

CHUYÊN ĐỀ 2 – KIỂM SOÁT SINH HỌC

Tiết 16,17,18:BÀI 5: KHÁI NIỆM, CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA KIỂM SOÁT SINH HỌC

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

- Nêu được khái niệm kiểm soát sinh học.
- Phân tích được cơ sở khoa học của kiểm soát sinh học..
- Phân tích được vai trò của kiểm soát sinh học

2. Về năng lực

- Nhận thức Sinh học:

- + Nêu được khái niệm kiểm soát sinh học.
- + Phân tích được cơ sở khoa học của kiểm soát sinh học..
- + Phân tích được vai trò của kiểm soát sinh học

- *Tìm hiểu thế giới sống*: tìm hiểu mối quan hệ đối kháng giữa các loài với nhau để kiểm soát sâu bệnh hại.

- *Vận dụng*: phân biệt được ưu điểm của kiểm soát sinh học so với sử dụng thuốc hóa học trong phòng trừ sâu bệnh hại.

- *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 những lợi ích của kiểm soát sinh học so với thuốc trừ sâu hóa học đối với con người và môi trường.

3. Về phẩm chất

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

- *Trách nhiệm*:

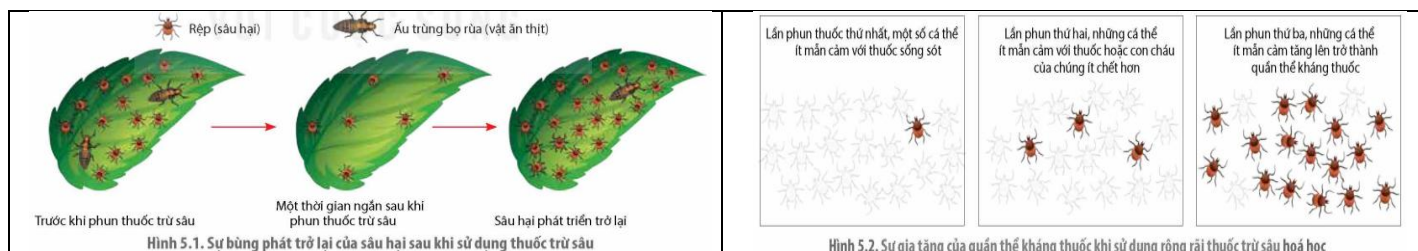
+ Với bản thân và các bạn trong nhóm để hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

+ Tuyên truyền đến cộng đồng những tác hại của thuốc trừ sâu hóa học, vai trò của các loài thiên địch trong bảo vệ cây trồng, vật nuôi, sức khỏe, môi trường.

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.
- Các tài liệu hỗ trợ hoạt động dạy học:





a) Bọ rùa sáu vằn (*Menochilus sexmaculatus*) trưởng thành



b) Ấu trùng bọ rùa sáu vằn (*Menochilus sexmaculatus*)



c) Ấu trùng ruồi giả ong (*Episyrphus balteatus*) sử dụng rệp làm thức ăn



d) Ruồi giả ong (*Episyrphus balteatus*) trưởng thành sử dụng mật hoa làm thức ăn



e) Nhện (*Araneae* sp.) ăn thịt sâu bướm



g) Bọ ngựa (*Mantidae* sp.) ăn thịt côn trùng

Hình 5.3. Một số loài thiên địch có thể sử dụng trong kiểm soát sinh học



Hình 5.4. Ong kí sinh (*Loboscelidia* spp.) được sử dụng trong kiểm soát sinh học



Hình 5.5. Ruồi đục quả (*Bactrocera dorsalis*)

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

2. Học sinh

- Nghiên cứu trước nội dung bài.

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.

Hạn chế sâu hại rau bắp cải an toàn cho sức khỏe và môi trường:

1. Biện pháp phòng ngừa:

- Lựa chọn giống kháng bệnh: Sử dụng các giống bắp cải có khả năng kháng bệnh cao như: bắp cải chịu hạn, bắp cải chịu nhiệt,... để giảm nguy cơ bị tấn công bởi sâu hại.
- Luân canh cây trồng: Trồng xen canh hoặc luân canh bắp cải với các loại cây khác như: cà chua, ớt, đậu, hành,... để phá vỡ chu kỳ sống của sâu hại, hạn chế sự sinh trưởng và phát triển của chúng.
- Vệ sinh đồng ruộng: Loại bỏ cỏ dại, tàn dư cây trồng sau mỗi vụ thu hoạch để hạn chế nơi trú ẩn cho sâu hại.

- Tưới nước hợp lý: Tưới nước vào buổi sáng sớm, tránh tưới vào buổi tối để hạn chế tạo môi trường ẩm ướt cho nấm bệnh phát triển.

- Bón phân cân đối: Bón phân cân đối, tránh bón quá nhiều đạm, tạo điều kiện cho sâu bệnh phát triển.

2. Biện pháp sinh học:

- Sử dụng thiên địch: Nuôi và thả các loài thiên địch như ong ký sinh (*Trichopoda nipae*, *Trichogramma chilonis*), bọ rùa (*Coccinella septempunctata*), chim ăn sâu,... để tiêu diệt sâu hại một cách tự nhiên.

- Sử dụng chế phẩm sinh học: Sử dụng các chế phẩm sinh học như nấm *Beauveria bassiana*, *Bacillus thuringiensis* (Bt) để tiêu diệt sâu hại mà không gây hại cho sức khỏe con người và môi trường.

3. Biện pháp thủ công:

- Thu hoạch thủ công: Thu hoạch sâu hại bằng tay hoặc dụng cụ đơn giản khi mật độ sâu hại còn ít.

- Dùng bẫy: Sử dụng bẫy pheromone để thu hút và tiêu diệt bướm đêm, bẫy ánh sáng để thu hút và tiêu diệt một số loại côn trùng gây hại.

- Che lưới: Che lưới để ngăn chặn sự xâm nhập của ruồi trắng, bướm đêm, rệp v.v.

4. Một số lưu ý:

- Nên áp dụng kết hợp các biện pháp phòng trừ để đạt hiệu quả cao nhất.

- Cần theo dõi tình hình phát triển của sâu hại thường xuyên để có biện pháp phòng trừ kịp thời.

- Sử dụng các biện pháp phòng trừ an toàn, ưu tiên biện pháp phòng ngừa và sinh học.

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

GV cho HS thảo luận về câu hỏi đặt vấn đề: *Làm thế nào để hạn chế sâu hại rau bắp cải mà không gây hại cho sức khỏe con người và môi trường?*



Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

HS theo dõi hình 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: Để phòng ngừa sâu bệnh hại việc sử dụng các biện pháp phòng trừ an toàn, ưu tiên biện pháp phòng ngừa và sinh học. Bài học hôm nay sẽ tìm hiểu rõ hơn về biện pháp kiểm soát sinh học.

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

* Hoạt động 1: TÌM HIỂU KHÁI NIỆM KIỂM SOÁT SINH HỌC

a. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm kiểm soát sinh học.

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: Trình bày khái niệm kiểm soát sinh học?

-Kiểm soát sinh học là biện pháp sử dụng các loài sinh vật hoặc sản phẩm của chúng làm suy giảm kích thước quần thể sinh vật gây hại cho vật nuôi, cây trồng bởi kẻ thù tự nhiên của chúng hay các sản phẩm sinh học hoặc do tăng cường sức đề kháng của vật chủ.

Câu 2: Quan sát hình 5.1, 5.2 hãy nêu những vấn đề khi sử dụng thuốc trừ sâu hóa học?

- Gây mất cân bằng sinh thái, tiêu diệt thiên địch.
- Dẫn đến hiện tượng "guồng quay của thuốc trừ sâu":
 - + Sâu hại mục tiêu hồi sinh.
 - + Sâu hại thứ cấp bùng phát.
 - + Sâu hại gia tăng tính kháng thuốc.
- Chi phí sản xuất tăng, đa dạng sinh học suy giảm, môi trường ô nhiễm.

Câu 3: Nêu một số ưu và nhược của kiểm soát sinh học?

- Ưu điểm:
 - + Giảm tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe con người.
 - + Duy trì cân bằng sinh thái.
 - + Phát triển bền vững.
 - + Tiết kiệm chi phí, dễ áp dụng, hiệu quả lâu dài.
- Nhược điểm:
 - + Hiệu quả chậm, không sử dụng khi bệnh bùng phát thành dịch.
 - + Khó kiểm soát.
 - + Không hiệu quả với một số sâu bệnh hại.
 - + Cần có kiến thức và kỹ thuật kiểm soát sinh học.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, nghiên cứu mục I SGK 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: Trình bày khái niệm kiểm soát sinh học?

.....

Câu 2: Quan sát hình 5.1, 5.2 hãy nêu những vấn đề khi sử dụng thuốc trừ sâu hóa học?

.....

Câu 3: Nêu một số ưu và nhược của kiểm soát sinh học?

.....

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
<i>Dựa vào sản phẩm là phiếu học tập để đánh giá</i>	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)	5 điểm	3 điểm	2 điểm
<i>Dựa trên quan sát để đánh giá</i>	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)	5 điểm	3 điểm	2 điểm

Nội dung ghi nhớ bài:

I. KHÁI NIỆM

1. Khái niệm kiểm soát sinh học

Kiểm soát sinh học là biện pháp sử dụng các loài sinh vật hoặc sản phẩm của chúng làm suy giảm kích thước quần thể sinh vật gây hại cho vật nuôi, cây trồng bởi kẻ thù tự nhiên của chúng hay các sản phẩm sinh học hoặc do tăng cường sức đề kháng của vật chủ.

2. Lịch sử phát triển

- Sử dụng hợp chất tự nhiên để kiểm soát sâu bệnh từ rất lâu đời.
- Phát triển mạnh mẽ sau Chiến tranh Thế giới thứ hai với sự ra đời của thuốc trừ sâu hóa học.
- Gặp nhiều vấn đề về tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe con người.

** Vấn đề của thuốc trừ sâu hóa học:*

- Gây mất cân bằng sinh thái, tiêu diệt thiên địch.
- Dẫn đến hiện tượng "guồng quay của thuốc trừ sâu": Sâu hại mục tiêu hồi sinh, sâu hại thứ cấp bùng phát. Sâu hại gia tăng tính kháng thuốc.
- Chi phí sản xuất tăng, đa dạng sinh học suy giảm, môi trường ô nhiễm.

3. Lợi ích của kiểm soát sinh học

- Giảm tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe con người.
- Duy trì cân bằng sinh thái.
- Phát triển bền vững.

*** Hoạt động 2: TÌM HIỂU CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA KIỂM SOÁT SINH HỌC**

a. Mục tiêu

- Phân tích được cơ sở khoa học của kiểm soát sinh học.

b. Nội dung:

GV phân công nhiệm vụ cho các nhóm theo kỹ thuật nhóm chuyên gia kết hợp mảnh ghép để tìm hiểu nội dung cơ sở khoa học của kiểm soát sinh học.

c. Sản phẩm:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Hãy nghiên cứu SGK mục III.1 và trả lời các câu hỏi:

Câu 1: Mục tiêu của kiểm soát sinh học?

- Sử dụng các loài sinh vật này để kiểm soát hoặc tiêu diệt sinh vật gây hại.
- Mối quan hệ phổ biến: động vật ăn thịt - con mồi, sinh vật kí sinh - vật chủ.
- Mục tiêu: duy trì mật độ sinh vật gây hại ở mức thấp, bảo vệ sản xuất.

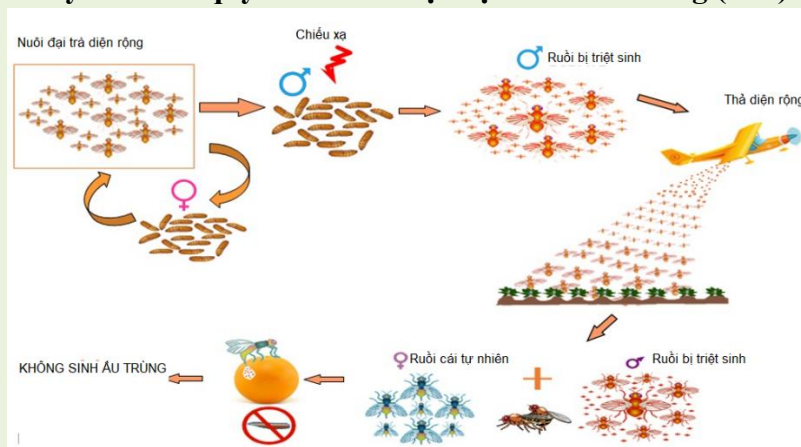
Câu 2: Vai trò của trong các nhóm thiên địch trong kiểm soát sinh học là gì?

Thiên địch	Phân loại	Vai trò
Động vật ăn thịt	- Các nhóm chính: + Phụ miệng nhai nghiền. + Phụ miệng chích hút. + Rộng thực. + Hẹp thực.	- Duy trì cân bằng hệ sinh thái. - Động vật ăn thịt có xương sống (rắn, cú mèo,...) kiểm soát sinh vật gây hại cỡ lớn. - Động vật ăn thịt không xương sống (bọ xít cánh cứng, bọ rùa, nhện ăn thịt,...) kiểm soát sinh vật gây hại nhỏ.
Sinh vật kí sinh	Phân loại: kí sinh bắt buộc, kí sinh tùy ý, kí sinh nuôi dưỡng, kí sinh bậc cao. Kí sinh bậc cao (thường là côn trùng kí sinh)	Kí sinh: chiếm chất dinh dưỡng của vật chủ, làm suy yếu, thậm chí gây chết vật chủ. Ví dụ: ong mắt đỏ kí sinh trên sâu hại. Ưu điểm: kiểm soát hiệu quả, an toàn, ít gây hại cho môi trường.
Sinh vật đối kháng	Bao gồm: vi khuẩn, nấm, nguyên sinh động vật, giun tròn,...	Không chế sinh vật gây hại trong đất. Không làm hại cây trồng, vật nuôi. Ức chế vi sinh vật gây hại, giúp cây trồng sinh trưởng tốt hơn. Cơ chế tác động: cạnh tranh nguyên tố sắt, tổng hợp cyanide, cạnh tranh chỗ ở.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

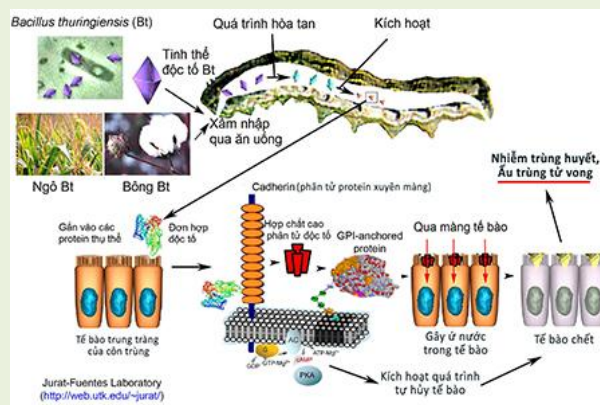
Hãy nghiên cứu SGK mục III.2 và hình ảnh và trả lời các câu hỏi:

Câu 1: Quan sát hình hãy cho biết quy trình kĩ thuật diệt sinh côn trùng (SIT)? VD.



- Sử dụng tia X hoặc Gamma chiếu lên nhộng côn trùng gây hại để tạo ra con đực vô sinh.
 - Con đực vô sinh được thả vào tự nhiên để giao phối với con cái, làm giảm khả năng sinh sản của quần thể.
 - Ứng dụng thành công trong kiểm soát muỗi vằn (Zika), ruồi đục quả, bướm hại cây trồng.
- Ví dụ: Kiểm soát ruồi đục quả ở các vùng trồng thanh long lớn tại Việt Nam.

Câu 2: Quan sát hình hãy cho biết thành tựu công nghệ di truyền có thể áp dụng trong kiểm soát sinh học như thế nào?



- Công nghệ di truyền cũng có thể giúp chuyển gene kháng sâu, bệnh từ loài này sang loài khác, tạo ra các giống cây trồng, vật nuôi có khả năng kháng sâu, bệnh.

Ví dụ: Gene sản sinh độc tố tiêu diệt côn trùng có nguồn gốc từ vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* (Bt) đã được chèn bằng công nghệ DNA tái tổ hợp vào hệ gene của một số loài cây trồng như ngô, bông, khoai tây.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Hãy nghiên cứu SGK mục III.3 và hình ảnh và trả lời các câu hỏi:



Câu 1: Tăng cường sức đề kháng cho cây trồng, vật nuôi bằng những cách nào?

Áp dụng chế độ chăm sóc hợp lý (bón phân, tưới nước, dinh dưỡng) giúp cây trồng, vật nuôi khỏe mạnh, ít bị sâu bệnh.

Ví dụ: Tiêm chủng định kỳ cho vật nuôi giúp phòng ngừa dịch bệnh hiệu quả.



Câu 2: Nêu cách sử dụng bẫy sinh học và lợi ích của biện pháp này?

- Dùng chất dẫn dụ sinh học (pheromone) thu hút côn trùng gây hại vào bẫy.

- Lợi ích:

Chỉ tác động đến đối tượng mục tiêu, không ảnh hưởng thiên địch và môi trường.

Giảm kích thước quần thể sâu hại.

Ví dụ: Kiểm soát ruồi đục quả bằng bẫy pheromone ở Việt Nam.

b. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

GV yêu cầu HS thảo luận nhóm theo kỹ thuật nhóm chuyên gia kết hợp mảnh ghép như sau:

VÒNG 1: Nhóm chuyên gia

- GV chia lớp thành 6 nhóm. Phân công nhiệm vụ mỗi nhóm:

+ Nhóm 1,2: Tìm hiểu cơ sở sinh thái học bằng cách hoàn thành phiếu học tập số 2:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Hãy nghiên cứu SGK mục III.1 và trả lời các câu hỏi:

Câu 1: Mục tiêu của kiểm soát sinh học?

.....

.....

.....

Câu 2: Vai trò của trong các nhóm thiên địch trong kiểm soát sinh học là gì?

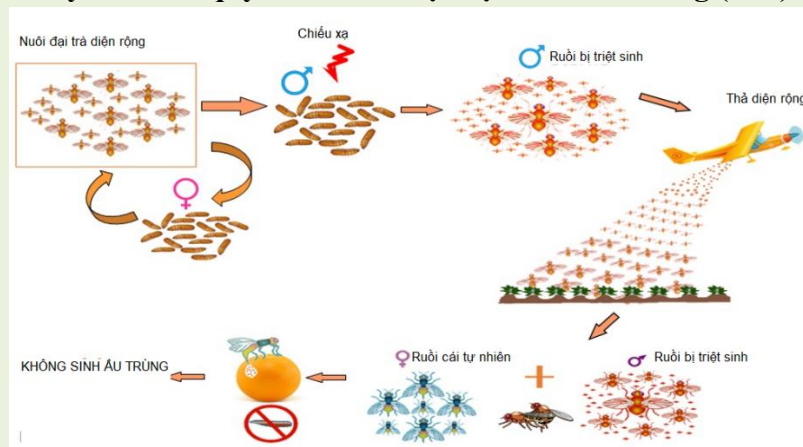
Thiên địch	Phân loại	Vai trò
Động vật ăn thịt		
Sinh vật kí sinh		
Sinh vật đối kháng		

+ Nhóm 3,4: Tìm hiểu cơ sở di truyền học bằng cách hoàn thành phiếu học tập số 3:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Hãy nghiên cứu SGK mục III.2 và hình ảnh và trả lời các câu hỏi:

Câu 1: Quan sát hình hãy cho biết quy trình kĩ thuật diệt sinh côn trùng (SIT)? VD.



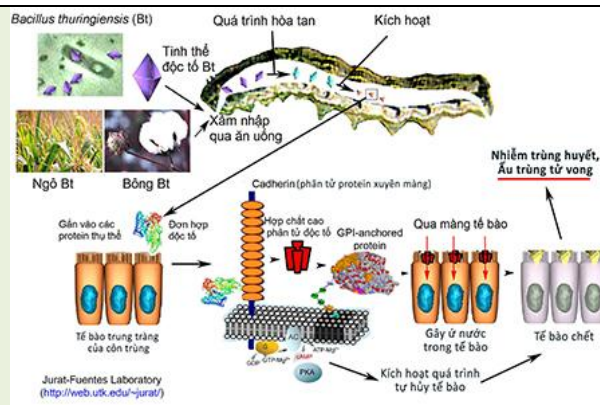
.....

.....

.....

.....

Câu 2: Quan sát hình hãy cho biết thành tựu công nghệ di truyền có thể áp dụng trong kiểm soát sinh học như thế nào?

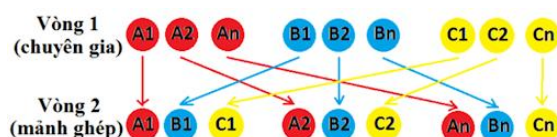


+ Nhóm 5,6: Tìm hiểu cơ sở sinh lí học bằng cách hoàn thành phiếu học tập số 4:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4 Hãy nghiên cứu SGK mục III.3 và hình ảnh và trả lời các câu hỏi:	
	Câu 1: Tăng cường sức đề kháng cho cây trồng, vật nuôi bằng những cách nào?
	Câu 2: Nêu cách sử dụng bẫy sinh học và lợi ích của biện pháp này?

VÒNG 2: Nhóm các mảnh ghép

- Hình thành nhóm 3 đến 6 người mới (1 – 2 người từ nhóm 1, 1 – 2 người từ nhóm 2, 1 – 2 người từ nhóm 3...)



- Các thành viên trong nhóm mới chia sẻ đầy đủ nội dung đã thảo luận ở vòng 1

- Khi mọi thành viên trong nhóm mới đều hiểu được tất cả nội dung ở vòng 1 thì nhiệm vụ mới sẽ được giao cho các nhóm để giải quyết
- Các nhóm mới thực hiện nhiệm vụ, trình bày và chia sẻ kết quả.

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 mới chia sẻ lại các nội dung đã được các thành viên trong nhóm chia sẻ.

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. Hướng dẫn trả lời các câu hỏi tại hộp Dừng lại và suy ngẫm SGK Trang 40:

Câu 1: Những mối quan hệ nào giữa các loài sinh vật có thể được sử dụng trong kiểm soát sinh học? Giải thích.

- Sinh vật đối kháng: gồm nhiều loại vi khuẩn, nấm, nguyên sinh động vật,... thường sống ở vùng rễ cây trồng hay sống hoại sinh trong đất có tác dụng không chế các loài sâu hại.
- Sinh vật kí sinh: một loài sống nhờ trên cơ thể loài khác, tồn tại bằng cách chiếm chất dinh dưỡng của vật khác.
- Quan hệ giữa vật ăn thịt - con mồi: loài ăn thịt là loài giết chết và sử dụng loài khác làm thức ăn.

Câu 2. Giải thích cơ sở di truyền học của biện pháp kiểm soát sinh học.

- Đột biến gây bất dục – kỹ thuật tiết sinh côn trùng (SIT)
- Các gene chống chịu

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Sản phẩm học tập phiếu học tập và đánh giá dựa theo CCĐG Rubric (đánh giá theo tiêu chí):

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

Tiêu chí	Mức 3	Mức 2	Mức 1
<i>Dựa vào sản phẩm là phiếu học tập để đánh giá</i> (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
<i>Dựa trên quan sát để đánh giá</i> (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:

II. CƠ SỞ KHOA HỌC

1. Cơ sở sinh thái học

- Kiểm soát sinh học dựa trên mối quan hệ đối kháng giữa các loài sinh vật:
- Sử dụng các loài sinh vật này để kiểm soát hoặc tiêu diệt sinh vật gây hại.
- Mối quan hệ phổ biến: động vật ăn thịt - con mồi, sinh vật kí sinh - vật chủ.
- Mục tiêu: duy trì mật độ sinh vật gây hại ở mức thấp, bảo vệ sản xuất.

*** Vai trò của động vật ăn thịt:**

- Duy trì cân bằng hệ sinh thái.
- Các nhóm chính: Phụ miệng nhai nghiền, phụ miệng chích hút, rộng thực, hẹp thực.
- Động vật ăn thịt có xương sống (rắn, cú mèo,...) kiểm soát sinh vật gây hại cỡ lớn.

- Động vật ăn thịt không xương sống (bọ xít cánh cứng, bọ rùa, nhện ăn thịt,...) kiểm soát sinh vật gây hại nhỏ.

*** Vai trò của sinh vật kí sinh:**

- Kí sinh: chiếm chất dinh dưỡng của vật chủ, làm suy yếu, thậm chí gây chết vật chủ.

- Phân loại: kí sinh bắt buộc, kí sinh tùy ý, kí sinh nuôi dưỡng, kí sinh bậc cao. Kí sinh bậc cao (thường là côn trùng kí sinh) được sử dụng phổ biến trong kiểm soát sinh học.

Ví dụ: ong mắt đỏ kí sinh trên sâu hại.

- Ưu điểm: kiểm soát hiệu quả, an toàn, ít gây hại cho môi trường.

*** Vai trò của sinh vật đối kháng:**

- Không chế sinh vật gây hại trong đất.

- Bao gồm: vi khuẩn, nấm, nguyên sinh động vật, giun tròn,...

- Không làm hại cây trồng, vật nuôi.

- Ức chế vi sinh vật gây hại, giúp cây trồng sinh trưởng tốt hơn.

Ví dụ: vi khuẩn *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Agrobacterium radiobacter*.

- Cơ chế tác động: cạnh tranh nguyên tố sắt, tổng hợp cyanide, cạnh tranh chỗ ở.

2. Cơ sở di truyền học

a. Kỹ thuật tiết sinh côn trùng (SIT):

- Sử dụng tia X hoặc Gamma chiếu lên nhộng côn trùng gây hại để tạo ra con đực vô sinh.

- Con đực vô sinh được thả vào tự nhiên để giao phối với con cái, làm giảm khả năng sinh sản của quần thể.

- Ứng dụng thành công trong kiểm soát muỗi vằn (Zika), ruồi đục quả, bướm hại cây trồng.

Ví dụ: Kiểm soát ruồi đục quả ở các vùng trồng thanh long lớn tại Việt Nam.

b. Gene chống chịu:

- Sử dụng giống cây trồng, vật nuôi có gen kháng sâu bệnh để chọn giống.

- Công nghệ di truyền giúp chuyển gen kháng từ loài này sang loài khác.

Ví dụ: Chèn gen Bt từ vi khuẩn vào cây trồng (ngô, bông, khoai tây) để tiêu diệt côn trùng.

Chuyển gen kháng glyphosate từ vi khuẩn vào cây trồng (đậu tương, ngô, cải dầu, củ cải đường, bông, lúa mì) để kháng thuốc diệt cỏ.

- Cây trồng chuyển gen có khả năng chống chịu sâu bệnh, kháng thuốc diệt cỏ tốt hơn, cho năng suất cao hơn.

3. Cơ sở sinh lý học

a. Tăng cường sức đề kháng cho cây trồng, vật nuôi:

- Áp dụng chế độ chăm sóc hợp lý (bón phân, tưới nước, dinh dưỡng) giúp cây trồng, vật nuôi khỏe mạnh, ít bị sâu bệnh.

Ví dụ: Tiêm chủng định kỳ cho vật nuôi giúp phòng ngừa dịch bệnh hiệu quả.

b. Sử dụng bẫy sinh học: Dùng chất dẫn dụ sinh học (pheromone) thu hút côn trùng gây hại vào bẫy.

Lợi ích:

+ Chỉ tác động đến đối tượng mục tiêu, không ảnh hưởng thiên địch và môi trường.

+ Giảm kích thước quần thể sâu hại.

Ví dụ: Kiểm soát ruồi đục quả bằng bẫy pheromone ở Việt Nam.

*** Hoạt động 3: TÌM HIỂU VAI TRÒ CỦA KIỂM SOÁT SINH HỌC**

a. Mục tiêu:

- Phân tích được vai trò của kiểm soát sinh học

b. Nội dung:

GV cho HS làm việc cá nhân để phân tích vai trò của kiểm soát sinh học.

c. Sản phẩm:

Câu 1: Ưu điểm và nhược điểm của kiểm soát sinh học:

a. Ưu điểm:

- Ít gây hại cho môi trường và sức khỏe con người.

- Không gây mất cân bằng sinh thái, duy trì đa dạng sinh học.

- Đảm bảo phát triển bền vững.

- Không có dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trên nông sản.

- Phóng thích thiên địch nhanh chóng, ít gây nguy hiểm cho người sản xuất.

- Nông sản không cần thời gian cách ly.
- Ít khi xảy ra hiện tượng kháng thuốc.

b. Nhược điểm:

- Hiệu quả tiêu diệt sâu hại không cao.
- Không thể sử dụng để dập dịch.
- Chi phí cho phần lớn các biện pháp kiểm soát sinh học tốn kém hơn so với biện pháp hóa học.

Câu 2: Không nên sử dụng các biện pháp kiểm soát sinh học khi sâu hại bùng phát thành dịch vì:

- Hiệu suất không đồng đều: phụ thuộc vào điều kiện môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, sự hiện diện các loài khác. Thời gian hiệu quả chậm vì tác nhân sinh học thường không hoạt động ngay lập tức mà cần thời gian phát triển.
- Khả năng kiểm soát hạn chế: khi sâu hại đang bùng phát nhanh chóng, kiểm soát sinh học sẽ không đủ hiệu quả. Không thể loại bỏ hoàn toàn sâu hại mà chỉ giảm mật độ cả chúng.
- Chi phí cao hơn so với thuốc trừ sâu hoá học.

b. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc nội dung mục IV để trả lời câu hỏi:

Câu 1: Em hãy nêu những ưu điểm và nhược điểm của biện pháp kiểm soát sinh học trong diệt trừ sâu bệnh hại?

Câu 2: Vì sao không nên sử dụng các biện pháp kiểm soát sinh học khi sâu hại bùng phát thành dịch?

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

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

Nội dung ghi nhớ bài:

III. VAI TRÒ CỦA KIỂM SOÁT SINH HỌC

1. Ưu điểm:

- Ít gây hại cho môi trường và sức khỏe con người.
- Không gây mất cân bằng sinh thái, duy trì đa dạng sinh học.
- Đảm bảo phát triển bền vững.
- Không có dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trên nông sản.
- Phóng thích thiên địch nhanh chóng, ít gây nguy hiểm cho người sản xuất.
- Nông sản không cần thời gian cách ly.
- Ít khi xảy ra hiện tượng kháng thuốc.

2. Nhược điểm:

- Hiệu quả tiêu diệt sâu hại không cao.
- Không thể sử dụng để dập dịch.
- Chi phí cho phần lớn các biện pháp kiểm soát sinh học tốn kém hơn so với biện pháp hóa học.

Kiểm soát sinh học là biện pháp quan trọng trong chiến lược phòng trừ sâu bệnh hại, cỏ dại và các tác nhân gây bệnh cho vật nuôi, cây trồng. Tuy nhiên, cần kết hợp với các biện pháp khác để đạt hiệu quả cao

3. LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu:

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

b. Nội dung: GV cho HS xem video và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm:

1. Sai (00:00:01 - 00:00:13)
2. Sai (00:00:11 - 00:00:24)
3. Đúng (00:00:34 - 00:00:46)
4. Sai (00:01:06 - 00:01:19)
5. Đúng (00:01:36 - 00:01:51)
6. Sai (00:02:13 - 00:02:25)
7. Sai (00:02:59 - 00:03:13)
8. Sai (00:03:35 - 00:03:50)
9. Đúng (00:03:48 - 00:04:02)
10. Sai (00:04:12 - 00:04:26)

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

GV tổ chức trò chơi: Xem video trả lời nhanh câu hỏi:

<https://www.youtube.com/watch?v=fki-YXIo4Bw&t=13s>



Cách tiến hành:

Bước 1: GV cho HS xem đoạn video về các loài thiên địch.

Bước 2: Chiếu hoặc đọc lần lượt các câu hỏi trắc nghiệm dạng Đúng/sai. Các nhóm lắng nghe, trả lời vào bảng nhóm.

Bước 3: Kết thúc trò chơi. GV chiếu đáp án, chấm điểm cho nhóm trả lời đúng và nhanh nhất.

Câu hỏi:

Câu 1: Côn trùng chỉ là loài gây hại.

Câu 2: Bọ rùa là loài gây hại cho cây trồng.

Câu 3: Bọ rùa có thể ăn lên đến 5.000 loài gây hại trong suốt cuộc đời của chúng

Câu 4: Bọ ngựa là loài nguy hiểm và nên loại bỏ khỏi vườn.

Câu 5: Ong ký sinh là loài côn trùng có ích giúp kiểm soát sâu hại.

Câu 6: Ong không quan trọng trong việc thụ phấn cho các cây trồng trong vườn

Câu 7: Kiến luôn gây hại và nên loại bỏ khỏi vườn.

Câu 8: Sử dụng thuốc trừ sâu hóa học là cách tốt nhất để kiểm soát sâu hại trong vườn.

Câu 9: Côn trùng có ích có thể kiểm soát sâu hại một cách hiệu quả mà không cần đến thuốc trừ sâu hóa học.

Câu 10: Các sản phẩm kiểm soát sinh học không hiệu quả bằng thuốc trừ sâu hóa học.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

Học sinh hoạt động nhóm, hoàn thành các nhiệm vụ; giáo viên bao quát toàn lớp cũng như hoạt động của các nhóm học sinh.

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 các câu trả lời.

4. VẬN DỤNG

a. Mục tiêu:

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

b. Nội dung:

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

c. Sản phẩm:

Câu 1:

a) Nền trộn nấm với Trichoderma với phân hữu cơ để bón lót vì:

- Khả năng kháng khuẩn: Nấm Trichoderma tổng hợp các chất có khả năng kháng khuẩn, giúp ngăn chặn sự phát triển của vi khuẩn gây bệnh trong đất. Khi trộn nấm Trichoderma với phân hữu cơ, chúng có thể giúp duy trì sự cân bằng vi sinh vật trong đất, ngăn chặn sự phát triển quá mức của vi khuẩn gây hại.
- Tạo đối kháng với nấm gây bệnh: Quần thể nấm Trichoderma trong đất phát triển nhanh chóng và trở thành loài đối kháng với nấm gây bệnh. Chúng cạnh tranh với nấm gây bệnh để chiếm giữ nguồn dinh dưỡng và không gian, giúp ngăn chặn sự lây lan của nấm gây hại.

b) Sử dụng nấm Trichoderma trong trồng trọt được coi là biện pháp sinh học vì chúng không chỉ giúp ngăn chặn sự phát triển của nấm gây bệnh mà còn cung cấp lợi ích cho cây trồng. Tuy nhiên, việc sử dụng nấm Trichoderma cần được thực hiện đúng cách và theo hướng dẫn của chuyên gia để đảm bảo hiệu quả tối đa.

Câu 2:

1. Kiến và rệp vừng:



Quan sát: Vườn nhà tôi có rất nhiều kiến đen. Chúng thường bò thành hàng dài trên cây và tìm kiếm thức ăn. Một hôm, tôi phát hiện thấy trên cây cam có rất nhiều rệp vừng. Chúng bám trên lá và hút nhựa cây, khiến cho lá cây bị vàng úa và rụng dần. Khi đàn kiến di chuyển đến khu vực có rệp vừng, chúng sẽ tấn công và tiêu diệt rệp. Nhờ đó, số lượng rệp vừng trên cây cam giảm đi đáng kể và cây cam được bảo vệ khỏi tác hại của rệp.

Giải thích: Mối quan hệ giữa kiến và rệp vừng là mối quan hệ cộng sinh. Kiến bảo vệ rệp vừng khỏi các loài thiên địch khác và đổi lại, rệp vừng tiết ra dịch ngọt cho kiến ăn. Tuy nhiên, trong trường hợp số lượng rệp vừng quá nhiều, kiến sẽ chuyển sang tấn công và tiêu diệt rệp để bảo vệ cây và nguồn thức ăn của mình.

Kết luận: Ví dụ này cho thấy kiến có vai trò quan trọng trong việc kiểm soát sinh học rệp vừng, giúp bảo vệ cây cam khỏi tác hại của sâu bệnh.

2. Ong và sâu đục quả:



Sưu tầm: Theo một bài báo tôi đọc được, ong bắp cày ký sinh (*Cotesia chilonis*) là một loài thiên địch quan trọng của sâu đục quả (*Ostrinia nubilalis*). Ong bắp cày ký sinh đẻ trứng vào ấu trùng sâu đục quả. Khi trứng nở, ấu trùng ong sẽ ăn thịt ấu trùng sâu đục quả từ bên trong, khiến cho sâu đục quả chết.

Nhờ hoạt động của ong bắp cày ký sinh, số lượng sâu đục quả trong tự nhiên được kiểm soát hiệu quả, giúp bảo vệ cây trồng khỏi tác hại của sâu bệnh.

Giải thích: Mỗi quan hệ giữa ong bắp cày ký sinh và sâu đục quả là mối quan hệ ký sinh - vật chủ. Ong bắp cày ký sinh sử dụng ấu trùng sâu đục quả làm vật chủ để sinh sản và phát triển.

Kết luận: Ví dụ này cho thấy ong bắp cày ký sinh có vai trò quan trọng trong việc kiểm soát sinh học sâu đục quả, góp phần bảo vệ mùa màng.

3. **Ếch và muỗi:** Ếch ăn muỗi, giúp giảm số lượng muỗi trong tự nhiên.

4. **Chim cú mèo và chuột:** Chim cú mèo săn chuột, giúp giảm số lượng chuột trong tự nhiên.

5. **Cá bóng mú và sao biển:** Cá bóng mú ăn sao biển, giúp bảo vệ rạn san hô khỏi tác hại của sao biển.

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: *Trichoderma sp. là loại nấm được sử dụng phổ biến trong trồng trọt. Chúng tổng hợp một số chất có hoạt tính sinh học như: kháng khuẩn, kích thích sinh trưởng. Đặc biệt quần thể nấm Trichoderma trong đất tăng trưởng rất nhanh trở thành loài đối kháng với nấm gây bệnh.*

a. *Sử dụng kiến thức về mối quan hệ sinh thái giữa các loài, giải thích vì sao nên trộn nấm Trichoderma với phân hữu cơ để bón lót?*

b. *Sử dụng nấm Trichoderma trong trồng trọt có được coi là là biện pháp kiểm soát sinh học không?*

Câu 2: *Hãy tìm thêm một ví dụ về kiểm soát sinh học xảy ra trong tự nhiên mà em chứng kiến hoặc sưu tầm được.*

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.