

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên soạn: Trần Văn Hưng

Dạy lớp: 12/4, 12/6

CHUYÊN ĐỀ 2 – KIỂM SOÁT SINH HỌC

Tiết 19,21,21,22:BÀI 6: BIỆN PHÁP KIỂM SOÁT SINH HỌC

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

- Trình bày được một số biện pháp kiểm soát sinh học (bảo vệ các loài thiên địch, sử dụng hợp lí thuốc trừ sâu, phân bón).

2. Về năng lực

- *Nhận thức Sinh học:*

+ Trình bày được một số biện pháp kiểm soát sinh học

- *Tìm hiểu thế giới sống:* tìm hiểu về các loài thiên địch trong tự nhiên.

- *Vận dụng:* biết các cách nhân nuôi và phát triển quần thể thiên địch để phòng trừ sâu hại. Biết sử dụng hợp lí thuốc trừ sâu, phân bón.

- *Tự chủ và tự học:* Tự phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm, HS độc lập nghiên cứu SGK và các nguồn tài liệu, tự đánh giá về quá trình và thực hiện nhiệm vụ.

- *Giao tiếp và hợp tác:* Phân công và thực hiện được các nhiệm vụ trong nhóm.

- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* giải thích được vì sao trồng xen canh, luân canh là một trong những biện pháp kiểm soát sinh học.

3. Về phẩm chất

- *Trung thực:* Trong kiểm tra, đánh giá để tự hoàn thiện bản thân.

- *Trách nhiệm:*

+ Với bản thân và các bạn trong nhóm để hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

+ Tuyên truyền đến cộng đồng những vai trò của các loài thiên địch trong bảo vệ cây trồng, vật nuôi, sức khỏe, môi trường. Từ đó biết bảo vệ và phát triển số lượng thiên địch trên đồng ruộng. Đồng thời biết sử dụng các chất dẫn dụ sinh học, sử dụng phân bón, thuốc trừ sâu hợp lí.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Kế hoạch bài dạy, SGK, bài giảng điện tử.

- Giấy A0, bút dạ

- Phiếu học tập số 1,2.

- Các tài liệu hỗ trợ hoạt động dạy học:



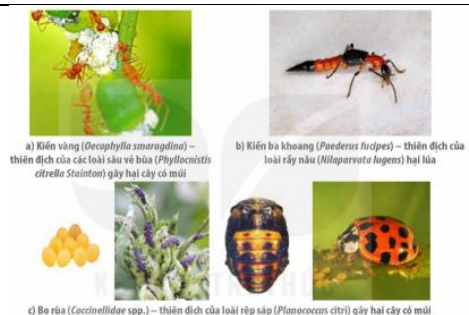
Hình 6.1. Sơ đồ nghiên cứu các nhiệm vụ cần thực hiện để bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch có sẵn trong tự nhiên



Hình 6.2. Một số loài thiên địch đã được nghiên cứu xác định thành phần loài



Hình 6.3. Nhện (*Lycosa pseudoannulata*) được nghiên cứu đặc điểm sinh học, sinh thái để phòng trừ rầy nâu (*Nilaparvata lugens*) hại lúa



Hình 6.4. Một số loài thiên địch tự nhiên



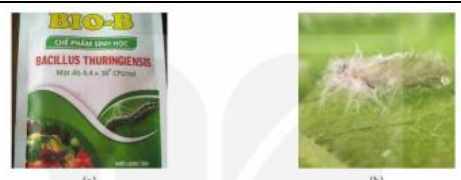
Hình 6.5. Loài bọ rùa (*Rodolia cardinalis*) nhập từ Australia đã kiểm soát thành công quần thể rệp sáp (*Icerya purchasi*) ở Mỹ



Hình 6.6. Ong kí sinh (*Diadegma semiclausum*)



Hình 6.7. Ong mắt đỏ (*Trichogramma* spp.)



Hình 6.8. Chế phẩm thuốc trừ sâu sinh học Bt (a) và nấm kí sinh trên côn trùng (b)



Hình 6.9. Loài *Antheraea pernyi*

Bảng 6.1. Kiểm soát sinh học bằng bẫy có chứa chất có hoạt tính sinh học hoặc chất điều hòa sinh trưởng

Ưu điểm	Hạn chế
(1) Phát hiện sớm → loại trừ sâu hại ngay khi kích thước quần thể còn nhỏ, giảm thiệt hại cho cây trồng.	(1) Sử dụng độc tố của sinh vật để diệt sâu hại → có thể hình thành cơ chế kháng thuốc.
(2) Dự báo thời gian xuất hiện → theo dõi được diễn biến mật độ sâu hại → đề xuất biện pháp xử lý phù hợp.	(2) Thời gian sinh vật mẫn cảm với tác động của thuốc không dài → cần xác định chính xác thời điểm sử dụng thuốc.
(3) Tất cả các cá thể cái hoặc đực đều bị hấp dẫn bởi chất dẫn dụ sinh sản → lượng lớn cá thể rơi vào bẫy → rất hiệu quả với những loài giao phối một lần duy nhất.	(3) Thuốc dễ bị ảnh hưởng bởi điều kiện môi trường → khó bảo quản.



Hình 6.10. Một số loại bẫy dẫn dụ sinh học



Hình 6.11. Muỗi truyền virus gây bệnh sốt xuất huyết (*Aedes aegypti*)



a)



b)

hình 6.12. Ruồi tsetse (*Glossina* sp.) truyền kí sinh trùng *Trypanosoma* sp. gây bệnh ngủ ở người (a) và ruồi xanh (*Cochliomyia hominivorax*) đẻ trứng kí sinh trên gia súc (b)

- Một số video, hình ảnh liên quan nội dung bài học.

2. Học sinh

- Nghiên cứu trước nội dung bài học.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu

- Tạo hứng thú, năng lượng tích cực cho HS.
- Kích thích trí tò mò, mong muốn khám phá tìm hiểu về kiểm soát sinh học.
- Giáo dục lòng nhân ái, ý thức tìm tòi, học hỏi và hứng thú về ứng dụng kiến thức vào thực tiễn.

b. Nội dung:

GV cho HS xem hình ảnh về sâu hại rau bắp cải và trả lời câu hỏi đặt vấn đề.

c. Sản phẩm: HS có thể đưa ra các ý kiến khác nhau.

- An toàn cho môi trường và sức khỏe: Các biện pháp kiểm soát hoá học thường sử dụng thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ và thuốc trừ nấm. Tuy nhiên, chúng có thể gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Biện pháp kiểm soát sinh học sử dụng các tác nhân tự nhiên như vi khuẩn, nấm, và côn trùng có thể giảm thiểu tác động tiêu cực này.
- Kháng thuốc: Sâu hại và các loài gây bệnh ngày càng phát triển kháng lại các loại thuốc hóa học. Sử dụng biện pháp kiểm soát sinh học giúp đa dạng hóa phương pháp kiểm soát và giảm nguy cơ kháng thuốc.

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

GV cho HS xem video thảo luận về câu hỏi đặt vấn đề: Các biện pháp kiểm soát hoá học đã được con người sử dụng để khống chế các loài sâu hại. Vậy tại sao gần đây các biện pháp sinh học lại được quan tâm trở lại?

<https://www.youtube.com/watch?v=7rB-Jw8NymM>



Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

HS theo dõi video và liên hệ kiến thức đã học để trả lời.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

GV gọi đại diện ngẫu nhiên HS để trả lời

Bước 4. Kết luận, nhận định:

Dựa vào ý kiến HS để GV chốt kiến thức, từ đó dẫn dắt vào bài mới: Bài học hôm nay sẽ tìm hiểu rõ hơn về các biện pháp kiểm soát sinh học.

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

* **Hoạt động 1: TÌM HIỂU BIỆN PHÁP DUY TRÌ, BẢO VỆ VÀ PHÁT TRIỂN QUẢN THỂ THIÊN ĐỊCH CÓ SẴN TRONG TỰ NHIÊN**

a. Mục tiêu:

- Nêu được cách duy trì, vào vệ và phát triển quần thể thiên địch trong tự nhiên.

b. Nội dung:

GV yêu cầu thảo luận nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 1.

c. Sản phẩm:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
Em hãy nghiên cứu nội dung mục I SGK kết hợp hình 5.1, 5.2 để trả lời các câu hỏi sau: Câu 1. Vai trò và tầm quan trọng của việc duy trì, bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch? - Duy trì, bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch là biện pháp phòng trừ dịch hại hiệu quả, an toàn cho môi trường và ít tốn kém. - Thiên địch tiêu diệt các loài sâu hại, góp phần cân bằng sinh thái trong hệ sinh thái nông nghiệp. Câu 2. Nêu các nguyên nhân làm suy giảm kích thước, thậm chí làm tuyệt chủng các loài thiên địch? - Tập quán canh tác như đốt rơm rạ và các sản phẩm phụ sau thu hoạch, phát quang bờ bụi,... làm mất đi nơi ở của rất nhiều thiên địch. - Sử dụng các loại thuốc trừ sâu không chỉ tiêu diệt các loài sâu hại và các tác nhân gây bệnh mà còn tiêu diệt cả những loài thiên địch có trong tự nhiên. Câu 3: Quan sát hình 6.1 hãy phân tích các biện pháp để duy trì, bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch? - Nghiên cứu: + Xác định mối quan hệ giữa thiên địch và các loài khác trong hệ sinh thái. + Nghiên cứu đặc điểm sinh học, sinh thái của các loài thiên địch. - Bảo vệ: + Tìm kiếm và khoanh vùng bảo vệ nơi ở của thiên địch. + Hạn chế sử dụng hóa chất độc hại cho môi trường. - Phát triển: + Nhân nuôi và thả thiên địch vào khu vực cần kiểm soát dịch hại. + Tạo điều kiện sống thuận lợi cho thiên địch phát triển. Câu 4. Quan sát các hình 6.2, 6.3, 6.4 để trình bày một số ví dụ về biện pháp phục hồi nơi ở, ổ sinh thái của một số loài thiên địch.? - Bọ rùa: Bọ rùa cần các loại cây có hoa để cung cấp thức ăn và nơi trú ẩn. Nông dân có thể trồng các loại cây có hoa trong vườn hoặc ven ruộng để thu hút bọ rùa. - Ong ký sinh: Ong ký sinh cần các loài côn trùng gây hại để làm vật chủ. Nông dân có thể giảm thiểu sử dụng thuốc trừ sâu hóa học để bảo vệ các loài côn trùng gây hại này. - Dơi: Dơi cần các hang động hoặc các cấu trúc khác để làm nơi trú ẩn. Chúng ta có thể bảo vệ các hang động tự nhiên hoặc xây dựng các nhà lá nhân tạo cho dơi. - Xây dựng các tổ nhân tạo: Treo tổ nhân tạo cho chim sẻ, chim chích chòe trong vườn cây ăn quả để chúng tiêu diệt sâu bọ, sâu ăn lá. Đặt hộp gỗ, ống tre,... trong vườn để thu hút ong bắp cày ký sinh, ong vò vẽ ký sinh tiêu diệt sâu đục thân, sâu ăn lá. Xây dựng nhà lá nhân tạo cho dơi trú ngụ để chúng tiêu diệt muỗi, sâu bọ về đêm. - Tạo các đồng đá, gỗ mục nát: Xếp đá cuội, gạch vỡ thành đồng trong vườn để tạo nơi trú ẩn cho bọ rùa, kiến, thằn lằn,... Đặt gỗ mục nát, rơm rạ dưới gốc cây để tạo nơi trú ẩn cho ấu trùng bọ cánh cứng, rết,... Tạo hồ nước nhỏ trong vườn để thu hút ếch, nhái,... tiêu diệt muỗi, sâu bọ.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, nghiên cứu mục I SCD trang 33 kết hợp hình 5.1 và 5.2 để trả lời câu hỏi:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
Em hãy nghiên cứu nội dung mục I SGK kết hợp hình 5.1, 5.2 để trả lời các câu hỏi sau: Câu 1. Vai trò và tầm quan trọng của việc duy trì, bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch? Câu 2. Nêu các nguyên nhân làm suy giảm kích thước, thậm chí làm tuyệt chủng các loài thiên địch?

Câu 3: Quan sát hình 6.1 hãy phân tích các biện pháp để duy trì, bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch?

Câu 4. Quan sát các hình 6.2,6.3,6.4 để trình bày một số ví dụ về biện pháp phục hồi nơi ở, ổ sinh thái của một số loài thiên địch.?

GV tổ chức dạy học theo kỹ thuật khăn trải bàn.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

HS nghiên cứu SGK, liên hệ các kiến thức đã học để thảo luận, trả lời.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

- GV gọi ngẫu nhiên các nhóm trình bày.
- Các nhóm khác lắng nghe, phản biện.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

- Giáo viên nhận xét, đánh giá và hoàn thiện kiến thức

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Sản phẩm học tập là phiếu học tập và đánh giá theo Rubrics:

Phiếu đánh giá theo tiêu chí về mức độ hoàn thành sản phẩm

Tiêu chí	Mức 3	Mức 2	Mức 1
Dựa vào sản phẩm là phiếu học tập để đánh giá (5 điểm)	Hoàn thành nhanh và chính xác các yêu cầu	Chỉ hoàn thành được 70% các yêu cầu	Hoàn thành câu hỏi nhờ có hướng dẫn của giáo viên
	5 điểm	3 điểm	2 điểm
Dựa trên quan sát để đánh giá (5 điểm)	Cá nhân học sinh tập hợp nhóm nhanh, trật tự theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu.	Cá nhân học sinh tập hợp nhóm theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu.	Cá nhân học sinh tập hợp nhóm cần sự hướng dẫn của giáo viên
	5 điểm	3 điểm	2 điểm

Nội dung ghi nhớ bài:

I. DUY TRÌ, BẢO VỆ VÀ PHÁT TRIỂN QUẦN THỂ THIÊN ĐỊCH CÓ SẴN TRONG TỰ NHIÊN

1. Vai trò và tầm quan trọng của việc duy trì, bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch

- Duy trì, bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch là biện pháp phòng trừ dịch hại hiệu quả, an toàn cho môi trường và ít tốn kém.

- Thiên địch tiêu diệt các loài sâu hại, góp phần cân bằng sinh thái trong hệ sinh thái nông nghiệp.

2. Các nguyên nhân làm suy giảm kích thước, thậm chí làm tuyệt chủng các loài thiên địch

- Tập quán canh tác như đốt rơm rạ và các sản phẩm phụ sau thu hoạch, phát quang bờ bụi,... làm mất đi nơi ở của rất nhiều thiên địch.

- Sử dụng các loại thuốc trừ sâu không chỉ tiêu diệt các loài sâu hại và các tác nhân gây bệnh mà còn tiêu diệt cả những loài thiên địch có trong tự nhiên.

3. Các biện pháp để duy trì, bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch

- Nghiên cứu:

+ Xác định mối quan hệ giữa thiên địch và các loài khác trong hệ sinh thái.

+ Nghiên cứu thành phần loài, đặc điểm sinh học, sinh thái của các loài thiên địch: chu trình sống, thời gian sinh trưởng, khả năng sinh sản, điều kiện nuôi,...

- Bảo vệ:

+ Tìm kiếm và khoanh vùng bảo vệ nơi ở của thiên địch.

+ Hạn chế sử dụng hóa chất độc hại cho môi trường.

- Phát triển:

+ Nhân nuôi và thả thiên địch vào khu vực cần kiểm soát dịch hại.

+ Tạo điều kiện sống thuận lợi cho thiên địch phát triển.

*** Hoạt động 2: TÌM HIỂU BIỆN PHÁP NHÂN NUÔI VÀ THẢ CÁC LOÀI THIÊN ĐỊCH VÀO MÔI TRƯỜNG**

a. Mục tiêu

- Phân tích được biện pháp nhân nuôi và thả các loài thiên địch vào môi trường.

b. Nội dung:

GV cho HS xem video và phân tích để trả lời các câu hỏi.

c. Sản phẩm:

Câu 1. Mục đích của biện pháp nhân nuôi và thả các loài thiên địch vào môi trường:

- Kiểm soát sinh học hiệu quả, an toàn cho môi trường và ít tốn kém.

- Bổ sung khi số lượng thiên địch trong tự nhiên ít.

Câu 2. Các đặc điểm của thiên địch nhân nuôi:

- Thời gian thế hệ ngắn hơn con mồi.

- Sức sinh sản cao.

- Ăn nhiều.

- Chịu đói tốt.

- Tìm kiếm con mồi hiệu quả.

- Cùng nơi ở và tiêu khí hậu với con mồi.

- Mùa sinh trưởng giống con mồi.

- Khả năng chống chịu tốt.

Câu 3.

- Ưu điểm

+ An toàn cho môi trường: Thiên địch là các loài côn trùng hoặc vi khuẩn tự nhiên, không gây ô nhiễm môi trường như hóa chất.

+ Hiệu quả dài hạn: Thiên địch tự nhiên có thể tồn tại và hoạt động trong môi trường lâu dài, giúp kiểm soát sâu hại theo thời gian.

+ Tiết kiệm chi phí: Không cần mua hóa chất, thiên địch tự nhiên tự phát triển và tự duy trì.

- Nhược điểm

+ Thời gian khởi đầu lâu hơn: Thiên địch tự nhiên cần thời gian để phát triển và tìm thấy sâu hại. Trong giai đoạn đầu, kiểm soát có thể không hiệu quả.

+ Phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên: Thiên địch tự nhiên phụ thuộc vào môi trường, thời tiết và tài nguyên tự nhiên. Nếu điều kiện thay đổi, hiệu quả kiểm soát cũng có thể thay đổi.

+ Khó kiểm soát số lượng: Thiên địch tự nhiên không thể kiểm soát chính xác số lượng sâu hại. Đôi khi chúng có thể không đủ để ngăn chặn sự tăng trưởng của sâu hại.

Sinh sản vượt trội so với môi trường tự nhiên ban đầu.

Tiêu diệt hoặc khống chế hiệu quả quần thể sinh vật gây hại bản địa.

b. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

GV cho HS xem video giới thiệu mô hình nuôi nhện diệt bọ trĩ hại cây trồng:

<https://www.youtube.com/watch?v=tPdjl1dd9A0>



Thảo luận nhóm đôi và trả lời các câu hỏi:

Câu 1. Mục đích của biện pháp nhân nuôi và thả các loài thiên địch vào môi trường là gì?

Câu 2. Nêu các đặc điểm của thiên địch nhân nuôi là gì?

Câu 3. Nêu các ưu điểm và hạn chế của việc thả thiên địch vào tự nhiên để phòng trừ sâu hại?

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

Thực hiện thảo luận theo hướng dẫn của GV.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

GV gọi ngẫu nhiên 1 thành viên trong nhóm trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác lắng nghe, bổ sung.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

- GV đánh giá, nhận xét hiệu quả hoạt động của các thành viên và các nhóm. Bổ sung để hoàn thiện kiến thức.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Sản phẩm học tập là câu trả lời của HS.

Nội dung ghi nhớ bài:

II. NHÂN NUÔI VÀ THẢ CÁC LOÀI THIÊN ĐỊCH VÀO MÔI TRƯỜNG

1. Mục đích

- Kiểm soát sinh học hiệu quả, an toàn cho môi trường và ít tốn kém.
- Bổ sung khi số lượng thiên địch trong tự nhiên ít.

2. Thiên địch nhân nuôi cần có các đặc điểm:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| - Thời gian thế hệ ngắn hơn con mồi. | - Sức sinh sản cao. |
| - Ăn nhiều. | - Chịu đói tốt. |
| - Tìm kiếm con mồi hiệu quả. | - Cùng nơi ở và tiểu khí hậu với con mồi. |
| - Mùa sinh trưởng giống con mồi. | - Khả năng chống chịu tốt. |

3. Thời điểm thả thiên địch

- Trước hoặc vừa mới xuất hiện côn trùng gây hại.
- Kích thước quần thể côn trùng gây hại còn nhỏ.

4. Ưu điểm của việc sử dụng thiên địch ngoại lai:

- Sinh sản vượt trội so với môi trường tự nhiên ban đầu.
- Tiêu diệt hoặc khống chế hiệu quả quần thể sinh vật gây hại bản địa.

Ví dụ thành công:

- Bọ rùa (*Rodilia cardinalis*) tiêu diệt rệp sáp (*Icerya purchasi*) hại cây bông vải ở Mỹ.
- Ong kí sinh (*Diadegma semidausum*) trừ sâu to trên cây trồng ở Việt Nam.
- Bọ đuôi kim phòng trừ sâu đục thân mía ở Thái Lan.
- Nhện *Phytoseiulus persimilis* kiểm soát bọ trĩ, rệp, nhện đỏ son ở nhiều nơi.

5. Ưu điểm của việc sử dụng thiên địch bản địa:

- Dễ kiếm, chi phí thấp.
- An toàn cho môi trường.

*** Ví dụ thành công:**

- Di chuyển kiến vàng (*O. smaragdina*) trong các vườn trồng cây có múi ở Việt Nam.

- Bọ xít bắt mồi (*Orius sauteri*) thả trên đồng ruộng dưa chuột ở Hà Nội.
- Nhện bắt mồi (*Amblyseius* sp.) thả trên đồng ruộng rau ở Hà Nội.

6. Hạn chế của việc sử dụng thiên địch:

- Chi phí cao (đối với thiên địch ngoại lai).
- Chủ yếu sử dụng trong phòng dịch.
- Có thể làm xuất hiện những loài sâu hại mới.
- Nguy cơ suy giảm đa dạng sinh học khi sử dụng thiên địch ngoại lai.

* **Hoạt động 4: TÌM HIỂU BIỆN PHÁP SỬ DỤNG HỢP LÝ THUỐC TRỪ SÂU SINH HỌC VÀ CÁC SẢN PHẨM SINH HỌC**

a. Mục tiêu:

- Phân tích được biện pháp sử dụng hợp lý thuốc trừ sâu sinh học và các sản phẩm sinh học.

b. Nội dung:

GV cho HS thảo luận nhóm để phân biệt 2 biện pháp sử dụng thuốc trừ sâu sinh học và sử dụng chế phẩm chứa sản phẩm sinh học.

c. Sản phẩm:

	THUỐC TRỪ SÂU SINH HỌC	CHẾ PHẨM CHỨA SẢN PHẨM SINH HỌC
Khái niệm	Là chế phẩm có nguồn gốc sinh học để phòng trừ, tiêu diệt, xua đuổi sinh vật gây hại.	Là chế phẩm chứa các chất có hoạt tính sinh học như chất dẫn dụ sinh học, chất điều hòa sinh trưởng,...
Phân loại	Gồm các loại: - Thuốc trừ sâu vi sinh - Nấm ký sinh - Nấm đối kháng - Virus - Các chất chiết xuất từ thảo mộc.	- Chất dẫn dụ sinh học: Là những hợp chất hóa học do côn trùng tiết ra, ảnh hưởng đến tập tính và sinh lý của các cá thể khác cùng loài. Ví dụ: Pheromone của con cái <i>Antheraea pernyi</i> thu hút con đực trong bán kính 6 km. - Chất điều hòa sinh trưởng: Là hormone do côn trùng tiết ra, tác động đến các hoạt động sinh lý của cơ thể. Ví dụ: Thuốc trừ sâu có bản chất hormone juvenile và ecdysone gây rối loạn quá trình biến thái, lột xác, đình dục hoặc phát triển cơ quan sinh sản của côn trùng.
Ưu điểm	- An toàn cho môi trường, con người và các sinh vật có ích. - Ít gây ô nhiễm môi trường. - Hiệu quả cao đối với một số loại sâu bệnh.	- Phát hiện sớm loại trừ sâu hại ngay khi kích thước quần thể còn nhỏ, giảm thiệt hại cho cây trồng. - Dự báo thời gian xuất hiện theo dõi được diễn biến mật độ sâu hại để xuất biện pháp xử lý phù hợp. - Tất cả các cá thể cái hoặc đực đều bị hấp dẫn bởi chất dẫn dụ sinh sản lượng lớn cá thể rơi vào bẫy rất hiệu quả với những loài giao phối một lần duy nhất.
Nhược điểm	- Hiệu lực chậm hơn so với thuốc trừ sâu hóa học. - Phổ tác dụng hẹp hơn so với thuốc trừ sâu hóa học. - Giá thành cao hơn so với thuốc trừ sâu hóa học.	- Sử dụng độc tố của sinh vật để diệt sâu hại có thể hình thành cơ chế kháng thuốc. - Thời gian sinh vật mẫn cảm với tác động của thuốc không dài cần xác định chính xác thời điểm sử dụng thuốc. - Thuốc dễ bị ảnh hưởng bởi điều kiện môi trường khó bảo quản.
Lưu ý khi sử dụng	- Cần đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi dùng. - Sử dụng đúng liều lượng, đúng thời điểm. - Kết hợp với các biện pháp phòng trừ khác.	- Xem kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi dùng. - Sử dụng đúng liều lượng theo hướng dẫn trên bao bì. - Sử dụng sản phẩm vào thời điểm thích hợp, hiệu quả nhất. - Sử dụng sản phẩm trong điều kiện thời tiết phù hợp. - An toàn khi sử dụng: - Kết hợp với các biện pháp phòng trừ khác:

b. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc nội dung sgk và thảo luận để phân biệt 1 biện pháp sử dụng thuốc trừ sâu và sử dụng các sản phẩm sinh học theo bảng sau:

	THUỐC TRỪ SÂU SINH HỌC	CHẾ PHẨM CHỨA SẢN PHẨM SINH HỌC
Khái niệm		
Phân loại		
Ưu điểm		
Nhược điểm		
Lưu ý khi sử dụng		

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

HS nghiên cứu SGK, thảo luận để phân biệt.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

- GV gọi ngẫu nhiên các nhóm trình bày.
- Các nhóm khác lắng nghe, phản biện.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

- Giáo viên nhận xét, đánh giá và hoàn thiện kiến thức.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Sản phẩm học tập là các câu trả lời của HS.

Nội dung ghi nhớ bài:

III. SỬ DỤNG HỢP LÍ THUỐC TRỪ SÂU SINH HỌC VÀ CÁC SẢN PHẨM SINH HỌC Đáp án bảng so sánh.

*** Hoạt động 4: TÌM HIỂU BIỆN PHÁP BÓN PHÂN HỢP LÍ**

a. Mục tiêu:

- Phân tích được biện pháp bón phân hợp lí.

b. Nội dung:

GV cho HS thảo luận nhóm để phân biệt 2 biện pháp sử dụng thuốc trừ sâu sinh học và sử dụng chế phẩm chứa sản phẩm sinh học.

c. Sản phẩm:

1. Các nguyên tắc khi sử dụng phân bón: đúng loại phân, đúng liều lượng, đúng thời điểm, đúng cách.
 - Phân bón cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng phát triển, đồng thời ảnh hưởng đến sinh trưởng của sâu hại và thiên địch. Phân hữu cơ chứa nhiều chất dinh dưỡng, làm cho đất tơi xốp, nuôi dưỡng hệ sinh vật đất, đặc biệt, sinh vật đối kháng nên giảm nguy cơ nhiễm bệnh đối với cây trồng.
 - Sử dụng phân bón đúng loại, đúng lượng đúng thời điểm giúp cây trồng sinh trưởng tốt, không ảnh hưởng tiêu cực đến nông sản và môi trường.

2. Xen canh:

- + Tăng đa dạng sinh học: Trồng xen canh nhiều loại cây trồng khác nhau trên cùng một diện tích giúp tạo ra môi trường đa dạng cho các loài sinh vật. Điều này thu hút các loài thiên địch tự nhiên, giúp kiểm soát sâu hại.
- + Phân bón tự nhiên: Các loại cây khác nhau có hệ thống rễ sâu và nông, giúp hấp thụ các chất dinh dưỡng khác nhau từ đất. Khi cây trồng xen canh, chúng cung cấp phân bón tự nhiên cho nhau.
- + Kiểm soát sâu hại: Một số loại cây trồng có khả năng đẩy lùi sâu hại hoặc tạo môi trường không thuận lợi cho chúng. Trồng xen canh giúp kiểm soát sâu hại mà không cần sử dụng hóa chất.

- Luân canh:

- + Bảo vệ đất và nguồn nước: Luân canh giữ cho đất không bị mất dinh dưỡng và giảm nguy cơ xói mòn. Nó cũng giúp duy trì độ ẩm trong đất và cải thiện chất lượng nước ngầm.

- + Kiểm soát sâu hại và bệnh tật: Luân canh giữa các loại cây trồng khác nhau giúp ngăn chặn sự lây lan của sâu hại và bệnh tật. Sâu hại thích nghi với một loại cây trồng cụ thể, nhưng khi luân canh, chúng không thể tập trung vào một loại cây duy nhất.
- + Tăng năng suất: Luân canh giúp cân bằng việc sử dụng chất dinh dưỡng và tạo điều kiện tốt cho cây trồng phát triển. Điều này có thể tăng năng suất tổng cộng của khu vực trồng.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc nội dung mục IV kết hợp hình ảnh và thảo luận câu hỏi sau:



Câu hỏi:

1. Em hãy nêu các nguyên tắc trong sử dụng phân bón? Bón phân hợp lý có đóng góp gì đối với kiểm soát sinh học?
2. Trên quan điểm sinh thái học, giải thích vì sao trồng xen canh, luân canh là một trong những biện pháp kiểm soát sinh học.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

HS nghiên cứu SGK, thảo luận nhóm đôi để phân biệt.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

- GV gọi ngẫu nhiên các nhóm trình bày.
- Các nhóm khác lắng nghe, phản biện.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

- Giáo viên nhận xét, đánh giá và hoàn thiện kiến thức.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Sản phẩm học tập là các câu trả lời của HS.

Nội dung ghi nhớ bài:

IV. BÓN PHÂN HỢP LÝ

1. Vai trò của phân bón:

- Cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng phát triển.
- Ảnh hưởng đến sinh trưởng của sâu hại và thiên địch.

2. Phân hữu cơ và phân hóa học

*** Phân hữu cơ:**

- Chứa nhiều chất dinh dưỡng, làm cho đất tơi xốp, nuôi dưỡng hệ sinh vật đất.
- Giảm nguy cơ nhiễm bệnh đối với cây trồng.
- Thường được bón lót trước khi gieo trồng.

*** Phân hóa học:**

- Cung cấp chất dinh dưỡng nhanh chóng cho cây trồng.

3. Sử dụng phân bón hợp lý:

- Cần đảm bảo cân đối tỉ lệ giữa các loại phân bón.
- Sử dụng phân bón đúng loại, đúng lượng, đúng thời điểm.
- Sử dụng phân bón hợp lý giúp cây trồng sinh trưởng tốt, không ảnh hưởng tiêu cực đến nông sản và môi trường.

Ngoài ra, cần lưu ý:

- Nên sử dụng phân bón hữu cơ thay vì phân hóa học.
- Tăng cường nghiên cứu, ứng dụng các biện pháp bón phân mới.
- Nâng cao nhận thức của người dân về sử dụng phân bón hợp lý.

Kết luận: Sử dụng phân bón hợp lý là giải pháp hiệu quả cho sản xuất nông nghiệp bền vững.

* **Hoạt động 5: TÌM HIỂU BIỆN PHÁP TẠO GIỐNG CHỐNG CHỊU VỚI SÂU HẠI VÀ TÁC NHÂN GÂY BỆNH (TẠO GIỐNG KHÁNG).**

a. Mục tiêu:

- Phân tích được biện pháp tạo giống chống chịu với sâu hại và tác nhân gây bệnh.

b. Nội dung:

GV cho HS phân tích phim để hiểu rõ phương pháp tạo giống chống chịu với sâu hại và tác nhân gây bệnh.

c. Sản phẩm:

- Đặc điểm của muỗi vằn nhiễm vi khuẩn Wolbachia: muỗi vẫn được nhiễm vi khuẩn Wolbachia kí sinh nội bào sẽ trở nên kháng lại virus gây bệnh sốt xuất huyết.
- Phương pháp thả muỗi vằn nhiễm vi khuẩn Wolbachia:
 - + Muỗi nhiễm vi khuẩn được nhân nuôi số lượng lớn rồi thả vào tự nhiên. Những cá thể muỗi đực nhiễm vi khuẩn thả vào tự nhiên giao phối với các con muỗi cái không nhiễm vi khuẩn, đẻ ra trứng bị ung, không nở được do hiện tượng không tương thích tế bào chất, từ đó làm giảm số lượng muỗi trong tự nhiên. Vi khuẩn được truyền qua các thế hệ của muỗi qua tế bào chất của trứng muỗi. Thả muỗi vằn nhiễm vi khuẩn Wolbachia với số lượng lớn vào tự nhiên sẽ dần thay thế được quần thể muỗi truyền virus gây bệnh sốt xuất huyết.
- Tác dụng:
 - + Giảm số lượng muỗi trong tự nhiên.
 - + Thay thế quần thể muỗi truyền virus gây bệnh sốt xuất huyết.
 - + Giảm đáng kể tỉ lệ người mắc bệnh sốt xuất huyết.
 - + Thử nghiệm thành công tại Nha Trang, Thủ Dầu Một, Bình Dương, Mỹ Tho.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV kỹ thuật phân tích phim, cho HS xem video giới thiệu về quy trình tạo giống muỗi vằn nhiễm vi khuẩn Wolbachia và cho HS trả lời câu hỏi:

<https://www.youtube.com/watch?v=skLQMUzg9II>



Câu hỏi: Đặc điểm của muỗi vằn nhiễm vi khuẩn Wolbachia? Trình bày phương pháp sử dụng muỗi vằn nhiễm vi khuẩn Wolbachia trong phòng bệnh sốt xuất huyết?

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

HS chú ý xem phim, kết hợp SGK để thảo luận nhóm tại bàn.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

- GV gọi ngẫu nhiên các nhóm trình bày.

- Các nhóm khác lắng nghe, phản biện.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

- Giáo viên nhận xét, đánh giá và hoàn thiện kiến thức.

Hướng dẫn HS trả lời các câu hỏi tại hộp Dừng lại và suy ngẫm SGK trang 52:

1. Nêu một số kỹ thuật đã được sử dụng để tạo giống chống chịu với sâu hại và tác nhân gây bệnh.

- Một số loại muỗi truyền bệnh được biến đổi gene làm không còn khả năng gây bệnh.
- Cơ chế khiến muỗi nhiễm vi khuẩn kí sinh nội bào trở nên kháng lại virus gây bệnh sốt xuất huyết.

2. Vì sao sử dụng rộng rãi giống kháng sâu hại tự nhiên có thể làm mất tính kháng của giống?

- Mất đa dạng gen:

+ Khi sử dụng một giống cây trồng kháng sâu hại tự nhiên, chúng ta thường tập trung vào một số gen chống sâu cụ thể.

+ Việc này có thể dẫn đến mất đa dạng gen trong giống, khiến nó dễ bị tấn công bởi các sâu hại mới hoặc biến thể khác.

- Tác động tiêu cực của sâu hại tự nhiên:

+ Sâu hại tự nhiên có thể tạo áp lực lên giống cây trồng kháng sâu hại.

+ Nếu không có sự đa dạng gen, chúng có thể dễ dàng vượt qua kháng cự của cây trồng.

- Chọn lọc sâu hại:

+ Sử dụng rộng rãi giống kháng sâu hại tự nhiên có thể tạo điều kiện cho sâu hại tự nhiên tiến hóa và chọn lọc.

+ Sâu hại có thể phát triển khả năng vượt qua kháng cự của cây trồng, khiến giống trở nên ít hiệu quả hơn.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Sản phẩm học tập là các câu trả lời của HS.

Nội dung ghi nhớ bài:

IV. TẠO GIỐNG CHỐNG CHỊU VỚI SÂU HẠI VÀ TÁC NHÂN GÂY BỆNH

1. Khái niệm và lợi ích của giống chống chịu:

- Kháng bệnh: Khả năng chống lại sự tấn công của một loại sinh vật gây bệnh nào đó.
- Giống kháng: Giống cây trồng, vật nuôi có khả năng chống chịu với sâu hại và tác nhân gây bệnh.

*** Lợi ích:**

- Hiệu quả kinh tế cao, giảm chi phí sản xuất.
- Dễ áp dụng trong mọi hoàn cảnh và trình độ sản xuất.
- Góp phần bảo vệ môi trường, giảm thiểu sử dụng thuốc trừ sâu.

2. Phương pháp tạo giống chống chịu:

- Sử dụng giống có tính chống chịu tự nhiên:

Ví dụ: + Giống lúa CR-203 kháng rầy nâu nhưng nhiễm bệnh khô vằn, rầy lưng trắng.

+ Giống lúa có hàm lượng silic cao kháng sâu đục thân.

- Biến đổi gen: Tạo ra các giống cây trồng có gen kháng nhiều loại sâu bệnh, kháng thuốc diệt cỏ.

Ví dụ: Muỗi vằn *Aedes aegypti* không còn khả năng truyền virus sốt xuất huyết.

3. Hạn chế của giống chống chịu:

- Năng suất thường không cao do chi phí năng lượng cho sức chống chịu.
- Tạo giống kháng mất nhiều thời gian và chi phí cao.
- Sử dụng rộng rãi có nguy cơ làm xuất hiện nòi sâu hại mới.

4. Giải pháp: Kết hợp giống chống chịu với các biện pháp phòng trừ khác:

- Luân canh, xen canh.
- Sử dụng các biện pháp sinh học.
- Nghiên cứu và phát triển các giống chống chịu mới.

.....

*** Hoạt động 6: TÌM HIỂU BIỆN PHÁP THẢ CÔN TRÙNG TIẾT SINH, CÔN TRÙNG KHÔNG CÓ KHẢ NĂNG GÂY HẠI VÀO TỰ NHIÊN**

a. Mục tiêu:

- Phân tích được biện pháp thả côn trùng tiết sinh, côn trùng không có khả năng gây hại vào tự nhiên.

b. Nội dung:

GV cho HS thảo luận nhóm để phân biệt 2 biện pháp sử dụng thuốc trừ sâu sinh học và sử dụng chế phẩm chứa sản phẩm sinh học.

c. Sản phẩm:

Đặc điểm	Biện pháp SIT	Biện pháp kiểm soát truyền thống
Khái niệm	Sử dụng côn trùng gây hại đã được biến đổi gen để làm giảm hoặc tiêu diệt hoàn toàn quần thể của chúng trong tự nhiên.	Sử dụng các phương pháp khác nhau để tiêu diệt hoặc khống chế côn trùng gây hại, bao gồm: thuốc trừ sâu, thuốc diệt côn trùng, bẫy, thiên địch,...
Mục tiêu	Giảm hoặc tiêu diệt hoàn toàn quần thể côn trùng gây hại.	Giảm thiểu thiệt hại do côn trùng gây hại gây ra.
Cơ chế hoạt động	Phá vỡ chu kỳ sinh sản của côn trùng gây hại bằng cách thả côn trùng đực vô sinh vào tự nhiên.	Tiêu diệt hoặc khống chế côn trùng gây hại bằng các biện pháp trực tiếp hoặc gián tiếp.
Ưu điểm	- Hiệu quả cao, đặc biệt đối với các loài côn trùng gây hại có khả năng sinh sản cao và kháng thuốc. - An toàn cho môi trường và con người. - Không gây ô nhiễm môi trường.	- Dễ áp dụng, có nhiều phương pháp để lựa chọn. - Chi phí tương đối thấp.
Nhược điểm	- Cần kinh phí lớn cho việc nghiên cứu và phát triển. - Chỉ áp dụng được cho một số loài côn trùng nhất định. - Cần có thời gian để đạt hiệu quả.	- Có thể gây hại cho môi trường và con người nếu sử dụng không đúng cách. - Gây ô nhiễm môi trường. - Côn trùng gây hại có thể trở nên kháng thuốc.
Ví dụ	- Ruồi quả Địa Trung Hải, ruồi quả Mexico, ruồi phương đông, ruồi hại dưa hấu. - Ruồi tsetse truyền kí sinh trùng gây bệnh ngủ cho người. - Ruồi đẻ trứng kí sinh trên gia súc. - Sâu bướm hại táo, sâu đục quả bông, bướm đêm hại bông, cam quýt. - Một số loài muỗi.	- Thuốc trừ sâu, thuốc diệt côn trùng. - Bẫy côn trùng, chất điều hòa sinh trưởng - Thiên địch. - Biện pháp phòng ngừa.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS nghiên cứu mục VI SGK kết hợp các kiến thức về các biện pháp kiểm soát sinh học đã tìm hiểu trong bài để hoàn thành bảng so sánh:

Đặc điểm	Biện pháp SIT	Biện pháp kiểm soát truyền thống
Khái niệm		
Mục tiêu		
Cơ chế hoạt động		

Ưu điểm		
Nhược điểm		
Ví dụ		

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

HS thảo luận nhóm theo kỹ thuật khăn trải bàn để hoàn thành bảng.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

- GV cho các nhóm treo kết quả thảo luận lên bảng.
- Các nhóm quan sát, nhận xét lẫn nhau.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

- Giáo viên nhận xét, đánh giá và hoàn thiện kiến thức.

Hướng dẫn HS trả lời các câu hỏi tại hộp Dừng lại và suy ngẫm SGK trang 53:

1. Thả các con côn trùng đực bắt được có ưu điểm gì so với thả các con cái?

- Các con đực không có khả năng sinh sản, không gây hại cho vật nuôi, cây trồng và không tồn tại lâu dài trong tự nhiên.
- Các con côn trùng đực thường tìm kiếm con cái để giao phối. Khi thả các con đực bắt được, chúng sẽ tìm kiếm và gặp gỡ các con cái tự nhiên.

2. Vì sao khi thả côn trùng đực bắt được, nếu khu vực thả côn trùng không được cách li thì cần thả lặp lại?

- Hiệu suất giao phối không đảm bảo:
 - + Côn trùng đực thường tìm kiếm con cái để giao phối. Nếu không có cách ly, chúng có thể tìm thấy con cái ở xa nơi thả và không tham gia giao phối trong khu vực thả.
 - + Điều này làm giảm hiệu suất kiểm soát sâu hại, vì côn trùng đực không tham gia vào việc giảm số lượng con cái.
- Nguy cơ tạo ra thế hệ tiếp theo của sâu hại:
 - + Nếu côn trùng đực không gặp gỡ con cái trong khu vực thả, chúng có thể tìm kiếm con cái ở nơi khác và giao phối.
 - + Điều này có thể dẫn đến việc tạo ra thế hệ tiếp theo của sâu hại, không đạt được mục tiêu kiểm soát.
- Đảm bảo tính cân bằng sinh thái:
 - + Cách li khu vực thả giúp đảm bảo tính cân bằng trong hệ sinh thái.
 - + Thả lặp lại côn trùng đực đảm bảo rằng chúng tập trung vào việc kiểm soát sâu hại trong khu vực cần thiết.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Sản phẩm học tập là bảng so sánh và đánh giá theo Rubrics:

Phiếu đánh giá theo tiêu chí về mức độ hoàn thành sản phẩm

Tiêu chí	Mức 3	Mức 2	Mức 1
Dựa vào sản phẩm là bảng so sánh để đánh giá (5 điểm)	Hoàn thành nhanh và chính xác các yêu cầu	Chỉ hoàn thành được 70% các yêu cầu	Hoàn thành câu hỏi nhờ có hướng dẫn của giáo viên
	5 điểm	3 điểm	2 điểm
Dựa trên quan sát để đánh giá (5 điểm)	Cá nhân học sinh tập hợp nhóm nhanh, trật tự theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu.	Cá nhân học sinh tập hợp nhóm theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu.	Cá nhân học sinh tập hợp nhóm cần sự hướng dẫn của giáo viên

Nội dung ghi nhớ bài:

IV. THẢ CÔN TRÙNG TIẾT SINH, CÔN TRÙNG KHÔNG CÒN KHẢ NĂNG GÂY HẠI VÀO TỰ NHIÊN

1. Khái niệm và đặc điểm của biện pháp SIT:

a. Khái niệm: Biện pháp sử dụng côn trùng gây hại đã được biến đổi gen để làm giảm hoặc tiêu diệt hoàn toàn quần thể của chúng trong tự nhiên.

b. Đặc điểm:

*** Khác với biện pháp kiểm soát sinh học truyền thống:**

- Con đực được thả không có khả năng sinh sản, không gây hại cho vật nuôi, cây trồng và không tồn tại lâu dài trong tự nhiên.
- Phá vỡ chu kỳ sinh sản của chính loài côn trùng gây hại, giảm mạnh kích thước quần thể của loài.

*** Ưu điểm:**

- Hiệu quả cao hơn so với dùng thuốc hóa học.
- Không đưa thêm loài ngoại lai vào quần xã bản địa.

*** Hạn chế:**

- Cần kinh phí lớn cho việc nhân nuôi hàng loạt cá thể bắt đực.
- Cần thả lặp đi lặp lại hoặc thả định kỳ để duy trì hiệu quả.

2. Ứng dụng của biện pháp SIT:

- Thành công trong việc khống chế một số loài côn trùng gây hại có khả năng sinh sản cao:
- Ruồi quả Địa Trung Hải, ruồi quả Mexico, ruồi phương đông, ruồi hại dưa hấu.
- Ruồi tsetse truyền kí sinh trùng gây bệnh ngủ cho người.
- Ruồi đẻ trứng kí sinh trên gia súc.
- Sâu bướm hại táo, sâu đục quả bông, bướm đêm hại bông, cam quýt.
- Một số loài muỗi..

3. LUYỆN TẬP

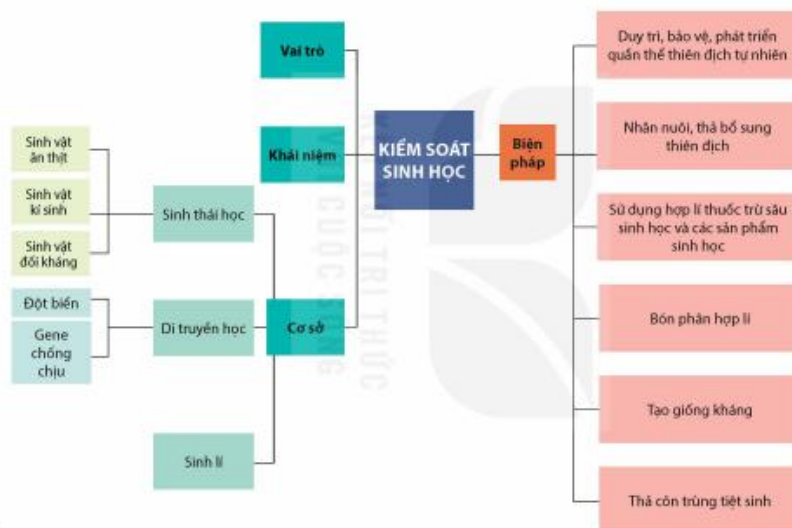
a. Mục tiêu:

Hệ thống hóa và củng cố lại kiến thức bài học.

b. Nội dung: GV cho HS lập bản đồ tư duy tóm tắt toàn bộ nội dung bài học

c. Sản phẩm:

Sơ đồ tư duy của các nhóm.



d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

GV tổ chức cho các nhóm sơ đồ hóa nội dung kiến thức bài học dưới dạng sơ đồ tư duy.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

- HS phân công nhiệm vụ, chuẩn bị giấy A0, bút màu hoặc laptop và các phần mềm tạo sơ đồ tư duy.
- Tiến hành vẽ tóm tắt kiến thức bài học.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

Kết thúc trò chơi. GV chụp và chiếu sản phẩm của 3 nhóm hoàn thành sớm nhất, các nhóm khác nhận xét. GV đánh giá kết quả thực hiện trò chơi.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

Giáo viên nhận xét thái độ hoạt động, kết quả hoạt động của các nhóm, giáo viên chính xác hóa kiến thức.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Sản phẩm học tập là sơ đồ tư duy và đánh giá theo rubrics:

Tiêu chí	Mức 3 (Xuất sắc)	Mức 2 (Khá)	Mức 1
Nội dung	Sơ đồ tư duy tóm tắt đầy đủ tất cả các phương pháp kiểm soát sinh học chính với thông tin chính xác và chi tiết.	Sơ đồ tư duy bao gồm tóm tắt đầy đủ hầu hết các phương pháp kiểm soát sinh học với thông tin chung chung chính xác.	Sơ đồ tư duy thiếu tóm tắt toàn diện về các phương pháp kiểm soát sinh học hoặc chứa nhiều thông tin không chính xác.
Hình thức	Sơ đồ tư duy được tổ chức tốt, trực quan và sử dụng ngôn ngữ rõ ràng, súc tích và các yếu tố hình ảnh hiệu quả (ví dụ: biểu tượng, hình ảnh, mã màu) để truyền đạt thông tin.	Sơ đồ tư duy được tổ chức và sử dụng một số yếu tố hình ảnh, nhưng có thể cải thiện về độ rõ ràng hoặc tính thẩm mỹ.	Sơ đồ tư duy thiếu tổ chức, thiếu yếu tố hình ảnh hoặc khó hiểu.
Tóm tắt	Sơ đồ tư duy cung cấp một bản tóm tắt xuất sắc, súc tích về các phương pháp kiểm soát sinh học chính và dễ hiểu.	Sơ đồ tư duy cung cấp một bản tóm tắt đáng hài lòng về các phương pháp kiểm soát sinh học, nhưng có thể ngắn gọn hơn hoặc dễ hiểu hơn.	Sơ đồ tư duy không cung cấp một bản tóm tắt rõ ràng, súc tích về các phương pháp kiểm soát sinh học.

4. VẬN DỤNG

a. Mục tiêu:

Học sinh vận dụng kiến thức để giải thích các vấn đề thực tiễn liên quan đến các biện pháp kiểm soát sinh học.

b. Nội dung:

GV cho HS thảo luận các câu hỏi vận dụng cuối bài.

c. Sản phẩm:

Câu 1: Hai nguyên nhân khiến nông dân chưa thực sự chú trọng đến việc bảo vệ và phục hồi các quần thể thiên địch trong khu vực canh tác:

1. Thiếu kiến thức và nhận thức:

- Nhiều nông dân chưa nhận thức đầy đủ về vai trò quan trọng của thiên địch trong việc kiểm soát sâu bệnh hại cây trồng.
- Họ thường chỉ tập trung vào việc sử dụng thuốc trừ sâu hóa học để tiêu diệt côn trùng gây hại một cách nhanh chóng và hiệu quả mà không quan tâm đến tác động tiêu cực của thuốc trừ sâu đối với môi trường và các quần thể thiên địch.
- Thiếu thông tin và hướng dẫn cụ thể về cách bảo vệ và phục hồi các quần thể thiên địch trong khu vực canh tác.

2. Lợi ích kinh tế ngắn hạn:

- Sử dụng thuốc trừ sâu hóa học thường mang lại hiệu quả nhanh chóng và rõ ràng trong việc kiểm soát sâu bệnh hại cây trồng, giúp nông dân tăng năng suất và thu nhập trong thời gian ngắn hạn.
- Việc bảo vệ và phục hồi các quần thể thiên địch thường đòi hỏi nhiều thời gian, công sức và chi phí, trong khi lợi ích kinh tế có thể không nhìn thấy rõ ràng trong thời gian ngắn.

- Nông dân thường ưu tiên những giải pháp mang lại lợi ích kinh tế trước mắt mà ít quan tâm đến lợi ích lâu dài và bền vững.

Ngoài ra, một số yếu tố khác cũng có thể ảnh hưởng đến việc nông dân chưa thực sự chú trọng đến việc bảo vệ và phục hồi các quần thể thiên địch, bao gồm:

- Diện tích đất canh tác nhỏ, manh mún khiến việc áp dụng các biện pháp bảo vệ thiên địch gặp nhiều khó khăn.
- Thiếu sự liên kết và hỗ trợ giữa các hộ nông dân trong việc bảo vệ thiên địch.
- Giá cả thuốc trừ sâu hóa học tương đối rẻ so với các biện pháp bảo vệ thiên địch khác.

Câu 2: Lý do biện pháp bắt dục đực không tạo ra loài ngoại lai xâm lấn:

- Loài được sử dụng:

+ Luôn là loài bản địa, đã có mặt trong hệ sinh thái trước khi áp dụng biện pháp.

+ Không phải là loài ngoại lai, do đó không thể xâm lấn môi trường mới.

- Quá trình biến đổi gen:

+ Chỉ tác động đến khả năng sinh sản của con đực, không ảnh hưởng đến các đặc điểm di truyền khác.

+ Con cái vẫn có khả năng giao phối với con đực hoang dã và sinh ra con cái bình thường.

- Tác động đến hệ sinh thái:

+ Biện pháp này chỉ nhắm mục tiêu vào loài gây hại cụ thể, không ảnh hưởng đến các loài khác trong hệ sinh thái.

+ Có thể góp phần bảo vệ đa dạng sinh học bằng cách giảm thiểu tác hại của loài gây hại.

Câu 3: Hậu quả:

- Khả năng kháng thuốc của sâu hại:

+ Áp lực chọn lọc cao do sử dụng rộng rãi có thể dẫn đến sự xuất hiện của các chủng sâu hại mới có khả năng kháng gene kháng thuốc.

+ Nguy cơ bùng phát dịch bệnh nghiêm trọng hơn do thiếu các biện pháp phòng trừ khác.

+ Gây tốn kém chi phí cho việc nghiên cứu và phát triển các giống cây trồng mới có khả năng kháng thuốc mới.

- Gây mất cân bằng hệ sinh thái:

+ Ảnh hưởng đến các quần thể thiên địch, làm giảm khả năng kiểm soát tự nhiên của hệ sinh thái.

+ Gây hại cho các loài côn trùng có lợi khác, ảnh hưởng đến đa dạng sinh học.

+ Gây ra các vấn đề về chuỗi thức ăn và mạng lưới dinh dưỡng trong hệ sinh thái.

- Nguy cơ phụ thuộc vào công nghệ:

+ Nông dân có thể trở nên phụ thuộc vào các giống cây trồng biến đổi gen và các công ty cung cấp hạt giống.

+ Giảm sự đa dạng di truyền của cây trồng, dẫn đến nguy cơ mất an ninh lương thực trong tương lai.

+ Tăng cường sự kiểm soát của các tập đoàn lớn đối với hệ thống sản xuất lương thực.

* Giải pháp:

- Sử dụng hợp lý:

+ Kết hợp với các biện pháp phòng trừ khác như quản lý tổng hợp dịch hại (IPM), canh tác sinh thái, sử dụng thiên địch,...

+ Tránh sử dụng độc canh giống cây trồng kháng sâu hại.

+ Theo dõi và giám sát chặt chẽ sự xuất hiện của các chủng sâu hại mới.

- Nghiên cứu và phát triển:

+ Phát triển các giống cây trồng có khả năng kháng nhiều loại sâu hại khác nhau.

+ Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát sinh học hiệu quả để thay thế cho thuốc trừ sâu hóa học.

+ Tăng cường sự đa dạng di truyền của cây trồng.

- Nâng cao nhận thức:

+ Nâng cao nhận thức của nông dân về lợi ích và rủi ro của việc sử dụng giống cây trồng kháng sâu hại.

+ Khuyến khích nông dân áp dụng các biện pháp canh tác bền vững.

+ Hỗ trợ nông dân trong việc tiếp cận các kỹ thuật và công nghệ mới.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

GV tổ chức thảo luận theo kỹ thuật Think – pair – share để trả lời các câu hỏi:

Câu 1: Trình bày hai nguyên nhân khiến nông dân chưa thực sự chú trọng đến việc bảo vệ và phục hồi các quần thể thiên địch trong khu vực canh tác của mình.

Câu 2: Vì sao sử dụng biện pháp bắt dục được không làm xuất hiện loài ngoại lai xâm lấn?

Câu 3: Tạo giống cây trồng có gene kháng sâu hại đem lại hiệu quả kinh tế rất lớn nhưng cũng gây nên những quan ngại. Hãy cho biết về lâu dài, sử dụng rộng rãi các giống cây trồng như vậy có thể gây hậu quả gì? Giải thích.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

Bước 1: Think (Suy nghĩ): Giáo viên yêu cầu học sinh dành một khoảng thời gian ngắn (khoảng 1-2 phút) để suy nghĩ câu hỏi thảo luận.

- Học sinh có thể ghi chép những ý tưởng của mình ra giấy hoặc ghi nhớ trong đầu.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

Pair (Trao đổi):

Giáo viên chia lớp học thành các cặp học sinh.

Học sinh trong mỗi cặp thảo luận về những gì họ đã suy nghĩ trong bước Think.

Hai học sinh trong mỗi cặp có thể chia sẻ ý tưởng của mình với nhau, bổ sung ý tưởng cho nhau và đưa ra quan điểm của riêng mình.

Share (Chia sẻ): Giáo viên yêu cầu một đại diện từ mỗi cặp chia sẻ những gì họ đã thảo luận trong bước Pair với cả lớp.

Giáo viên có thể khuyến khích các học sinh khác đặt câu hỏi hoặc chia sẻ ý kiến của họ.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

Giáo viên nhận xét phần trình bày của các nhóm và chốt kiến thức.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Câu trả lời của học sinh.