá cao.

Mô hình thuỷ canh chỉ phù hợp và cho hiệu quả cao đối với các giống rau, quả ngắn ngày, không khả thi với các cây lương thực và cây ăn quả. Ngoài ra, để sản xuất hiệu quả, phải tiến hành trên quy mô lớn với các hệ thống thuỷ canh hiện đại, điều này đòi hỏi nguồn vốn đầu tư ban đầu lớn và trình độ nhân công cao. Đây chính là những hạn chế khiến cho việc đưa mô hình thuỷ canh vào sản xuất đại trà gặp nhiều khó khăn.

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

1. Hệ thống thuỷ canh được cấu trúc từ những thành phần cơ bản nào? Phân tích chức năng của từng thành phần.
2. Nếu muốn trồng thuỷ canh một loại cây nào đó mà chưa biết nhu cầu khoáng của cây thì em cần làm những thí nghiệm gì trước khi trồng thuỷ canh đại trà? Giải thích.
3. Thuỷ canh theo hướng sản xuất thực phẩm sạch có ưu điểm gì? Trở ngại nào khiến thuỷ canh còn chưa phát triển rộng rãi ở Việt Nam cũng như nhiều nước trên thế giới?

KIẾN THỨC CỐT LÕI

- Thuỷ canh là phương pháp trồng cây trong hệ thống chứa dung dịch dinh dưỡng mà không dùng đất. Không phải tất cả cây trồng trong dung dịch dinh dưỡng đều cho sản phẩm sạch.
- Hệ thống thuỷ canh theo hướng sản xuất nông sản sạch phải đảm bảo cây sinh trưởng tốt nhưng không để lại dư lượng hoá chất độc hại với con người, hạn chế ô nhiễm môi trường, góp phần phát triển nền nông nghiệp bền vững.

LUYỆN TẬP VÀ VẬN DỤNG

1. Nhiều người trồng rau thuỷ canh trong các thùng xốp, thùng nhựa chứa dung dịch dinh dưỡng trên sân thượng hoặc ban công nhà. Theo em, rau trồng như vậy liệu có thực sự là sản phẩm sạch? Giải thích.
2. Cây rau trồng trong hệ thống thuỷ canh của một số gia đình có hiện tượng vàng lá, cây yếu và rễ bị nhớt. Hãy giải thích hiện tượng trên và đề xuất cách khắc phục.
3. Cùng một giàn máng thuỷ canh có trồng được nhiều loại cây cùng một lúc không? Giải thích.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

BÀI 3 DỰ ÁN: ĐIỀU TRA TÌNH HÌNH SỬ DỤNG PHÂN BÓN TẠI ĐỊA PHƯƠNG HOẶC THỰC HÀNH TRỒNG CÂY VỚI CÁC KĨ THUẬT BÓN PHÂN PHÙ HỢP

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

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

I. ĐIỀU TRA TÌNH HÌNH SỬ DỤNG PHÂN BÓN TẠI ĐỊA PHƯƠNG

1. Mục tiêu, nhiệm vụ và sản phẩm dự kiến

a) Mục tiêu

Điều tra được hiện trạng sử dụng phân bón tại địa phương so với tiêu chuẩn của nông nghiệp sạch, từ đó đề ra các kiến nghị nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón và hướng đến phát triển nông nghiệp bền vững.

b) Nhiệm vụ

Tìm hiểu tình hình sử dụng phân bón tại địa phương, đối sánh với tiêu chuẩn cho phép của nông nghiệp sạch, từ đó phân tích được hiện trạng và đề xuất giải pháp sử dụng phân bón trong canh tác theo định hướng nông nghiệp sạch.

c) Sản phẩm dự kiến

Bảng mô tả chi tiết thực trạng sử dụng phân bón tại địa phương trên một số đối tượng cây trồng và các giải pháp sử dụng phân bón theo hướng nông nghiệp sạch.

2. Lựa chọn chủ đề

Chủ đề để thực hiện dự án là điều tra tình hình sử dụng phân bón (phân hữu cơ, phân vô cơ) trên các loại cây trồng phổ biến tại địa phương bao gồm: loại phân bón, lượng phân bón sử dụng, phương pháp bón,... Qua đó, đối sánh với tiêu chuẩn cho phép về phân bón của nông nghiệp sạch để đánh giá hiện trạng và đề xuất giải pháp nhằm phát triển nền nông nghiệp sạch cho địa phương.

3. Lập kế hoạch phân công nhiệm vụ

Xây dựng kế hoạch cho dự án, bao gồm các nội dung như địa điểm điều tra, công cụ điều tra, người thực hiện, thời gian hoàn thành,...

Để thực hiện được dự án, cần phân công nhiệm vụ chi tiết cho từng học sinh theo năng lực và nội dung công việc thực hiện. Dưới đây là gợi ý về bảng kế hoạch phân công nhiệm vụ cho dự án.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bảng 3.1. Kế hoạch thực hiện dự án điều tra tình hình sử dụng phân bón tại địa phương

TT	Nội dung công việc	Người thực hiện	Địa điểm thực hiện	Thời gian thực hiện	Sản phẩm dự kiến
1	Tìm hiểu quy định về việc sử dụng phân bón trong nông nghiệp sạch	?	?	?	Quy định cụ thể về việc sử dụng phân bón theo tiêu chuẩn nông nghiệp sạch
2	Thiết kế phiếu điều tra	?	?	?	Bảng điều tra thể hiện tình hình sử dụng phân bón tại địa phương
3	Phỏng vấn, thu thập thông tin để hoàn thành phiếu điều tra	?	?	?	Số liệu của các thông tin trong phiếu điều tra
4	Phân tích, xử lí thông tin thu thập được	?	?	?	Thông tin đối sánh giữa thực trạng sử dụng phân bón tại địa phương và quy định trong nông nghiệp sạch
5	Đánh giá, thảo luận kết quả điều tra, đưa ra kiến nghị hay đề xuất giải pháp	?	?	?	Giải pháp đề xuất

4. Thực hiện dự án

– *Thu thập thông tin*: Thông tin về tiêu chuẩn sử dụng phân bón trong nông nghiệp sạch có thể tìm qua các kênh như sách, báo, internet,...; Thông tin về việc sử dụng phân bón tại địa phương được thu thập qua việc phỏng vấn, trao đổi với người dân địa phương (người sản xuất, cán bộ nông nghiệp, nhà cung cấp phân bón,...), qua quan sát thực tế sản xuất. Bảng 3.2 dưới đây đưa ra gợi ý về các thông tin cần thu thập được để hoàn thiện dự án.

Bảng 3.2. Phiếu điều tra tình hình sử dụng phân bón tại địa phương

Cây trồng	Tiêu chí điều tra[1]	Loại phân bón									
		Phân hữu cơ		Phân vô cơ						Phân vi sinh	
				Đạm		Lân		Kali			
		Có	Không	Có	Không	Có	Không	Có	Không	Có	Không
Cây lương thực (lúa, ngô,...)	Liều lượng sử dụng theo khuyến cáo của cơ quan chức năng	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	Sử dụng để bón lót	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	Sử dụng để bón thúc	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	Có nguồn gốc rõ ràng	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	Đảm bảo điều kiện bảo quản	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

(1) *Lưu ý:* Thiết kế tiêu chí điều tra dựa trên yêu cầu về việc sử dụng phân bón theo tiêu chuẩn VietGAP. Hoàn thành phiếu điều tra bằng cách đánh dấu "x" vào các ô thích hợp.

- *Xử lí thông tin:* Tổng hợp và phân tích các thông tin thu được từ phiếu điều tra.
- *Thảo luận:* Trong quá trình thực hiện dự án, cần tiến hành trao đổi thường xuyên để giải quyết các khó khăn gặp phải, đặc biệt là trong quá trình điều tra và thu thập thông tin. Sau khi hoàn thành việc thu thập thông tin, cần thảo luận để đưa ra các phân tích, đối sánh với các tiêu chuẩn nông nghiệp sạch, từ đó đề xuất các kiến nghị, giải pháp để đưa việc sử dụng phân bón hướng đến đáp ứng tiêu chuẩn nông nghiệp sạch.

5. Báo cáo kết quả

- *Xây dựng sản phẩm:* tổng hợp các kết quả điều tra, trình bày số liệu, thông tin thu được dưới dạng bảng, biểu đồ, sơ đồ và lựa chọn sản phẩm để trình bày.
- *Trình bày sản phẩm:* Sản phẩm thu được từ dự án có thể được trình bày dưới dạng bài báo cáo, bài thuyết trình hoặc dưới dạng các áp phích, tờ rơi truyền thông để chia sẻ thông tin và tuyên truyền về việc sử dụng phân bón theo định hướng nông nghiệp sạch, giúp bảo vệ môi trường và sức khoẻ con người.
- *Đánh giá dự án:* Sản phẩm của dự án được đánh giá dựa trên các tiêu chí về thời gian hoàn thành, mức độ đa dạng của thông tin, tính khả thi của các giải pháp, tính thẩm mĩ và chính xác của sản phẩm.

II. THỰC HÀNH TRỒNG CÂY VỚI CÁC KĨ THUẬT BÓN PHÂN PHÙ HỢP

1. Chuẩn bị

- Cây trồng: cây cà chua giống cao 4 – 5 cm hoặc một số đối tượng cây trồng khác như ngô, đậu xanh,…
- Phân bón: phân chuồng hoai mục, phân đạm urea ($(NH_2)_2CO$), phân lân (P_2O_5), phân kali (K_2O).
- Đất trồng: vườn, ruộng trồng cây có diện tích đủ lớn để bố trí thí nghiệm.
- Dụng cụ, thiết bị: dụng cụ làm đất (cuốc, xẻng), dụng cụ tưới nước (máy bơm, vòi tưới, ô doa,…), cân.

2. Cách tiến hành

Thí nghiệm bón phân được bố trí theo 3 công thức và tiến hành theo dõi các chỉ tiêu liên quan đến sinh trưởng và năng suất của cây cà chua theo hướng dẫn trong Bảng 3.3 dưới đây:

Bảng 3.3. Gợi ý về các kĩ thuật bón phân trên đối tượng cây cà chua trồng trên đất thịt

Công thức 1				Chỉ tiêu sinh trưởng*	Chỉ tiêu năng suất*
Thời kì bón	Loại phân bón	Lượng phân bón/ m^2	Cách bón		
Bón lót	Phân chuồng hoai mục Lân	2 kg 14 g	Trộn đều vào đất	–	–
Bón thúc lần 1 (7 – 10 ngày sau trồng)	Đạm urea Kali Lân	9 g 6 g 7 g	Trộn đều vào đất	Chiều cao cây Số lá/cây	–

Bón thúc lần 2 (20 – 25 ngày sau trồng)	Đạm urea Kali	9 g 6 g	Trộn đều vào đất	Chiều cao cây Số lá/cây Số nhánh/cây	–
Bón thúc lần 3 (bắt đầu ra hoa, 40 – 45 ngày sau trồng)	Đạm urea Kali	18 g 6 g	Trộn đều vào đất	–	Số hoa/cây Số quả/cây Khối lượng quả

Ghi chú: (–): không theo dõi; (*): các chỉ tiêu được xác định sau 15 ngày kể từ ngày bón phân.

Công thức 2: Thực hiện tương tự công thức 1, chỉ khác về cách bón, không trộn đều vào đất mà bón quanh hốc trồng cây.

Công thức 3: Thực hiện tương tự công thức 1, chỉ khác về số lần bón thúc: thực hiện bón thúc 2 lần, tức là không thực hiện bón thúc lần 1, chuyển toàn bộ lượng phân bón của lần 1 vào bón thúc lần 2.

Lưu ý: Khi xây dựng công thức thí nghiệm, có thể điều chỉnh cách bón, thời điểm bón tuỳ từng đối tượng cây trồng, chỉ cần đảm bảo tổng lượng phân bón sử dụng giống nhau giữa các công thức.

Quy trình:

Bước 1: Làm đất, tạo luống: luống trồng cà chua nên có chiều rộng khoảng 100 – 120 cm, cao 30 cm, rãnh giữa các luống rộng 20 – 25 cm. Chiều dài tuỳ khu đất thí nghiệm (tuy nhiên không quá dài để tiện việc chăm sóc và theo dõi kết quả). Đánh số luống thí nghiệm theo 3 công thức.

Bước 2: Thực hiện việc bón lót theo các thông số được mô tả trong các công thức thí nghiệm. Tưới ẩm đất trên luống và giữ nước trong rãnh trồng.

Bước 3: Trồng cây cà chua với mật độ, hàng cách hàng 60 – 70 cm, cây cách cây 40 – 50 cm. Số lượng cây trồng trên các luống thí nghiệm của mỗi công thức là giống nhau.

Bước 4: Thực hiện việc bón thúc theo thời gian, loại phân bón, liều lượng và cách bón trên các luống tương ứng với mô tả trong các công thức thí nghiệm. Tiến hành chăm sóc (tưới nước, vun xới, làm giàn) cho các cây cà chua ở cả 3 công thức.

Bước 5: Xác định (đo, đếm, cân) các chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất của cây cà chua trong các công thức thí nghiệm. Tổng hợp, thống kê và xử lí số liệu, từ đó so sánh kết quả và rút ra nhận xét về sự khác nhau giữa các công thức thí nghiệm.

3. Thu hoạch

Học sinh viết báo cáo thực hành theo các nội dung sau:

BÁO CÁO THỰC HÀNH

1. **Mục đích**
2. **Kết quả và giải thích**

   Trình bày kết quả thí nghiệm thông qua bảng số liệu về các chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất xác định được tương ứng với mỗi công thức thí nghiệm.
3. **Trả lời câu hỏi**

   Tại sao sử dụng phân chuồng và phân lân để bón lót?

BÀI 4 THỰC HÀNH: THÍ NGHIỆM CHỨNG MINH TÁC DỤNG CỦA LOẠI PHÂN BÓN, CÁCH BÓN VÀ HÀM LƯỢNG PHÂN BÓN ĐỐI VỚI CÂY TRỒNG

I. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

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

II. CHUẨN BỊ

1. Dụng cụ

Chậu nhựa có kích thước 25 × 20 cm (chiều cao × đường kính).

Cốc thuỷ tinh có vạch chia mức; chai nhựa 1 L, cân điện tử.

2. Hoá chất, nguyên liệu

Đất vườn hoặc đất phù sa có độ đồng đều về tính chất và thành phần.

Phân đạm (N), lân (P), kali (K) và phân hỗn hợp NPK (đóng túi của nhà sản xuất).

3. Mẫu vật

Các loại hạt giống (ngô, đậu xanh,...) theo mùa vụ.

III. CÁCH TIẾN HÀNH

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

a) Nguyên lí

Các loại phân bón cung cấp chất dinh dưỡng khoáng cho cây. Nếu thiếu một trong các loại phân bón sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng.

b) Quy trình thí nghiệm

– *Bước 1*: Chuẩn bị 5 chậu nhựa có kích thước 25 × 20 cm, mỗi chậu chứa 1,5 kg đất, tương ứng với 5 công thức (được dán nhãn) như sau:

Đối chứng (ĐC)	Công thức 1 (CT1)	Công thức 2 (CT2)	Công thức 3 (CT3)	Công thức 4 (CT4)
Không bón phân	Bón phân đạm	Bón phân lân	Bón phân kali	Bón phân NPK

– *Bước 2*: Hạt ngô được ngâm, ủ cho nảy mầm rồi trồng vào mỗi chậu 5 cây (4 cây trồng xung quanh và 1 cây ở giữa). Đặt các chậu thí nghiệm trong điều kiện giống nhau về các yếu tố ánh sáng, nhiệt độ,...

– *Bước 3:*

+ Cân 4 loại phân bón, mỗi loại 2 g, hoà tan vào 4 chai nước dung tích 1 L tương ứng với các công thức thí nghiệm. Chai thứ năm chỉ chứa nước sạch (ghi và dán nhãn cho các chai).
+ Các chậu cây được tưới 50 mL dung dịch nói trên, tương ứng với các công thức thí nghiệm, riêng chậu đối chứng chỉ tưới 50 mL nước sạch/ngày vào cùng thời điểm.

– *Bước 4:* Sau 4 tuần thí nghiệm, quan sát và theo dõi sự sinh trưởng của cây ngô thông qua các chỉ tiêu sau:

+ Chiều cao cây: đo bằng thước chia cm từ gốc rễ đến đỉnh ngọn cây.
+ Đếm tất cả số lá có trên cây.
+ Chiều dài lá: lấy các lá ở vị trí thứ ba tính từ dưới gốc lên, đo từ cuống lá đến chóp lá.
+ Khối lượng tươi: nhổ cây, rửa sạch rễ, thấm khô và đem cân.
+ Màu sắc của lá: quan sát sự thay đổi màu sắc lá ở các công thức.

– *Bước 5*: Hoàn thiện bảng kết quả theo dõi và nhận xét, giải thích kết quả thu được.

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Số lá	Chiều dài lá (cm)	Khối lượng tươi (g)	Màu sắc lá	Nhận xét chung	Giải thích
ĐC	?	?	?	?	?	?	?
CT1	?	?	?	?	?	?	?
CT2	?	?	?	?	?	?	?
CT3	?	?	?	?	?	?	?
CT4	?	?	?	?	?	?	?

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

a) Nguyên lí

Các cách bón phân (trộn vào đất, tưới dung dịch vào đất, phun qua lá,...) có tác dụng khác nhau đối với sinh trưởng, phát triển của cây trồng.

b) Quy trình thí nghiệm

– *Bước 1*: Chuẩn bị 2 chậu nhựa có kích thước 25 × 20 cm, mỗi chậu chứa 1,5 kg đất, bố trí thành 2 công thức (được dán nhãn) như sau:

+ Công thức 1 (CT1): tưới dung dịch phân bón hỗn hợp NPK (cân 2 g NPK hoà tan trong 1 L nước).
+ Công thức 2 (CT2): trộn 2 g NPK vào đất trong chậu.

– *Bước 2*: Hạt ngô được ngâm, ủ cho nảy mầm và trồng trong cát đến khi cây được 2 – 3 lá thật. Chuyển vào mỗi chậu/công thức 5 cây (bố trí 4 cây trồng xung quanh và 1 cây ở giữa). Đặt các chậu thí nghiệm trong điều kiện giống nhau về các yếu tố ánh sáng, nhiệt độ,...

– *Bước 3:* Các chậu cây được chăm sóc như sau:

+ CT1: Tưới 01 lần 50 mL dung dịch NPK/ngày vào cùng thời điểm.
+ CT2: Tưới 01 lần 50 mL nước sạch/ngày vào cùng thời điểm.

– *Bước 4:* Sau 4 tuần thí nghiệm, quan sát và theo dõi sự sinh trưởng của cây thông qua các chỉ tiêu sau:
  + Chiều cao cây: đo bằng thước chia cm từ gốc rễ đến chóp ngọn cây.
  + Đếm tất cả số lá có trên cây.
  + Chiều dài lá: lấy các lá ở vị trí thứ ba tính từ dưới gốc lên, đo từ cuống lá đến đỉnh của lá.
  + Khối lượng tươi: nhổ cây, rửa sạch rễ, thấm khô và đem cân.
  + Màu sắc của lá: quan sát sự thay đổi màu sắc lá ở các công thức.
– *Bước 5*: Hoàn thiện bảng kết quả theo dõi và nhận xét ảnh hưởng của cách bón phân đến sinh trưởng của cây, giải thích kết quả thu được.

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Số lá	Chiều dài lá (cm)	Khối lượng tươi (g)	Màu sắc lá	Nhận xét chung	Giải thích
CT1	?	?	?	?	?	?	?
CT2	?	?	?	?	?	?	?

3. Thí nghiệm chứng minh ảnh hưởng của hàm lượng phân bón đối với cây trồng

a) Nguyên lí

Hàm lượng phân bón khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến sinh trưởng của cây trồng.

b) Quy trình thí nghiệm

– *Bước 1:* Chuẩn bị 4 chậu nhựa có kích thước 25 × 20 cm, mỗi chậu chứa 1,5 kg đất được bố trí thành 4 công thức (có dán nhãn) như sau:

Công thức	Liều lượng phân bón
CT1	0 g NPK/L nước (chỉ tưới nước sạch)
CT2	1 g NPK/L nước
CT3	2 g NPK/L nước
CT4	3 g NPK/Lnước

– *Bước 2*: Hạt đậu xanh được ngâm, ủ cho nảy mầm và trồng vào mỗi chậu/công thức 5 cây (bố trí 4 cây trồng xung quanh và 1 cây ở giữa).

– *Bước 3:* Các chậu được để trong điều kiện về các yếu tố ánh sáng nhiệt độ,... và chế độ chăm sóc giống nhau. Hằng ngày, tưới 50 mL nước và dung dịch NPK đã được chuẩn bị tương ứng cho các công thức thí nghiệm, vào cùng thời điểm.

– *Bước 4:* Sau 4 tuần thí nghiệm, quan sát và theo dõi sự sinh trưởng của cây đậu xanh thông qua các chỉ tiêu sau:
  + Chiều cao cây: đo bằng thước chia cm từ gốc rễ đến chóp ngọn cây.
  + Đếm tất cả số lá có trên cây.
  + Chiều dài lá: lấy các lá ở vị trí thứ ba tính từ dưới gốc lên, đo từ cuống lá đến đỉnh của lá.

+ Thời gian ra hoa, số lượng hoa/cây.

+ Thời gian tạo quả, số lượng quả/cây, khối lượng quả/cây.

– *Bước 5*: Hoàn thiện bảng kết quả theo dõi và nhận xét, giải thích kết quả thu được.

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Số lá	Chiều dài lá (cm)	Thời gian ra hoa (ngày)	Số lượng hoa	Thời gian tạo quả (ngày)	Số lượng quả/cây	Khối lượng quả (g)	Nhận xét chung	Giải thích
CT1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
CT2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
CT3	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
CT4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

IV. THU HOẠCH

Học sinh viết báo cáo thực hành theo các nội dung sau

BÁO CÁO THỰC HÀNH

1. Mục đích

2. Kết quả và giải thích

Báo cáo kết quả thí nghiệm về tác dụng của loại phân bón đối với cây trồng.

Báo cáo kết quả thí nghiệm về tác dụng của cách bón phân đối với cây trồng.

Báo cáo kết quả thí nghiệm về tác dụng của hàm lượng phân bón đối với cây trồng.

3. Trả lời câu hỏi

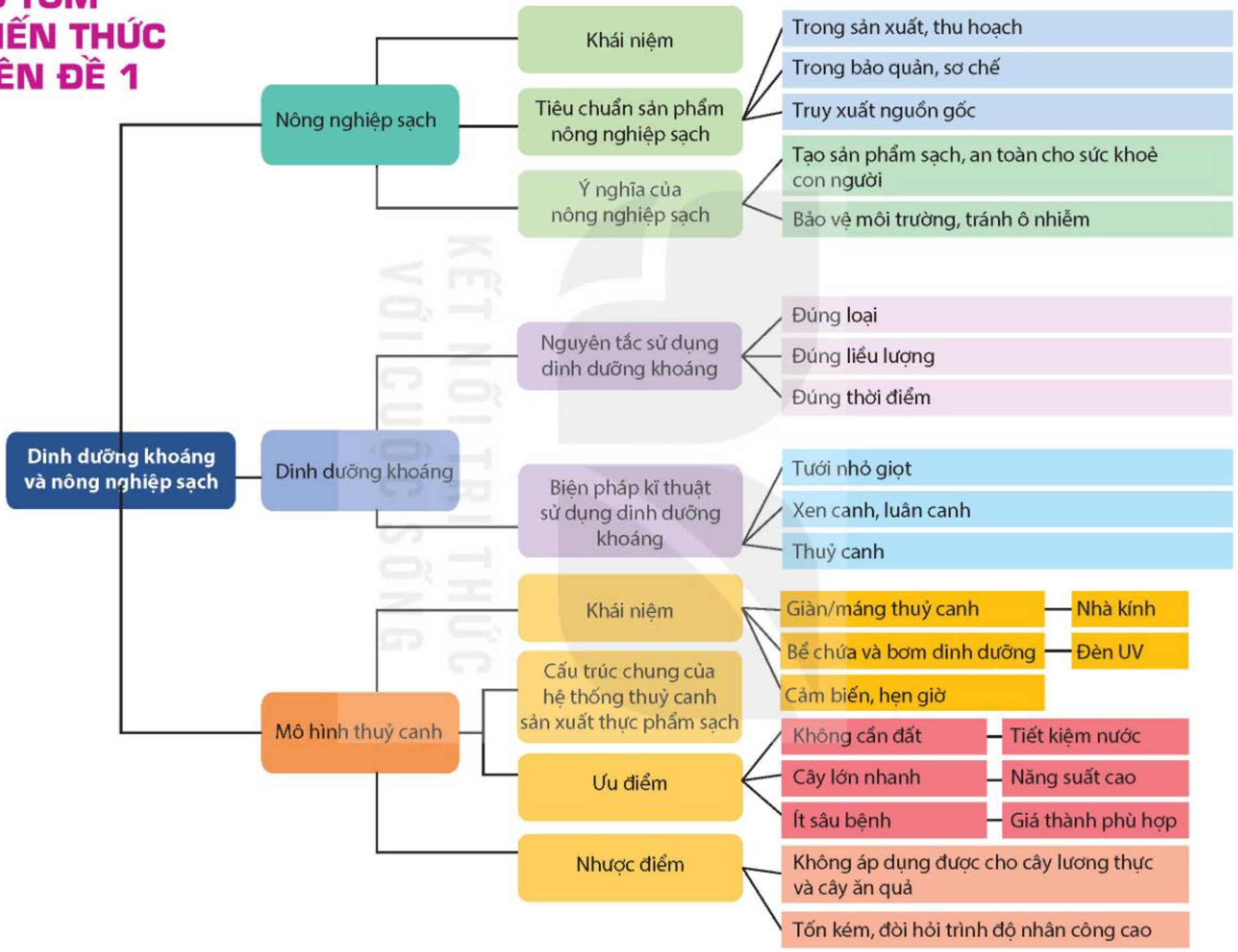
a) Tại sao phải bón phân cho cây trồng?

b) Kể tên một số loại phân bón thông dụng mà em biết.

c) Em hãy đưa ra một số lời khuyên khi sử dụng phân bón cho cây trồng.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

SƠ ĐỒ TÓM TẮT KIẾN THỨC CHUYÊN ĐỀ 1



CHUYÊN ĐỀ 2

MỘT SỐ BỆNH DỊCH Ở NGƯỜI VÀ CÁCH PHÒNG, CHỐNG

BÀI 5 BỆNH DỊCH VÀ TÁC NHÂN GÂY BỆNH Ở NGƯỜI

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- Kể tên được một số bệnh dịch phổ biến ở người.
- Nêu được một số tác nhân gây bệnh (vi khuẩn, virus,...).

Cúm, Covid-19, tả, sốt rét,... là những bệnh dịch phổ biến ở người. Vậy bệnh dịch là gì? Tác nhân nào gây nên bệnh dịch?

I. KHÁI QUÁT VỀ BỆNH DỊCH

Các bệnh gây ra bởi virus, vi khuẩn, vi nấm, kí sinh trùng có khả năng lan truyền từ người này sang người khác hoặc từ động vật sang người gọi là bệnh truyền nhiễm.

Bệnh truyền nhiễm có một số đặc điểm sau:

- Bệnh truyền nhiễm có khả năng lây truyền từ người bệnh sang người khoẻ mạnh hoặc từ động vật sang người bằng nhiều con đường khác nhau: hô hấp, tiêu hoá, máu,...
- Bệnh truyền nhiễm diễn biến qua các giai đoạn: ủ bệnh, khởi phát, toàn phát, lui bệnh, hồi phục.
- Sau khi mắc bệnh truyền nhiễm, cơ thể có đáp ứng miễn dịch dịch thể và miễn dịch tế bào.
- Khi tiếp xúc với mầm bệnh, có trường hợp mắc bệnh nhưng cũng có trường hợp không mắc bệnh.

Bệnh dịch là bệnh truyền nhiễm có khả năng lây lan mạnh trong cộng đồng và tạo thành dịch. Bệnh truyền nhiễm trở thành dịch bệnh (epidemic) khi bệnh bùng phát và lây lan trong cộng đồng ở cấp độ địa phương và có chiều hướng "mất kiểm soát". Nếu một căn bệnh mới xuất hiện và lây lan ra các châu lục khác hoặc trên toàn thế giới thì Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) sẽ tuyên bố đó là đại dịch (pandemic).

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

Bệnh truyền nhiễm là gì? Khi nào bệnh truyền nhiễm trở thành dịch và đại dịch?

II. MỘT SỐ BỆNH DỊCH PHỔ BIẾN Ở NGƯỜI

1. Bệnh cúm

Bệnh cúm xảy ra hằng năm, thường vào mùa đông, mùa xuân nên gọi là cúm mùa.

Sau khoảng thời gian ủ bệnh khoảng 1– 4 ngày, xuất hiện các triệu chứng: sốt cao, ớn lạnh, cơ thể đau nhức, nhức đầu, mệt mỏi, ho, đau họng, chảy nước mũi, ngạt mũi, có thể bị tiêu chảy,... Bệnh cúm thường có thể tự khỏi sau 5 – 7 ngày mà không cần dùng thuốc điều trị. Tuy nhiên vẫn có một số trường hợp, bệnh cúm trở nặng, gây sốt cao, khó thở, viêm phổi nặng, phù phổi do suy tim, thậm chí tử vong.

Bệnh cúm lan truyền rất nhanh từ người này sang người khác và có thể gây ra các dịch lớn khó ngăn chặn. Lịch sử thế giới đã ghi nhận nhiều đại dịch cúm cướp đi mạng sống của hàng triệu người.

2. Bệnh tay – chân – miệng

Sau thời gian ủ bệnh khoảng 3 – 7 ngày, xuất hiện các triệu chứng: sốt nhẹ hoặc sốt cao, mệt mỏi, đau họng, tiêu chảy, phát ban dạng phỏng nước ở da lòng bàn tay, lòng bàn chân, bên trong miệng của trẻ em, đầu gối và mông. Các phỏng nước có đường kính 2 – 10 mm, hình bầu dục. Phỏng nước có thể vỡ và gây đau đớn. Một số trẻ em chỉ có biểu hiện loét miệng hoặc nổi nốt nhỏ ở mông hay bẹn, nếu không chú ý thì rất khó phát hiện. Đa số trẻ em mắc bệnh có diễn biến nhẹ và có thể khỏi sau 5 – 7 ngày. Tuy nhiên, một số trường hợp có biến chứng nguy hiểm như viêm cơ tim, suy tim, viêm phổi, phù phổi cấp, suy hô hấp, viêm não, viêm màng não, rối loạn tri giác, mê sảng,... thậm chí tử vong.

3. Bệnh sốt xuất huyết

Biểu hiện của bệnh là sốt cao cấp tính, đau đầu, đau cơ, buồn nôn và nôn, da xung huyết, mặt và mắt đỏ. Bệnh nặng hơn biểu hiện xuất huyết với nhiều dạng khác nhau như xuất huyết dưới da, chảy máu mũi, phân đen do xuất huyết nội tạng. Xuất huyết thể nặng có thể gây "sốc" do giảm lượng máu lưu hành, giảm huyết áp, truỵ tim, thậm chí tử vong.

4. Bệnh Covid–19

Bệnh Covid – 19 là viết tắt của Coronavirus desease 2019. Đây là bệnh truyền nhiễm nguy hiểm lây lan nhanh chóng trên toàn thế giới và gây ra đại dịch làm chết hàng triệu người. Virus SARS – CoV– 2 tấn công hệ hô hấp, đặc biệt là phổi và gây ra các triệu chứng như sốt, ho, đau họng, đau nhức cơ, đau khớp, chảy nước mũi, mệt mỏi, mất khứu giác, vị giác,... Bệnh nặng có thể gây khó thở, viêm phổi, suy hô hấp, thậm chí tử vong. Virus cũng tấn công và gây bệnh cho các bộ phận khác của cơ thể. Người cao tuổi và người có bệnh lí nền có nguy cơ cao mắc bệnh nghiêm trọng do Covid – 19. Đây là bệnh nguy hiểm do có khả năng lây nhiễm cao, thời gian ủ bệnh dài khoảng 7 – 14 ngày, thậm chí dài hơn. Một số người nhiễm virus SARS – CoV – 2 có triệu chứng nhẹ hoặc không có triệu chứng có thể bị hội chứng hậu Covid – 19 hoặc di chứng Covid – 19.

5. Bệnh sởi

Người mắc bệnh có các triệu chứng: sốt, đau họng, ho khan, chảy nước mũi, viêm kết mạc mắt, đôi khi tiêu chảy,… Phát ban (ban dạng sần gồ lên bề mặt da) xuất hiện sau 3 – 5 ngày kể từ khi khởi phát triệu chứng. Ban bắt đầu từ vùng sau tai, lan ra mặt, lan dần xuống ngực, bụng và toàn thân. Sau khi hết ban để lại vệt thâm da. Bệnh có thể dẫn đến biến chứng như viêm phế quản – phổi, viêm ruột, viêm tai giữa, viêm màng não, viêm não,... thậm chí tử vong.

6. Hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải

Sau khi nhiễm HIV từ 2 – 6 tuần, người bệnh thường có những biểu hiện: sốt, ớn lạnh, mệt mỏi, đau nhức người, đau đầu, đau khớp và cơ bắp, đau họng gây khó nuốt, ho khan, sưng hạch

cổ, nách và bẹn, phát ban đỏ ở da kèm theo ngứa, buồn nôn, tiêu chảy. Ngoài ra, một số ít triệu chứng có thể xảy ra như sút cân không rõ nguyên nhân, nhiễm nấm, tưa miệng, rối loạn kinh nguyệt ở phụ nữ. Các dấu hiệu của nhiễm HIV ở giai đoạn sớm gần giống với bệnh cảm cúm thông thường. Sau giai đoạn này, người bệnh chuyển sang giai đoạn hai, đó là giai đoạn không có triệu chứng nên rất khó phát hiện bệnh. Từ giai đoạn hai, bệnh chuyển sang giai đoạn cuối, đó là giai đoạn AIDS (Hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải). Ở giai đoạn AIDS, người bệnh mắc các nhiễm trùng cơ hội và tử vong.

7. Bệnh lao phổi

Bệnh có biểu hiện: ho kéo dài hơn 3 tuần, ho khan, ho có đờm, thậm chí ho ra máu, đau ngực, thỉnh thoảng khó thở, mệt mỏi thường xuyên, chán ăn, sút cân, sốt nhẹ, cảm thấy ớn lạnh về chiều, đổ mồ hôi trộm vào ban đêm.

8. Bệnh tả

Bệnh có biểu hiện lâm sàng là tiêu chảy nghiêm trọng, nôn nhiều lần, nhanh chóng mất nước và điện giải, hạ huyết áp, truỵ tim mạch, cơ thể suy kiệt, thậm chí tử vong.

9. Bệnh lị

Thời gian ủ bệnh từ 1 – 4 ngày. Bệnh gây đau quặn, mót rặn, phân có nhiều máu, mủ, tiêu chảy, mất cân bằng nước và pH máu,...

10. Bệnh sốt rét

Bệnh sốt rét có hai thể:

- Sốt rét thông thường: thường có triệu chứng ban đầu là sốt, ớn lạnh, vã mồ hôi, cơ thể nhức mỏi, thường xuyên buồn nôn và nôn mửa. Các triệu chứng tái phát sau mỗi 48 – 72 giờ. Nếu không được điều trị kịp thời, bệnh có thể trở thành ác tính và gây tử vong.
- Sốt rét ác tính: là trường hợp sốt rét trở nặng, có những biến chứng nguy hiểm đe doạ đến tính mạng người bệnh, với các biểu hiện như sốt cao liên tục, rối loạn ý thức nhẹ (ngủ li bì, mơ sảng, nói lẩm bẩm,...), rối loạn tiêu hoá: buồn nôn, tiêu chảy, bau bụng cấp, nôn mửa,...thậm chí tử vong.

III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH

Tác nhân gây bệnh dịch chủ yếu ở người là virus, vi khuẩn, kí sinh trùng, nấm.

1. Virus

Virus gây ra nhiều bệnh như bệnh cúm bệnh sốt xuất huyết, bệnh sởi, bệnh Covid – 19, bệnh tay – chân – miệng, AIDS,...



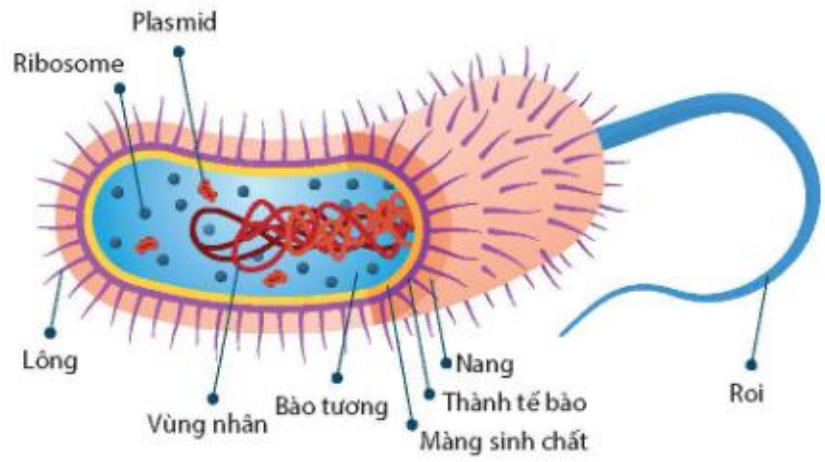
(a) (b)

Hình 5.1. Virus cúm (a) và triệu chứng bệnh tay – chân – miệng (b)

Virus xâm nhập vào cơ thể, phá huỷ tế bào và mô. Một số loại virus có thể gây đột biến gene ở tế bào chủ dẫn đến ung thư. Một số loại virus khác xâm nhập vào tế bào tạo ra độc tố gây bệnh cho cơ thể. Các bệnh do virus thường có một số biểu hiện chung là sốt cao, đau nhức các bộ phận cơ thể. Các loại virus gây bệnh còn nguy hiểm ở chỗ chúng dễ phát sinh chủng mới và nhanh chóng lan rộng thành đại dịch trên toàn cầu.

2. Vi khuẩn

Vi khuẩn có thể gây ra các bệnh như lao phổi, tả, lị trực khuẩn,... Vi khuẩn gây bệnh bằng nhiều cách: một số vi khuẩn kí sinh phá huỷ tế bào (ví dụ: vi khuẩn *Mycobacterium tuberculosisb* gây bệnh lao phổi), một số vi khuẩn trong quá trình sống sản sinh ra các độc tố gây độc cho các tế bào và cơ thể (ví dụ: vi khuẩn *Vibrio cholerae* gây bệnh tả).



Hình 5.2. Phẩy khuẩn tả *Vibrio cholerae* gây bệnh tả

3. Nấm

Nấm gây ra nhiều bệnh cho người như hắc lào, lang ben, nấm kẽ, nấm da đầu,... Nấm kí sinh gây tổn thương tế bào. Một số loài nấm tiết ra độc tố và có thể gây ung thư. Nấm phát triển mạnh trong môi trường ấm, ẩm ướt nên dễ gây ra các bệnh trên da ở các vùng có nhiều mồ hôi như nách, bẹn.

4. Kí sinh trùng

Nhiều bệnh nguy hiểm ở người do kí sinh trùng gây ra như sốt rét, lị amip,... Kí sinh trùng xâm nhập vào tế bào, sinh sản và phá huỷ tế bào. Ví dụ: Trùng sốt rét (*Plasmodium falcifarum*) kí sinh trong các tế bào hồng cầu, sinh sản và phá huỷ hồng cầu gây bệnh sốt rét; Trùng Amip *Etamoeba histolytica* nuốt tế bào hồng cầu gây bệnh lị.

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

Nêu tác nhân gây bệnh, triệu chứng và hậu quả của một số bệnh dịch ở người.

KIẾN THỨC CỐT LÕI

- Một số bệnh dịch phổ biến ở người như cúm, sởi, Covid–19, sốt xuất huyết, tả, sốt rét,... Mỗi bệnh dịch có biểu hiện khác nhau nhưng chúng đều gây ra những thiệt hại về sức khoẻ và kinh tế cho con người.
- Tác nhân gây bệnh dịch có thể là virus, vi khuẩn, kí sinh trùng, nấm.

LUYỆN TẬP VÀ VẬN DỤNG

1. Vì sao các bệnh do virus, vi khuẩn, kí sinh trùng dễ phát triển thành dịch hoặc đại dịch?
2. Kể tên một số bệnh dịch từng xuất hiện ở địa phương nơi em sinh sống và nêu tác nhân gây ra các bệnh dịch đó.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

BÀI 6 NGUYÊN NHÂN LÂY NHIỄM BỆNH DỊCH Ở NGƯỜI

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

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

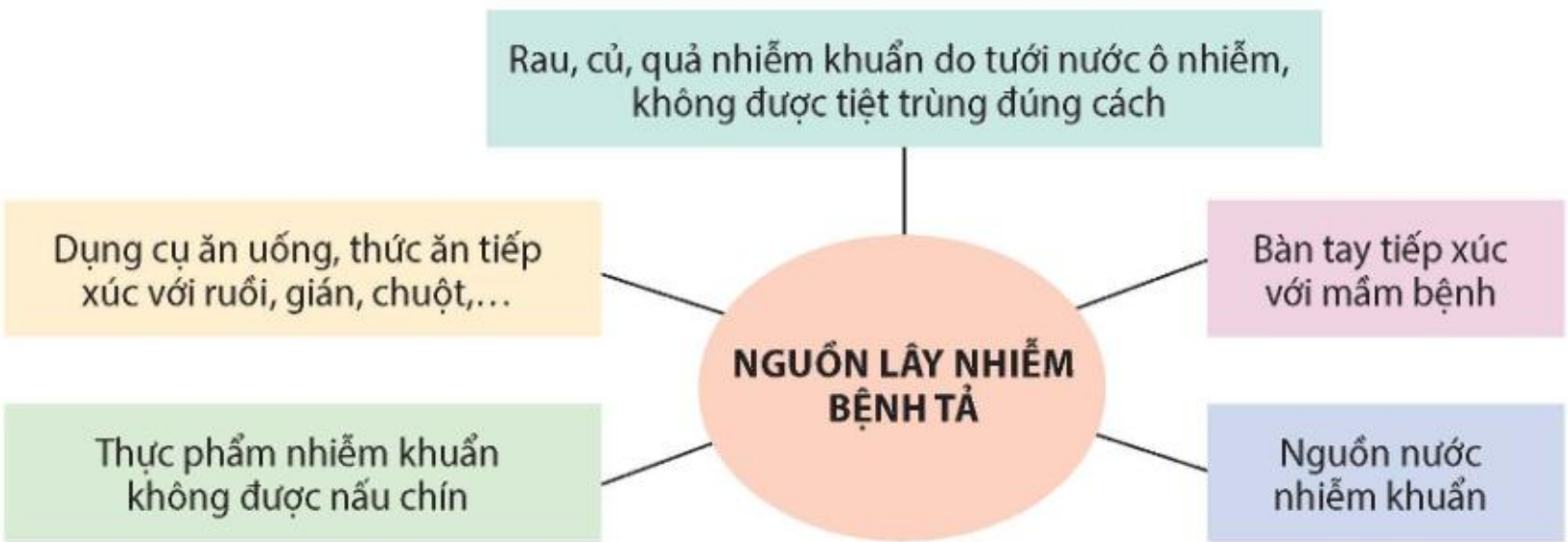
Theo em, bằng cách nào một bệnh dịch có thể lây nhiễm và gây nên dịch bệnh trên diện rộng?

Nguyên nhân lây nhiễm bệnh dịch có thể chia thành bốn nhóm sau: Lây nhiễm qua đường tiêu hoá, lây nhiễm qua đường hô hấp, lây nhiễm qua đường máu, lây nhiễm qua đường da.

I. LÂY NHIỄM QUA ĐƯỜNG TIÊU HOÁ

- Các bệnh lây nhiễm qua đường tiêu hoá có nguyên nhân là do ăn, uống những thực phẩm nhiễm các vi sinh vật có hại hay còn gọi là mầm bệnh.
- Mầm bệnh có thể có sẵn trong thực phẩm, do chế biến không đúng cách hoặc do ăn sống, gỏi, tái,... nên mầm bệnh có thể xâm nhập vào cơ thể người ăn và phát triển thành bệnh.
- Trong quá trình sản xuất, chế biến, bảo quản, thông qua dụng cụ chứa đựng, dụng cụ chế biến,... hoặc người chế biến có mang mầm bệnh khi hắt hơi, ho,... có thể làm mầm bệnh xâm nhập vào thực phẩm gây nguy cơ mắc bệnh cho người ăn.
- Môi trường ô nhiễm có thể khiến mầm bệnh từ đất, nước, không khí nhiễm vào thực phẩm.
- Thực phẩm không được che, đậy kín khiến cho ruồi, bọ, chuột, gián,... mang mầm bệnh tiếp xúc với thực phẩm gây lây nhiễm mầm bệnh vào thực phẩm.
- Sử dụng chung dụng cụ ăn uống như bát, đũa, thìa,... với người bệnh có thể khiến người lành mắc bệnh.

Một số bệnh lây nhiễm qua đường tiêu hoá như lị, tả,... (Hình 6.1).



Hình 6.1. Các nguyên nhân lây nhiễm bệnh tả

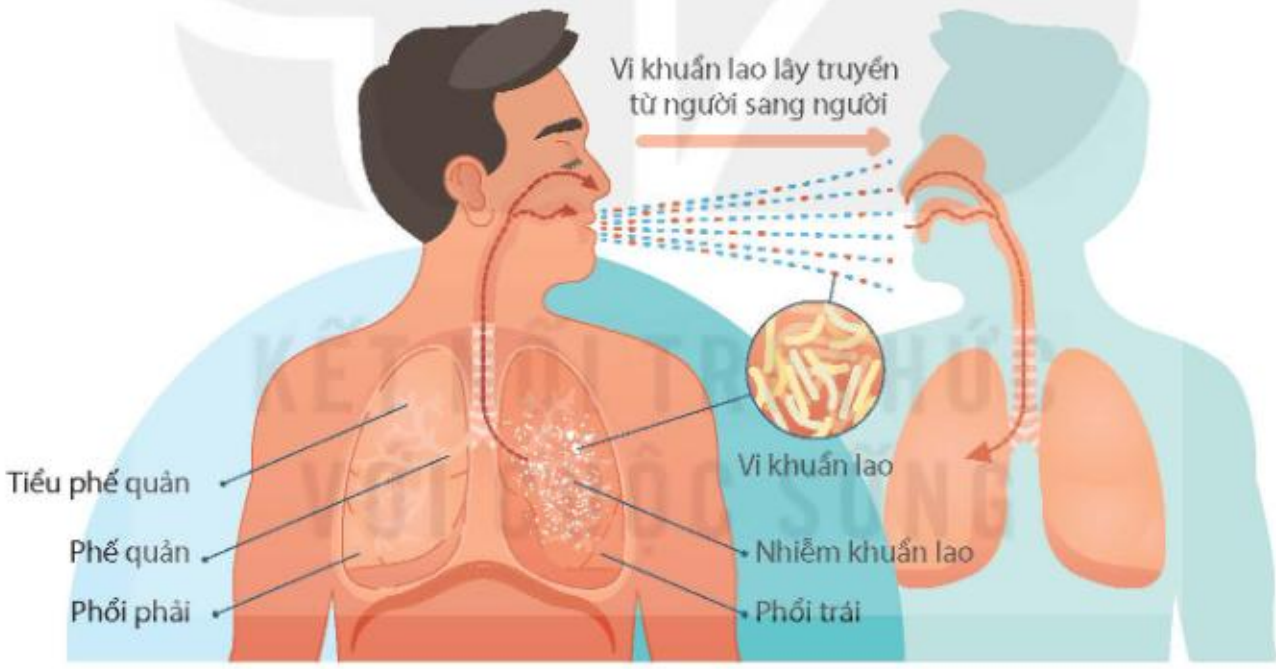
DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

Những việc làm nào trong quá trình sản xuất, chế biến và bảo quản thực phẩm có thể là nguyên nhân lây nhiễm các bệnh theo đường tiêu hoá?

II. LÂY NHIỄM QUA ĐƯỜNG HÔ HẤP

- Các bệnh lây qua đường hô hấp thường lây trực tiếp từ người mắc bệnh tới người lành thông qua các giọt bắn li ti được tạo ra khi người bệnh thở, ho, hắt hơi, nói chuyện, khạc nhổ,... Vì vậy, bệnh rất dễ lây khi tiếp xúc gần với người bệnh, ở nơi tập trung đông người, phương tiện giao thông công cộng,...
- Người khoẻ chạm vào bề mặt hoặc đồ vật chứa mầm bệnh như mặt bàn, tay nắm cửa, khăn, quần áo, cốc chén,... sau đó vô tình chạm vào mũi, miệng của mình, tạo điều kiện thuận lợi cho mầm bệnh xâm nhập vào cơ thể.

Một số bệnh lây nhiễm qua đường hô hấp như Covid – 19, cúm, lao,... (Hình 6.2).



Hình 6.2. Vi khuẩn lao lây nhiễm qua đường hô hấp

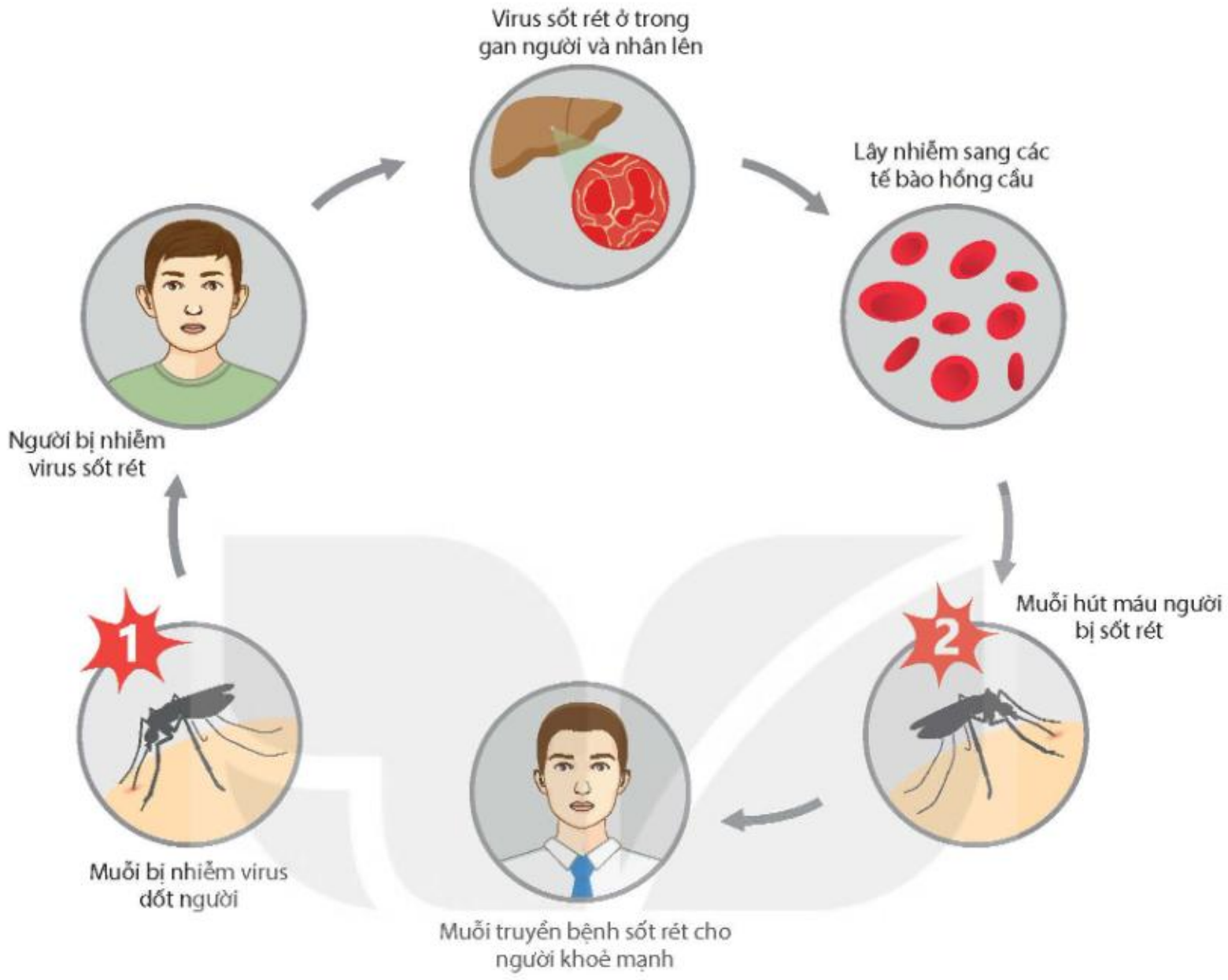
DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

Vẽ sơ đồ khái quát nguyên nhân lây nhiễm bệnh qua đường hô hấp.

III. LÂY NHIỄM QUA ĐƯỜNG MÁU

- Bệnh có thể lây truyền trực tiếp từ người sang người thông qua truyền máu, dùng chung kim tiêm, khi người lành có vết thương hở tiếp xúc với máu của người bệnh,...
- Một số trường hợp, mầm bệnh truyền từ mẹ sang thai nhi qua nhau thai,...
- Thông qua một số trung gian truyền bệnh như muỗi cái *Anopheles*, muỗi vằn *Aedes aegypti*,...

Một số bệnh lây nhiễm qua đường máu thường gặp như sốt xuất huyết, AIDS, sốt rét,...(Hình 6.3).



Hình 6.3. Chu kì truyền bệnh sốt rét

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

Kể thêm một số bệnh dịch lây nhiễm qua đường máu. Những hoạt động nào làm tăng nguy cơ lây nhiễm các bệnh dịch này trong đời sống.

IV. LÂY NHIỄM QUA ĐƯỜNG DA

Thông thường, mầm bệnh xâm nhập qua vết thương hở, vết xước hay vết cắt trên da. Điều này có thể xảy ra khi một người chạm vào, tiếp xúc với nước bọt, phân,... các động vật mắc bệnh hay các sản phẩm từ động vật bị nhiễm bệnh như len, da sống hay lông.

Một số bệnh lây nhiễm qua đường da thường gặp như bệnh dại, bệnh than, bệnh uốn ván,...

Ví dụ: Virus dại chủ yếu được lây truyền từ nước bọt của các loài động vật bị dại sang người qua vết cắn hoặc qua vết trầy xước trên cơ thể con người.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

V. ĐIỀU KIỆN THUẬN LỢI ĐỂ BỆNH DỊCH BÙNG PHÁT THÀNH DỊCH BỆNH

1. Thời tiết, khí hậu

Khoảng thời gian giao mùa, nhất là vào mùa hè, thời tiết có nhiều thay đổi thất thường. Mưa, nóng ẩm là điều kiện thuận lợi dễ bùng phát các dịch bệnh như tả, lị, sốt xuất huyết, tay chân miệng,… do đây là thời điểm thuận lợi cho vi sinh vật sinh sản và phát triển mạnh.

2. Vệ sinh môi trường

Vệ sinh môi trường kém: phóng uế bừa bãi, rác thải y tế không qua xử lí, chất thải sinh hoạt, đặc biệt là phân người và gia súc, gia cầm không được xử lí trước khi đưa vào môi trường,… làm tăng nguy cơ phát tán, lan truyền mầm bệnh dẫn đến tăng nguy cơ bùng phát các dịch bệnh trên người.

3. Tình trạng phát triển kinh tế

Tình trạng phát triển kinh tế tại một số địa phương vẫn còn hạn chế dẫn đến người dân khó tiếp cận các dịch vụ y tế, môi trường sống không đảm bảo vệ sinh, người dân còn thiếu hiểu biết về các biện pháp phòng tránh bệnh dịch dẫn đến nguy cơ bùng phát dịch bệnh.

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

Phân tích các nguy cơ dẫn đến bùng phát dịch bệnh.

KIẾN THỨC CỐT LÕI

- Bệnh dịch có thể lây nhiễm qua bốn con đường sau:
  + Lây nhiễm qua đường tiêu hoá: do ăn, uống những thực phẩm nhiễm mầm bệnh.
  + Lây nhiễm qua đường hô hấp: qua các giọt bắn li ti được tạo ra khi người bệnh thở, ho, hắt hơi, nói chuyện, khạc nhổ,…
  + Lây nhiễm qua đường máu: qua truyền máu, dùng chung kim tiêm; khi người lành có vết thương hở tiếp xúc với máu của người bệnh; từ mẹ sang con qua nhau thai.
  + Lây nhiễm qua đường da: qua tiếp xúc vết thương hở, vết xước hay vết cắt trên da với mầm bệnh.
- Điều kiện thuận lợi để bệnh dịch bùng phát thành dịch bệnh: thời tiết nóng ẩm, mưa nhiều; vệ sinh môi trường sống kém; tình trạng phát triển kinh tế tại địa phương còn hạn chế.

LUYỆN TẬP VÀ VẬN DỤNG

1. Hoàn thành bảng theo mẫu sau:

STT	Bệnh dịch	Tác nhân gây bệnh	Nguyên nhân lây nhiễm
1	?	?	?
...	?	?	?

2. Đề xuất một số phương án nhằm giảm thiểu nguy cơ bùng phát dịch bệnh.

BÀI 7 CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG, CHỐNG BỆNH DỊCH Ở NGƯỜI

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- Phân tích được một số biện pháp phòng, chống các bệnh dịch phổ biến ở người.
- Thực hiện được các biện pháp phòng, chống một số bệnh dịch phổ biến ở người.

Em và người thân đã từng mắc bệnh dịch nào? Những biện pháp nào em và người thân đã thực hiện để nhanh khỏi bệnh và tránh lây nhiễm cho những người xung quanh?

Mỗi bệnh dịch thường có tác nhân gây bệnh và con đường lây nhiễm riêng. Vì vậy, để ngăn chặn hiệu quả sự lây nhiễm của các tác nhân gây bệnh vào cơ thể, cần dựa vào những hiểu biết về tác nhân và con đường lây nhiễm cụ thể của từng bệnh. Do đó, người ta thường đưa ra các biện pháp phòng, chống chung cho những bệnh có cùng con đường lây nhiễm. Tuy nhiên, ngay cả đối với nhóm bệnh có cùng con đường lây nhiễm thì biện pháp phòng, chống cũng không giống nhau hoàn toàn do tác nhân gây bệnh khác nhau. Dưới đây là một số biện pháp phòng chống bệnh dịch tương ứng với một số con đường lây nhiễm phổ biến.

I. BIỆN PHÁP PHÒNG, CHỐNG BỆNH LÂY TRUYỀN QUA ĐƯỜNG HÔ HẤP

- Bệnh lây truyền qua đường hô hấp thường có tác nhân gây bệnh là virus và vi khuẩn. Mầm bệnh có thể xâm nhập từ cơ thể người bệnh vào cơ thể người khoẻ mạnh qua các giọt bắn khi người bệnh ho, hắt hơi, nói chuyện,... hoặc qua tiếp xúc với các bề mặt hoặc đồ vật chứa mầm bệnh như mặt bàn, tay nắm cửa, khăn, quần áo, cốc, chén,... sau đó vô tình chạm vào mũi, miệng. Vì thế, bệnh dễ lây lan thành dịch ở những nơi tập trung đông người. Do đó, để phòng tránh sự lây nhiễm của mầm bệnh vào cơ thể và lây lan bệnh dịch trong cộng đồng, cần áp dụng một số biện pháp sau:
- Bệnh nhân cần cách li, đeo khẩu trang khi tiếp xúc với người khác, che miệng khi ho và hắt hơi, thường xuyên vệ sinh đồ dùng và phòng ở của bệnh nhân để tránh lây nhiễm cho người khác.
- Đeo khẩu trang, hạn chế tiếp xúc với người nghi ngờ mắc bệnh và tránh tập trung nơi đông người khi có dịch xảy ra nhằm ngăn chặn sự lây lan của bệnh dịch.
- Vệ sinh nơi ở, nơi làm việc, tạo môi trường thông thoáng, sạch sẽ; thường xuyên làm sạch các bề mặt đồ vật có khả năng chứa mầm bệnh; rửa tay bằng xà phòng hoặc dung dịch sát khuẩn trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh; vệ sinh mũi, họng bằng nước muối sinh lí hằng ngày nhằm ức chế, tiêu diệt mầm bệnh.
- Nâng cao sức đề kháng của cơ thể giúp chống lại mầm bệnh bằng cách thực hiện lối sống lành mạnh: ăn uống đủ chất, đủ lượng; ngủ đủ giấc; luyện tập thể dục, thể thao đều đặn; giảm căng thẳng, lo lắng; không sử dụng chất gây nghiện như ma tuý, thuốc lá hoặc lạm dụng rượu, bia,...
- Tiêm phòng vaccine (đối với các bệnh đã có vaccine) như bệnh Covid – 19, sởi, lao,...

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

Vẽ sơ đồ khái quát các biện pháp phòng chống bệnh dịch lây qua đường hô hấp.

II. BIỆN PHÁP PHÒNG, CHỐNG BỆNH LÂY TRUYỀN QUA ĐƯỜNG TIÊU HOÁ

Mầm bệnh lây qua đường tiêu hoá thường lây nhiễm vào cơ thể qua thức ăn, nước uống nên có thể áp dụng một số biện pháp phòng chống bệnh sau:

- Ăn chín, uống sôi, sử dụng nguồn nước sạch trong nấu ăn, giặt giũ.
- Thức ăn, nước uống phải được đậy kín, tránh không để ruồi đậu lên hay gián, chuột tiếp xúc thức ăn.
- Không sử dụng thức ăn ôi, thiu; thức ăn phải được nấu chín; rau quả tươi phải rửa sạch, sát trùng bằng nước muối hoặc tia cực tím.
- Rửa tay bằng xà phòng hoặc dung dịch sát khuẩn trước khi nấu ăn, trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh.
- Cải thiện tình trạng vệ sinh môi trường công cộng: xử lí phân, rác thải, cống rãnh, khử trùng nguồn nước. Tuyên truyền giáo dục nâng cao ý thức vệ sinh cho mọi người, kết hợp kiểm tra, nhắc nhở công tác vệ sinh, đề ra các quy định vệ sinh tập thể.
- Cách li bệnh nhân, xử lí chất thải của bệnh nhân đúng cách. Tất cả vật dụng của bệnh nhân như quần áo, giường chiếu, bát đũa,... phải được khử trùng.
- Nâng cao sức đề kháng của cơ thể: ăn uống đủ chất, đủ lượng, sinh hoạt điều độ, rèn luyện thể dục, thể thao,...
- Tăng cường kiểm tra an toàn thực phẩm ở các cơ sở cung cấp đồ ăn, thực phẩm, nước giải khát.
- Tiêm vaccine phòng bệnh (đối với các bệnh đã có vaccine).



Rửa tay bằng xà phòng



Thức ăn được đậy kín

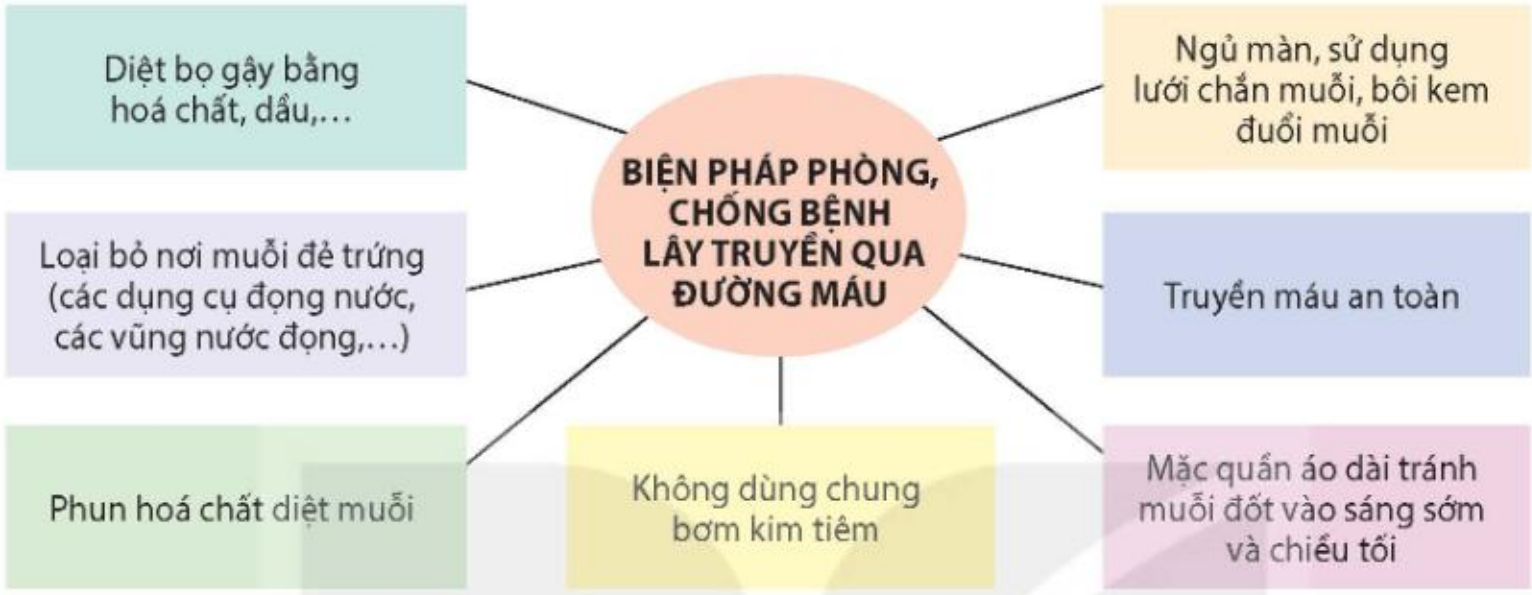
Hình 7.1. Một số biện pháp phòng, chống bệnh lây qua đường tiêu hoá

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

Tại sao diệt ruồi, gián, chuột và cải thiện tình trạng vệ sinh môi trường có thể góp phần phòng tránh được các bệnh lây qua đường tiêu hoá?

III. BIỆN PHÁP PHÒNG, CHỐNG BỆNH LÂY TRUYỀN QUA ĐƯỜNG MÁU

Đặc điểm chung của các bệnh lây truyền qua đường máu là mầm bệnh trong máu lây truyền trực tiếp từ người bệnh cho người lành qua tiếp xúc với các vết thương hở dính máu, qua tiêm chích hay qua muỗi đốt. Vì thế, có thể phòng, chống hiệu quả nhóm bệnh này bằng cách thực hiện truyền máu an toàn, không dùng chung bơm kim tiêm, diệt muỗi và bọ gậy,... (H 7.2).



Hình 7.2. Một số biện pháp phòng, chống bệnh lây truyền qua đường máu

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

1. Dựa vào sơ đồ Hình 7.2, trình bày các biện pháp phòng, chống bệnh lây truyền qua đường máu.
2. Tại sao AIDS và bệnh sốt rét có chung con đường lây nhiễm nhưng biện pháp phòng, chống có những điểm khác nhau?

KIẾN THỨC CỐT LÕI

Tuỳ theo tác nhân gây bệnh và con đường lây nhiễm của mỗi bệnh dịch để có biện pháp phòng, chống bệnh phù hợp.

- Biện pháp phòng, chống bệnh lây truyền theo đường hô hấp: đeo khẩu trang, tránh tập trung nơi đông người; đảm bảo vệ sinh cá nhân; vệ sinh bề mặt, nơi ở, nơi làm việc; cách li bệnh nhân;...
- Biện pháp phòng, chống bệnh lây truyền theo đường tiêu hoá: ăn chín, uống sôi; rửa tay trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh; diệt ruồi, gián, chuột, đảm bảo vệ sinh môi trường;...
- Biện pháp phòng, chống bệnh lây truyền qua đường máu: diệt muỗi, bọ gậy; ngủ màn, thực hiện truyền máu an toàn;...

LUYỆN TẬP VÀ VẬN DỤNG

1. Tại sao các bệnh do vi sinh vật gây ra dễ phát triển thành dịch và việc ngăn chặn các bệnh này thường gặp nhiều khó khăn?
2. Hãy nêu các biện pháp mà em thực hiện để phòng, chống các bệnh dịch và giải thích lí do sử dụng các biện pháp đó.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

BÀI 8 DỰ ÁN: ĐIỀU TRA MỘT SỐ BỆNH DỊCH PHỔ BIẾN Ở NGƯỜI VÀ TUYÊN TRUYỀN PHÒNG, CHỐNG BỆNH

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- Thực hiện được dự án điều tra một số bệnh dịch phổ biến ở người tại địa phương.
- Thực hiện được việc tuyên truyền phòng, chống bệnh.

I. LẬP KẾ HOẠCH

1. Mục tiêu, nhiệm vụ và sản phẩm dự kiến

a) Mục tiêu

Điều tra được một số bệnh truyền nhiễm phổ biến ở người như bệnh cúm, bệnh tả, bệnh lao phổi, bệnh sởi, bệnh Covid – 19, bệnh sốt xuất huyết, HIV/AIDS,... ở địa phương; tìm hiểu nguyên nhân gây bệnh và đưa ra các hình thức tuyên truyền phòng, chống bệnh.

b) Nhiệm vụ

- Tìm hiểu được một số bệnh truyền nhiễm ở địa phương, nguyên nhân nhiễm bệnh và các biện pháp phòng, chống bệnh truyền nhiễm của người dân và chính quyền địa phương.
- Đưa ra được các hình thức tuyên truyền phòng, chống bệnh dịch và thực hiện tuyên truyền phòng, chống bệnh.

c) Sản phẩm dự kiến

- Bản báo cáo tình hình bệnh truyền nhiễm, nguyên nhân nhiễm bệnh, các biện pháp phòng, chống bệnh dịch của người dân và chính quyền địa phương.
- Các sản phẩm dùng cho công tác tuyên truyền như áp phích, báo tường, tờ rơi, tập tranh ảnh, bài viết cho đài phát thanh của địa phương,...

2. Lựa chọn chủ đề của dự án

Chủ đề để thực hiện dự án là điều tra một số bệnh truyền nhiễm phổ biến ở địa phương, điều tra số người mắc từng loại bệnh, các biện pháp phòng, chống mà cá nhân và chính quyền địa phương thực hiện.

3. Xác định địa điểm, địa phương thực hiện dự án và thời gian bắt đầu, kết thúc dự án

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

4. Lập kế hoạch phân công nhiệm vụ

Bảng 8.1. Bảng phân công công việc

TT	Nội dung công việc	Người thực hiện	Thời gian bắt đầu	Thời gian hoàn thành
1	Xây dựng phiếu điều tra bệnh dịch đối với người dân địa phương và cán bộ y tế	?	?	?
2	Phỏng vấn người dân	?	?	?
3	Phỏng vấn cán bộ y tế	?	?	?
4	Chụp ảnh phục vụ điều tra và báo cáo	?	?	?
5	Xử lí thông tin điều tra và viết báo cáo	?	?	?
6	Trang trí báo tường, áp phích, tờ rơi	?	?	?
7	Viết bài cho truyền thông	?	?	?
8	Thực hiện tuyên truyền	?	?	?

GỢI Ý MẪU PHIẾU ĐIỀU TRA BỆNH DỊCH

Bảng 8.2. Phiếu điều tra bệnh dịch đối với người dân địa phương (Mẫu 1)

Họ và tên	Tuổi	Địa chỉ	Bệnh dịch đã hoặc đang mắc	Nguồn lây bệnh	Cá nhân thực hiện phòng, chống bệnh dịch như thế nào
1. .....?.....	?	?	?	?	?

Bảng 8.3. Phiếu điều tra bệnh dịch đối với cán bộ y tế địa phương (Mẫu 2)

Họ và tên cán bộ y tế	Tên và địa chỉ cơ sở y tế	Tên bệnh dịch người dân đã hoặc đang mắc	Số lượng người mắc bệnh	Các biện pháp phòng, chống bệnh dịch địa phương đang thực hiện
1. .....?.....	?	?	?	?

BỘ CÂU HỎI ĐỊNH HƯỚNG ĐIỀU TRA

- Đối với người dân địa phương:
  + Anh (chị) đã từng mắc bệnh dịch nào?
  + Anh (chị) bị lây nhiễm bệnh từ nguồn nào?
  + Anh (chị) đã thực hiện các biện pháp nào để phòng, chống dịch?
- Đối với cán bộ y tế địa phương:
  + Các bệnh dịch người dân địa phương đã và đang mắc là gì?
  + Số lượng người mắc mỗi bệnh dịch ở địa phương là bao nhiêu?
  + Địa phương đã và đang thực hiện các biện pháp nào để phòng, chống dịch?

Một số lưu ý khi thực hiện dự án:

- Phương tiện sử dụng như máy tính, máy ảnh, xe,...
- Kinh phí in ấn phiếu điều tra phỏng vấn, kinh phí xuất bản các sản phẩm,...

II. THỰC HIỆN DỰ ÁN

1. Thu thập thông tin

Thu thập thông tin có thể qua nhiều kênh như:

- Điều tra, phỏng vấn những người dân, cán bộ y tế phòng chống dịch tại địa phương, bác sĩ điều trị bệnh truyền nhiễm.
- Sách, báo, tạp chí, internet, phim tư liệu,...

Trên thực tế, có một số trở ngại, khó khăn khi xin lãnh đạo địa phương cấp phép phỏng vấn người dân địa phương nên phương án khả thi nhất là yêu cầu mỗi học sinh trong lớp tìm hiểu, phỏng vấn những người thân trong gia đình, họ hàng, bạn bè, hàng xóm tại địa phương.

2. Xử lí thông tin

Sử dụng các phương pháp thống kê, xử lí, phân tích số liệu thu thập được và trình bày kết quả dưới dạng bảng, biểu đồ, đồ thị,... trong bản báo cáo.

3. Thảo luận

Thường xuyên thảo luận, trao đổi, đánh giá, điều chỉnh để đảm bảo dự án đúng tiến độ và không đi chệch hướng.

III. BÁO CÁO KẾT QUẢ

1. Xây dựng sản phẩm

- Tổng hợp tất cả các kết quả điều tra và xử lí số liệu thành sản phẩm cuối cùng.
- Lựa chọn sản phẩm để trình bày.

2. Trình bày sản phẩm

Sản phẩm cuối cùng có thể được trình bày dưới nhiều dạng khác nhau như bản báo cáo dùng cho thuyết trình, bài viết cho đài phát thanh ở địa phương, áp phích, báo tường, tờ rơi, tập tranh ảnh,... Tuỳ theo khả năng của nhóm để chuẩn bị số lượng sản phẩm cho tuyên truyền, nên có từ hai sản phẩm trở lên.

3. Đánh giá dự án

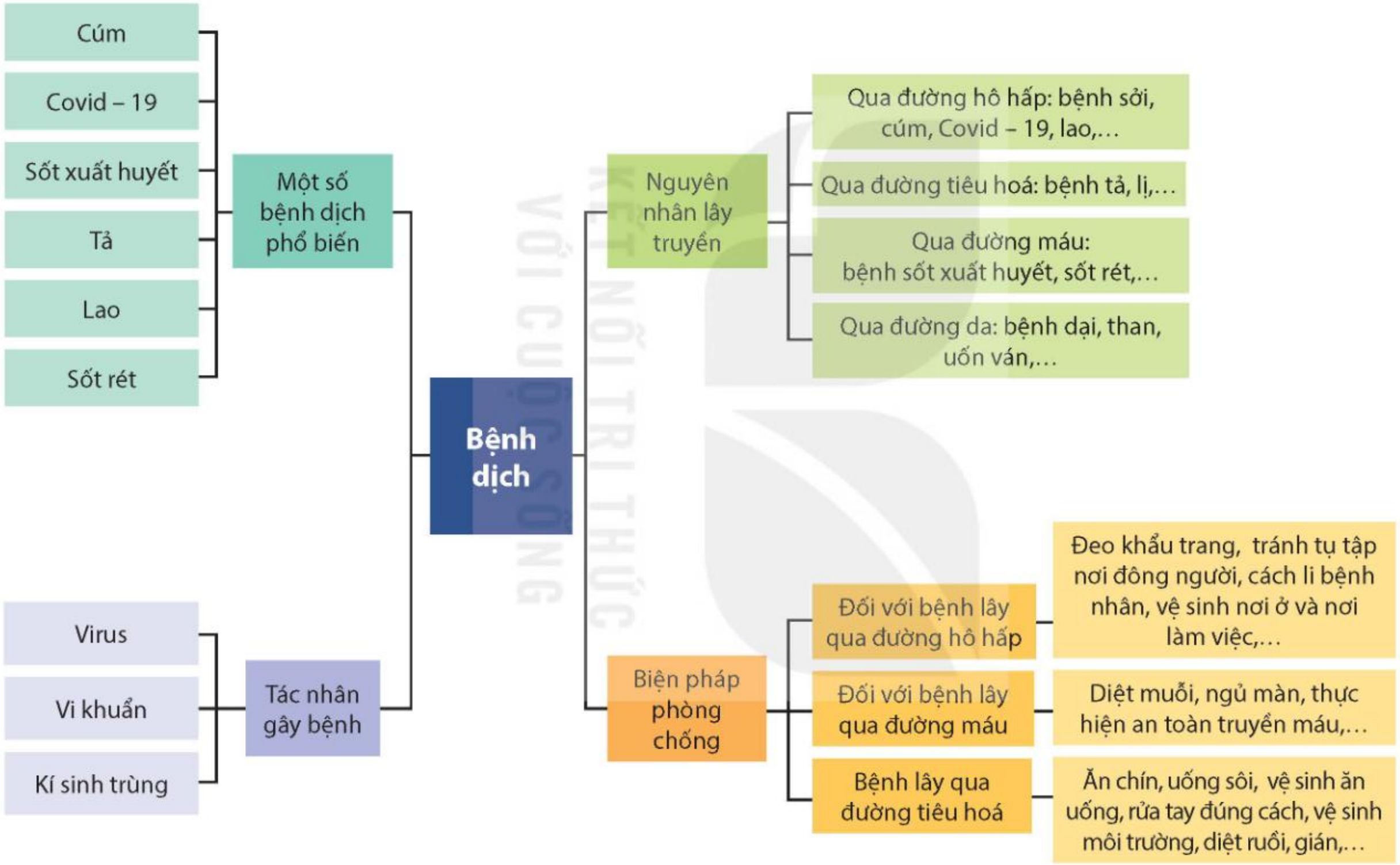
Sản phẩm được đánh giá dựa trên các tiêu chí:

- Nội dung, hình thức, thẩm mĩ, tính sáng tạo của sản phẩm.
- Thời gian hoàn thành sản phẩm.
- Thái độ làm việc khi thực hiện dự án.
- Kĩ năng thuyết trình,...

IV. THỰC HIỆN TUYÊN TRUYỀN PHÒNG, CHỐNG BỆNH

Lựa chọn hình thức tuyên truyền bằng các sản phẩm đã hoàn thành. Ví dụ: Liên hệ với chính quyền địa phương để phát thanh bài viết đã chuẩn bị trên đài phát thanh địa phương, dán áp phích ở bảng bản tin của địa phương, phát tờ rơi cho từng gia đình, báo cáo kết quả điều tra trước lớp học hoặc trong cuộc họp của người dân địa phương (nếu được lãnh đạo địa phương cho phép),...

SƠ ĐỒ TÓM TẮT KIẾN THỨC CHUYÊN ĐỀ 2



CHUYÊN ĐỀ 3

VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM

BÀI 9 KHÁI QUÁT VỀ VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

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



Các loại thực phẩm trong những hình trên có đảm bảo an toàn hay không? Vì sao?

I. ĐỊNH NGHĨA VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM

Thực phẩm là sản phẩm mà con người ăn, uống ở dạng tươi sống hoặc đã qua sơ chế, chế biến, bảo quản. Thực phẩm không bao gồm mĩ phẩm, thuốc lá và các chất sử dụng như dược phẩm.

Theo Uỷ ban Tiêu chuẩn Thực phẩm quốc tế (Codex Alimentarius Commission – CAC):

– Vệ sinh thực phẩm (food hygiene) là mọi điều kiện, biện pháp cần thiết để đảm bảo sự an toàn và tính phù hợp của thực phẩm ở mọi khâu thuộc chu trình chế biến thực phẩm.

– An toàn thực phẩm (food safety) là việc chất lượng thực phẩm phải đảm bảo không gây hại cho người tiêu dùng khi nó được chuẩn bị và/hoặc ăn, theo mục đích sử dụng của nó.

Theo Luật An toàn thực phẩm nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam năm 2010, an toàn thực phẩm là việc bảo đảm để thực phẩm không gây hại đến sức khoẻ, tính mạng con người.

Có thể hiểu vệ sinh an toàn thực phẩm là việc đảm bảo mọi điều kiện, biện pháp ở mọi khâu trong chu trình chế biến thực phẩm để thực phẩm không gây hại đến sức khoẻ và tính mạng con người.

Thực phẩm an toàn không chỉ cung cấp năng lượng, các chất dinh dưỡng cần thiết, giúp cơ thể khoẻ mạnh và phát triển toàn diện, đảm bảo các hoạt động học tập và lao động sản xuất mà còn ảnh hưởng đến tầm vóc, trí tuệ nòi giống về lâu dài, tác động lớn đến nền kinh tế, xã hội quốc gia và quá trình hội nhập quốc tế. Vì vậy, vấn đề đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm là vô cùng cấp bách và quan trọng đối với mọi quốc gia trong đó có Việt Nam. Điều này được minh chứng rõ khi các vấn đề liên quan đến an toàn thực phẩm đã được quy định cụ thể trong Luật An toàn thực phẩm được Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XII thông qua tại kì họp thứ 7 ngày 17 tháng 06 năm 2010 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 07 năm 2011. Mỗi người dân đều có quyền được sử dụng thực phẩm an toàn và phải có trách nhiệm thực hiện các quy định để đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

Hiện nay, các tiêu chuẩn về thực phẩm của Việt Nam đều được ban hành dựa trên cơ sở phù hợp với tiêu chuẩn của quốc tế như Uỷ ban Tiêu chuẩn Thực phẩm quốc tế, Tổ chức tiêu chuẩn hoá quốc tế (ISO),...

Theo WHO, ước tính trên thế giới có khoảng 600 triệu người bị mắc bệnh sau khi ăn thực phẩm bị ô nhiễm và khoảng 420 000 người chết mỗi năm. Bệnh tiêu chảy là bệnh thường gặp nhất do tiêu thụ thực phẩm bị ô nhiễm gây ra, với khoảng 550 triệu trường hợp mắc bệnh và 230 000 trường hợp tử vong hàng năm. Thực phẩm không an toàn có thể gây ra hơn 200 bệnh, từ tiêu chảy cho đến ung thư.

Để thực phẩm trở thành thức ăn, đồ uống an toàn, cần phải tuân thủ đúng các quy định trong sản xuất, chế biến và bảo quản. Các tác nhân ô nhiễm có thể xuất hiện và xâm nhập vào thực phẩm ở bất cứ giai đoạn nào gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm. Vì vậy, cần hiểu rõ để phòng ngừa và ngăn chặn các tác nhân ô nhiễm, không để chúng gây hại đến sức khoẻ, tính mạng, kinh tế của người sử dụng.

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

1. Thế nào là vệ sinh an toàn thực phẩm? Thực phẩm được coi là đảm bảo an toàn cần có những điều kiện gì?
2. Vì sao vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm cần phải được đưa vào luật?

II. Ô NHIỄM THỰC PHẨM

Theo Luật An toàn thực phẩm, ô nhiễm thực phẩm là sự xuất hiện tác nhân làm ô nhiễm thực phẩm, gây hại đến sức khoẻ, tính mạng con người.

Tác nhân gây ô nhiễm là yếu tố không mong muốn, được chủ động hoặc không được chủ động cho thêm vào thực phẩm, có nguy cơ ảnh hưởng xấu đến an toàn thực phẩm.

1. Tác nhân gây ô nhiễm thực phẩm

Ô nhiễm thực phẩm do nhiều tác nhân (H 9.1).



Hình 9.1. Sơ đồ phân loại các tác nhân gây ô nhiễm thực phẩm

2. Nguyên nhân gây ô nhiễm thực phẩm

– Môi trường ô nhiễm do rác thải sinh hoạt, y tế, nước thải công nghiệp,… là một trong những nguyên nhân gây phát tán và lây lan các vi sinh vật, hoá chất độc hại từ môi trường vào thực phẩm gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm.

– Đặc điểm nuôi trồng, sản xuất, chế biến còn nhỏ lẻ, cá thể, phương thức còn lạc hậu,… dẫn đến vẫn còn tình trạng sử dụng các hoá chất nông nghiệp, phụ gia, chất hỗ trợ chế biến không đúng quy định. Việc đầu tư cơ sở hạ tầng như hệ thống nước thải, nhà xưởng, dụng cụ chế biến, bảo quản,… còn hạn chế, chưa đạt chuẩn theo quy định. Vệ sinh cơ sở tạm bợ, không đảm bảo, rác thải chưa được xử lí đúng cách,… sẽ gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm.

– Tình trạng thiếu nước sạch vẫn còn diễn ra ở nhiều địa phương. Nguồn nước không đảm bảo có thể dẫn đến tình trạng nhiễm các vi sinh vật, hoá chất từ môi trường ô nhiễm vào thực phẩm.

– Kiến thức, thực hành về vệ sinh an toàn thực phẩm của người quản lí, chế biến, kinh doanh và tiêu dùng còn hạn chế, chưa đáp ứng yêu cầu về an toàn thực phẩm. Vẫn còn các tình trạng không sử dụng nước sạch trong chế biến, dụng cụ bát đũa ăn uống không được vệ sinh đúng cách, thức ăn không đảm bảo về quy định chế biến,…



Ô nhiễm môi trường nước do rác thải



Nguồn nước không đảm bảo



Khu chế biến và trang phục nhân viên không đảm bảo

Hình 9.2. Một số nguyên nhân gây ô nhiễm thực phẩm

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

1. Ô nhiễm thực phẩm là gì? Các tác nhân nào có thể gây ô nhiễm thực phẩm và chúng có thể gây ô nhiễm thực phẩm trong những giai đoạn nào? Cho ví dụ minh hoạ.
2. Từ những hiểu biết về tác nhân, nguyên nhân gây ô nhiễm thực phẩm, hãy đề xuất các phương án nhằm đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm trong quá trình sản xuất, chế biến và bảo quản thực phẩm.

III. TÁC HẠI CỦA VIỆC MẤT VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM ĐỐI VỚI SỨC KHOẺ

1. Giảm giá trị dinh dưỡng của thực phẩm

Thực phẩm không chỉ cung cấp cho cơ thể các chất sinh năng lượng như protein, lipid, carbohydrate mà nó còn chứa các vitamin, muối khoáng, chất xơ, chất chống oxy hoá,... có tác dụng đặc hiệu hỗ trợ sức khoẻ và giảm nguy cơ mắc các bệnh mạn tính,... Mỗi loại thực phẩm sẽ có các thành phần dinh dưỡng khác nhau phù hợp với các phương pháp nuôi trồng, chế biến và bảo quản riêng nhằm giữ được tối đa các thành phần dinh dưỡng đáp ứng các nhu cầu của cơ thể. Một số nghiên cứu chỉ ra rằng tác động qua lại giữa một số thành phần trong thực phẩm sẽ giúp tăng cường hoặc cản trở sự hấp thụ của chúng. Ví dụ: Tanin là một polyphenol có trong chè, rau răm,... có tác dụng chống oxy hoá, kháng khuẩn,... tuy nhiên nó lại ảnh hưởng đến sự hấp thụ sắt, ngược lại với tanin, vitamin C lại giúp tăng cường khả năng hấp thụ sắt. Thực phẩm không đảm bảo an toàn và không được chế biến đúng cách sẽ bị giảm giá trị dinh dưỡng, từ đó không đảm bảo lượng chất dinh dưỡng và năng lượng cần thiết đáp ứng cho nhu cầu về sinh trưởng, phát triển, học tập, lao động,... của người sử dụng.

2. Gây nên các bệnh lí mạn tính hoặc cấp tính

– Thực phẩm không an toàn chứa các tác nhân ô nhiễm có thể gây nhiễm khuẩn, ngộ độc cấp tính hoặc mạn tính.

+ Nhiễm khuẩn, ngộ độc cấp tính thường dễ phát hiện với các triệu chứng về tiêu hoá, thần kinh như buồn nôn, nôn, tiêu chảy, mệt mỏi, tổn thương niêm mạc miệng, thủng đường tiêu hoá, nhìn mờ, co giật, hôn mê,... xuất hiện sau vài phút đến vài giờ hoặc vài ngày. Tuỳ thuộc nguyên nhân gây ngộ độc, tình trạng sức khoẻ và độ tuổi mà ngộ độc cấp tính nhẹ có thể khỏi trong khoảng một vài ngày. Nguy hiểm hơn, những trường hợp ngộ độc cấp tính nặng, hoặc ngộ độc cấp tính không được điều trị kịp thời có thể dẫn đến tử vong.
+ Nhiễm khuẩn, ngộ độc mạn tính thường không có biểu hiện rõ ràng. Sau khi sử dụng thực phẩm bị ô nhiễm trong thời gian dài, các độc tố dần dần tích luỹ trong cơ thể và có thể gây ra các triệu chứng nghiêm trọng như suy nhược cơ thể, ung thư, vô sinh, quái thai,... Loại bệnh lí này thường do các tác nhân hoá học như các kim loại nặng, chất diệt cỏ,... hoặc các chất phóng xạ gây ra. Ví dụ: Nếu sử dụng thực phẩm có chứa thuỷ ngân với một lượng rất nhỏ nhưng trong thời gian dài có thể ảnh hưởng đến thai nhi, gây quái thai.

  Ngộ độc thực phẩm cấp tính và mạn tính không chỉ gây suy giảm sức khoẻ, ảnh hưởng tới công việc, tâm lí của người bệnh mà còn tốn thời gian, chi phí để điều trị.

– Tổn thương hệ tiêu hoá: Khi ăn phải các dị vật bị lẫn vào trong thức ăn có thể dẫn đến gãy răng, hóc xương, tổn thương niêm mạc miệng, thủng, loét đường tiêu hoá, chảy máu, nhiễm trùng gây nguy hiểm tính mạng.

- Khi ăn những thực phẩm bị nhiễm phóng xạ lâu ngày, vượt mức cho phép có thể bị đột biến, ung thư và gây dị tật bẩm sinh ở các thế hệ sau.
- Sử dụng thực phẩm không an toàn kéo dài không chỉ ảnh hưởng tới một thế hệ mà còn làm gia tăng nguy cơ trẻ suy giảm sức khoẻ, mắc các bệnh di truyền và bị dị tật bẩm sinh ở thế hệ sau, trên quy mô dân số lớn sẽ làm suy giảm chất lượng dân số và giống nòi. Do đó, để đảm bảo sức khoẻ và nâng cao chất lượng dân số, cần thực hiện nghiêm túc các quy định về vệ sinh an toàn thực phẩm từ quy mô gia đình cho tới cấp quốc gia.

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

1. Mất vệ sinh an toàn thực phẩm có thể gây tác hại gì đối với sức khoẻ con người?
2. Vì sao nói mất vệ sinh an toàn thực phẩm có thể dẫn đến suy thoái nòi giống, gây suy giảm chất lượng dân số?

KIẾN THỨC CỐT LÕI

- Vệ sinh an toàn thực phẩm là việc đảm bảo mọi điều kiện, biện pháp ở mọi khâu trong chu trình chế biến thực phẩm để thực phẩm không gây hại đến sức khoẻ và tính mạng con người.
- Ô nhiễm thực phẩm là sự xuất hiện tác nhân làm ô nhiễm thực phẩm gây hại đến sức khoẻ, tính mạng con người. Các nguyên nhân gây ô nhiễm thực phẩm được phân loại thành ba nhóm: ô nhiễm do tác nhân sinh học, ô nhiễm do tác nhân hoá học, ô nhiễm do tác nhân vật lí. Việc phân loại các nguyên nhân ô nhiễm giúp thuận lợi trong việc kiểm soát và đưa ra các phương án dự phòng, xử trí trước các nguy cơ gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm.
- Mất vệ sinh an toàn thực phẩm ảnh hưởng xấu đến sự phát triển trí tuệ, thể lực, gây nên các bệnh lí cấp tính và mạn tính, thậm chí là tử vong, về lâu dài sẽ dẫn đến suy giảm nghiêm trọng chất lượng giống nòi, chất lượng dân số.

LUYỆN TẬP VÀ VẬN DỤNG

1. Kẻ và hoàn thành bảng vào vở theo mẫu sau:

Ô nhiễm thực phẩm	Các loại tác nhân gây ô nhiễm	Tác hại	Giai đoạn bị ô nhiễm
Ô nhiễm do tác nhân sinh học	?	?	?
Ô nhiễm do tác nhân hoá học	?	?	?
Ô nhiễm do tác nhân vật lí	?	?	?

2. Em hãy kể tên các tác nhân hay gặp gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm tại gia đình. Đề xuất phương án giúp loại bỏ các tác nhân đó.
3. Theo em, để đảm bảo an toàn thực phẩm, khi mua các thức ăn đã chế biến sẵn cần lưu ý những vấn đề gì? Vì sao?
4. Nếu có hai loại thực phẩm có thành phần chất dinh dưỡng như nhau nhưng một loại chứa nhiều chất phụ gia hơn. Em sẽ chọn loại thực phẩm nào? Giải thích lí do.

BÀI 10 NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

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

Hằng năm, có hàng trăm vụ ngộ độc thực phẩm xảy ra trên toàn quốc, gây nên những thiệt hại nghiêm trọng về sức khoẻ, tính mạng, kinh tế của người dân. Vậy theo em, ngộ độc thực phẩm là gì? Nguyên nào gây nên ngộ độc thực phẩm? Làm cách nào có thể phát hiện và phòng ngừa ngộ độc thực phẩm?

I. ĐỊNH NGHĨA

Theo Luật An toàn thực phẩm năm 2010, ngộ độc thực phẩm là tình trạng bệnh lí do hấp thụ thực phẩm bị ô nhiễm hoặc có chứa chất độc.

II. NGUYÊN NHÂN GÂY NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

Các nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm có thể được phân thành bốn nhóm: ngộ độc thực phẩm do nhiễm các vi sinh vật, ngộ độc thực phẩm do nhiễm các chất hoá học, ngộ độc thực phẩm do chất độc tự nhiên có sẵn trong thực phẩm và ngộ độc thực phẩm do thực phẩm bị hư hỏng, biến chất.

1. Ngộ độc thực phẩm do nhiễm vi sinh vật

a) Tác nhân gây ngộ độc

– Vi khuẩn như *Salmonella, Campylobacter, Escherichia coli, Clostridium botulinum, Staphylococcus aureus*,... có trong thực phẩm có thể gây bệnh nhiễm khuẩn, ngộ độc cho người ăn.

+ *Bacillus cereus* sinh ra 2 độc tố ruột (Enterotoxin), độc tố chịu nhiệt (Heat-stable) và độc tố không chịu nhiệt (Heat-able). Ngoài ra nó còn có thể sinh ra hemolysin (Cereolysin) và phospholipase (Lecithinase) gây viêm dạ dày ruột.

+ *Staphylococcus aureus* (tụ cầu): Quá trình tụ cầu phát triển và nhân lên trong thực phẩm sinh ra ngoại độc tố enterotoxin A, B, C, D, E. Phần lớn các chủng tụ cầu gây ngộ độc thực phẩm tạo enterotoxin A, D.

– Virus: Virus viêm gan A, virus viêm gan E, Rotavirus, Norwalkvirus, virus bại liệt,... có thể gây ngộ độc cho người thông qua việc ăn, uống thực phẩm bị nhiễm virus hoặc dùng chung bát, đũa, thìa, cốc,... với người bệnh. Những virus này được chia thành các nhóm dựa trên các triệu chứng bệnh lí:

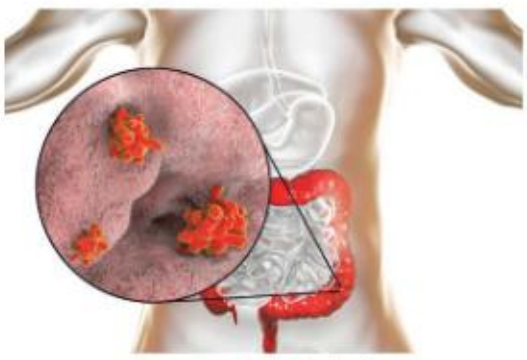
+ Nhóm gây ra bệnh viêm dạ dày ruột (ví dụ: Norwalkvirus).

+ Nhóm virus gây viêm gan (ví dụ: virus viêm gan A sinh trưởng trong gan).

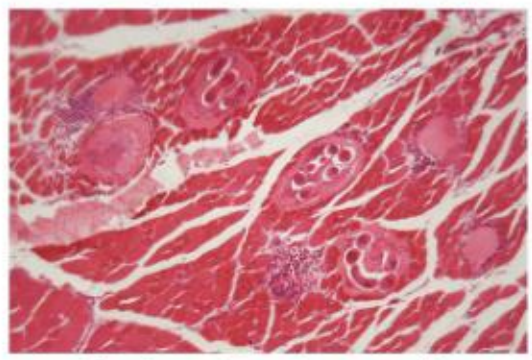
+ Nhóm virus sinh trưởng trong ruột người nhưng chỉ gây bệnh sau khi di chuyển đến các bộ phận khác của cơ thể như hệ thần kinh trung ương (ví dụ: Enterovirus).

– Kí sinh trùng và động vật nguyên sinh: Đơn bào *Entamoeba histolytica, Cryptosporidium*, giun tóc, giun móc, giun xoắn, giun đũa, sán dây lợn, sán lá gan nhỏ, sán lá phổi,... có thể gây

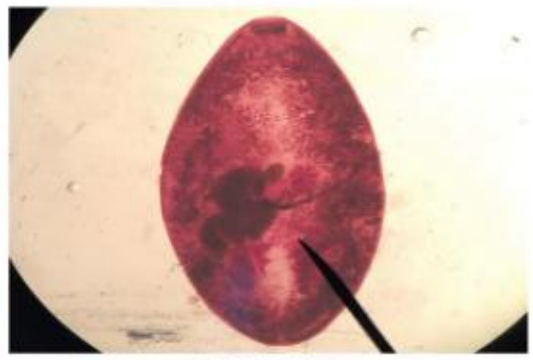
ngộ độc thực phẩm ở người. Ví dụ: Người ăn có thể mắc sán lá gan nhỏ do ăn phải gỏi cá hoặc cá chưa nấu chín có chứa nang trùng của sán. Khi vào ruột, sau 15 giờ chúng sẽ di chuyển đến ống mật, sau 28 ngày sẽ trưởng thành. Sán lá gan nhỏ có thể gây viêm ống mật, xơ gan lan toả, xơ hoá gan, cổ trướng,... Chất độc do sán tiết ra gây hiện tượng thiếu máu,....



Entamoeba histolytica



Ấu trùng giun xoắn trong thịt



Sán lá phổi

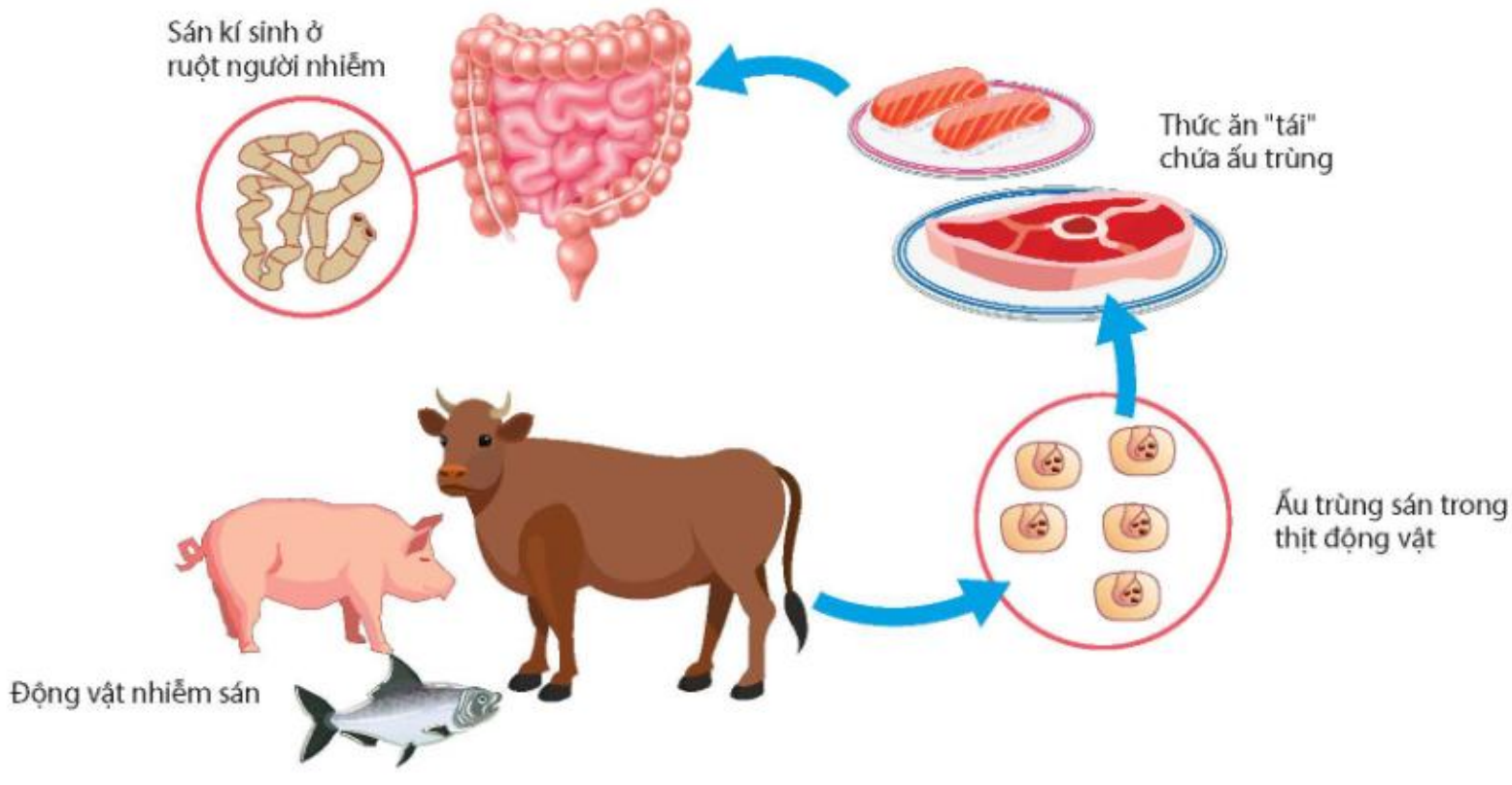
Hình 10.1. Một số kí sinh trùng gây bệnh cho người

b) Các loại thực phẩm có nguy cơ cao nhiễm vi sinh vật gây ngộ độc

- Các loại thực phẩm có nguy cơ cao nhiễm vi sinh vật gây ngộ độc thực phẩm thường có nguồn gốc động vật, có giá trị dinh dưỡng cao như các loại thịt gia súc, gia cầm, thuỷ sản, trứng, sữa và các sản phẩm chế biến từ chúng.
- Các loại rau, củ, quả, nhất là các loại sử dụng nguồn nước ô nhiễm trong quá trình nuôi trồng cũng có nguy cơ cao nhiễm các vi sinh vật gây ngộ độc thực phẩm.

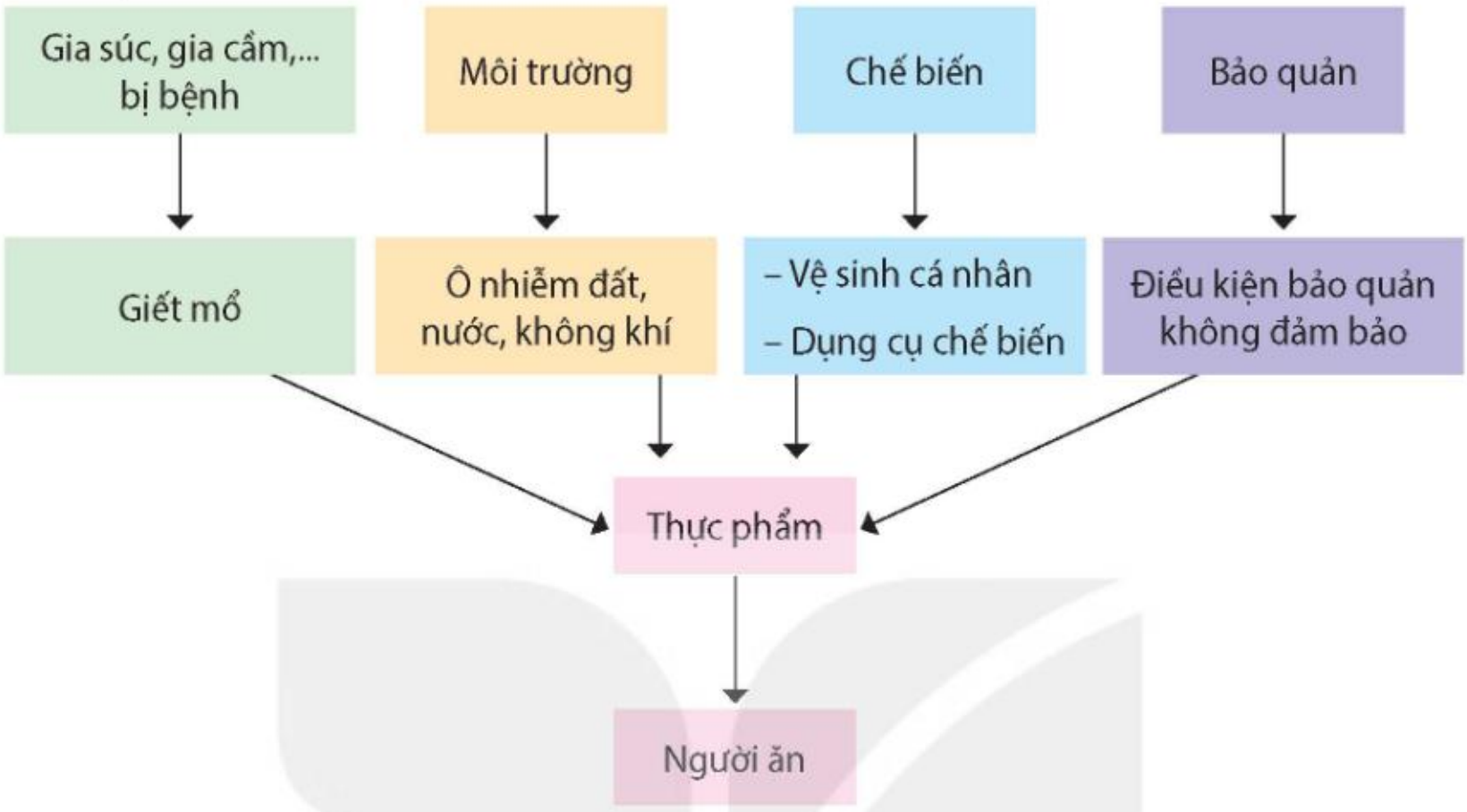
c) Con đường lây nhiễm

- Gia súc, gia cầm,... đã bị nhiễm bệnh trước khi giết mổ. Quá trình chế biến thực phẩm không đảm bảo về thời gian, nhiệt độ hoặc do ăn sống, gỏi, tái (Hình 10.2); một số loại vi sinh vật không thể loại bỏ qua quá trình chế biến thông thường.
- Trong quá trình chế biến, vi sinh vật có thể xâm nhập vào thực phẩm thông qua dụng cụ chế biến. Người chế biến mang mầm bệnh hoặc không đảm bảo vệ sinh cá nhân có thể làm vi sinh vật xâm nhập vào thực phẩm khi ho, hắt hơi, tiếp xúc trực tiếp,...
- Điều kiện bảo quản thực phẩm không đảm bảo về nhiệt độ, độ ẩm,... Không đảm bảo che đậy kín nên ruồi, bọ, chuột, gián,... tiếp xúc với thức ăn làm lây nhiễm vi sinh vật vào thực phẩm.
- Môi trường bị ô nhiễm, các vi sinh vật từ đất, nước, không khí có thể nhiễm vào thực phẩm.



Hình 10.2. Con đường lây nhiễm sán từ thực phẩm tới người ăn

Một số con đường lây nhiễm vi sinh vật gây ngộ độc thực phẩm có thể tóm tắt qua sơ đồ dưới đây (H 10.3):



Hình 10.3. Một số con đường lây nhiễm vi sinh vật gây ngộ độc vào thực phẩm

d) Đặc điểm của ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật

– Thời gian ủ bệnh trung bình khoảng 6 – 48 giờ. Mỗi tác nhân sẽ có thời gian ủ bệnh khác nhau, ví dụ: ngộ độc do *Clostridium botulinum* có thời gian ủ bệnh 6 – 24 giờ, ngộ độc do *Proteus* có thời gian ủ bệnh 3 – 5 giờ,...

– Triệu chứng thường gặp: đau bụng, buồn nôn, đi ngoài phân lỏng nhiều lần trong ngày, phân có thể lẫn máu. Ngoài ra, bệnh nhân có thể gặp các triệu chứng như choáng váng, sốt, đau mỏi toàn thân. Các triệu chứng nặng có thể gặp như hạ huyết áp, truỵ mạch, liệt cơ hô hấp. Tuy nhiên, tỉ lệ tử vong thường thấp.



Đau bụng | Nôn | Tiêu chảy

Hình 10.4. Một số triệu chứng ngộ độc thực phẩm thường gặp

– Bệnh thường xảy ra vào mùa hè, là mùa có điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật phát triển.

2. Ngộ độc thực phẩm do nhiễm các chất hoá học

a) Tác nhân gây ngộ độc



Phẩm màu thực phẩm



Mã các chất phụ gia dùng trong thực phẩm

Hình 10.5. Một số loại phẩm màu thực phẩm và mã chất phụ gia có trong thực phẩm

– Một số phụ gia thực phẩm và chất hỗ trợ chế biến thực phẩm như hàn the, các muối nitrite và nitrate (muối diêm), mì chính, cyclamat,…Việc sử dụng phụ gia thực phẩm, chất hỗ trợ chế biến thực phẩm không đúng cách, vượt ngưỡng cho phép hoặc các loại không được phép sử dụng trong quá trình sản xuất có thể gây ngộ độc cấp tính hoặc mạn tính, ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ và tính mạng người sử dụng.



Thuốc bảo vệ thực vật



Thuốc thú y trong chăn nuôi

Hình 10.6. Sử dụng hoá chất trong nông nghiệp

– Hoá chất dùng trong nông nghiệp: tồn dư thuốc bảo vệ thực vật, phân bón, chất tăng trọng, thuốc thú y, kháng sinh,… trong các nông sản có thể gây hại tức thời hoặc lâu dài tới sức khoẻ của người và vật nuôi thông qua chuỗi thức ăn.

– Hoá chất từ môi trường ô nhiễm: các hoá chất công nghiệp như dioxins, styren, phenol, benzene, cyanide,... hay các kim loại nặng như chì, thuỷ ngân, arsenic, cadimi, thiếc, niken, antimon,... tồn tại trong không khí, đất, nước bị ô nhiễm hoặc trong dụng cụ chế biến, chứa đựng như xoong, nồi, bát, đĩa, giấy gói thực phẩm,... có thể xâm nhập vào thực phẩm hoặc tồn dư trong các sản phẩm nông nghiệp được sử dụng làm thực phẩm, từ đó gây hại cho con người.



Đồ ăn đựng trong hộp xốp



Đồ uống đựng trong túi nylon

Hình 10.7. Nguy cơ nhiễm hoá chất trong bao bì đựng thực phẩm

- Hoá chất trong bao bì đóng gói, chứa đựng thực phẩm như formaldehyde, dioctyltin, phthalate, tributyltin, bisphenols,... có trong các loại bao bì nylon, hộp xốp, chai nhựa,... có thể **thôi nhiễm** vào thực phẩm (đặc biệt là ở điều kiện nhiệt độ cao).

b) Các loại thực phẩm có nguy cơ cao nhiễm chất hoá học gây ngộ độc thực phẩm

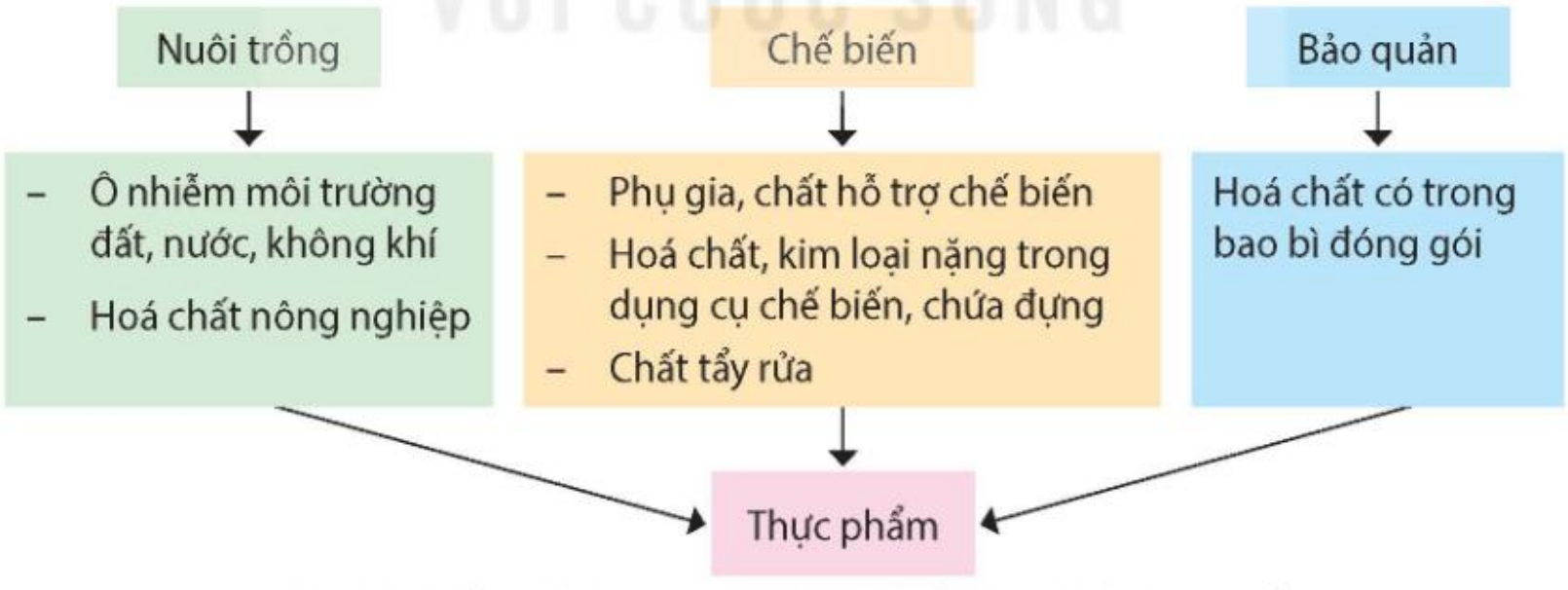
Một số loại thực phẩm có nguy cơ cao nhiễm các chất hoá học gây ngộ độc thực phẩm có thể kể đến như:

- Rau, củ, quả có thể nhiễm hoá chất nông nghiệp, kim loại nặng trong nước tưới.
- Thịt gia súc, gia cầm tồn dư kháng sinh, chất bảo quản, hormone,...
- Các loại thực phẩm chế biến sẵn như bánh kẹo, nước giải khát, giò chả,... sử dụng các loại phụ gia trái quy định trong chế biến, hoá chất trong bao bì đóng gói, chứa đựng,...
- Thuỷ, hải sản có thể nhiễm các kim loại nặng từ nguồn nước bị ô nhiễm.

c) Con đường lây nhiễm

- Các hoá chất công nghiệp, kim loại nặng có trong đất, nước, không khí nhiễm vào cây trồng, thuỷ hải sản, lâu ngày, tích tụ trong thực phẩm, gây ngộ độc cho người ăn. Trong quá trình canh tác, nuôi trồng sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật, thức ăn chăn nuôi, thuốc thú y, hormone,... không được phép hoặc các loại được phép nhưng không tuân thủ quy định về liều lượng, thời gian, chủng loại khi sử dụng.
- Trong quá trình chế biến, do sử dụng các loại phụ gia, chất hỗ trợ chế biến không đúng quy định hoặc các chất tẩy rửa gây ô nhiễm vào thực phẩm. Sử dụng các dụng cụ chế biến, chứa đựng như xoong, nồi, bát, đĩa,... có các kim loại nặng hoặc hoá chất độc hại.
- Các loại bao bì đóng gói ngày càng phổ biến và đa dạng về chủng loại, tuy nhiên lại tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây ngộ độc thực phẩm do chứa các hoá chất độc hại nếu không được sản xuất và sử dụng đúng cách.

Các con đường xâm nhập hoá chất độc hại vào thực phẩm được tóm tắt trong sơ đồ dưới đây (H 10.8).



Hình 10.8. Một số con đường xâm nhập hoá chất độc hại vào thực phẩm

d) Đặc điểm của ngộ độc thực phẩm do các chất hoá học

- Thời gian ủ bệnh thường ngắn, từ vài phút đến vài giờ.
- Triệu chứng thường gặp: vật vã, ra nhiều mồ hôi, chảy dãi, yếu chi, giảm thị lực, đau co cứng, cơn động kinh,... ngoài ra còn có thể có các triệu chứng tiêu hoá như nôn, tiêu chảy, đau bụng,...

– Ngoài ra, sử dụng thực phẩm nhiễm hoá chất còn có thể dẫn đến ngộ độc mạn tính. Ngộ độc mạn tính thường có thời gian ủ bệnh dài và có biểu hiện không rõ ràng, dễ lẫn với nhiều triệu chứng bệnh khác nên rất khó nhận biết. Ngộ độc mạn tính thường do tập quán, thói quen thường xuyên sử dụng một số loại thực phẩm, nước uống chứa chất hoá học độc hại trong một thời gian dài. Các hoá chất độc hại này đi vào cơ thể và tích luỹ dần gây suy nhược cơ thể, mệt mỏi, thiếu máu, chán ăn, rụng tóc, viêm dây thần kinh, liệt tứ chi, ung thư, vô sinh, quái thai,...

3. Ngộ độc thực phẩm do chất độc tự nhiên có sẵn trong thực phẩm

a) Tác nhân gây ngộ độc

– Chất độc có nguồn gốc thực vật, ví dụ:
  + Alkaloid trong củ ấu tàu (*Aconitum fortunei*).
  + Cyanhydric acid có trong sắn (khoai mì), măng.
  + Saponin trong hạt sở, một số loại vỏ, rễ cây,...
  + α–chaconin và α–solanin trong khoai tây mọc mầm.
– Chất độc có trong nấm độc: amanitin, muscarin,...
– Chất độc có nguồn gốc động vật, ví dụ:
  + 5α cyprinol có trong mật cá trắm, cá trôi. Cá càng to thì khả năng gây ngộ độc càng cao.
  + Mytilotoxin có trong nhuyễn thể.
  + Tetrodotoxin có trong con so, bạch tuộc đốm xanh,....
  + Hepatoxin có trong gan; tetrodotoxin, tetrodonin, acid tetrodonic có trong buồng trứng cá nóc.
  + Bufotoxin phrynin, phrynolysin có trong tuyến nọc sau mắt, trên da, phủ tạng (nhất là gan) và trứng cóc.

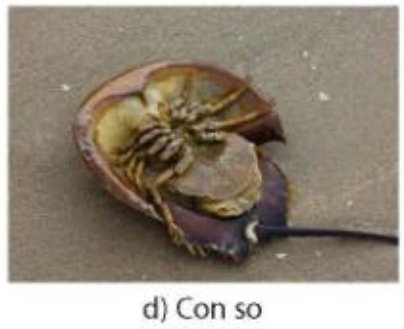
b) Thực phẩm có nguy cơ cao gây ngộ độc do có chứa chất độc

– Một số loại thực vật: khoai tây mọc mầm, măng, sắn, hạnh nhân đắng, cà chua xanh, củ ấu tàu,...
– Một số loại động vật: cá nóc; cóc; sứa; bạch tuộc đốm xanh; con so; mật cá trắm, cá trôi,...
– Một số loại nấm hoang.


a) Khoai tây mọc mầm


b) Cà chua xanh


c) Con cóc


d) Con so


e) Cá nóc


g) Nấm độc tán trắng

Hình 10.9. Một số loại thực vật, động vật có chứa chất độc tự nhiên

c) Nguyên nhân gây ngộ độc

- Trong thực phẩm đã chứa sẵn chất độc tự nhiên.
- Quá trình sơ chế, chế biến, bảo quản không đúng dẫn đến chất độc có thể nhiễm sang các bộ phận khác của thực phẩm.

d) Đặc điểm ngộ độc do chất độc tự nhiên có sẵn trong thực phẩm

- Thời gian ủ bệnh thường ngắn, trung bình khoảng 2 – 4 giờ, có thể ngắn chỉ vài phút tuỳ thuộc vào lượng và loại chất độc.
- Thường là ngộ độc cấp tính với các triệu chứng thường gặp: buồn nôn, nôn, rối loạn cảm giác, đau đầu, tiêu chảy, liệt vận động, liệt hô hấp, truỵ mạch,… và có tỉ lệ tử vong rất cao.
- Ngộ độc thường xảy ra do người sử dụng còn thiếu hiểu biết trong việc lựa chọn các loại thực phẩm, cách sơ chế, chế biến và bảo quản chưa phù hợp.

4. Ngộ độc thực phẩm do thực phẩm bị hư hỏng, biến chất

a) Tác nhân gây bệnh

Một trong những nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm thường gặp là do khâu bảo quản không đúng cách dẫn đến thực phẩm bị hư hỏng, biến chất (H 10.10).



Hình 10.10. Một số loại thực phẩm bị hư hỏng, biến chất

- Thức ăn giàu đạm bị biến chất có thể tạo thành các chất độc cho cơ thể như tryptamin, histamin, betamin, amoniac, indol, scatol, phenol,…
- Thức ăn giàu chất béo bị biến chất do quá trình thuỷ phân hoặc oxy hoá chất béo có thể tạo ra các chất như glycerin, acid béo tự do, peroxide, aldehyde, cetone,…
- Thức ăn giàu tinh bột bị hư hỏng, biến chất có thể chứa acetic acid, các độc tố của nấm như aflatoxin, ochratoxin A và nhiều chất hữu cơ khác gây hại cho cơ thể.

b) Các thực phẩm có nguy cơ cao gây ngộ độc thực phẩm do bị hư hỏng, biến chất

- Các thực phẩm giàu đạm: thịt, cá và các sản phẩm chế biến từ chúng.
- Các loại thực phẩm chế biến nhiều dầu mỡ: các món chiên, xào,…

Thực phẩm bị hư hỏng, biến chất thường có mùi vị thức ăn khác thường, khó chịu; không thơm ngon, hấp dẫn.

c) Nguyên nhân gây ngộ độc

- Ảnh hưởng bởi các yếu tố tự nhiên như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, O_2 trong không khí,… dẫn đến thực phẩm bị hư hỏng, biến chất.
- Không tuân thủ các quy định trong chế biến, bảo quản khiến thực phẩm bị các vi sinh vật phân giải sinh ra các độc tố.

d) Đặc điểm ngộ độc do thực phẩm hư hỏng, biến chất

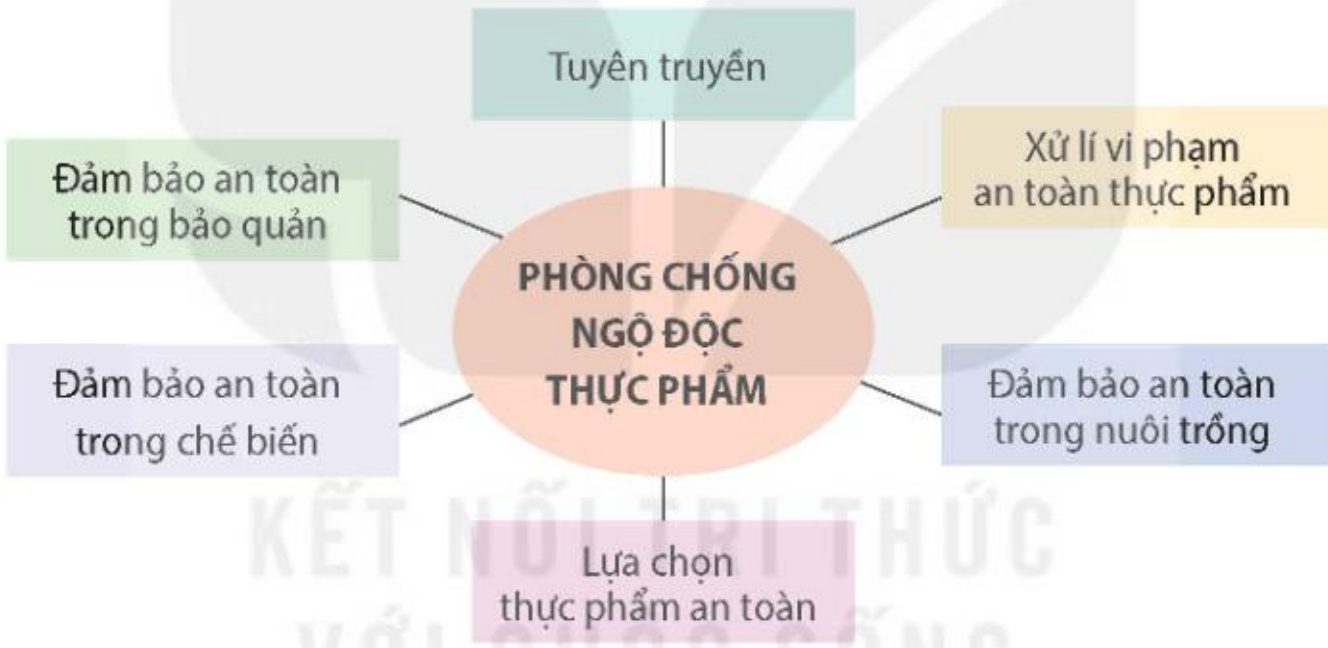
- Thời gian ủ bệnh thường ngắn, trung bình khoảng 2 – 4 giờ.
- Triệu chứng thường gặp: đau bụng, buồn nôn, nôn, ngứa họng, choáng váng, nổi mề đay, co giật. Tỉ lệ tử vong thấp, tuy nhiên có thể làm tích luỹ chất độc trong cơ thể gây ngộ độc mạn tính về lâu dài.

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

1. Ngộ độc thực phẩm là gì? Hãy phân loại các nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm và nêu ví dụ về một số tác nhân gây bệnh.
2. Hãy nêu một số cách phát hiện các thực phẩm có nguy cơ cao gây ngộ độc.

III. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG, CHỐNG NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

Để phòng, chống ngộ độc thực phẩm, cần thực hiện nghiêm túc các biện pháp sau (H 10.11):



Hình 10.11. Các biện pháp phòng, chống ngộ độc thực phẩm

1. Tuyên truyền

Tăng cường truyền thông, giáo dục, nâng cao hiểu biết của người dân về an toàn thực phẩm, đặc biệt là đối với những người đang sản xuất thực phẩm và kinh doanh dịch vụ ăn uống. Biên soạn các nội dung về dinh dưỡng – an toàn thực phẩm phù hợp, hấp dẫn, thiết thực và đưa vào giảng dạy ở các cấp học, giúp trang bị cho học sinh những kiến thức căn bản về an toàn thực phẩm để có thể áp dụng vào thực tiễn đời sống và công việc trong tương lai.

2. Xử lí nghiêm các vi phạm

Cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa các ban ngành chức năng liên quan nhằm tăng cường kiểm tra, giám sát, kịp thời phát hiện và xử lí nghiêm các vi phạm về an toàn thực phẩm.

3. Đảm bảo an toàn trong nuôi trồng

- Đảm bảo môi trường nuôi trồng an toàn, giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm bởi các tác nhân như kim loại nặng, hoá chất công nghiệp, kí sinh trùng, virus,…
- Trong quá trình nuôi trồng, việc sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật, phân bón hoá học, kháng sinh, thuốc thú y,… phải được cấp phép và sử dụng đúng về liều lượng, đảm bảo thời gian cách li quy định.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

4. Lựa chọn thực phẩm

- Đối với thực phẩm tươi sống, thực phẩm chế biến không có nhãn mác, cần biết rõ nguồn gốc xuất xứ, thức ăn phải được bảo quản trong bao gói, dụng cụ sạch, không gây ô nhiễm thực phẩm, chống được ruồi, bọ, bụi bẩn,…
- Đối với thực phẩm có bao gói phải có nhãn dán đầy đủ, đúng quy định.
- Không sử dụng các loại thực phẩm không rõ nguồn gốc; các loại thực phẩm lạ; thực phẩm có dấu hiệu ôi, thiu, thay đổi màu sắc, mùi hương, hình dạng,…

5. Quá trình chế biến

- Sử dụng nguồn nước sạch.
- Sử dụng phụ gia, chất hỗ trợ chế biến đúng quy định.
- Người chế biến :
  + Giữ vệ sinh cá nhân, trang phục gọn gàng, sạch sẽ khi chế biến thực phẩm. Ví dụ: Đối với các cơ sở sản xuất kinh doanh thực phẩm, người chế biến cần đội mũ, đeo găng tay, khẩu trang,... khi chế biến thực phẩm.
  + Không tiếp xúc với thực phẩm khi đang mắc các bệnh truyền nhiễm như: lao, thương hàn, lị, tả, viêm gan virus, viêm mũi, viêm họng mủ, bệnh nhiễm trùng ngoài da, bệnh da liễu,…
  + Không khạc nhổ, hút thuốc,… trong khi tiếp xúc gần thực phẩm hoặc các khu vực chế biến, ăn uống.
  + Rửa tay đúng cách và đúng thời điểm.
  + Giữ móng tay ngắn, sạch sẽ. Nếu có vết xước thì cần băng bó bằng gạc không thấm nước và nên đi găng tay khi tiếp xúc với thực phẩm. Không đeo trang sức khi tiếp xúc với thực phẩm.
  + Không dùng tay không trực tiếp bốc, chia thực phẩm.
- Dụng cụ chế biến: Phải được vệ sinh sạch sẽ, khô ráo. Sử dụng các loại dụng cụ không gây thôi nhiễm các chất hoá học từ dụng cụ vào thực phẩm. Không dùng chung dụng cụ cho thực phẩm sống và chín. Sau khi dùng để chế biến thức ăn tươi sống phải rửa kĩ ngay dụng cụ bằng nước sôi, lau khô rồi mới dùng cho thực phẩm chín.
- Khu vực chế biến gọn gàng, sạch sẽ, khô ráo, không ẩm mốc.
- Thực hiện sơ chế, chế biến phù hợp với từng loại thực phẩm nhất là những thực phẩm có nguy cơ ngộ độc cao như cá nóc, cóc, sắn, măng,…
- Nấu chín kĩ trước khi ăn. Ăn ngay sau khi nấu chín.
- Rửa sạch, gọt vỏ quả tươi trước khi sử dụng. Không nên ăn các thực phẩm sống, tái, gỏi.

6. Quá trình bảo quản

- Đảm bảo các dụng cụ chứa đựng, bao gói an toàn, không thôi nhiễm, không thủng, rò rỉ, có nắp kín, dễ dàng vệ sinh. Thực phẩm sau khi nấu, không ăn luôn cần được đậy kín, không cho ruồi, bọ, gián,… tiếp xúc với thực phẩm.
- Không để ô nhiễm chéo từ thực phẩm sống vào thực phẩm chín hoặc ô nhiễm từ môi trường vào thực phẩm.
- Không dùng các hoá chất, phương pháp bảo quản trái quy định.
- Đối với thức ăn còn dư, muốn giữ lại cần bảo quản nóng (gần hoặc trên 60 °C) hoặc bảo quản lạnh (gần hoặc dưới 10 °C). Thực phẩm được bảo quản đúng sẽ để được 4 – 5 giờ. Thực phẩm cho trẻ em nên ăn ngay, không nên bảo quản.

- Sau bảo quản, đun kĩ lại thực phẩm trước khi ăn.
- Đảm bảo với mỗi loại thực phẩm đều được bảo quản theo quy định riêng, tránh hư hỏng, ẩm mốc.

DỪNG LẠI VÀ SUY NGẪM

1. Khi lựa chọn thực phẩm, cần lưu ý điều gì để có thể lựa chọn được thực phẩm an toàn?
2. Đối với quá trình chế biến, cần phải lưu ý những vấn đề gì để đảm bảo an toàn thực phẩm?
3. Trong quá trình bảo quản thực phẩm, để giữ cho thực phẩm được an toàn, cần chú ý điều gì?
4. Vì sao việc tuyên truyền, phát hiện sớm và xử lí nghiêm các trường hợp vi phạm an toàn thực phẩm lại được coi là các biện pháp hữu hiệu để phòng tránh ngộ độc thực phẩm?

KIẾN THỨC CỐT LÕI

- Ngộ độc thực phẩm là tình trạng bệnh lí do sử dụng thực phẩm bị ô nhiễm hoặc có chứa chất độc.
- Nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm có thể được chia thành các nhóm sau: ngộ độc thực phẩm do nhiễm các vi sinh vật (vi khuẩn, virus, kí sinh trùng, nấm sinh độc tố), ngộ độc thực phẩm do nhiễm các chất hoá học (hoá chất bảo vệ thực vật, phụ gia thực phẩm, kim loại nặng,...), ngộ độc thực phẩm do chất độc tự nhiên có sẵn trong thực phẩm (có trong một số loại như nấm hoang, củ ấu tàu, măng, sắn, cá nóc, cóc,...) và ngộ độc thực phẩm do thực phẩm bị hư hỏng, biến chất.
- Triệu chứng thường gặp của ngộ độc thực phẩm là: đau bụng, buồn nôn, nôn, tiêu chảy (một số trường hợp có máu trong phân), mệt mỏi, rối loạn cảm giác, nhìn mờ,... trong trường hợp phát hiện các bất thường, nên đến ngay các cơ sở y tế gần nhất để được thăm khám và điều trị kịp thời, tránh gây những thiệt hại về sức khoẻ và tính mạng.
- Việc tuân thủ các quy định trong quá trình nuôi trồng, chế biến, bảo quản góp phần giảm thiểu nguy cơ gây ngộ độc thực phẩm. Từ đó, giúp đảm bảo sức khoẻ, kinh tế người dùng, tạo sự ổn định, là điều kiện thuận lợi cho sự phát triển kinh tế – xã hội của quốc gia.

LUYỆN TẬP VÀ VẬN DỤNG

1. Các tác nhân nào có thể gây ngộ độc thực phẩm trong các trường hợp sau? Giải thích.

a) Ăn sống rau xanh được tưới bằng nguồn nước có lẫn nước thải từ nhà máy công nghiệp.

b) Dầu ăn còn nóng được đựng trong hộp nhựa để sử dụng lại cho các lần chiên rán sau.

c) Sử dụng khoai tây đã mọc mầm để nấu ăn.

d) Thu hoạch rau và sử dụng ngay sau khi phun thuốc trừ sâu.

e) Sử dụng hàn the để làm dai giòn các món như bánh đúc, giò, chả, sợi bún, phở,...

g) Ăn trứng gia cầm sống.

2. Dựa vào các dấu hiệu nào có thể phát hiện sớm một người bị ngộ độc thực phẩm? Cần làm gì để hạn chế tối đa nguy cơ ngộ độc thực phẩm?

BÀI 11 DỰ ÁN: ĐIỀU TRA VỀ HIỆN TRẠNG MẤT VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM TẠI ĐỊA PHƯƠNG

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

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

Bằng kiến thức và sự quan sát của mình, theo em, tại địa phương em đang sinh sống có tồn tại tình trạng mất vệ sinh an toàn thực phẩm hay không? Nếu có thì các trường hợp đó là gì?

I. LẬP KẾ HOẠCH

1. Mục tiêu, nhiệm vụ và sản phẩm dự kiến

a) Mục tiêu

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

b) Nhiệm vụ

Tìm hiểu hiện trạng vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương, đối chiếu với các quy định hiện hành, xác định nguyên nhân. Từ đó, phân tích được hiện trạng và đề xuất các biện pháp khắc phục và phòng ngừa các hiện tượng gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm.

c) Sản phẩm dự kiến

Mô tả chi tiết thực trạng mất vệ sinh an toàn thực phẩm trên một số đối tượng điều tra tại địa phương và đề xuất các biện pháp khắc phục và phòng ngừa để đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

2. Lựa chọn chủ đề

Chủ đề của dự án là điều tra về hiện trạng mất vệ sinh an toàn thực phẩm đối với các đối tượng cụ thể như bếp ăn trường học, bếp ăn gia đình, quán ăn đường phố,... tại địa phương.

3. Lập kế hoạch phân công nhiệm vụ

Xây dựng kế hoạch cho dự án bao gồm các nội dung như sau:

- Ai? Làm nhiệm vụ gì? Ở đâu? Bằng phương tiện gì?
- Công cụ điều tra?
- Thời hạn hoàn thành? Tối đa? Tối thiểu?
- Dự kiến trình bày kết quả? Sản phẩm?

Để thực hiện được dự án, cần phân công nhiệm vụ chi tiết cho từng học sinh phù hợp theo năng lực và nội dung công việc cần thực hiện. Dưới đây là gợi ý bảng kế hoạch phân công nhiệm vụ chi tiết cho dự án.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bảng 11.1. Kế hoạch thực hiện dự án điều tra về hiện trạng mất an toàn thực phẩm tại địa phương

STT	Nội dung công việc	Người thực hiện	Địa điểm thực hiện	Thời gian thực hiện	Sản phẩm dự kiến
1	Tìm hiểu các quy định để đảm bảo an toàn thực phẩm đối với đối tượng được chọn	?	?	?	Quy định để đảm bảo an toàn thực phẩm đối với đối tượng đã chọn
2	Thiết kế phiếu điều tra	?	?	?	Bảng điều tra an toàn thực phẩm đối với đối tượng đã chọn
3	Phỏng vấn, thu thập thông tin	?	?	?	Thông tin thu thập được theo mẫu có thể dưới dạng hình ảnh, số liệu,...
4	Phân tích, xử lí thông tin thu được	?	?	?	Xác định được lỗi sai hay gặp phải và các yếu tố nguy cơ cao gây mất an toàn thực phẩm
5	Đánh giá, thảo luận kết quả điều tra, đề xuất các phương án khắc phục, phòng ngừa	?	?	?	Giải pháp đề xuất

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

II. THỰC HIỆN DỰ ÁN

1. Thu thập thông tin

Thu thập thông tin qua nhiều kênh như:

- Thực nghiệm, quan sát, điều tra, phỏng vấn,...
- Thầy cô, người thân trong gia đình, các bạn trong nhóm, nhân viên phụ trách trung tâm y tế địa phương,...
- Báo chí, thư viện, internet: trang thông tin chính thức của các cơ quan như Cục An toàn thực phẩm, các Chi Cục An toàn vệ sinh thực phẩm/Sở An toàn thực phẩm,...
- Sách vở, pano, áp phích tuyên truyền của các đơn vị y tế tại địa phương và trên cả nước.

Dưới đây là gợi ý cho mẫu phiếu điều tra về an toàn thực phẩm **thức ăn đường phố**:

Bảng 11.2. Phiếu điều tra hiện trạng mất an toàn thực phẩm tại địa phương

STT	Nội dung đánh giá	Đạt	Không đạt
1	Nơi kinh doanh, bày bán thực phẩm cách biệt các nguồn ô nhiễm như cống rãnh, bãi rác thải,…	?	?
2	Thức ăn được che đậy, bảo quản hợp vệ sinh, chống được bụi bẩn, mưa, nắng, ruồi, bọ và côn trùng gây hại.	?	?
3	Giá, tủ để bày bán thức ăn, đồ uống cách mặt đất ít nhất 60 cm.	?	?
4	Đảm bảo có đủ nước và nước đá sạch phù hợp với quy định.	?	?
5	Không để lẫn thức ăn sống và thức ăn chín.	?	?
6	Có dụng cụ sạch để xúc, gắp thực phẩm hoặc găng tay sử dụng một lần khi tiếp xúc với thực phẩm chín.	?	?
7	Nguyên liệu thực phẩm, phụ gia thực phẩm, thực phẩm bao gói và chế biến sẵn bảo đảm có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng.	?	?
8	Có đủ dụng cụ, túi đựng chất thải, rác thải kín và đảm bảo vệ sinh.	?	?
9	Người bán hàng mang trang phục sạch sẽ và gọn gàng.	?	?
10	Người kinh doanh thức ăn đường phố được tập huấn kiến thức về vệ sinh an toàn thực phẩm.	?	?
11	Người kinh doanh thức ăn đường phố được khám sức khoẻ định kì.	?	?

2. Xử lí thông tin

Sử dụng các phương pháp thống kê, phân tích số liệu thu thập được và trình bày kết quả dưới dạng bảng, biểu đồ, đồ thị, sơ đồ,…

3. Thảo luận

Thường xuyên thảo luận, trao đổi, đánh giá, nhận xét để chia sẻ dữ liệu, đảm bảo dự án hoàn thành đúng tiến độ và không đi lệch hướng. Từ những kết quả thu thập được, đề xuất các biện pháp khắc phục và phòng ngừa các sai phạm an toàn thực phẩm phát hiện được.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

III. BÁO CÁO KẾT QUẢ

1. Xây dựng sản phẩm

- Tổng hợp tất cả các kết quả đã phân tích thành sản phẩm cuối cùng.
- Lựa chọn hình thức trình bày sản phẩm có thể dưới dạng biểu đồ, sơ đồ, bảng,…

2. Trình bày sản phẩm

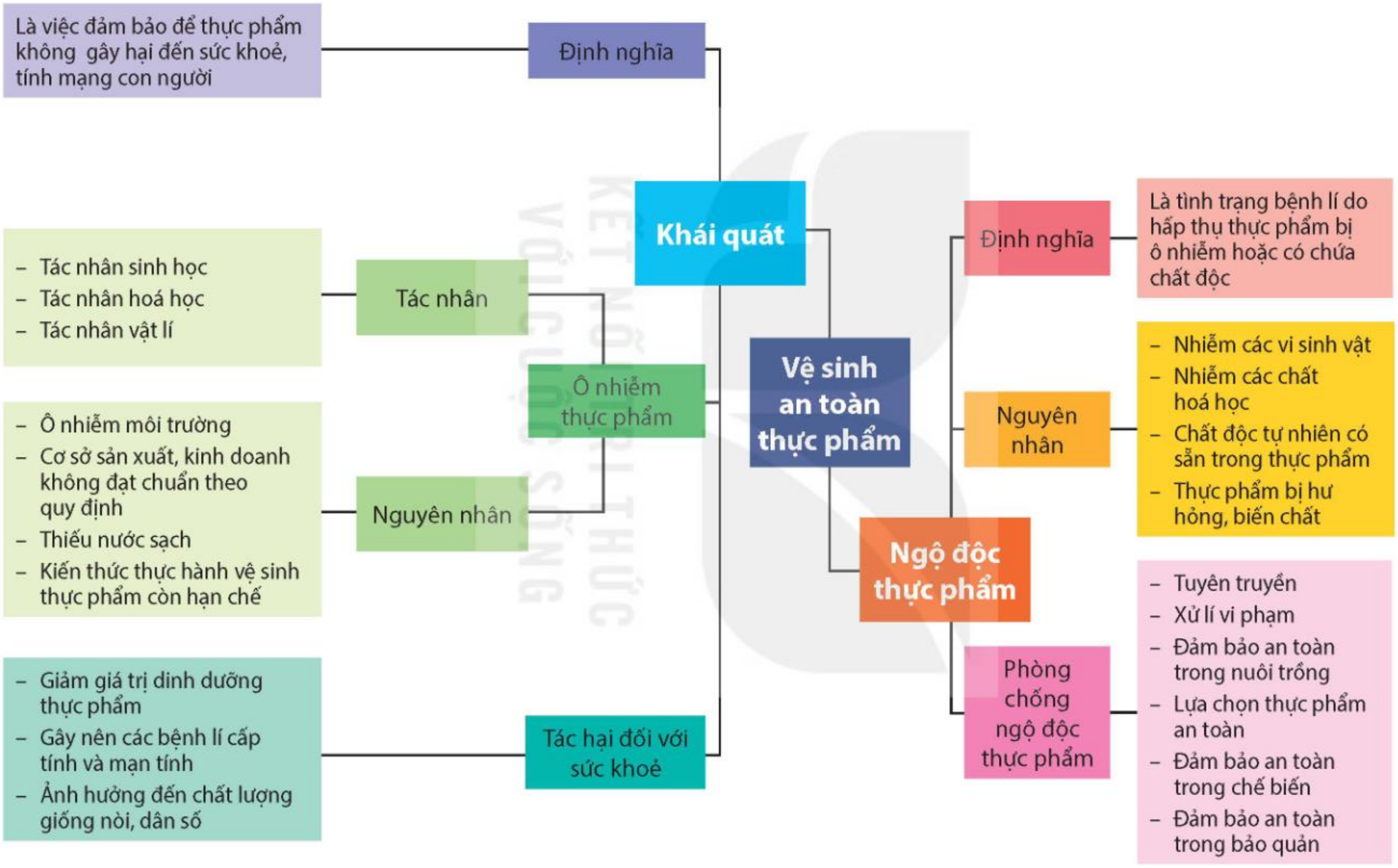
Sản phẩm cuối cùng có thể được trình bày dưới nhiều dạng khác nhau: bài thuyết trình, bài truyền thông, tập san, tranh ảnh, bài báo, pano,…

3. Đánh giá dự án

- Sản phẩm dự án phải được đánh giá dựa trên các tiêu chí về mặt nội dung được đưa ra ban đầu là đánh giá được tình trạng an toàn thực phẩm trên một số đối tượng tại địa phương, xác định nguyên nhân xảy ra tình trạng mất an toàn thực phẩm để từ đó đề xuất các phương án khắc phục và phòng ngừa.
- Ngoài ra, sản phẩm của dự án cũng được đánh giá dựa trên các tiêu chí về thời gian hoàn thành, mức độ đa dạng của thông tin, tính khả thi của các giải pháp, tính thẩm mĩ và chính xác của sản phẩm.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

SƠ ĐỒ TÓM TẮT KIẾN THỨC CHUYÊN ĐỀ 3



GIẢI THÍCH MỘT SỐ THUẬT NGỮ DÙNG TRONG SÁCH

	THUẬT NGỮ	TRANG
B	**Bệnh lí mạn tính,** là tình trạng kéo dài từ một năm trở lên và cần được chăm sóc y tế liên tục hoặc hạn chế các hoạt động sinh hoạt hằng ngày hoặc cả hai.	43
C	**Chất hỗ trợ chế biến thực phẩm**, chất được chủ định sử dụng trong quá trình chế biến nguyên liệu thực phẩm hay các thành phần của thực phẩm nhằm thực hiện mục đích công nghệ, có thể được tách ra hoặc còn lại trong thực phẩm.	42
N	**Nhà kính**, hệ thống nhà được làm bằng kính hoặc nhựa và các vật liệu khác có tác dụng chống mưa, nắng và sự xâm nhiễm của một số loại sâu bệnh, thường được sử dụng trong sản xuất nông nghiệp công nghệ cao.	10
P	**Phụ gia thực phẩm**, là chất được chủ định đưa vào thực phẩm trong quá trình sản xuất, có hoặc không có giá trị dinh dưỡng, nhằm giữ hoặc cải thiện đặc tính của thực phẩm. Một số tác dụng của phụ gia như tạo màu, điều vị, bảo quản, chống đông vón, tạo độ xốp,…	42
T	**Thức ăn đường phố**, thực phẩm ăn, uống ngay, được chế biến và bày bán trên đường phố, nơi công cộng hoặc những nơi tương tự.	57
	Thôi nhiễm (hoá chất vào thực phẩm), sự di chuyển của một số hợp chất hoá học có trọng lượng phân tử thấp từ bao bì, dụng cụ chứa đựng vào thực phẩm.	49

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:
Chủ tịch Hội đồng thành viên – Tổng Giám đốc NGUYỄN TIẾN THANH

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

Biên tập lần đầu: NGUYỄN ĐĂNG KHÔI – NGUYỄN THUÝ VÂN
Biên tập tái bản: TRẦN THỊ CẨM ANH
Biên tập mĩ thuật: NGUYỄN BÍCH LA
Thiết kế sách: THÁI THANH VÂN
Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA
Sửa bản in: NGUYỄN DUY LONG – NGUYỄN THUÝ VÂN
Chế bản: CTCP MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG

Bản quyền © (2023) thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Xuất bản phẩm đã đăng kí quyền tác giả. 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
Mã số: G1HHYB002h26
In ..... bản, (QĐ .....) khổ 19 x 26,5 cm.
Đơn vị in:.....
Cơ sở in:.....
Số ĐKXB: 7-2026/CXBIPH/132-09/GD
Số QĐXB: .../..... ngày ... tháng ... năm .....
In xong và nộp lưu chiểu quý ..... năm .....
Mã số ISBN: 978-604-0-35047-3



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

BỘ SÁCH GIÁO KHOA LỚP 11 – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Ngữ văn 11, tập một
2. Ngữ văn 11, tập hai
3. Chuyên đề học tập Ngữ văn 11
4. Toán 11, tập một
5. Toán 11, tập hai
6. Chuyên đề học tập Toán 11
7. Lịch sử 11
8. Chuyên đề học tập Lịch sử 11
9. Địa lí 11
10. Chuyên đề học tập Địa lí 11
11. Giáo dục Kinh tế và Pháp luật 11
12. Chuyên đề học tập Giáo dục Kinh tế và Pháp luật 11
13. Vật lí 11
14. Chuyên đề học tập Vật lí 11
15. Hoá học 11
16. Chuyên đề học tập Hoá học 11
17. Sinh học 11
18. Chuyên đề học tập Sinh học 11
19. Công nghệ 11 – Công nghệ cơ khí
20. Chuyên đề học tập Công nghệ 11 – Công nghệ cơ khí
21. Công nghệ 11 – Công nghệ chăn nuôi
22. Chuyên đề học tập Công nghệ 11 – Công nghệ chăn nuôi
23. Tin học 11 – Định hướng Khoa học máy tính
24. Tin học 11 – Định hướng Tin học ứng dụng
25. Chuyên đề học tập Tin học 11 – Định hướng Tin học ứng dụng
26. Chuyên đề học tập Tin học 11 – Định hướng Khoa học máy tính
27. Mĩ thuật 11 – Thiết kế mĩ thuật đa phương tiện
28. Mĩ thuật 11 – Thiết kế đồ hoạ
29. Mĩ thuật 11 – Thiết kế thời trang
30. Mĩ thuật 11 – Thiết kế mĩ thuật sân khấu, điện ảnh
31. Mĩ thuật 11 – Lí luận và lịch sử mĩ thuật
32. Mĩ thuật 11 – Điêu khắc
33. Mĩ thuật 11 – Kiến trúc
34. Mĩ thuật 11 – Hội hoạ
35. Mĩ thuật 11 – Đồ hoạ (tranh in)
36. Mĩ thuật 11 – Thiết kế công nghiệp
37. Chuyên đề học tập Mĩ thuật 11
38. Âm nhạc 11
39. Chuyên đề học tập Âm nhạc 11
40. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 11
41. Giáo dục thể chất 11 – Bóng chuyền
42. Giáo dục thể chất 11 – Bóng đá
43. Giáo dục thể chất 11 – Cầu lông
44. Giáo dục thể chất 11 – Bóng rổ
45. Giáo dục quốc phòng và an ninh 11
46. Tiếng Anh 11 – Global Success – Sách học sinh

Website: https://www.nxbgd.vn

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

ISBN 978-604-0-35047-3

9 786040 350473

Giá: 9.000 đ