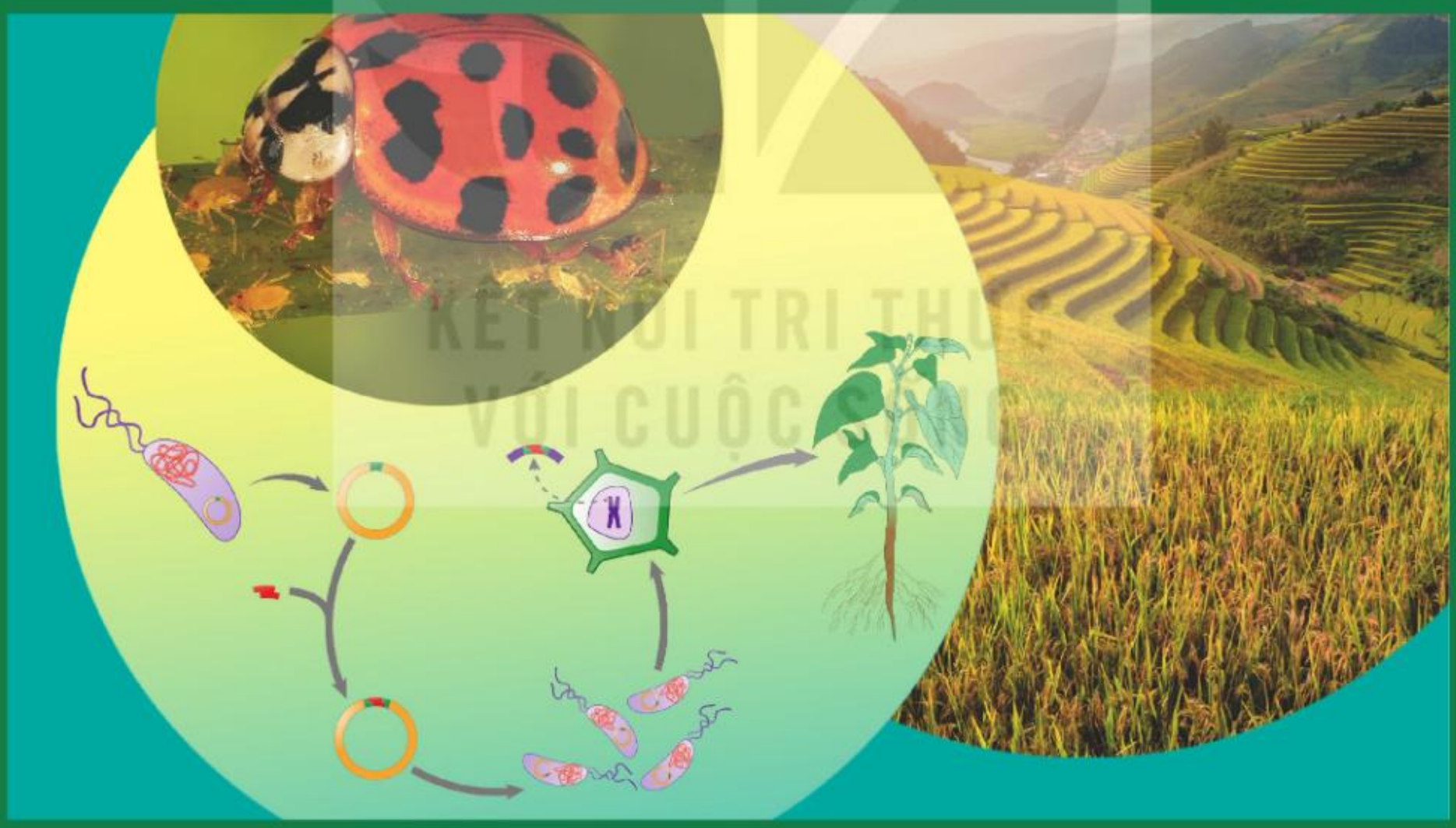
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP
SINH HỌC 12

SÁCH GIÁO VIÊN



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

PHẠM VĂN LẬP (Tổng Chủ biên kiêm Chủ biên)
ĐÀO THỊ MINH CHÂU – NGUYỄN THỊ HỒNG LIÊN

CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP
SINH HỌC 12

SÁCH GIÁO VIÊN

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

QUY ƯỚC VIẾT TẮT DÙNG TRONG SÁCH

HS	học sinh
GV	giáo viên
SGK	sách giáo khoa
SGV	sách giáo viên

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

LỜI NÓI ĐẦU

Qua những năm giảng dạy Chuyên đề học tập Sinh học 10 và 11, các thầy, cô đã làm quen với cách dạy, trong đó học sinh chủ động học, chủ động khám phá kiến thức, qua đó phát triển được năng lực tự học, cách tư duy khoa học và từng bước làm quen với cách nghiên cứu khoa học. Do vậy, ***Sách giáo viên Chuyên đề học tập Sinh học 12*** chỉ đưa ra một số gợi ý nhằm giúp giáo viên tổ chức các hoạt động học tập cho học sinh theo hướng để các em chủ động hơn trong việc học tập mà không cần phải tuân theo một cấu trúc cứng nhắc với các hoạt động học tập mang tính hình thức, đã được lên sẵn kịch bản, học sinh chỉ cần thụ động làm theo.

Nội dung các chuyên đề trong cuốn Chuyên đề học tập Sinh học 12 có phần xa lạ với học sinh, đặc biệt là chuyên đề Kiểm soát sinh học và chuyên đề Sinh thái nhân văn. Tuy nhiên, cả ba chuyên đề học tập Sinh học ở lớp 12 đều trực tiếp gắn liền với định hướng chiến lược phát triển kinh tế, khoa học của đất nước, phù hợp với xu hướng chung của quốc tế. Định hướng phát triển công nghệ sinh học như một trong những mũi nhọn thúc đẩy sự tăng trưởng vượt bậc về kinh tế của đất nước cần được giáo viên làm rõ để học sinh định hướng lựa chọn nghề nghiệp. Chuyên đề kiểm soát sinh học và Sinh thái nhân văn cũng góp phần đào tạo nhân lực, định hướng phát triển kinh tế xã hội mà nhà nước ta đã cam kết thực hiện với cộng đồng quốc tế là: phát triển bền vững, bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng tái tạo, phát triển nền nông nghiệp tuần hoàn, hạn chế phát thải các chất độc hại vào môi trường,...

Sách giáo viên Chuyên đề học tập Sinh học 12 hỗ trợ giáo viên cách dạy các bài trong từng chuyên đề theo cách: cung cấp thêm thông tin có liên quan đến bài học để giáo viên hiểu sâu hơn về nguyên lí, quy trình cũng như cách tái bố cục trình tự các mục trong bài sao cho logic nhất có thể. Trong một số bài, sách giáo viên cũng đưa ra thêm một số câu hỏi đánh giá năng lực để giáo viên có thể sử dụng trong những trường hợp cần thiết khi lớp có những học sinh khá, giỏi thích tìm hiểu mở rộng kiến thức. Những câu hỏi trong sách chuyên đề cũng được giải đáp để khi cần giáo viên có thể giải thích cho học sinh.

Đối với các bài học thực hiện dự án, giáo viên nên để học sinh tự triển khai từ đầu đến cuối như hoạt động thử nghiệm làm nhà khoa học, các em phải tự lường trước những gì cần phải làm, tìm kiếm nguồn lực như thế nào, xây dựng kế hoạch và thực hiện dự án ra sao. Các em có thể học được qua những thất bại, tránh việc giáo viên làm hộ học sinh để các em đạt được kết quả như mình mong đợi.

Hi vọng, ***Sách giáo viên Chuyên đề học tập Sinh học 12*** sẽ giúp ích được cho các thầy cô trong quá trình giảng dạy. Nhóm tác giả cuốn sách luôn sẵn sàng hỗ trợ các thầy, cô khi cần.

Chúc các thầy, cô giảng dạy thành công môn Sinh học và các chuyên đề Sinh học 12 để ngày càng có nhiều học sinh đam mê theo đuổi những ngành nghề liên quan đến sinh học.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu 3

Chuyên đề 1. SINH HỌC PHÂN TỬ 5

Bài 1. Khái quát sinh học phân tử và các thành tựu 5

Bài 2. Phương pháp tách chiết DNA 7

Bài 3. Công nghệ gene 10

Bài 4. Dự án: Tìm hiểu về các sản phẩm chuyển gene và thu thập các thông tin đánh giá về triển vọng của công nghệ gene trong tương lai 15

Chuyên đề 2. KIỂM SOÁT SINH HỌC 17

Bài 5. Khái niệm, cơ sở khoa học và vai trò của kiểm soát sinh học 17

Bài 6. Biện pháp kiểm soát sinh học 25

Bài 7. Dự án: Sưu tầm/điều tra ứng dụng kiểm soát sinh học 34

Chuyên đề 3. SINH THÁI NHÂN VĂN 37

Bài 8. Khái niệm và giá trị của sinh thái nhân văn trong phát triển bền vững 37

Bài 9. Giá trị của sinh thái nhân văn trong một số lĩnh vực 45

Bài 10. Dự án: Điều tra, tìm hiểu về một trong các lĩnh vực sinh thái nhân văn tại địa phương 53

CHUYÊN ĐỀ 1 SINH HỌC PHÂN TỬ

Bài 1. KHÁI QUÁT SINH HỌC PHÂN TỬ VÀ CÁC THÀNH TỰU

I YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- Nêu được khái niệm sinh học phân tử.
- Trình bày được một số thành tựu hiện đại về lí thuyết và ứng dụng của sinh học phân tử.
- Phân tích được các nguyên tắc ứng dụng sinh học phân tử trong thực tiễn.

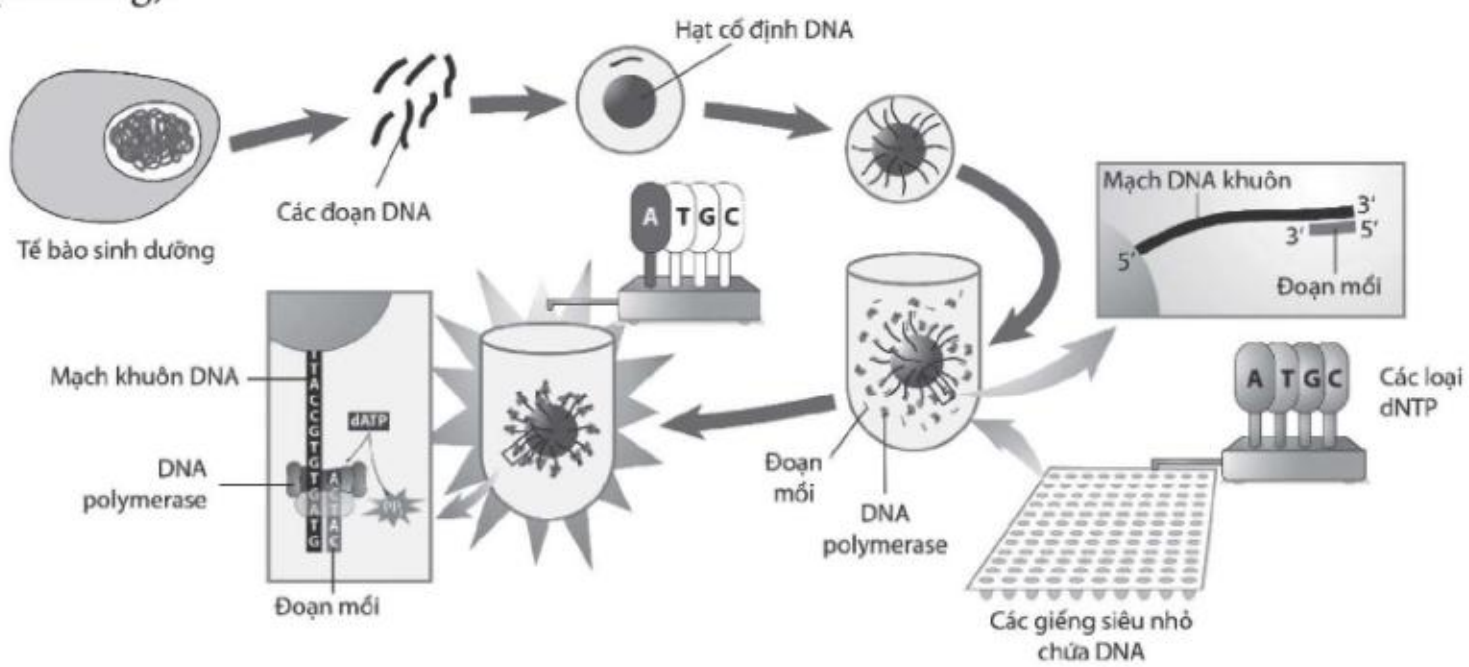
II THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Tranh ảnh về các thành tựu sinh học phân tử.
- Video clip về các thành tựu sinh học phân tử mà GV sưu tầm được trên mạng internet, sách báo, tạp chí và các nguồn khác.

III NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Trong bài học có đề cập đến kĩ thuật giải trình tự gene như một thành tựu rất quan trọng trong sinh học phân tử. Tuy nhiên, sách chuyên đề không thể trình bày chi tiết phương pháp giải trình tự gene để HS hiểu rõ. Đối với một số HS có nhu cầu tìm hiểu và thắc mắc, GV có thể giải thích cho các em phương pháp giải trình tự DNA bằng dideoxyribonucleotide (tham khảo phương pháp này trong sách Sinh học của Campbell) hoặc trên mạng internet.

Hình 1.1 dưới đây trình bày phương pháp giải trình tự DNA thế hệ mới (Next-Generation Sequencing).



Hình 1.1. *Sơ đồ mô tả phương pháp giải trình tự DNA thế hệ mới*

Quá trình được tiến hành theo các bước như sau: Đầu tiên DNA được tách ra khỏi tế bào và cắt thành các đoạn ngắn có chiều dài khoảng 30 cặp nucleotide. Sau đó, một đoạn DNA mạch đơn được cho vào một giọt dung dịch có chứa một hạt cố định DNA. Mỗi đoạn DNA sau đó được nhân lên thành một triệu bản sao nhờ PCR và đầu 5' của đoạn DNA được gắn vào hạt để cố định DNA. Dung dịch chứa hạt cố định DNA có các đoạn mồi, DNA polymerase được đặt trong các giếng nhỏ trên một tấm nhựa chứa khoảng 2 triệu giếng với 2 triệu đoạn DNA khác nhau. Đoạn mồi trong mỗi giếng sẽ bắt đôi bổ sung với đầu 3' của đoạn DNA mạch đơn cố định trên hạt. Người ta cho lần lượt từng loại nucleotide vào mỗi giếng, nếu nucleotide tự do liên kết được với mạch khuôn, ví dụ T liên kết được với A trên mạch khuôn, thì gốc phosphate (pp_i) được giải phóng tạo ra một chớp sáng được cảm biến ghi lại truyền vào máy tính. Nếu nucleotide không liên kết bổ sung được với nucleotide trên mạch khuôn thì không xuất hiện chớp sáng. Ngay sau đó dung dịch chứa nucleotide còn dư được loại bỏ khỏi giếng và cho dung dịch chứa nucleotide khác vào. Cứ như vậy quá trình cho từng dung dịch chứa từng loại nucleotide vào giếng và loại bỏ, sau đó cho dung dịch nucleotide khác được tiếp diễn liên tục cho đến khi tổng hợp được hoàn toàn mạch mới. Các tín hiệu chớp sáng được phần mềm máy tính chuyển thành các trình tự nucleotide.

Về phương pháp CRISPR – Cas 9 và các ứng dụng trong chỉnh sửa gene, điều trị bệnh ung thư,... GV có thể tìm các video clip trên mạng internet chiếu cho HS xem hoặc giới thiệu từ khoá để HS tự tìm hiểu.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

Mở đầu bài học, GV có thể giới thiệu cho HS biết, công nghệ sinh học đang là một trong những lĩnh vực ưu tiên hàng đầu của Đảng và Nhà nước cùng với công nghệ bán dẫn và công nghệ tin học liên quan đến trí tuệ nhân tạo. Công nghệ sinh học đang và sẽ là lĩnh vực được cả thế giới quan tâm vì nó đem lại những lợi ích to lớn trong y học, nông nghiệp và nhiều ngành công nghiệp. Hiện nay, có thể các em HS và xã hội chưa thấy rõ được lợi ích của công nghệ sinh học nên nhiều HS còn chưa thực sự muốn theo học các ngành học liên quan đến sinh học nói chung và công nghệ sinh học nói riêng. Tuy nhiên, trong những năm tới, chắc chắn sẽ có nhiều HS theo đuổi các ngành nghề liên quan đến công nghệ sinh học.

Nội dung bài học không có gì phức tạp cần phải giảng giải nên GV để HS nghiên cứu SGK, sưu tầm tài liệu, thảo luận nhóm. Sau đó mỗi nhóm sẽ cử đại diện lên trình bày lại nội dung bài học, mỗi bạn đảm nhận một mục trong bài. Các nhóm còn lại lắng nghe, đặt câu hỏi tranh luận, đánh giá phần trình bày của nhóm bạn.

Các nhóm có thể chuẩn bị trước các slide, video clip, tranh ảnh để treo trước lớp khi báo cáo. Vì đây là các bài học chuyên đề và các em cũng đã làm quen cách học các chuyên đề ở lớp 10 và lớp 11 nên việc để HS đóng vai nhà khoa học thuyết trình các chủ đề khoa học là rất cần thiết. Các câu hỏi trong bài HS có thể tự trả lời được nên SGV cũng không cần đưa ra các gợi ý.

Bài 2. PHƯƠNG PHÁP TÁCH CHIẾT DNA

I YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- Nêu được các nguyên lí của phương pháp tách chiết DNA từ tế bào.
- Nêu được một số phương pháp phân lập gene.

II THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Tranh phóng to về kĩ thuật PCR, enzyme cắt giới hạn và quy trình tách chiết DNA.
- Video clip về quá trình tách chiết DNA mà GV sưu tầm được trên internet.

III NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Quá trình tách chiết DNA nói chung và phân lập một gene mong muốn từ hệ gene rất phức tạp, phải sử dụng nhiều loại hoá chất khác nhau. Trong khuôn khổ của một chuyên đề ở cấp THPT, các phương pháp tách chiết DNA và gene chỉ được trình bày khái quát nguyên lí chung của quy trình để HS có thể nắm được bức tranh toàn cảnh mà không đi sâu vào chi tiết. Ví dụ: Nguyên lí tách chiết DNA ra khỏi tế bào gồm các bước: (1) Phá vỡ tế bào để giải phóng các đại phân tử vào dung dịch; (2) Loại bỏ protein khỏi DNA; (3) Loại bỏ RNA khỏi DNA; (4) Kết tủa và tinh sạch DNA. Các bước trung gian đã được lược bỏ. Ví dụ, sau khi phá vỡ tế bào phải đem li tâm loại bỏ các bào quan, chỉ lấy dịch chứa các đại phân tử. Hay khi sau khi cắt DNA bằng enzyme cắt giới hạn, các đoạn DNA phải được cho vào máy điện di để tách các đoạn DNA rời nhau theo kích thước.

Các kĩ thuật sử dụng trong di truyền phân tử như điện di trên gel agarose, thẩm tách Southern, thẩm tách Northern, thẩm tách Western các thầy cô có thể tìm hiểu trong sách Sinh học của Campbell.

Phương pháp thẩm tách (tách các phân tử nhờ hiện tượng thẩm thấu) Southern, thẩm tách Nam là phương pháp chuyển các đoạn DNA từ gel điện di lên màng nitrocellulose (màng lai) để cố định trình tự các băng điện di và tách DNA thành hai mạch đơn. Sau đó, người ta nhỏ lên màng lai các đoạn dò (prob) là đoạn DNA một mạch, ngắn, có trình tự nucleotide bổ sung đặc hiệu với trình tự của gene cần tìm. Đoạn dò có gắn chất phát quang bắt đôi bổ sung với mạch đơn của gene cần tìm nên có thể nhận biết được băng nào có chất phát quang là băng chứa gene cần tìm (trước đó phải rửa sạch các đoạn dò không được bắt đôi trên màng lai, chỉ đoạn dò bắt đôi với gene trên màng được giữ lại không bị rửa trôi).

Thẩm tách Northern, thẩm tách Bắc là tách RNA từ gel điện di lên màng lai tương tự như thẩm tách Southern do ông Southern đề xuất.

Thẩm tách Western là tách protein từ gel điện di lên màng lai giống như thẩm tách Southern.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

Phương pháp dạy các chuyên đề hiệu quả nhất để có thể rèn được năng lực chuyên ngành, năng lực nghiên cứu khoa học là để HS tự đọc, thảo luận nhóm, tổ rồi thuyết trình trước lớp theo cách học "dạy lẫn nhau". GV có thể chia lớp thành các nhóm. Mỗi nhóm thuyết trình một phần trong bài học. Sau đó HS thảo luận, chất vấn, đề xuất các câu hỏi có liên quan đến bài học. GV có thể cho HS tóm tắt nội dung bằng các phần mềm trình chiếu, slide hoặc các hình ảnh động, sơ đồ,... để trình bày trước lớp.

Dưới đây là gợi ý trả lời các câu hỏi trong bài.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 14 SGK:

1. *Tóm tắt nguyên lí tách chiết DNA ra khỏi tế bào.*

HS trả lời tóm tắt như trong sách chuyên đề, có thể mô tả hoặc dùng sơ đồ.

2. *Những enzyme nào được sử dụng để phân giải protein và RNA mà không tác động đến DNA?*

Gợi ý trả lời:

HS chỉ cần nêu được một số enzyme nêu trong sách chuyên đề. Nếu đọc thêm tài liệu, các em có thể nêu thêm các loại enzyme khác.

- Enzyme phân giải protein gồm nhiều loại protease trong đó có proteinase K.
- Enzyme phân giải RNA gồm nhiều loại ribonuclease, một trong số đó là ribonuclease A, RNase A.

3. *DNA có thể kết tủa bằng chất hoá học nào?*

Gợi ý trả lời:

DNA có thể kết tủa bằng nhiều loại hoá chất khác nhau. Tuy nhiên, HS chỉ cần nhớ hoá chất đã nêu trong chuyên đề, đó là ethanol.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 18 SGK:

1. *Giải thích quy trình nhân bản gene bằng kĩ thuật PCR.*

HS tự trả lời dựa vào nội dung trong SGK.

2. *cDNA là gì? Người ta có thể tạo ra cDNA bằng cách nào và nhằm mục đích gì?*

HS tự trả lời dựa vào nội dung trong SGK.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Luyện tập và vận dụng trang 18 SGK:

1. *Việc sử dụng các enzyme trong các quy trình tách chiết DNA cho thấy enzyme có kích thước lớn hơn hay nhỏ hơn so với phân tử DNA? Bằng cách nào em biết được điều đó?*

Gợi ý trả lời:

- DNA là cơ chất của enzyme. Enzyme liên kết với cơ chất ở trung tâm hoạt động của nó. Trung tâm hoạt động của enzyme là một vùng lõm nhỏ trên phân tử enzyme.
- Đường kính của phân tử DNA là 20 nm, có thể nằm gọn trong trung tâm hoạt động của enzyme, mặc dù chiều dài của DNA có thể dài hơn nhiều so với chiều dài enzyme.
- Nhiều enzyme là phức hệ các protein có kích thước lớn và phần nhiều có dạng hình cầu nên có thể nói enzyme phân giải DNA có kích thước lớn hơn DNA.
- Dựa vào cấu trúc DNA và cấu trúc của các phân tử protein enzyme, có thể biết được DNA có cấu trúc không gian dạng chuỗi xoắn kép với đường kính 20 nm, còn enzyme thường có dạng hình cầu có kích thước lớn.

2. *Tại sao DNA của vi khuẩn không bị cắt bởi các enzyme giới hạn sẵn có trong tế bào của chúng? (Gợi ý: Chỉ dùng enzyme cắt giới hạn để cắt DNA khi không còn protein nào liên kết với DNA).*

Gợi ý trả lời:

- DNA của vi khuẩn thường được "đánh dấu" phân tử để phân biệt với DNA ngoại lai của virus hay các nguồn khác từ bên ngoài. Tế bào thường đánh dấu phân tử DNA bằng cách gắn thêm nhóm $-CH_3$ vào một số gốc cytosine.
- Vị trí DNA nhận biết bởi enzyme cũng có thể liên kết với protein đặc hiệu nên enzyme không thể liên kết và cắt được.

3. *Em hãy đề xuất một quy trình tách chiết RNA, biết rằng trong khi enzyme ribonuclease (như Rnase A) phân huỷ đặc hiệu RNA thì enzyme deoxyribonuclease (như DNase I) phân huỷ đặc hiệu DNA. Kiểm chứng giả thuyết bằng cách tìm kiếm "Quy trình tách chiết RNA" trên mạng internet.*

Gợi ý trả lời:

HS chỉ cần trả lời trên nguyên lí suy luận ra từ quy trình tách chiết DNA đã học trong bài hoặc các em có thể sưu tầm quy trình khác nhau trên internet.

- Phá vỡ tế bào lấy dịch tế bào → xử lí dịch chiết bằng enzyme phân giải protein và enzyme phân giải DNA.
- Pha loãng dịch chiết rồi cho vào cột chứa các chất hấp thụ RNA để tách RNA khỏi các thành phần khác. Ví dụ, ở cột có chứa các hạt gắn chuỗi poly T, nếu đổ dung dịch chứa các loại RNA và các phân tử khác thì các hạt sẽ giữ lại các mRNA có đuôi poly A bắt đôi bổ sung với poly T còn các phân tử khác sẽ bị loại ra ngoài.

Bài 3. CÔNG NGHỆ GENE

I YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- Dựa vào sơ đồ, mô tả được các bước trong công nghệ gene.
- Giải thích được cơ sở khoa học chuyển gene và vì sao phải sử dụng vector để truyền gene từ tế bào này sang tế bào khác.
- Trình bày được các bước tạo thực vật chuyển gene và tạo động vật chuyển gene. Lấy được ví dụ minh hoạ.

II THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Tranh phóng to về quy trình công nghệ DNA và tạo sinh vật chuyển gene.
- Ảnh chụp về các sinh vật biến đổi gene.
- Video clip về công nghệ DNA tái tổ hợp, công nghệ tạo sinh vật chuyển gene.

III NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

1. Những trở ngại trong việc chuyển gene từ sinh vật nhân thực vào tế bào nhân sơ

Việc chuyển gene từ loài này sang loài khác, đặc biệt là chuyển gene từ sinh vật nhân thực, ví dụ như gene của người, vào tế bào nhân sơ *E. coli*, xét về mặt lí thuyết là có thể thực hiện được và thực tế đã thành công trong việc chuyển gene insulin của người vào tế bào vi khuẩn. Tuy nhiên, do sự khác biệt về cấu trúc gene giữa sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực cũng như sự khác biệt trong các khâu điều hoà biểu hiện gene giữa hai nhóm sinh vật này nên trên thực tế còn rất nhiều trở ngại trong việc chuyển gene từ sinh vật nhân thực vào sinh vật nhân sơ để thu được lượng lớn sản phẩm gene có chức năng của sinh vật nhân thực từ tế bào nhân sơ chuyển gene. Ngay cả với trường hợp tế bào vi khuẩn chuyển gene có thể sản sinh ra protein của người như insulin thì insulin vẫn không có chức năng như khi được tổng hợp trong tế bào người. Lí do là vì ở người, insulin sau khi được tổng hợp phải được các enzyme cắt thành các đoạn và nối lại với nhau theo một cách nhất định mới tạo ra insulin có chức năng. Trong khi đó, ở tế bào vi khuẩn không có các enzyme tham gia vào quá trình biến đổi sau dịch mã như vậy. Các nhà khoa học đã phải tách insulin từ vi khuẩn rồi xử lí enzyme cắt nối bên ngoài tế bào để tạo insulin có chức năng.

Ngoài ra, gene của sinh vật nhân thực thường có kích thước rất lớn nên rất khó chuyển vào tế bào nhân sơ để cho gene có thể biểu hiện ra sản phẩm có chức năng.

2. Đặc điểm của vector

Trong sách chuyên để chủ yếu trình bày đặc điểm của loại vector là plasmid. Có rất nhiều loại vector khác nhau đã được các nhà khoa học sử dụng. Trong trường hợp chuyển gene

giữa các loài sinh vật nhân thực với nhau, các nhà khoa học có thể sử dụng vector được gọi là nhiễm sắc thể nhân tạo. Nhiễm sắc thể nhân tạo là một phân tử DNA mạch thẳng có các trình tự cơ bản của nhiễm sắc thể như trình tự khởi đầu sao chép, các trình tự đầu mút, trình tự tâm động để nó có thể hoạt động như một nhiễm sắc thể mini trong tế bào và có khả năng nhân đôi, phân li về các tế bào con trong quá trình phân bào. Nhiễm sắc thể nhân tạo có khả năng mang được gene chuyển có kích thước lớn.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

1. Hoạt động mở đầu

GV có thể sử dụng câu hỏi mở đầu trong SGK hoặc câu hỏi tự thiết kế để dẫn dắt HS vào bài.

2. Hoạt động hình thành kiến thức mới

Trình tự bài học trong SGK chuyên đề phải bám sát chương trình, nhưng GV có thể tổ chức các hoạt động học tập bằng cách cho HS thảo luận nhóm, sau đó thuyết trình lại các mục trong bài học theo cấu trúc gợi ý sau đây sẽ giúp các em tiếp thu bài tốt hơn. Trình tự các hoạt động như sau:

1. Cho HS nghiên cứu và thảo luận về quy trình công nghệ tạo DNA tái tổ hợp: tách DNA từ nguồn cho gene chuyển và từ nguồn cho vector → Xử lí hai loại DNA bằng cùng một loại enzyme cắt giới hạn để tạo ra các đầu dính ở gene chuyển và vector đảm bảo cho chúng có thể bắt đôi bổ sung với nhau → Sử dụng enzyme ligase gắn hai đoạn DNA tạo nên phân tử DNA tái tổ hợp.
2. Tạo vi khuẩn biến đổi gene: đưa DNA tái tổ hợp vào tế bào vi khuẩn thông qua biến nạp hoặc tải nạp.
3. Tạo thực vật biến đổi gene: chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào thực vật bằng súng bắn gene hoặc các biện pháp thích hợp như dùng Ti–plasmid. Nuôi cấy tế bào thực vật chuyển gene và cho biệt hoá tạo thành cây biến đổi gene.
4. Tạo động vật biến đổi gene: chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào trứng đã được thụ tinh, nuôi cấy phôi,... như mô tả ở Hình 3.8 SGK. Có thể cho HS kết hợp trao đổi thêm về liệu pháp gene ở người.
5. HS thảo luận về những ứng dụng của vi khuẩn biến đổi gene, thực vật và động vật biến đổi gene.
6. Thảo luận về những quan ngại của xã hội khi sử dụng thực phẩm biến đổi gene.

HS nghe thuyết trình, thảo luận, nêu câu hỏi và trả lời các câu hỏi trong các hộp Dừng lại và suy ngẫm, Luyện tập và vận dụng. Sau đó, GV cùng HS thống nhất điểm đánh giá kết quả học tập của từng nhóm.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

GV có thể đưa thêm các câu hỏi đánh giá năng lực để phát hiện ra những HS khá, giỏi. Dưới đây là gợi ý trả lời một số câu hỏi trong SGK để các thầy cô tham khảo.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 21 SGK:

Câu hỏi: *Hãy vẽ sơ đồ phác thảo ba bước của một quy trình công nghệ gene cơ bản. Lấy ví dụ về nhân dòng và biểu hiện một gene của người (như gene quy định hormone sinh trưởng HGH) trong tế bào vi khuẩn E. coli. Mục đích chuyển gene HGH của người vào tế bào vi khuẩn là gì?*

HS đọc SGK, tự vẽ sơ đồ và trình bày, qua đó rèn năng lực diễn đạt.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 23 SGK:

1. *Nêu vai trò của vector trong công nghệ gene.*

Gợi ý trả lời:

- Sử dụng vector làm tăng hiệu quả của việc chuyển gene từ tế bào này sang tế bào khác. Trong tự nhiên, ở vi sinh vật, hiện tượng chuyển gene từ tế bào này sang tế bào khác cũng xảy ra thông qua biến nạp và tải nạp nhưng với tần số thấp.
- Các vector khác nhau được sử dụng với các mục đích khác nhau. Có loại dùng để chuyển gene với mục đích nhân dòng gene, tạo ra nhiều bản sao của gene trong tế bào. Mỗi dòng tế bào chứa một loại gene dùng để nghiên cứu giải trình tự gene và các mục đích khác.
- Có loại vector chuyên dùng để chuyển gene nhằm tạo ra được nhiều sản phẩm của gene nhất có thể.
- Một số vector như retrovirus có thể sử dụng trong liệu pháp gene, thay gene gây bệnh ở người bằng gene lành.

2. *Tại sao vector cần có ba thành phần (thuộc tính phân tử): trình tự khởi đầu tái bản, gene chỉ thị chọn lọc và vị trí nhân dòng?*

Gợi ý trả lời:

- Trình tự khởi đầu tái bản là cần thiết để các enzyme của tế bào có thể nhận ra và tái bản DNA tái tổ hợp.
- Gene chỉ thị hay còn gọi là gene thông báo có các sản phẩm dễ nhận biết nhằm giúp sàng lọc các tế bào chuyển gene. Gene chỉ thị thường là gene kháng thuốc kháng sinh hoặc gene có sản phẩm có thể dễ nhận biết thông qua màu sắc khi sản phẩm của gene được nhuộm bởi thuốc nhuộm đặc hiệu. Mỗi vector cần phải có hai gene chỉ thị, một gene có vị trí để cài gene chuyển, gene còn lại thường là gene kháng kháng sinh dùng để nhận biết tế bào chuyển gene (xem Hình 3.4 SGK).

- Vị trí nhân dòng là vị trí nhận biết của enzyme cắt giới hạn để có thể cắt vector và gắn gene chuyển vào đó. Vị trí này thường nằm trong vùng mã hoá của một gene. Ví dụ: Hình 3.8 SGK cho thấy vị trí nhân dòng ở vector pUC19 nằm trong vùng mã hoá của gene *lacZ*. Do vậy, khi đưa vào vi khuẩn các enzyme polymerase của vi khuẩn có thể nhận ra promoter của gene *lacZ* và phiên mã gene chuyển.
- Các vector là plasmid, ngoài các trình tự nucleotide nói trên còn phải chứa gene điều hoà để điều hoà sự hoạt động của gene chuyển mà nó mang.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 27 SGK:

1. *Vì sao phải sử dụng vector để chuyển gene từ tế bào này sang tế bào khác?*

Gợi ý trả lời:

Nếu không dùng vector để chuyển gene mà để gene tự biến nạp vào tế bào thì gene chuyển sẽ dễ bị các enzyme của tế bào phân huỷ khi chúng nhận ra đó là DNA ngoại lai.

Gene chuyển nếu không bị phân giải trong tế bào thì cũng không thể tự tái bản thành nhiều bản sao nếu không được tích hợp vào hệ gene của tế bào chủ.

2. *Hãy sưu tầm các tài liệu về vi khuẩn chuyển gene có khả năng làm sạch các chất gây ô nhiễm môi trường như dầu mỏ, túi nylon,...*

HS tự trả lời câu hỏi.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Luyện tập và vận dụng trang 28 SGK:

1. *Việc sử dụng cây GMO và động vật chuyển gene trong thực tiễn có thể mang lại các lợi ích và rủi ro gì so với các cây trồng và vật nuôi truyền thống?*

HS tự trả lời và có thể tìm hiểu thêm thông tin qua mạng internet.

2. *Tại sao độc tố Bt có nguồn gốc vi khuẩn Baccillus thurigiensis được cây GMO tạo ra làm chết côn trùng (sâu bệnh) khi chúng ăn phải nhưng lại không gây độc cho chính vi khuẩn và cây GMO?*

Gợi ý trả lời:

Chất độc Bt chỉ tác động đặc hiệu lên tế bào đường tiêu hoá của một số loại côn trùng nhất định mà không ảnh hưởng đến hoạt động sống đối với tế bào vi khuẩn và cây biến đổi gene.

Một số câu hỏi đánh giá năng lực HS các GV có thể tham khảo:

1. *Nếu cài gene chuyển vào vị trí màu xanh của vector ở Hình 3.5 trong SGK thì gene có được biểu hiện, tạo ra sản phẩm là protein hay không? Giải thích.*

Gợi ý trả lời:

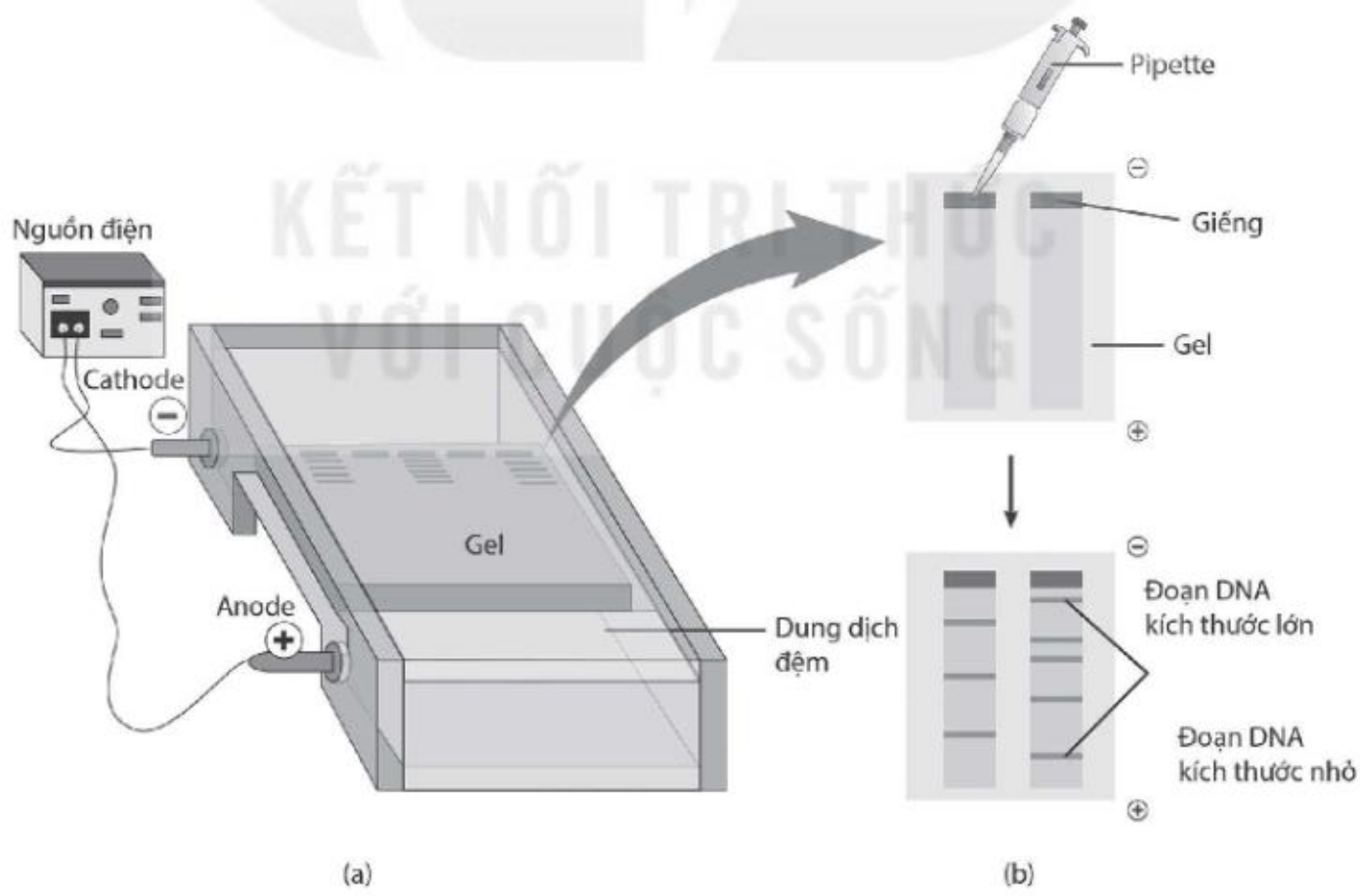
Gene sẽ không được biểu hiện vì không có promoter của vi khuẩn trên vector ở vùng đó.

2. *Sử dụng retrovirus (virus có vật chất di truyền là RNA có khả năng phiên mã ngược tạo DNA) trong liệu pháp gene có ưu và nhược điểm gì? Giải thích.*

Gợi ý trả lời:

- Retrovirus có khả năng cài gene chuyển vào hệ gene người vì chúng có chứa enzyme thích hợp.
- Nhược điểm là virus có thể cài vào vị trí bất kì, không phải vị trí của gene bệnh nên có thể làm hỏng các gene khác hoặc làm thay đổi sự biểu hiện của các gene khác trong tế bào.

3. *Hình dưới đây mô tả phương pháp điện di để có thể nhận biết được một người nào đó có mang gene gây bệnh hay không. Khi một gia đình có người bị bệnh và những người khác không bị bệnh (có thể mang gene gây bệnh như gene lặn ở trạng thái dị hợp, hoặc mang gene trội gây bệnh nhưng chưa biểu hiện). Các bác sĩ có thể tách chiết DNA từ tế bào của từng người trong gia đình, xử lí bằng cùng một loại enzyme cắt giới hạn và đem điện di thu được các băng điện di như trong hình. Hãy cho biết, dựa vào các băng điện di của từng người trong gia đình, làm thế nào có thể biết được người nào đó có mang gene gây bệnh hay không?*



Gợi ý trả lời:

So sánh trình tự các băng DNA trên gel điện di của mỗi người. Nếu người nào có băng DNA đặc biệt giống hệt như băng có ở tất cả những người bị bệnh thì người đó chắc chắn mang gene bệnh.

Bài 4. DỰ ÁN: TÌM HIỂU VỀ CÁC SẢN PHẨM CHUYỂN GENE VÀ THU THẬP CÁC THÔNG TIN ĐÁNH GIÁ VỀ TRIỂN VỌNG CỦA CÔNG NGHỆ GENE TRONG TƯƠNG LAI

I YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- Thực hiện được dự án: tìm hiểu về các sản phẩm chuyển gene.
- Làm được tập san gồm các bài viết, tranh ảnh về công nghệ chuyển gene.
- Thu thập được các thông tin đánh giá về triển vọng của công nghệ gene trong tương lai.
- Thực hiện được các kĩ năng: làm báo cáo, thuyết trình, tập san, thiết kế video. Thực hiện được dự án tìm hiểu về các sản phẩm chuyển gene.

II THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy chiếu, máy tính.
- Các dụng cụ, nguyên liệu,... cần thiết để làm tranh ảnh, tập san, báo cáo thuyết trình.
- Các video clip về sinh vật chuyển gene.

III NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Vì chuyên đề học tập mang tính định hướng nghề nghiệp nên GV cần giúp HS thấy được triển vọng của ngành công nghệ sinh học ở Việt Nam. Đặc biệt là chủ trương của Đảng và Nhà nước hiện đang coi công nghệ sinh học là hướng ưu tiên phát triển đột phá cùng với công nghệ bán dẫn và công nghệ tin học AI. Hiện nay, phần nhiều HS chưa thấy được vai trò quan trọng của công nghệ sinh học nói riêng và sinh học nói chung nên còn ít em thích học sinh học và theo đuổi những ngành nghề liên quan đến công nghệ sinh học. Tuy nhiên, trong tương lai gần, các em sẽ nhận ra theo đuổi ngành nghề liên quan đến sinh học đem lại thu nhập cao và sẽ có nhiều HS đến với môn Sinh học.

Thông qua hoạt động của dự án, HS cũng sẽ tự mình tìm hiểu và thấy được lợi ích của việc theo học những ngành nghề liên quan đến công nghệ sinh học như tin sinh học, ứng dụng của công nghệ sinh học trong y học, nông nghiệp, công nghiệp xanh và sự phát triển bền vững.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

GV cho HS nghiên cứu bài học và để các nhóm HS tự thảo luận, phân chia công việc cho từng nhóm. Mỗi nhóm lại trao đổi, giao nhiệm vụ cho từng cá nhân.

Mỗi nhóm thảo luận và lên kế hoạch chuẩn bị các nguyên liệu, dụng cụ, thiết bị cần thiết cho công việc của nhóm; tiến độ thực hiện với thời gian biểu cụ thể. Những nguyên liệu, dụng cụ, thiết bị gì cá nhân HS có thể tự chuẩn bị được, những gì cần sự hỗ trợ của nhà trường hoặc cần tìm kiếm nhà tài trợ cũng phải được xác định và lên kế hoạch rõ ràng.

Lưu ý, tất cả những hoạt động này GV cần để HS tự làm mà không đưa ra kế hoạch của mình để HS làm theo, như vậy HS mới học được cách tự mình làm dự án. HS phải tự hình dung ra các công việc cụ thể phải chuẩn bị trước khi tiến hành dự án, những khó khăn, trở ngại gì sẽ gặp và hướng giải quyết ra sao.

Ví dụ: muốn đến một cơ sở nghiên cứu tạo cây trồng biến đổi gene, cơ sở trồng cây biến đổi gene thì phải liên hệ thế nào, phương tiện đi lại, mục đích tìm hiểu,... là gì? GV lắng nghe và góp ý để các em hoàn thiện kế hoạch.

Việc đánh giá cho điểm khi hoàn thành dự án của các nhóm nên để cho HS tự nhận xét, đánh giá.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

CHUYÊN ĐỀ 2 KIỂM SOÁT SINH HỌC

Bài 5. KHÁI NIỆM, CƠ SỞ KHOA HỌC VÀ VAI TRÒ CỦA KIỂM SOÁT SINH HỌC

I YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- 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.

II THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Hình ảnh một số loài thiên địch trong tự nhiên.
- Video clip về hoạt động sống (săn mồi,...) của một số loài thiên địch như bọ rùa, ruồi giả ong, ong mắt đỏ, bọ ngựa,...

III NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Vì sao cần sử dụng các biện pháp kiểm soát sinh học?

Nền kinh tế thế giới ngày càng phát triển, chất lượng cuộc sống của người dân ngày càng cao, từ đó, nhu cầu sử dụng các sản phẩm an toàn, chất lượng ngày càng tăng, đặc biệt trong vấn đề thực phẩm. Song song với nhu cầu đó, sử dụng phân bón hoá học, thuốc trừ sâu, sản xuất thâm canh,... làm giảm mạnh số lượng các loài thiên địch trong tự nhiên. Kết quả, các quần thể thiên địch không khống chế được sâu hại, một số loại sâu hại phát triển mạnh. Việc lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật để đảm bảo chất lượng, sản lượng,... nông sản gây mất an toàn vệ sinh thực phẩm, ảnh hưởng đến sức khoẻ con người và ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

Những nghiên cứu sớm về sử dụng thiên địch trong kiểm soát sâu hại đã được tiến hành từ rất sớm. Ví dụ: Năm 1868, xuất hiện rệp vảy, là một loại dịch hại mới tấn công cây có múi, lê và cây keo ở miền nam California, Mỹ. Rệp vảy là sinh vật ngoại lai vô tình di nhập vào Mỹ từ nguồn cam, quýt nhập khẩu của Australia. Năm 1888, nhà khoa học Albert Koebele đến Australia, tìm kiếm thiên địch của rệp vảy và đã phát hiện được hai loài thiên địch tiềm năng là ruồi giả ong và bọ rùa (*Rodolia cardinalis*). Năm 1889, người ta thả 514 cá thể *R. cardinalis* vào vườn cây ăn quả ở California. Sau 4 tháng, quần thể

R. cardinalis đã tăng trưởng, khống chế được quần thể rệp vảy, 3 200 cây ăn quả được bảo vệ. Năm 1890, rệp vảy trong các vườn cây ăn quả ở California đã được khống chế hoàn toàn. Ngành nông nghiệp trồng cây ăn quả đã được hồi sinh. Tổng chi phí của chương trình khoảng 5 000 USD. Đây là ví dụ về kiểm soát sinh học thành công, chi phí thấp, an toàn và bền vững.

Năm 1997, Van Lenteren đã so sánh ưu điểm, hạn chế của biện pháp kiểm soát hoá học với kiểm soát sinh học.

Chỉ tiêu nghiên cứu	Biện pháp hoá học	Biện pháp sinh học
Thử nghiệm ban đầu (USD)	1 000 000	2 000
Tỉ lệ thành công	1/200 000	1/10
Giá thành phát triển (10^6 USD)	160	2
Thời gian phát triển	10 năm	10 năm
Tỉ lệ lợi nhuận/giá thành	2/1	20/1
Nguy cơ kháng	Lớn	Nhỏ
Tính đặc hiệu/đặc biệt	Rất nhỏ	Rất lớn
Tác dụng không mong muốn	Nhiều/rất nhiều	Ít/không có

(Theo Van Lenteren, 1997)

Hiện nay, kiểm soát sinh học là vấn đề tương đối gần gũi với HS như: chim sâu, chim sáo trong vườn cây kiểm soát số lượng sâu hại; rắn, chim cú mèo kiểm soát chuột trên đồng ruộng,... Vì vậy, trọng tâm của bài học nên tập trung làm sáng tỏ: Thế nào là kiểm soát sinh học? Vì sao cần sử dụng biện pháp kiểm soát sinh học? Cơ sở khoa học của kiểm soát sinh học là gì? Song song với việc trả lời các câu hỏi này, HS có thể đề xuất các biện pháp kiểm soát sinh học trên cơ sở phân tích cơ sở khoa học của mỗi biện pháp.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

1. Hoạt động mở đầu

- GV có thể dẫn dắt, tổ chức thảo luận để HS tự trả lời câu hỏi mở đầu trong SGK như sau: Trong tự nhiên, không có loài nào có thể tồn tại độc lập mà không liên quan tới những loài khác. Sự tồn tại của loài này luôn phụ thuộc vào sự có mặt, tồn tại của loài khác. Do đó, bất kì loài vật nuôi, cây trồng nào cũng đều có các loài đứng sau nó trong chuỗi thức ăn, sử dụng toàn bộ hoặc một phần cơ thể chúng làm thức ăn. Việc sử dụng sinh vật này để kiểm soát số lượng sinh vật khác là một phần của kiểm soát sinh học.
- HS có thể đề xuất nhiều phương án để hạn chế số lượng sâu trên cây rau bắp cải trong hình khởi động như: trồng đúng mùa, bắt sâu bằng tay, sử dụng thuốc trừ sâu sinh

học, sử dụng cây trồng chuyển gene kháng sâu,... Trên cơ sở đó, GV hướng dẫn HS thảo luận, trả lời câu hỏi giúp các em có động lực tìm hiểu kiến thức mới trong bài.

2. Hoạt động hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm kiểm soát sinh học

– GV yêu cầu HS tự đọc nội dung mục I. Khái niệm, đồng thời chọn và cho HS xem video clip đã chuẩn bị về hoạt động săn mồi của một số loài động vật như ruồi giả ong, bọ rùa, bọ ngựa,... Sau đó, yêu cầu HS kết hợp với kiến thức đã học trong phần sinh thái học để trả lời những câu hỏi cụ thể liên quan trực tiếp đến clip đã xem.

Ví dụ: Khi xem clip về hoạt động săn mồi của bọ rùa trên cây, bọ rùa tìm kiếm thức ăn là rệp cây. Rệp không có khả năng tấn công hay chiến đấu lại với bọ rùa nhưng trên cây có kiến đen là loài giúp rệp tấn công bọ rùa. Kiến đen sử dụng đường do bọ rùa tiết ra qua đường hậu môn. Sau khi HS xem xong clip, GV có thể đặt một số câu hỏi như sau:

+ Xác định mối quan hệ giữa bọ rùa và rệp cây, bọ rùa và kiến đen, kiến đen với rệp cây. Giải thích.
+ Phân tích những lợi ích bọ rùa đem cho cây trồng.
+ Hãy vẽ chuỗi thức ăn sau khi xác định được mối quan hệ giữa các loài.
+ Tập hợp các mối quan hệ có vai trò gì đối với đa dạng sinh học trong tự nhiên?

– HS nghiên cứu mục I. SGK kết hợp với phân tích clip, trả lời câu hỏi gợi ý để hình thành khái niệm, dấu hiệu của kiểm soát sinh học:

+ Kiểm soát sinh học là biện pháp làm giảm hoặc kiểm soát kích thước quần thể sâu hại.
+ Sử dụng các loài sinh vật có sẵn trong tự nhiên.
+ Sử dụng sản phẩm hoặc chế phẩm sinh học.

– HS thảo luận nhóm, tìm kiếm thông tin từ tài liệu, mạng internet, quan sát trong tự nhiên,... để trả lời câu hỏi: Vì sao cần sử dụng biện pháp kiểm soát sinh học?

– GV có thể bổ sung thêm hệ thống câu hỏi gợi mở để hỗ trợ, dẫn dắt HS trong khi thảo luận như sau:

+ Kiểm soát hoá học (sử dụng thuốc trừ sâu hoá học) có ưu điểm gì?
+ Vì sao con người luôn phải thay đổi loại thuốc bảo vệ thực vật?
+ Vì sao khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, hiệu quả của những lần sử dụng sau bao giờ cũng kém hơn so với những lần sử dụng trước đó?
+ Trình bày giả thuyết về sự hình thành tính kháng thuốc của sâu hại.

+ Vì sao con người tìm kiếm và chuyển sang sử dụng kiểm soát sinh học?
+ Ở các hệ sinh thái tự nhiên, khi không có tác động của con người hay các loại thuốc bảo vệ thực vật, vì sao hiếm khi quan sát được sự phát triển bùng nổ của sâu hại?
+ Vì sao ốc bươu vàng sau khi di nhập vào Việt Nam, chúng sinh trưởng bùng nổ và đến thời điểm hiện nay con người vẫn chưa kiểm soát hiệu quả loài động vật gây hại này?

– HS trình bày kết quả thảo luận nhóm. GV tổ chức cả lớp trao đổi, thảo luận, thống nhất kiến thức và cho HS ghi bài.

– HS rút ra hai nguyên nhân chính dẫn đến sự bùng phát của sâu hại là: (1) sự suy giảm số lượng cá thể, số lượng loài thiên địch trong tự nhiên và (2) sự hình thành tính kháng thuốc của quần thể sâu hại.

– GV yêu cầu HS lấy ví dụ về mối quan hệ giữa các loài sinh vật trong tự nhiên, sao cho thể hiện được sự khống chế về số lượng giúp kiểm soát sự sinh trưởng quá mức của nhau. GV tổ chức phân tích, thảo luận về những ví dụ HS đã trình bày cùng các câu hỏi gợi mở để củng cố khái niệm kiểm soát sinh học.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 35 SGK:

1. *Trình bày khái niệm kiểm soát sinh học.*

Gợi ý trả lời:

Kiểm soát sinh học là biện pháp làm suy giảm kích thước quần thể, thậm chí tiêu diệt hoàn toàn một quần thể sinh vật gây hại cho vật nuôi và cây trồng bởi kẻ thù tự nhiên của chúng (thiên địch) hay các sản phẩm sinh học, hoặc do tăng cường sức đề kháng của vật chủ.

2. *Nêu một số ưu và nhược điểm của kiểm soát sinh học.*

Gợi ý trả lời:

– Ưu điểm: An toàn, chi phí thấp, nguy cơ kháng thấp, tính đặc hiệu cao, không gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khoẻ con người và môi trường,...

– Hạn chế: Tác dụng chậm, không sử dụng biện pháp kiểm soát sinh học để dập dịch, khó có thể tiêu diệt được toàn bộ quần thể sâu hại.

Ví dụ: Rắn săn chuột trên đồng ruộng bảo vệ cây nông nghiệp; bọ rùa ăn rệp trên cây trồng, khống chế kích thước quần thể rệp, bảo vệ cây trồng.

– Vai trò của kiểm soát sinh học trong hệ sinh thái: hoạt động kiếm ăn của các loài thiên địch có chức năng hạn chế sự tăng trưởng quá mức của các loài gây hại, duy trì cân bằng sinh học trong quần xã sinh vật.

Hoạt động 2: Tìm hiểu cơ sở khoa học của kiểm soát sinh học

a) Cơ sở sinh thái học

– GV có thể chia lớp thành ba nhóm tương ứng với ba mục nội dung để các nhóm hoạt động song song hoặc tổ chức thảo luận lần lượt theo nội dung:

	Động vật ăn thịt	**Sinh vật kí sinh**	**Sinh vật đối kháng**
Câu hỏi, yêu cầu GV định hướng HS đọc và thảo luận, gợi mở kiến thức	– Đặc điểm mối quan hệ vật ăn thịt – con mồi: xác định đối tượng được lợi, đối tượng bị hại; kích thước quần thể; kích thước cơ thể; tiềm năng sinh học của vật ăn thịt, con mồi. – Lấy ví dụ về mối quan hệ sinh vật ăn thịt – con mồi trên đồng ruộng, vườn cây. Phân tích đặc điểm mối quan hệ giữa vật ăn thịt và con mồi trong mỗi ví dụ. – Xác định đặc điểm đặc trưng của mối quan hệ vật ăn thịt – con mồi trong vườn cây. – Xác định vai trò của động vật ăn thịt đối với cân bằng quần xã.	– Đặc điểm mối quan hệ vật kí sinh – vật chủ: xác định đối tượng được lợi, đối tượng bị hại; kích thước quần thể; kích thước cơ thể; tiềm năng sinh học của vật kí sinh và vật chủ. – Lấy ví dụ về mối quan hệ vật kí sinh – vật chủ trên đồng ruộng, vườn cây. Phân tích đặc điểm mối quan hệ giữa vật kí sinh và vật chủ trong mỗi ví dụ. – Xác định vai trò của vật kí sinh đối với cân bằng quần xã.	– Sinh vật đối kháng có sử dụng sinh vật gây hại làm thức ăn không? – Sinh vật đối kháng tác động như thế nào tới sinh vật gây hại? – Sinh vật đối kháng có nhận được lợi ích gì từ sinh vật gây hại không? – Trình bày vai trò của sinh vật đối kháng đối với cây trồng. – Lấy ví dụ về mối quan hệ vật kí sinh, vật chủ trên đồng ruộng, vườn cây. Phân tích đặc điểm mối quan hệ giữa vật kí sinh và vật chủ trong mỗi ví dụ. – Xác định vai trò của vật kí sinh đối với cân bằng quần xã.
Thông tin bổ sung	Đối với kiểm soát sinh học trong sản xuất, số loài thiên địch trong tự nhiên chiếm một tỉ lệ rất nhỏ so với sinh vật gây hại (rất nhiều loài côn trùng gặp trên đồng ruộng thuộc nhóm sinh vật gây hại). Điều đó đảm bảo cân bằng trong quần xã bởi một cá thể động vật ăn thịt cần sử dụng nhiều con mồi để duy trì sự sống. Có nhiều	– Quan hệ vật kí sinh – vật chủ trong kiểm soát sinh học đã được con người sử dụng sớm do tính hiệu quả và đặc hiệu bởi mỗi vật kí sinh thường chuyên hoá với một số ít vật chủ: nấm, vi sinh vật hay côn trùng kí sinh. Ví dụ: côn trùng kí sinh, khi ấu trùng mới nở từ trứng đã in vết mùi cây trồng mà vật chủ của chúng sinh sống nên vật kí sinh có tính đặc hiệu cao. Nhiều loài côn trùng kí sinh đã được nhân nuôi thành công trước khi thả tràn, thả bổ sung	– Sinh vật đối kháng chủ yếu là các nhóm vi sinh vật có sẵn trong đất hay vùng rễ cây, do đó chúng thường sinh trưởng, kích thước quần thể tăng lên trước khi quần thể sinh vật gây bệnh xuất hiện hay sinh trưởng. Ví dụ: Nấm đối kháng thường có mặt trong đất nên ngay khi rễ cây sinh trưởng, nấm đối kháng đã phát triển, tăng kích thước quần thể, qua đó cạnh tranh thắng thế với những loài nấm gây bệnh khác. Nấm đối kháng

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

	Động vật ăn thịt	Sinh vật kí sinh	Sinh vật đối kháng
	nhóm động vật ăn thịt trên đồng ruộng với các phương thức dinh dưỡng khác nhau. Có loài chỉ con non mới có khả năng kiểm soát quần thể sâu hại (ruồi giả ong), có loài cả con non và con trưởng thành đều có khả năng săn mồi, sử dụng sâu hại làm thức ăn (bọ rùa). Kiểm soát sâu hại là điều không đơn giản vì đa số các loài sâu hại đều có tiềm năng sinh học cao, vòng đời ngắn, sinh sản nhanh nên có khả năng bùng phát thành dịch. Do đó trong tự nhiên, kiểm soát sâu hại thường có nhiều loài thiên địch cùng tham gia do tiềm năng sinh học của vật ăn thịt thường nhỏ hơn con mồi. Kiểm soát sinh học do con người thực hiện thường lựa chọn loài thiên địch mục tiêu có các đặc điểm: (1) khả năng sinh sản nhanh (sinh sản bùng nổ), kích thước quần thể tăng nhanh chóng sau mỗi lần suy thoái do các nhân tố sinh thái vô sinh hay sự sụt giảm kích thước của quần thể con mồi; (2) có khả năng di chuyển, tìm kiếm, khai thác tốt nguồn sống;	liên tục trên đồng ruộng như ong mắt đỏ, ong bắp cày. – Ngoài ra, nhóm vi khuẩn, virus cũng là những tác nhân quan trọng trong kiểm soát sinh học của con người. + Đến nay hơn 1 200 bệnh trên côn trùng gây hại được xác định do virus gây bệnh cho các loài côn trùng trên cây trồng. Một số loại virus đã nhân giống thành công và được sử dụng rộng rãi trên thế giới như NPV-Ha, NPV-As, CPV-Ha, GV-As,... khống chế quần thể côn trùng gây hại trên cây rau, đậu, bông,... Giống như các tác nhân sinh học khác, virus thường xuyên xuất hiện ở các quần thể sâu hại, tuỳ thuộc các nhân tố sinh thái, virus có thể sinh trưởng mạnh, khống chế quần thể sâu hại hoặc chỉ có khả năng kìm hãm. Virus thường tác động tới sâu hại qua đường tiêu hoá. Các thể trần hoặc vùi của virus cùng thức ăn thâm nhập qua đường miệng vào cơ quan tiêu hoá của sâu hại. Dưới tác động của dịch tiêu hoá, thể vùi bị hoà tan và giải phóng ra các virion. Virion vận chuyển vào dịch cơ thể, tới các tế bào. Sau khi xâm nhập vào bên trong tế bào, chúng sinh sản, gây bệnh cho vật chủ (sâu hại). Virus côn trùng có thể được sử dụng như nguồn cung cấp nguồn bệnh ban đầu để quần thể virus nhân lên cùng quần thể sâu hại. Cũng có thể sử dụng chế phẩm chứa virus giống như sử dụng thuốc trừ sâu hoá học khi quần thể sâu hại đã tăng trưởng	có thể khống chế nấm gây bệnh bằng một số cách: (1) sợi nấm đối kháng giao thoa, cuốn chặt với sợi nấm bệnh, ngăn cản sự phát triển của nấm bệnh; (2) nấm đối kháng hình thành kháng sinh có khả năng ức chế sinh trưởng của nấm gây bệnh; (3) quần thể nấm đối kháng sinh trưởng mạnh, cạnh tranh môi trường sống với nấm bệnh, loại trừ quần thể nấm bệnh. Nhiều loài sinh vật đối kháng còn ức chế sinh vật gây bệnh bằng sản phẩm trao đổi chất của chúng. Ví dụ: Nấm *Rhizoctonia solani* Kühn và *Fusarium* spp. gây bệnh thối đen ở rễ, lở cổ rễ, thối thân, thối lá, khô vằn trên nhiều loại cây trồng như ngũ cốc, đậu tương, cà chua, bắp cải, bông,... Thiệt hại do các loại nấm gây bệnh như *R. solani* là rất lớn đối với sản xuất nông nghiệp. Trên thế giới cũng như ở Việt Nam, các nhà khoa học đã phân lập được một số chủng vi sinh vật có khả năng ức chế hoạt động của những loài nấm gây hại này như vi khuẩn đối kháng *Burkholderia*, *Pseudomonas* và *Bacillus*. Dịch ngoại bào của vi khuẩn ức chế sinh trưởng, sinh sản của nấm gây bệnh. Vi khuẩn đối kháng *Pseudomonas* sinh tổng hợp chất ngoại bào syringomycin, syringostatin, syringotoxin, cepacin A, cepacin B, phenazine và pyrrolnitrin; *Burkholdria* sinh tổng hợp chất cepacin và pyrrolnitrin;

	Động vật ăn thịt	Sinh vật kí sinh	Sinh vật đối kháng
	(3) có khả năng sống sót hoặc chịu đựng được thời gian có ít con mồi (khan hiếm thức ăn) bởi vì các quần thể sâu hại thường sinh trưởng có tính chu kì, phụ thuộc vào nhiều nhân tố sinh thái đặc biệt là các nhân tố vô sinh. Khả năng chịu đói giúp quần thể thiên địch có thể sống sót qua những khoảng thời gian nguồn thức ăn giảm mạnh do chu kì sinh trưởng hay điều kiện môi trường không thuận lợi cho hoạt động sống của sâu hại.	mạnh, đạt mật độ cao, khả năng gây hại lớn. Trong trường hợp này virus được phun tràn với liều lượng lớn nhằm cung cấp nguồn bệnh tối đa, quần thể virus phát triển nhanh nhất, khống chế sâu hại. Khi sử dụng các chế phẩm chứa virus, cần chú ý phun chế phẩm trên thực vật sao cho sinh vật gây hại ăn được nhiều nhất. Giống như các loài virus, vi khuẩn khác, virus kí sinh rất mẫn cảm với tia cực tím nên cần chú ý thời gian phun. Nên phun vào buổi chiều tối, khi cường độ ánh sáng đã giảm mạnh. Không nên sử dụng virus kiểm soát sâu hại khi nhiệt độ môi trường thấp do tỉ lệ S/V lớn, virus chịu tác động mạnh của điều kiện môi trường không thuận lợi. + Vi khuẩn cũng là nhóm sinh vật được sử dụng nhiều trong kiểm soát sinh học như *Bacillus, Clostridium, Pseudomonas, Streptococcus, Serratia*,... đây là các giống hình thành bào tử hoặc không hình thành bào tử, trong đó *Bacillus thuringiensis* được sử dụng phổ biến nhất. Vi khuẩn *B. thuringiensis (Bt)* có dạng hình que, gram dương, tồn tại độc lập hay thành chuỗi. Trong mỗi tế bào trưởng thành có một bào tử và một tinh thể độc, có bản chất protein hình quả trám. Tinh thể độc là dạng tiền độc tố (protoxin), chất độc được hoạt hoá trong đường tiêu hoá của côn trùng thành các phân tử độc tố. Độc tố của vi khuẩn *Bt* thường làm liệt ruột, bong lớp thượng bì, tê liệt toàn thân,... côn trùng gây hại.	*Bacillus* sinh tổng hợp iturin, surfacin, bacilysin, bacillomycin và mycobacillin có hoạt tính diệt nấm *R. solani*, *F. oxysporum* gây bệnh thối rễ, thối thân ở nhiều loại cây trồng quan trọng. Trong điều kiện *in vitro* trên môi trường thạch, dịch ngoại bào của chủng vi khuẩn đối kháng *Burkholderia*, *Pseudomonas* và *Bacillus* diệt 70 – 90% nấm *F. oxysporum* và diệt 75 – 81% nấm *R. solani*. – Sinh vật đối kháng được đưa vào môi trường trước khi gieo trồng để quần thể sinh trưởng sớm trước khi quần thể sinh vật gây bệnh phát triển. Do đó, chúng thường được bón sớm vào đất hoặc trộn cùng hạt giống. Phương pháp phun nấm, vi khuẩn đối kháng trực tiếp vào cây trồng đang sinh trưởng hiếm khi được áp dụng trừ trường hợp sử dụng phòng ngừa bệnh khô vằn trên cây lúa.

b) Cơ sở di truyền học

- GV tổ chức thảo luận trình bày nội dung chính của kĩ thuật tiệt sinh côn trùng. Phân tích những ưu điểm, hạn chế của biện pháp này. Lấy ví dụ bổ sung làm rõ biện pháp.
- Nội dung về các gene chống chịu, sinh lí chống chịu và công nghệ gene HS đã được học ở chuyên đề trước nên GV có thể tổ chức dạy học theo phương pháp giải quyết vấn đề. GV yêu cầu HS đọc thông tin trong sách, ghi được những nội dung chính về khái niệm gene chống chịu, kĩ thuật chuyển và sử dụng gene chống chịu trong bảo vệ vật nuôi, cây trồng.

Lưu ý: Đối với nội dung về các gene chống chịu, GV có thể giao bài để HS tự tìm hiểu, nghiên cứu ở nhà vì đây là một phần nội dung kĩ thuật di truyền HS đã học ở chuyên đề trước.

c) Cơ sở sinh lí học

GV tổ chức thảo luận nội dung mục 3. HS sau khi đọc thông tin trong SGK, kết hợp với thông tin tìm kiếm, tham khảo được từ các tài liệu khác để trả lời các câu hỏi gợi ý của GV, tự rút ra được cơ sở sinh lí của kiểm soát sinh học:

- Tăng cường sức khoẻ của vật nuôi, cây trồng thông qua các biện pháp canh tác, qua đó tăng sức chống chịu của sinh vật. Nêu ví dụ vận dụng trong các tình huống thực tiễn.
- Nghiên cứu vận dụng các tập tính sinh lí của sinh vật trong kiểm soát sinh học thông qua sử dụng các chất dẫn dụ sinh học:
  + Chất dẫn dụ sinh học là gì?
  + Trình bày vai trò của chất dẫn dụ sinh học đối với đời sống của sinh vật.
  + Cơ chế hoạt động của chất dẫn dụ sinh học như thế nào?
  + Ưu điểm, hạn chế khi sử dụng chất dẫn dụ sinh học là gì?

Hoạt động 3: Tìm hiểu vai trò của kiểm soát sinh học

Đây là nội dung cuối cùng của bài học. GV có thể sử dụng phương pháp vấn đáp để dẫn tổng kết lại các nội dung đã học ở trên giúp HS tự tổng hợp được kiến thức, trả lời được câu hỏi: Kiểm soát sinh học có vai trò gì đối với thực tiễn sản xuất của con người?

3. Luyện tập và vận dụng

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Luyện tập và vận dụng trang 41 SGK

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 biện pháp kiểm soát sinh học không?

Gợi ý trả lời:

a) Đảm bảo quần thể nấm Trichoderma sinh trưởng, phát triển trước, ngăn cản sinh trưởng của các quần thể sinh vật gây bệnh.

b) Có.

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.*

HS tự trả lời câu hỏi.

Bài 6. BIỆN PHÁP KIỂM SOÁT SINH HỌC

I YÊU CẦU CẦN ĐẠT

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).

II THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Video clip về hoạt động sống của một số loài thiên địch như bọ rùa, ruồi giả ong,...
- Video về hoạt động sản xuất một số loại thuốc trừ sâu sinh học, nhân nuôi, thả các loài thiên địch vào môi trường tự nhiên.
- Video clip về biện pháp kiểm soát sinh học sử dụng trong trồng trọt, chăn nuôi.

III NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Hiện nay có nhiều biện pháp kiểm soát đã được thực hiện. Trước đây, việc bảo vệ các loài thiên địch hay chọn, tạo được những giống vật nuôi, cây trồng có khả năng tạo điều kiện thuận lợi cho các tác nhân sinh học (thiên địch) sinh sống được gọi là biện pháp kiểm soát sinh học. Hiện nay, nhân nuôi thiên địch, chọn tạo các giống có khả năng kháng sinh vật gây bệnh là những hướng đi quan trọng của kiểm soát sinh học.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

1. Hoạt động mở đầu

Nhiều biện pháp kiểm soát sinh học đã được con người sử dụng thành công trong lịch sử phát triển nông nghiệp như: kiểm soát sinh học cổ điển; tăng cường, kiểm soát cá dại, cỏ dại,... Các biện pháp kiểm soát sinh học chủ yếu được giảng dạy bằng phương pháp vấn đáp, tổ chức hoạt động, thảo luận.

- GV có thể cho HS xem clip về việc sử dụng hoá chất để kiểm soát sâu hại. Tổ chức thảo luận, phân tích ưu điểm, hạn chế của các biện pháp kiểm soát hoá học. Câu trả lời của HS không cần hướng đến đúng sai, chỉ cần HS đưa ra quan điểm của bản thân.
- GV có thể bổ sung một số câu hỏi mang tính chất gợi mở:
  + Kiểm soát hoá học có phải là tiến bộ của sản xuất nông nghiệp không?
  + Vì sao kiểm soát hoá học không phải là giải pháp tối ưu trong kiểm soát sâu hại?
  + Trước khi con người phát minh ra các chất hoá học sử dụng trong nông nghiệp, người nông dân có thể kiểm soát sâu hại bằng cách nào?
  + Kiểm soát sinh học có phải là phương pháp mới trong canh tác nông nghiệp không?
  + Ngoài kiểm soát hoá học và kiểm soát sinh học, con người có thể sử dụng những biện pháp nào để kiểm soát sâu hại?
- Sau đó, GV có thể tổ chức cho HS thảo luận lí do tại sao cần sử dụng biện pháp kiểm soát sinh học thay thế cho biện pháp kiểm soát hoá học bằng một số câu hỏi như sau:

  Biện pháp kiểm soát sinh học hiện nay có những đặc điểm nào giống và điểm nào khác so với kiểm soát sinh học con người đã sử dụng trước kia?

2. Hoạt động hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1: Tìm hiểu biện pháp duy trì, bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch có sẵn trong tự nhiên

- Với nội dung này, GV có thể yêu cầu HS đọc trước nội dung SGK ở nhà, trả lời câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm. Thời gian trên lớp được sử dụng để phát triển năng lực khám phá thế giới tự nhiên cho HS thông qua các kĩ thuật dạy học.
- GV có thể sử dụng nhiều kĩ thuật dạy học như dạy học khám phá, điều tra thực địa, trạm,... giúp HS tìm hiểu thành phần quần xã sinh vật có sẵn trong tự nhiên theo các bước:

  Bước 1: Xác định địa điểm cần nghiên cứu, tìm hiểu. GV có thể giải thích việc HS cần xác định địa điểm vì mỗi vùng sinh thái đều có thảm thực vật hoặc cơ cấu cây trồng đặc trưng dẫn đến thành phần sâu hại hay thiên địch đặc trưng.

  Bước 2: Nghiên cứu, xác định thành phần cây trồng hay thành phần loài thực vật đặc trưng (loài ưu thế, loài thứ yếu, loài đặc trưng). Cơ sở khoa học của bước này là mỗi loài thực vật cung cấp thức ăn cho một vài nhóm động vật xác định. Nếu đây là hệ sinh thái nông nghiệp, cần xác định loại cây trồng chính vì số lượng, diện tích loại cây trồng này chiếm tỉ lệ cao nhất, do đó những loài sâu hại trên cây trồng chính thường dễ bùng phát thành dịch.

  Bước 3: Nghiên cứu, tìm hiểu quần xã động vật sống trên cây trồng chính hay loài ưu thế:

+ Phân loại nhóm động vật ăn thịt và nhóm động vật ăn thực vật. Nhóm động vật ăn thực vật là sâu hại và nhóm động vật ăn thịt chính là các loài thiên địch cần bảo vệ.
+ Đánh giá vai trò của các nhóm loài thiên địch trên đối tượng sâu hại chính.
+ Nghiên cứu đặc điểm sinh học, sinh thái của nhóm loài thiên địch chính.
+ Đánh giá ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái chính tới hoạt động sống, sinh trưởng, mức hoạt động, kích thước quần thể thiên địch.

GV có thể phân tích một ví dụ cụ thể như ví dụ về loài kiến ba khoang là loài gây hại cho con người vì dịch tiết của kiến gây bỏng hoặc làm tổn thương da nghiêm trọng. Tuy nhiên, trong tự nhiên, kiến ba khoang là thiên địch quan trọng đối với nhiều loài cây trồng. Kiến ba khoang thường sống ở các bụi cây, cỏ khô, rơm rạ khô trên bờ ruộng. Tập quán canh tác của con người là thường phát quang bụi rậm, cắt ngắn cỏ, thu gom, đốt rơm rạ, cỏ khô,... đây là nguyên nhân chính làm mất nơi ở của kiến ba khoang, làm cho loài động vật này giảm mạnh số lượng hoặc di cư đến nơi ở mới gần con người hơn (chủ yếu bị hấp dẫn bởi ánh sáng). Như vậy, để duy trì quần thể kiến ba khoang, cần bảo vệ, duy trì nơi ở của chúng trên đồng ruộng. Việc làm đó cũng giúp giảm nguy cơ kiến ba khoang phát tán tới nơi ở của con người và gây hại. Qua việc phân tích ví dụ cụ thể, HS cần xác định được nhu cầu sinh học, sinh thái của quần thể thiên địch; đánh giá được ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái chính tới sinh trưởng, phát triển, mức hoạt động của quần thể thiên địch để làm cơ sở khoa học khi thực hiện bước 4.

Bước 4: Xây dựng kế hoạch bảo vệ quần thể thiên địch chính trong khu vực bằng một số cách:

+ Bảo vệ nơi ở, nơi làm tổ, giao phối của thiên địch.
+ Bảo vệ hoặc bổ sung nguồn thức ăn khác nhằm mục đích duy trì, phát triển quần thể thiên địch trong tự nhiên.

GV có thể tổ chức thảo luận, phân tích ví dụ đã được trình bày ở bước 3 hoặc ví dụ cụ thể trên đối tượng thiên địch mà HS đã tìm hiểu được. Sau khi nghiên cứu ví dụ, HS cần xác định được cách để bảo vệ nơi ở và bổ sung nguồn thức ăn nhằm duy trì quần thể thiên địch trên đồng ruộng.

Ví dụ: GV có thể sử dụng một số câu hỏi gợi ý sau khi HS nghiên cứu trường hợp kiến ba khoang:

- Kiến ba khoang thường sinh sống ở đâu?
- Cần làm gì để bảo vệ nơi ở của kiến ba khoang?
- Kể tên ít nhất hai lợi ích của việc bảo vệ nơi ở của kiến ba khoang trên đồng ruộng.

– Từ việc thực hiện các bước trên, GV cùng HS tìm hiểu đặc điểm sinh học, nhu cầu sinh thái của một số loài thiên địch phổ biến trên đồng ruộng Việt Nam như: kiến

vàng, bọ ngựa, bọ đuôi kìm, ong mắt đỏ, nhện săn mồi,... Xây dựng kế hoạch bảo vệ mỗi loài sau khi phân tích cơ sở khoa học dựa trên các đặc điểm sinh học, sinh thái của chúng.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 44 SGK:

1. *Nêu các nguyên nhân làm suy giảm kích thước, thậm chí làm tuyệt chủng các loài thiên địch.*

Gợi ý trả lời:

HS vận dụng các kiến thức đã có thuộc phần quần thể, quần xã sinh vật, hệ sinh thái và nội dung kiến thức mục II.1 của Bài 5 để trả lời câu hỏi.

2. *Trình bày một số ví dụ về biện pháp phục hồi nơi ở, ổ sinh thái của một số loài thiên địch.*

Gợi ý trả lời:

Câu hỏi yêu cầu khả năng đọc hiểu, tìm kiếm thông tin khoa học của HS khi trình bày biện pháp phục hồi nơi ở, ổ sinh thái của một số loài thiên địch phổ biến ở địa phương hoặc trong sách, tài liệu tham khảo.

Ví dụ:

- Trồng cây dẫn dụ như cúc vạn thọ, cúc chi, hướng dương, cải xanh.
- Trồng xen giống chín sớm với giống chính vụ để thu hút sâu hại (ví dụ: đậu tương).
- Trồng xen cà chua với bắp cải để hạn chế sự phát triển của sâu xanh trên cây bắp cải.
- Bảo vệ môi trường sống của thiên địch.

3. *Vì sao cần duy trì, bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch trong tự nhiên?*

Gợi ý trả lời:

Các quần thể thiên địch trong tự nhiên có vai trò kiểm soát kích thước quần thể sâu hại lâu dài trong suốt quá trình sinh trưởng của vật nuôi, cây trồng.

Ví dụ: Sau khi gieo mạ, trong 40 ngày đầu tiên cần hạn chế sử dụng thuốc bảo vệ thực vật trên cây lúa vì nhiều thực nghiệm đã chứng minh, trong giai đoạn này mất đến 50% diện tích lá không ảnh hưởng đến năng suất. Mặt khác nếu sử dụng thuốc bảo vệ thực vật ở thời điểm này gây chết cho nhiều loài thiên địch, dễ gây bùng phát dịch ở giai đoạn sinh trưởng sau.

Hoạt động 2: Tìm hiểu biện pháp nhân nuôi và thả các loài thiên địch vào môi trường

- GV cung cấp cho HS một số thông tin bổ sung về cơ sở sinh thái học của việc nhân nuôi và thả thiên địch vào môi trường:
  + Nhóm thiên địch thuộc lớp Côn trùng được sử dụng trong nhân nuôi nhiều nhất phục vụ cho biện pháp kiểm soát sinh học. Cơ sở sinh học, sinh thái của ứng dụng

này là do nhóm côn trùng có kích thước nhỏ, tốc độ tăng trưởng của quần thể nhanh, thời gian thế hệ ngắn, dễ dàng thu sinh khối,...

+ Côn trùng thường được nhân nuôi hàng loạt với nhiều mục đích khác nhau như tìm kiếm, phát triển những loài có khả năng sử dụng hiệu quả sâu hại làm thức ăn (ăn thịt, kí sinh), loài có khả năng tiết ra chất độc hoặc chất hoá học kìm hãm sinh trưởng hay làm rối loạn quá trình sinh lí của sâu hại,... Nhân nuôi hàng loạt thiên địch và thả trở lại môi trường đóng vai trò quan trọng trong quản lí dịch hại tổng hợp.

Lưu ý: Trong số các tiêu chí về đặc điểm mong muốn (lựa chọn đối tượng nhân nuôi) tiêu chí có khả năng chống chịu được các loại thuốc trừ sâu con người sử dụng trên đồng ruộng là tiêu chí dễ khiến HS cảm thấy lúng túng. Tuy nhiên, đây là một tiêu chí cần chú ý bởi vì sâu hại có đặc tính kháng thuốc, rất nhiều sâu hại hiện nay có khả năng kháng đa thuốc trừ sâu, trong khi thiên địch thì lại rất mẫn cảm với thuốc trừ sâu.

– GV tổ chức cho HS thảo luận về cơ sở sinh thái của biện pháp này. Có thể chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm thực hiện nghiên cứu SGK, tìm hiểu các thông tin về sự thay đổi kích thước quần thể theo chuỗi thức ăn.

  + Vì sao cần nhân nuôi và thả thiên địch vào môi trường?

  + Thả số lượng lớn thiên địch vào môi trường có gây mất cân bằng sinh thái không? Trình bày cơ chế tự điều chỉnh của quần xã sinh vật.

  + Vì sao những quần thể thiên địch có sẵn trong tự nhiên không thể kiểm soát hiệu quả quần thể sâu hại?

– HS vẫn làm việc nhóm như hoạt động trước, GV yêu cầu HS khai thác, tìm kiếm thông tin và thảo luận để trả lời tiếp các câu hỏi về nhân nuôi và thả các loài thiên địch vào môi trường. GV có thể sử dụng một số câu hỏi như:

  + Hãy phân tích các tiêu chí lựa chọn đối tượng nhân nuôi.

  + Tìm hiểu và cho biết những thành tựu nhân nuôi thiên địch trên thế giới và tại Việt Nam.

– Mỗi nhóm HS báo cáo trước lớp kết quả tìm hiểu của nhóm, GV tổ chức thảo luận và cho ghi bài.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 47 SGK:

1. *Nêu các ưu điểm và hạn chế của biện pháp thả thiên địch vào tự nhiên để phòng trừ sâu hại.*

Gợi ý trả lời:

Câu hỏi yêu cầu HS tư duy để rút ra kết luận sau khi tự nghiên cứu SGK.

– Ưu điểm: Phân tích ưu điểm căn cứ trên tính thích nghi của loài với môi trường, khả năng kiểm soát lâu dài, không gây hiện tượng kháng ở quần thể sâu hại,...

– Hạn chế: Phân tích các hạn chế căn cứ vào tác động của môi trường với sinh vật, thời gian thích ứng của loài, từ đó quyết định tới thời gian phóng thích/thả thiên địch, thời điểm sử dụng biện pháp kiểm soát sinh học,...

2. *Vì sao cần thả bổ sung thiên địch khi thực hiện biện pháp kiểm soát sinh học?*

Gợi ý trả lời:

Trên thực tế, khả năng thích ứng của quần thể thiên địch khi chuyển từ môi trường nuôi cấy sang môi trường tự nhiên, tỉ lệ tử vong, khả năng sinh sản,... của quần thể thiên địch có thể bị suy giảm dẫn đến số lượng cá thể không đảm bảo, do đó bổ sung thiên địch là biện pháp tăng kích thước quần thể, từ đó tăng khả năng kiểm soát sâu hại.

Hoạt động 3: Tìm hiểu biện pháp sử dụng hợp lí thuốc trừ sâu sinh học và các sản phẩm sinh học

Đối với nội dung thuốc trừ sâu sinh học:

– GV tổ chức tìm hiểu, thảo luận để HS tự hình thành khái niệm thuốc trừ sâu sinh học. Một số câu hỏi mang tính chất gợi mở cũng có thể được sử dụng để HS hình thành khái niệm như sau:

+ Hãy kể những điều em biết về thuốc trừ sâu.

+ Thuốc trừ sâu thường được sử dụng trong trường hợp nào?

+ Nêu những lợi ích khi con người sử dụng thuốc trừ sâu trên đồng ruộng.

+ Nêu những thiệt hại (về môi trường, sức khoẻ) khi con người sử dụng thuốc trừ sâu.

+ Thuốc trừ sâu hoá học là gì?

+ Thuốc trừ sâu sinh học là gì?

– GV lưu ý những điểm khác biệt giữa thuốc trừ sâu sinh học với những loại thuốc trừ sâu khác.

– Để tìm hiểu về các loại thuốc trừ sâu sinh học, GV có thể chia lớp thành các nhóm và yêu cầu HS nghiên cứu, tìm hiểu về sinh vật đối kháng (nấm, vi khuẩn) theo gợi ý:

+ Sinh vật đối kháng là gì?

+ Có thể tìm thấy sinh vật đối kháng ở đâu?

+ Tìm hiểu cơ chế ức chế/tiêu diệt sâu hại của một loại sinh vật đối kháng cụ thể.

+ Ở cấp độ quần xã sinh vật, mối quan hệ vật ăn thịt – con mồi hay kí sinh – vật chủ có được coi là sử dụng sinh vật đối kháng trong kiểm soát sinh học không?

Lưu ý: Có thể thực hiện nhiều phương pháp, kĩ thuật dạy học khác nhau cho hoạt động này. Nếu điều kiện tại địa phương cho phép, có thể yêu cầu làm thực hành ở nhà, báo cáo và thảo luận kết quả thực hành ở lớp.

Đối với nội dung các chế phẩm chứa sản phẩm sinh học:

- GV cung cấp cho HS một số thông tin bổ sung về các chế phẩm chứa sản phẩm sinh học để HS có cái nhìn tổng quan hơn về nội dung này, có thể sử dụng một số thông tin như sau:

  + Các sản phẩm sinh học có nhiều loại khác nhau, có thể là các chất hoá học có tính gây độc do sinh vật tiết ra như tinh dầu, acid, các chất độc,... nhưng cũng có thể là các chất có hoạt tính sinh học như hormone. Thuật ngữ chất dẫn dụ giới tính (pheromone) lần đầu tiên được sử dụng vào năm 1959.

  + Chất dẫn dụ giới tính là chất hoá học được một giới của loài tiết ra gây phản ứng kích thích sinh dục đối với giới còn lại. Những nghiên cứu về bản chất hoá học, cơ chế tác động, vai trò của chất dẫn dụ được bắt đầu từ những năm 1959 nhưng những công bố đầy đủ về tính chất, vai trò của chúng thì gần 20 năm sau mới có. Bombicol là chất dẫn dụ giới tính do con tằm cái (*Bombyx mori*) trưởng thành tiết ra có chức năng kích thích sự trưởng thành của tằm đực. Đây là chất hoá học đầu tiên được mô tả đầy đủ về vai trò, cấu trúc và cơ chế hoạt động.

  Chất dẫn dụ giới tính là phương tiện hiệu quả để tập trung những con đực hoặc con cái cùng loài đang ở xa nhau. Chất dẫn dụ giới tính có hoạt tính sinh học rất cao, biểu hiện tác động với một liều rất nhỏ. Ở phần lớn các loài, chất dẫn dụ giới tính gồm nhiều thành phần khác nhau. Ví dụ: Chất dẫn dụ giới tính của loài sâu đục quả *Cydia pomonella* gồm 7 thành phần. Mặc dù có nhiều thành phần nhưng trong đó sẽ luôn có 1 – 2 thành phần tác động chủ yếu. Tỉ lệ các thành phần sẽ quyết định đặc điểm đặc trưng của mỗi loài. Sự thay đổi của bất kì thành phần nào hay tỉ lệ đều dẫn đến sự thay đổi hoặc mất hoạt tính sinh học của chất dẫn dụ giới tính. Do đó, sử dụng chất dẫn dụ giới tính cần tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất.

  Có nhiều biện pháp sử dụng chất dẫn dụ giới tính. Ví dụ: Sử dụng bẫy để thu hút sâu hại trưởng thành, thiết kế bẫy sẽ gây chết cho phần lớn cá thể. Sử dụng bẫy làm rối loạn quá trình sinh học, cản trở quá trình gặp gỡ của con đực và con cái. Trường hợp này thường sử dụng bằng cách duy trì nồng độ chất dẫn dụ cao trong môi trường, từ đó ức chế sự tìm kiếm bạn tình của các cá thể.

- Sau đó, GV yêu cầu HS làm việc nhóm:

  + Tìm hiểu, sưu tầm thông tin, cách sử dụng, thành tựu sản xuất các chất có hoạt tính sinh học như chất kích thích sinh trưởng, chất dẫn dụ giới tính trên thế giới và ở Việt Nam được sử dụng trong kiểm soát sinh học.

  + Sưu tầm tài liệu, nghiên cứu, thảo luận về các vấn đề: thế nào là thuốc trừ sâu sinh học, nguyên lí hoạt động của thuốc và phương thức tạo ra thuốc trừ sâu sinh học, những sản phẩm trừ sâu sinh học đã được thương mại hoá, cách sử dụng thuốc,...

Hoạt động 4: Tìm hiểu biện pháp bón phân hợp lí

GV có thể sử dụng các phương pháp vấn đáp, thảo luận hoặc HS tự nghiên cứu tìm hiểu và báo cáo kết quả vì nội dung này đã được học trong chương trình Sinh học 11.

GV cũng có thể cho HS mở rộng phân tích cơ sở sinh thái của các biện pháp canh tác tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt, nâng cao sức để kháng với sâu hại, nâng cao sức sống, sự tăng trưởng của quần thể thiên địch.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 51 SGK:

1. *Bón phân hợp lí có đóng góp gì đối với kiểm soát sinh học?*

Gợi ý trả lời:

HS nghiên cứu mục IV và trả lời câu hỏi.

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.*

Gợi ý trả lời:

Vận dụng cơ sở sinh thái để giải thích:

- Trồng xen canh: làm giảm sức chứa của môi trường với quần thể sinh vật nên làm giảm kích thước quần thể sâu hại do nguồn thức ăn bị giới hạn.
- Trồng luân canh: mỗi loài sinh vật nói chung hay sâu hại nói riêng sống trong một môi trường riêng. Khi trồng chuyên canh, trong đất sẽ còn trứng sâu, mầm bệnh từ vụ trước nên dễ xảy ra dịch bệnh ở vụ sau. Khi trồng luân canh, sâu hại sẽ bị hạn chế sinh trưởng trên loại cây trồng khác ở vụ tiếp theo.

Hoạt động 5: Tìm hiểu về biện pháp tạo giống kháng

GV yêu cầu HS nghiên cứu thông tin trong SGK, kết hợp với tìm kiếm thông tin, tìm hiểu về biện pháp kiểm soát sinh học tạo các giống vật nuôi, cây trồng chống chịu với sinh vật gây bệnh. Sau khi nghiên cứu, thu thập thông tin HS có thể trả lời các câu hỏi:

- Giống kháng là gì?
- Trình bày cơ sở di truyền của các giống kháng.
- Trình bày một số kĩ thuật di truyền sản xuất/hình thành giống kháng.
- Ưu điểm của việc sử dụng giống kháng.
- Trình bày những hạn chế của các giống kháng.
- Trình bày một số thành tựu của việc sản xuất và sử dụng giống kháng trong thực tiễn sản xuất.

Hoạt động 6: Tìm hiểu biện pháp thả côn trùng tiệt sinh, côn trùng không còn khả năng gây hại vào tự nhiên

- Đây là nội dung tiếp theo của Bài 5 nên GV có thể sử dụng phương pháp phân tích các ví dụ, kết hợp với hỏi đáp để HS tự khám phá kiến thức.
- Kết thúc hoạt động 6, HS trả lời được câu hỏi liên quan đến kĩ thuật tiệt sinh côn trùng:
  + Thế nào là kĩ thuật tiệt sinh côn trùng?
  + Ưu điểm của biện pháp này.
  + Những điểm khác biệt giữa biện pháp sử dụng kĩ thuật tiệt sinh với các biện pháp kiểm soát sinh học khác.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 53 SGK:

1. Thả các con đực bất dục có ưu điểm gì so với thả con cái.

Gợi ý trả lời:

Thả con đực bất dục vào môi trường đem lại một số lợi ích:

- Tập tính của nhiều loài côn trùng là con đực tìm kiếm giao phối với con cái nên trong trường hợp này con đực sẽ tích cực tìm kiếm giao phối cùng nhiều con cái.
- Thả con đực tiệt sinh an toàn hơn vì trong trường hợp xảy ra lỗi trong quy trình tiệt sinh, lựa chọn con đực sẽ loại bỏ nguy cơ đưa con cái có khả năng sinh sản vào môi trường.

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

HS nghiên cứu mục VI và trả lời câu hỏi.

3. Luyện tập và vận dụng

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Luyện tập và vận dụng trang 53 SGK:

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.

Gợi ý trả lời câu hỏi:

HS tự đọc, trả lời câu hỏi sau khi phân tích ưu điểm, hạn chế của biện pháp kiểm soát sinh học so với kiểm soát hoá học. Ví dụ: Kiểm soát sinh học không có tác dụng tức thời, không có khả năng dập dịch, cần nghiên cứu tìm hiểu kĩ càng đặc điểm sinh học, sinh thái của loài,...

2. Vì sao sử dụng biện pháp bất dục đực không làm xuất hiện loài ngoại lai xâm lấn?

Gợi ý trả lời:

Vì kĩ thuật SIT sử dụng chính loài bản địa, không đưa thêm loài ngoại lai vào môi trường.

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.*

Gợi ý trả lời:

- Sử dụng các giống cây trồng biến đổi gene mang gene kháng sâu hại có thể gây nguy cơ phát tán các gene kháng sâu hại vào các cây hoang dại tạo nên các giống "siêu cỏ dại" khó bị tiêu diệt.
- Sản phẩm của các giống cây trồng kháng sâu bệnh có thể gây dị ứng cho người.

Bài 7. DỰ ÁN: SƯU TẦM/ĐIỀU TRA ỨNG DỤNG KIỂM SOÁT SINH HỌC

I YÊU CẦU CẦN ĐẠT

Sưu tầm hoặc điều tra được ứng dụng kiểm soát sinh học tại địa phương.

II THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Thông tin hình ảnh, phim khoa học về thành tựu kiểm soát sinh học ở Việt Nam và trên thế giới.
- Mô hình thực tế kiểm soát sinh học ở địa phương hoặc các đơn vị sản xuất.
- Máy tính, máy chiếu, kính hiển vi soi thấu hoặc soi nổi nếu cần.

III NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

- Ở các vùng nông nghiệp, quản lí, phòng trừ dịch hại/sâu hại là vấn đề quan trọng quyết định tới năng suất và hiệu quả sản xuất. Quản lí có thể hiểu là các biện pháp phòng ngừa nhằm mục đích kiểm soát số lượng quần thể dịch hại đảm bảo để chúng không sinh trưởng hoặc duy trì mật độ ở dưới mức gây hại, không làm ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng cây trồng. Phòng trừ là các biện pháp được thực hiện khi sâu hại đã gây thiệt hại cho sản xuất. Biện pháp phòng trừ thực hiện với mục đích loại bỏ hoàn toàn hoặc phần lớn sâu hại ra khỏi môi trường sản xuất.

  IPM (Integrated Pest Management) – quản lí dịch hại tổng hợp là hệ thống quản lí căn cứ vào điều kiện môi trường, các nhân tố sinh thái cụ thể, kích thước quần thể sâu hại để sử dụng các biện pháp phòng trừ, quản lí phù hợp để kiểm soát kích thước quần thể sâu hại ở mức dưới ngưỡng gây thiệt hại kinh tế. IPM là biện pháp tốt nhất hạn chế nguy cơ mất mùa, giảm năng suất, cây trồng khoẻ mạnh, hệ sinh thái tự nhiên ít bị ảnh hưởng nhất bởi hoạt động sản xuất.

- Phòng trừ bằng biện pháp tự nhiên: Sử dụng các đặc điểm thích nghi của vật nuôi, cây trồng với điều kiện môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, số giờ nắng, thời gian sinh trưởng của sâu hại,...

  Ví dụ: Nhân tố sinh thái nhiệt độ có thể làm ảnh hưởng đến mức hoạt động, khả năng sinh sản của sâu hại, từ đó ảnh hưởng đến kích thước quần thể.

- Phòng trừ bằng biện pháp sinh học: Sử dụng sinh vật hoặc các chế phẩm sinh học để kiểm soát dịch hại như: sinh vật gây bệnh, sinh vật kí sinh, vật ăn thịt, loài cạnh tranh,... Biện pháp sinh học ít có khả năng dập dịch nhanh nên chủ yếu được sử dụng trong công tác quản lí hay phòng bệnh.

- Phòng trừ bằng biện pháp canh tác: Sử dụng các biện pháp canh tác, kĩ thuật tạo môi trường thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng nhưng không có lợi cho sâu hại, cỏ dại.

  + Các biện pháp canh tác thường được sử dụng là: Trồng xen canh, luân canh cây trồng để giảm nguy cơ lây nhiễm mầm bệnh hoặc hạn chế sự gia tăng nhanh chóng kích thước quần thể sâu hại. Ví dụ: Kiểm soát cỏ dại như cỏ lồng vực, cỏ chác lác, lúa hoang,... là vấn đề khó khăn của người sản xuất do chu kì sống ngắn, khả năng sinh trưởng nhanh, tốc độ tăng trưởng quần thể lớn. Khi cỏ dại phát triển trở thành mối nguy hại, không kiểm soát được thì cách quản lí tốt nhất là trồng luân canh với cây trồng khác như cây họ Đậu.

  + Làm đất, cày lật, phơi đất,... làm thay đổi các nhân tố sinh thái trong đất để diệt trừ trứng, ấu trùng sâu hại hay hạt cỏ dại.

  + Gieo trồng với mật độ phù hợp, không trồng quá thưa sẽ khó kiểm soát cỏ dại, không trồng quá dày sẽ khó kiểm soát sâu hại,...

  + Trồng đúng thời vụ, đảm bảo cho cây trồng sinh trưởng trong điều kiện các nhân tố sinh thái thuận lợi nhất.

  + Bón phân hợp lí, phân bón được cung cấp theo nhu cầu sinh trưởng của cây.

- Phòng trừ bằng biện pháp cơ học: loại trừ cỏ dại, sâu hại bằng cách bắt, nhổ cỏ. Sử dụng biện pháp cơ học trong quản lí cỏ dại thường đem lại hiệu quả cao, thân thiện với môi trường, bảo vệ đa dạng sinh vật. Cỏ lá rộng và cây hai lá mầm tương đối dễ quản lí do kích thước cây thường lớn, chu kì sống dài. Các loài cỏ dại thuộc họ Lúa (Poaceae) hay họ Cói (Cyperaceae) khó quản lí hơn. Ví dụ: Cỏ lồng vực (*Echinochloa* spp.) là loài cỏ dại nguy hại đối với lúa do khả năng sinh trưởng nhanh, chu kì sống ngắn hơn so với lúa (cỏ 60 ngày, lúa thường trên 100 ngày). Nhổ cỏ, loại bỏ chúng ngay từ khi cây còn non là giải pháp hữu hiệu đối với loại dịch hại này.

- Phòng trừ bằng biện pháp hoá học: Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để kiểm soát sâu hại. Đây là biện pháp cuối cùng trong IPM. Loại thuốc, thời gian sử dụng, liều lượng, thời điểm,... là những điều cần chú ý trong IPM.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

1. Hoạt động mở đầu

- GV yêu cầu HS nhắc lại các nội dung cốt lõi về kiểm soát sinh học.
- GV nêu mục đích, ý nghĩa, nhiệm vụ của HS và các sản phẩm dự kiến: sưu tầm được hình ảnh, bài viết, video về việc sử dụng các biện pháp kiểm soát sinh học trong hoạt động sản xuất.

2. Hoạt động lập kế hoạch

- GV chia lớp thành các nhóm sao cho phù hợp với sĩ số lớp và khối lượng công việc. Đề nghị HS làm việc theo nhóm: bầu trưởng nhóm, thư kí và lập danh sách nhóm, thảo luận về mục tiêu của nhóm, nguyên tắc làm việc nhóm,...
- GV yêu cầu HS đọc SGK và hướng dẫn các nhóm lập kế hoạch thực hiện, phân công công việc. Sau khi hoàn thành bản kế hoạch, GV góp ý, chỉnh sửa để hoàn thiện kế hoạch cho khả thi và phù hợp với thực tế.

3. Hoạt động thực hiện dự án

Hoạt động 1: Lựa chọn chủ đề

HS lựa chọn chủ đề phù hợp với hoàn cảnh thực tế của nhà trường, địa phương hoặc gia đình.

Hoạt động 2: Thực hiện dự án

4. Thu hoạch

- Sản phẩm của các nhóm HS gồm:
  + Bản kế hoạch thực hiện Dự án.
  + Báo cáo, tổng hợp hình ảnh, video clip, mẫu vật,...

5. Đánh giá kết quả thực hành

GV đánh giá theo khung các tiêu chí đánh giá đã được thống nhất. Công bố kết quả.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CHUYÊN ĐỀ 3 SINH THÁI NHÂN VĂN

Bài 8. KHÁI NIỆM VÀ GIÁ TRỊ CỦA SINH THÁI NHÂN VĂN TRONG PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

I YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- Nêu được khái niệm sinh thái nhân văn.
- Phân tích được giá trị của sinh thái nhân văn trong việc phát triển bền vững.

II THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Hình ảnh và video clip về các hệ sinh thái tự nhiên có sự can thiệp của con người hoặc đã bị con người làm thay đổi. Ví dụ: rừng ngập mặn có một phần bị chuyển thành vùng nuôi thuỷ sản, ruộng bậc thang, thành phố, làng quê, rừng tự nhiên có một phần bị chuyển thành rừng trồng,...
- GV có thể giới thiệu cho HS xem trước ở nhà các video theo đường link sau đây:
  + https://media.chinhphu.vn/video/tang-cuong-bao-ve-rung-ngap-man-xay-dung-he-sinh-thai-carbon-xanh-18175.htm
  + https://www.youtube.com/watch?v=d5BOyE2d0ZQ&ab_channel=VTV24
  + https://www.youtube.com/watch?v=uwuPsZMRWO0&ab_channel=B%C3%A1oN%C3%B4ngnghi%E1%BB%87pVi%E1%BB%87tNam

Lưu ý: GV cần chọn các hình ảnh thể hiện được cả hai thành phần chính của một hệ sinh thái nhân văn là tự nhiên (sinh vật và các yếu tố môi trường) và xã hội (con người và các hoạt động, sản phẩm của con người).

III NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Bài học sẽ giúp HS tìm hiểu về sinh thái nhân văn, cũng như vai trò của con người trong việc điều chỉnh các hệ thống tự nhiên và xã hội để trở thành những hệ sinh thái bền vững. Vì thế, bài này nên được dạy học theo tinh thần khám phá và tìm hiểu, khuyến khích HS đặt câu hỏi hoặc GV đặt câu hỏi định hướng giúp HS tìm hiểu về các hệ sinh thái xung quanh mình.

Để HS hiểu sâu hơn về khái niệm sinh thái nhân văn, cần giúp HS hiểu rõ về các thành phần, cấu trúc và sự vận hành của các yếu tố trong hệ sinh thái. Từ đó, HS hiểu được

con người đã làm những gì khiến các hệ sinh thái phát triển hoặc suy thoái. HS cũng sẽ hiểu rõ hơn vai trò và những tác động của con người lên thiên nhiên và môi trường, hình thành ý thức bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên, phục hồi sinh thái.

Khi dạy bài này, GV cần chú trọng vào việc thay đổi nhận thức và ý thức, giúp HS từ hiểu biết hạn chế về sinh thái nhân văn, trở thành những người có hiểu biết và ý thức về vai trò của con người trong việc điều chỉnh các hệ sinh thái nhân văn thành những hệ sinh thái bền vững. HS cũng có thể phân biệt được hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân tạo, từ đó đánh giá được đâu là những hành động cần thiết để bảo vệ thiên nhiên và phát triển bền vững.

Trong quá trình tìm hiểu, HS có thể đặt ra một số câu hỏi, GV cần chuẩn bị trước để chủ động trong quá trình dạy và học:

1. Hệ sinh thái nhân văn có phải là một hệ sinh thái không? Tại sao?

- Hệ sinh thái là một cấp độ tổ chức sống bao gồm quần xã sinh vật và sinh cảnh, trong đó, các thành phần cấu trúc tác động qua lại và gắn bó với nhau như một thể thống nhất tương đối ổn định. Hai thành phần cấu trúc nên hệ sinh thái là quần xã sinh vật (sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải) và sinh cảnh (các yếu tố khí hậu, các chất vô cơ và các chất hữu cơ).
- Trong hệ sinh thái có sự trao đổi vật chất và năng lượng giữa các sinh vật trong quần xã và giữa quần xã với sinh cảnh, hình thành nên vòng tuần hoàn vật chất và dòng năng lượng.

→ Bất cứ một hệ thống nào có các thành phần và chức năng của một hệ sinh thái điển hình thì chúng là hệ sinh thái. Nếu hệ sinh thái đó được hình thành và tồn tại trong tự nhiên thì được gọi là hệ sinh thái tự nhiên, còn nếu được tạo ra hay bị thay đổi bởi con người thì được gọi là hệ sinh thái nhân tạo. Như vậy, hệ sinh thái nhân văn là một hệ sinh thái.

2. Hệ sinh thái nhân văn có gì khác so với hệ sinh thái nhân tạo?

- Hệ sinh thái nhân tạo là những hệ sinh thái do con người tạo nên hoặc là những hệ sinh thái tự nhiên mà con người đã biến đổi về thành phần và cấu trúc của nó theo ý muốn và mục đích của con người để phục vụ nhu cầu của mình.
- Hệ sinh thái nhân văn là một hệ sinh thái mà trong đó con người đóng vai trò chủ động, tương tác với các sinh vật và với môi trường để tạo nên chu trình vật chất và dòng năng lượng giúp cả hệ phát triển lâu dài. Hệ sinh thái nhân văn có thể là những hệ sinh thái nhân tạo hoặc bao gồm cả những hệ sinh thái nhân tạo và tự nhiên, trong đó, con người đóng vai trò chủ chốt, điều chỉnh hệ sinh thái đó. Nếu điều chỉnh theo hướng hài hoà giữa thiên nhiên và con người, chú trọng các hoạt động bảo tồn đa dạng sinh vật, bảo vệ môi trường, sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên, sống thân thiện với môi trường,... thì hệ sinh thái đó sẽ phát triển bền vững và mang lại lợi ích

lâu dài cho con người. Còn ngược lại thì hệ sinh thái đó sẽ bị mất cân bằng, ô nhiễm và suy thoái. GV có thể cho HS xem ví dụ qua video clip có đường link sau:

Ví dụ 1: https://www.youtube.com/watch?v=PjdtLeCNkc0&ab_channel=LamNongTV

Mô hình VAC trên là một hệ sinh thái nhân văn, trong đó, chủ trang trại đã bố trí các vật nuôi, cây trồng, đồng ruộng, đất đai, nguồn nước, cảnh quan,... theo quy luật của một hệ sinh thái điển hình đảm bảo cho hệ sinh thái ổn định, bền vững và vẫn có thể tạo nên các sản phẩm mà con người mong muốn, an toàn và chất lượng.

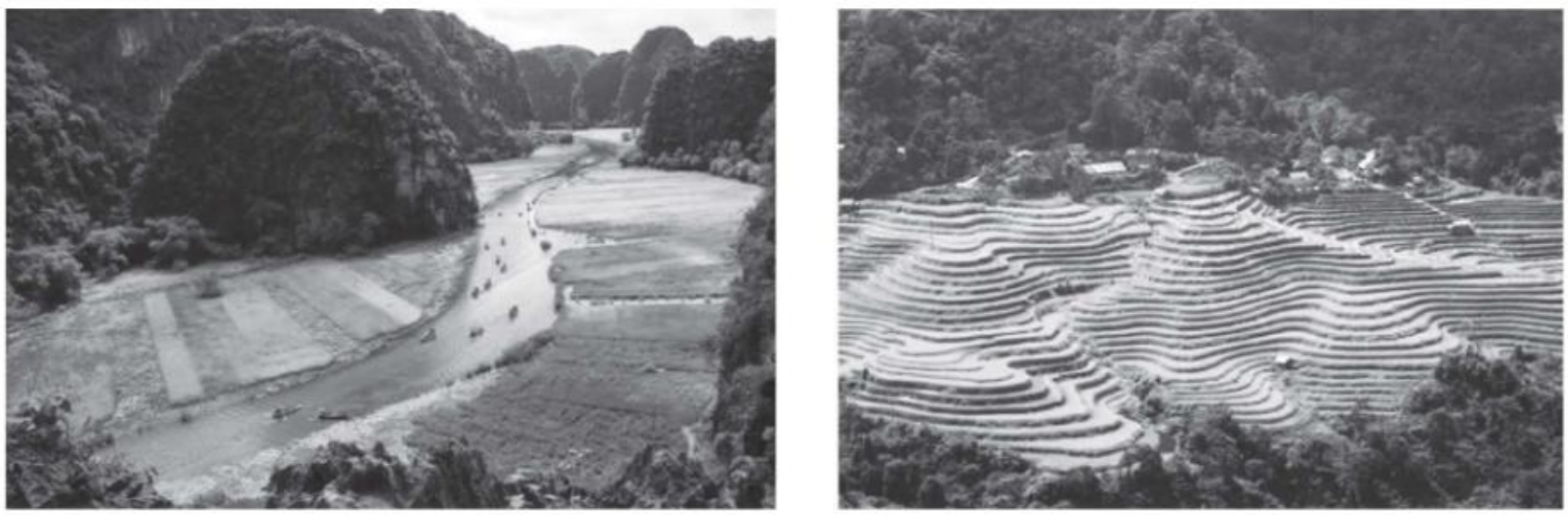
Ví dụ 2: Làng tái chế nhựa Xà Cầu (xã Ứng Thiên, Hà Nội) là làng nghề tái chế rác thải nhựa lớn nhất Hà Nội hiện nay. Nghề thu gom, tái chế phế thải mang lại thu nhập ổn định nhưng người dân ở đây phải đối mặt với tình trạng ô nhiễm môi trường nghiêm trọng do chất thải từ các hoạt động thu gom và tái chế rác thải nhựa, nước thải xả ra từ quá trình làm sạch túi nylon, vỏ chai nhựa, khí thải do đốt các loại nhựa không thể tái chế, rác thải từ việc phân loại rác thải để lấy nhựa,... Tất cả các loại chất thải do quá trình tái chế không được xử lí và không kịp phân huỷ, quay trở lại làm ô nhiễm trầm trọng môi trường sống.

3. Một số ví dụ về hệ sinh thái nhân văn và hệ sinh thái nhân tạo

Hệ sinh thái nhân văn được nhìn nhận ở nhiều tỉ lệ không gian khác nhau và các tỉ lệ này được liên kết theo thứ bậc. Do đó, một hộ gia đình cùng nhà cửa, trâu bò và vườn ruộng của họ; một cộng đồng cùng các khu rừng và vùng canh tác của họ; một địa phương, một khu vực, một quốc gia, thậm chí toàn cầu,... đều được coi là một hệ sinh thái nhân văn. Nói cách khác, một hệ sinh thái nhân văn có thể được sắp xếp theo các quy mô khác nhau của kết cấu xã hội như gia đình, làng, xã, huyện, tỉnh, khu vực, quốc gia, thế giới. Do đó, những thay đổi trong hệ sinh thái nhân văn có thể diễn ra ở những quy mô khác nhau, từ nhỏ đến lớn.

Dưới đây là hình ảnh của bốn hệ sinh thái nhân văn:

- Hệ sinh thái đồng ruộng và núi đá ở Ninh Bình (H 8.1a): đồng ruộng hoàn toàn do con người tạo ra, dòng sông đã bị con người cải tạo để phục vụ giao thông, tưới và tiêu thoát nước,... Nhưng các núi đá vẫn được bảo tồn, không bị phá đi để làm xi măng hay vật liệu xây dựng như ở nhiều nơi khác. Trong hệ sinh thái tổng thể này, con người đã làm hài hoà giữa các hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân tạo để tiến tới phát triển bền vững, mang lại nhiều giá trị cho con người, bảo vệ nguồn nước ngầm, cảnh quan, môi trường, khí hậu,...
- Hệ sinh thái ruộng bậc thang và rừng ở Tuyên Quang (H 8.1b): Hệ sinh thái ruộng bậc thang là hệ nhân tạo do con người tạo ra, xung quanh đó là các hệ sinh thái rừng tự nhiên được bảo tồn và phục hồi, nhằm bảo vệ nguồn nước, bảo vệ đất, hạn chế xói mòn,... Điều đó giúp cho hệ sinh thái đồng ruộng và con người sinh sống và phát triển ổn định.



a) b)

Hình 8.1. *Hệ sinh thái đồng ruộng và núi đá ở Ninh Bình (a);*
Ruộng bậc thang và rừng ở Tuyên Quang (b)



a) b)

Hình 8.2. *Trung tâm Đà Lạt (a);*
Khu sinh thái Thiên Sơn – Suối Ngà, xã Yên Bài, Hà Nội (b)

- Khu vực Đà Lạt (H 8.2a) là một hệ sinh thái bao gồm con người và môi trường sống của họ, nơi mà con người luôn chú trọng bảo vệ các hệ sinh thái tự nhiên ở trong đó, như các khu rừng thông, các thác nước, các hồ, núi và thung lũng,... Sự phát triển hài hoà giữa hệ tự nhiên và hệ xã hội giúp Đà Lạt phát triển hài hoà, thu hút nhiều du khách. Hiện nay, xu hướng phát triển của các thành phố, đặc biệt đối với các thành phố du lịch là đô thị xanh, đô thị sinh thái.
- Khu sinh thái Thiên Sơn – Suối Ngà (H 8.2b): là một hệ sinh thái mà con người đã xây dựng để phục vụ nhu cầu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng của mình. Khi tác động vào hệ sinh thái tự nhiên này, con người đã tôn trọng những giá trị thiên nhiên của suối, núi, rừng,... và làm tăng giá trị nghỉ ngơi giải trí bằng các công trình nhà nghỉ, khu vui chơi, tắm khoáng,... hài hoà với thiên nhiên.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

1. Hoạt động mở đầu

- GV giới thiệu sơ bộ về chuyên đề sinh thái nhân văn trong nội dung sinh thái học của môn Sinh học như lí do, tính cấp thiết,...
- GV nêu mục tiêu của bài học, nên nêu thêm yêu cầu về kiến thức và kĩ năng mà HS cần đạt.
- GV nêu một vài câu hỏi để chẩn đoán hiểu biết của HS về các hành động phát triển bền vững của con người.

2. Hoạt động hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1: Tìm hiểu về sinh thái nhân văn

- GV yêu cầu HS nhắc lại khái niệm và đối tượng nghiên cứu của sinh thái học, từ đó làm rõ đối tượng nghiên cứu của sinh thái học nhân văn.
  + Đối tượng nghiên cứu của Sinh thái học là mối quan hệ giữa sinh vật với môi trường ở mọi cấp độ tổ chức, từ cá thể, quần thể, quần xã đến hệ sinh thái.
  + Đối tượng nghiên cứu của Sinh thái học nhân văn là mối quan hệ giữa con người và thiên nhiên ở mọi cấp độ của tổ chức sinh vật (từ cá thể đến quần thể, quần xã, hệ sinh thái) và của tổ chức xã hội (từ cá nhân, gia đình đến làng, xã, tỉnh thành, quốc gia và toàn cầu).
- GV yêu cầu HS tự nghiên cứu mục I SGK, trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm, GV có thể định hướng nội dung đọc cho HS bằng một số câu hỏi sau:
  + Hệ thống tự nhiên là gì? Hệ thống xã hội là gì? Tại sao con người cần làm hài hoà mối quan hệ giữa các hệ thống tự nhiên và các hệ thống xã hội?
  + Hãy nêu một số tác động của con người đến thiên nhiên, sinh vật và môi trường. Phân chia các tác động đó vào nhóm tác động tiêu cực hay tích cực đến môi trường.
  + Hãy nêu những hậu quả mà con người phải gánh chịu khi những tác động của con người gây ảnh hưởng đến thiên nhiên như suy giảm đa dạng sinh vật, ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu, cạn kiệt nguồn nước, suy thoái đất,...
  + Đến khoảng những năm 1990 thì sinh thái nhân văn mới được nghiên cứu ứng dụng nhiều vào các lĩnh vực phát triển của xã hội loài người. Dựa vào hiểu biết cá nhân, hãy giải thích nhận định trên.
  + Hệ sinh thái nhân văn có phải là một hệ sinh thái không? Hệ sinh thái nhân văn khác hệ sinh thái điển hình ở điểm nào?
- GV có thể nêu ví dụ về hệ sinh thái nhân văn (ví dụ: làng cổ Đường Lâm và làng tái chế nhựa Xà Cầu), yêu cầu HS thảo luận nhóm và liệt kê thành phần của mỗi hệ sinh thái. Từ đó, GV nhận xét, bổ sung và đưa ra kết luận về các thành phần của hệ sinh thái.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 59 SGK:

1. *Nêu các thành phần của hệ thống xã hội và hệ thống tự nhiên.*

Gợi ý trả lời:

- Hệ thống tự nhiên gồm: các yếu tố tự nhiên như sinh vật (thực vật, động vật, vi khuẩn, nấm,...) và môi trường (không khí, đất đai, nước và các công trình xây dựng (ao, hồ, đập trữ nước, đồng ruộng, rừng trồng, nhà máy, đô thị,...)).
- Hệ thống xã hội gồm: con người, tri thức, khoa học công nghệ, các giá trị (văn hoá, kinh tế, giáo dục,...) và các cấu trúc xã hội (cá nhân, gia đình, các tổ chức, quốc gia và toàn cầu cùng thể chế, chính sách, sự sắp xếp các cá nhân, tổ chức, cơ quan,...).

2. *Lấy một số ví dụ về các hoạt động của con người trong việc làm hài hoà mối quan hệ giữa hệ thống tự nhiên và hệ thống xã hội.*

Gợi ý trả lời:

Một số hoạt động điều chỉnh của con người lên hệ thống tự nhiên và xã hội để làm hài hoà mối quan hệ giữa con người – môi trường trong hệ sinh thái nhân văn: xây dựng các vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên để bảo vệ các hệ sinh thái tự nhiên và các loài sinh vật; quản lí và xử lí chất thải, giảm thiểu các tác hại lên môi trường; nghiêm cấm các hành vi khai thác gỗ và thực vật hoang dã, săn bắn động vật; bảo vệ các hệ sinh thái tự nhiên như rừng, rạn san hô, bãi cỏ biển, rừng ngập mặn,...; quy định các công cụ, khu vực và mùa vụ đánh bắt thuỷ sản, hải sản nhằm giảm thiểu việc gây hại cho các hệ sinh thái và các loài thuỷ sinh,...

Hoạt động 2: Phân tích các giá trị của sinh thái nhân văn trong phát triển bền vững

- GV giới thiệu vắn tắt với HS về sự ra đời của khái niệm phát triển bền vững, từ đó yêu cầu HS đọc mục II SGK để trả lời các câu hỏi trong mục Dừng lại và suy ngẫm. GV có thể định hướng nội dung HS đọc qua một số câu hỏi như sau:
  + Phát triển bền vững là gì? Hãy nêu các mục tiêu của phát triển bền vững.
  + Trong các mục tiêu phát triển bền vững, có những mục tiêu nào liên quan đến sinh thái nhân văn? Tại sao?

  Lưu ý: Khi trả lời câu hỏi này, HS thường sẽ trả lời mục tiêu thứ (2) của Liên hợp quốc là bảo vệ hành tinh (trong đó có bảo vệ môi trường, bảo vệ hệ thống khí hậu, bảo vệ các hệ sinh thái, các giá trị văn hoá truyền thống, bảo tồn đa dạng sinh vật và bảo vệ sự hoà bình trên Trái Đất). GV cần lưu ý để bổ sung nội dung trong "Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững" của Việt Nam là: Duy trì tăng trưởng kinh tế bền vững đi đôi với thực hiện tiến bộ, công bằng xã hội và bảo vệ môi trường sinh thái; quản lí và sử dụng hiệu quả tài nguyên, chủ động thích ứng với biến đổi khí hậu.

- GV định hướng giúp HS phân tích các giá trị của sinh thái nhân văn trong phát triển bền vững. GV có thể thực hiện hoạt động này như sau:
  + GV nêu ví dụ về "trang trại VAC" (trang trại Vườn – Ao – Chuồng), yêu cầu HS tìm hiểu, thảo luận nhóm và trả lời câu hỏi: Để có thể cải tạo vườn tạp và ao cá bỏ hoang thành trang trại VAC, người chủ trang trại cần được trang bị những gì? Điều quan trọng nhất và tiên quyết là gì?
  + GV gợi ý cho HS (nếu cần) để phát hiện ra điều quan trọng nhất và tiên quyết đó là nhận thức của chủ trang trại về việc cần phải cải tạo (để thay đổi) và trang bị kiến thức (để có giải pháp thực hiện sự thay đổi). Sau đó là đánh giá giá trị của trang trại VAC mang lại cho gia đình, con người và môi trường.
  + GV tiếp tục hỏi HS để tìm ra các yếu tố tiếp theo: Vậy vốn, giống, lao động, kĩ thuật có quan trọng không? Người chủ trang trại có thể huy động nguồn lực từ nơi khác không? Có thể hợp tác để tạo ra sức mạnh cho sự thay đổi không?

  Lưu ý: GV chú ý nhấn mạnh năm từ khoá để định hướng HS về năm giá trị của sinh thái nhân văn đối với phát triển bền vững.
- GV kết luận.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 61 SGK:

1. *Phát triển bền vững trên toàn cầu nhằm mục đích gì?*

Gợi ý trả lời:

- Dựa vào khái niệm có thể thấy, phát triển bền vững trên toàn cầu nhằm mục đích làm cho nền kinh tế bền vững, xã hội bền vững, môi trường bền vững và tạo được sự cân đối, hài hoà giữa ba lĩnh vực đó.
- Mục đích toàn cầu do Liên hợp quốc phát động gồm: (1) Chấm dứt đói nghèo, (2) Bảo vệ hành tinh và (3) Đảm bảo tất cả mọi người được hưởng hoà bình và thịnh vượng vào năm 2030 ở mọi quốc gia thành viên.

2. *Sinh thái nhân văn đem lại những lợi ích gì cho con người và sự phát triển bền vững?*

Gợi ý trả lời:

Các giá trị của sinh thái nhân văn đối với phát triển bền vững:

- Nhận thức đúng đắn về giá trị của môi trường.
- Phân tích vấn đề và tìm được các giải pháp toàn diện.
- Bảo vệ được các giá trị đạo đức và sự công bằng.
- Hợp tác toàn cầu, tạo sức mạnh và chiến lược chung.
- Huy động mọi nguồn lực, mọi bên cùng giải quyết vấn đề.

3. Hoạt động luyện tập và vận dụng

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Luyện tập và vận dụng trang 61 SGK:

1. *Con người có những hoạt động nào để đảm bảo mối quan hệ hài hoà giữa hệ thống tự nhiên và hệ thống xã hội? Hãy lấy một vài ví dụ về các hoạt động đó ở địa phương em.*

Gợi ý trả lời:

- Xây dựng kế hoạch phát triển bền vững.
- Xây dựng đô thị xanh, đô thị sinh thái.
- Xây dựng các mô hình/trang trại nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp xanh.
- Xử lí chất thải, tăng cường các hoạt động tái chế, tái sử dụng, giảm thiểu tác hại lên môi trường.
- Bảo vệ rừng tự nhiên, phủ xanh đất trống đồi trọc, phục hồi các hệ sinh thái rừng.
- Phát triển các loại hình du lịch sinh thái, du lịch thân thiện với thiên nhiên,...

2. *Nêu một ví dụ về hệ sinh thái nhân văn và phân tích các giá trị mà hệ sinh thái nhân văn đó mang lại cho con người và sự phát triển bền vững của họ.*

Gợi ý trả lời:

Ví dụ: Hệ sinh thái VAC.

GV giới thiệu cho HS xem các video về mô hình VAC hay mô hình nông – lâm kết hợp,...

https://www.youtube.com/watch?v=PjdtLeCNkc0&ab_channel=LamNongTV

- Nhận thức đúng đắn, đầy đủ về các giá trị của môi trường: giá trị của nông sản an toàn, môi trường sống không độc hại, chất lượng của nông sản cao.
- Phân tích vấn đề và xác định được các giải pháp toàn diện: Các giải pháp phối kết hợp nhiều đối tượng cây trồng, vật nuôi với nhau để tăng cường các mối quan hệ có lợi. Sắp xếp các thành phần trong hệ sinh thái hợp lí để chu trình vật chất và dòng năng lượng được vận chuyển hiệu quả.
- Bảo vệ được các giá trị đạo đức và sự công bằng: Giá trị đạo đức của người sản xuất ra nông sản sạch với con người và thiên nhiên; giá trị của các sản phẩm xanh, an toàn được con người ngày càng coi trọng và trả giá cao.
- Hợp tác toàn cầu: Thế giới ngày càng thúc đẩy và khuyến khích các mô hình nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp sạch và bền vững.
- Huy động mọi nguồn lực: Trong các chiến lược, chương trình và dự án về phát triển bền vững đều có các nguồn lực hỗ trợ sự phát triển của nông nghiệp xanh, nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp sinh thái.

Bài 9. GIÁ TRỊ CỦA SINH THÁI NHÂN VĂN TRONG MỘT SỐ LĨNH VỰC

I YÊU CẦU CẦN ĐẠT

Phân tích được giá trị của sinh thái nhân văn trong một số lĩnh vực: nông nghiệp; phát triển đô thị; bảo tồn và phát triển; thích ứng với biến đổi khí hậu.

II THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Các hình ảnh là các biểu tượng (icon) về các hoạt động của con người trong phát triển xanh và bền vững.
- Một số video clip về nông nghiệp sinh thái, đô thị sinh thái, bảo tồn thiên nhiên, phát triển bền vững và thích ứng với biến đổi khí hậu, kinh tế xanh. Ví dụ:
  + Kinh tế xanh: https://www.youtube.com/watch?v=rbydRoLDV20&ab_channel=%C4%90%E1%BA%A3ngv%E1%BB%9BiD%C3%A2n
  + Trang trại nông nghiệp sinh thái Ecodota – Hướng phát triển nông nghiệp hữu cơ và bảo vệ môi trường: https://www.youtube.com/watch?v=CrB_aIQXyIE&ab_channel=Truy%E1%BB%81nH%C3%ACnh%C4%90%E1%BB%93ngTh%C3%A1p
  + Thích ứng với biến đổi khí hậu trong nông nghiệp ở Sơn La: https://www.youtube.com/watch?v_=l1xJydfkJY4&t=71s&ab_channel=KH%26CNTh%C3%B4ngTinTh%E1%BB%91ngK%C3%AA
  + Mô hình vườn rừng: https://www.youtube.com/watch?v=MJgraFFTHYE&ab_channel=NoomfoodVN

III NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Lưu ý: Trước khi dạy bài này, GV nên chia lớp thành các nhóm và cho mỗi nhóm HS bốc thăm một chủ đề để tìm hiểu trước: (1) Nông nghiệp sinh thái, (2) Đô thị sinh thái, (3) Bảo tồn và phát triển, (4) Thích ứng với biến đổi khí hậu. Ở trên lớp, GV dành cho mỗi nhóm một lượng thời gian để trình bày về những kết quả mà nhóm mình tìm hiểu được. Thời gian còn lại, GV nên dành để các nhóm đặt câu hỏi cho nhau, trả lời câu hỏi, chia sẻ thông tin và chốt lại các nội dung.

Yêu cầu cần đạt của bài này là HS có thể phân tích được giá trị của sinh thái nhân văn trong một số lĩnh vực: nông nghiệp; phát triển đô thị; bảo tồn và phát triển; thích ứng với biến đổi khí hậu. Nghĩa là học xong bài này, HS có thể phân tích được ứng dụng của sinh thái nhân văn trong phát triển nông nghiệp bền vững, đô thị bền vững, bảo tồn và phát triển bền vững và thích ứng với biến đổi khí hậu. Như vậy, khối lượng kiến thức bài

này lớn và đòi hỏi phải hiểu khá sâu thì mới phân tích được giá trị của sinh thái nhân văn trong từng lĩnh vực.

Hiện nay trên internet có rất nhiều tài liệu về nông nghiệp sinh thái, đô thị sinh thái, bảo tồn thiên nhiên, phát triển bền vững, kinh tế xanh và thích ứng với biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, khi cho HS tìm hiểu, GV cần chọn lọc những video/tài liệu phù hợp, có lượng thông tin vừa phải, không quá chuyên sâu về phần chính sách hay đầu tư phát triển để giới thiệu cho HS.

Ngoài ra, GV cũng cần nắm chắc việc ứng dụng sinh thái học trong phát triển nông nghiệp, đô thị, bảo tồn và phát triển, thích ứng với biến đổi khí hậu nghĩa là áp dụng các quy luật sinh thái vào việc xây dựng và vận hành các hoạt động phát triển trong từng lĩnh vực đó. Ngoài ra, nền kinh tế sinh thái đòi hỏi cân bằng giữa bảo tồn và phát triển, coi các hệ thống tự nhiên và xã hội như những hệ sinh thái thực thụ, phát triển trong mối quan hệ chặt chẽ giữa sinh vật – môi trường – con người. Đồng thời, các hệ sinh thái phải khép kín được chu trình vật chất và duy trì được dòng năng lượng.

GV lưu ý cho HS phân biệt các nội dung sau:

1. Nông nghiệp sinh thái, nông nghiệp hữu cơ và nông nghiệp xanh

– Giống nhau: Đều ứng dụng các quy luật sinh thái để giúp các mô hình canh tác nông nghiệp trở thành những hệ sinh thái cân bằng, an toàn cho cả con người và sinh vật; đều hướng tới mục tiêu tạo ra những nông sản chất lượng, an toàn và góp phần ý nghĩa cho sự phát triển bền vững.

– Khác nhau:

+ Nông nghiệp sinh thái xây dựng các vùng canh tác như một hệ sinh thái cân bằng, trong đó tăng cường mối quan hệ giữa các loài, đảm bảo chu trình vật chất và dòng năng lượng trong hệ. Người ta cũng thường sử dụng phương thức đa canh, xen canh, luân canh, trồng trọt theo phương thức nông – lâm kết hợp, tăng cường đa dạng sinh vật, sử dụng giống bản địa, kết hợp chăn nuôi và trồng trọt, sử dụng thiên địch,...

+ Nông nghiệp hữu cơ là hệ thống sản xuất nông nghiệp kết hợp kĩ thuật truyền thống và tiến bộ khoa học để làm lợi cho môi trường (bảo vệ tài nguyên đất, hệ sinh thái và sức khoẻ con người) tạo mối quan hệ công bằng và cuộc sống cân bằng cho mọi đối tượng trong hệ sinh thái, dựa vào các chu trình sinh thái, đa dạng sinh vật, thích ứng với thiên nhiên, không sử dụng các yếu tố gây tác động tiêu cực đến môi trường sinh thái.

+ Nông nghiệp xanh là nền nông nghiệp sản xuất áp dụng đồng bộ các quy trình, công nghệ sử dụng hợp lí, tiết kiệm vật tư đầu vào cho sản xuất, sử dụng hiệu quả các nguồn tài nguyên thiên nhiên, hướng đến nâng cao tính cạnh tranh của nông sản, phát triển công nghệ xử lí và tái sử dụng phụ phẩm, phế thải, ổn định kinh

tế và giúp cho người nông dân có chất lượng cuộc sống tốt hơn, bảo vệ các nguồn tài nguyên và hệ sinh thái nông nghiệp,... đảm bảo nông nghiệp bền vững trên các trụ cột kinh tế – xã hội – môi trường, góp phần vào sự phát triển kinh tế xanh.

2. Đô thị sinh thái, đô thị xanh và đô thị bền vững

- Giống nhau: Đều ứng dụng các quy luật sinh thái để giúp đô thị trở thành những hệ sinh thái cân bằng, an toàn cho cả con người và sinh vật, đều hướng tới mục tiêu phát triển bền vững.
- Khác nhau:
  + *Đô thị bền vững*: là đô thị đạt được sự thống nhất trong một khuôn khổ bền vững cả ba mặt kinh tế – xã hội – môi trường, nhằm nâng cao chất lượng sống của thế hệ hiện tại mà không làm ảnh hưởng tới các nhu cầu phát triển của thế hệ tương lai.
  + *Đô thị xanh*: là đô thị đáp ứng được 7 tiêu chí sau đây: (1) Không gian xanh; (2) Công trình xanh; (3) Giao thông xanh; (4) Công nghiệp xanh; (5) Chất lượng môi trường đô thị xanh; (6) Bảo tồn cảnh quan văn hoá lịch sử, danh lam thắng cảnh, cảnh quan thiên nhiên; (7) Cộng đồng dân cư sống thân thiện với môi trường.
  + *Đô thị sinh thái*: được khái quát trên nhiều phương diện như có công trình đảm bảo khai thác tối đa nguồn năng lượng mặt trời, gió và nước mưa để cung cấp năng lượng và đáp ứng nhu cầu của con người; có sự đa dạng sinh vật đảm bảo với các hành lang cư trú tự nhiên, nuôi dưỡng sự đa dạng sinh vật và đem lại sự tiếp cận với thiên nhiên để nghỉ ngơi, giải trí; có giao thông vận tải hạn chế mật độ và sự phát thải, tăng cường đi bộ hoặc xe đạp, sử dụng các phương tiện giao thông công cộng, bố trí dân cư hợp lí, chia sẻ phương tiện; công nghiệp ưu tiên các ngành cần thiết nhất cho đô thị, sản xuất xanh hơn và sạch hơn, tăng cường tái chế và tái sử dụng; kinh tế là một nền kinh tế tập trung sức lao động và công nghệ, hạn chế sử dụng nguyên liệu, năng lượng, nước và phát thải.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

1. Hoạt động mở đầu

- GV có thể sử dụng hình ở phần mở đầu của bài học hoặc chiếu các biểu tượng dưới đây bằng máy chiếu (nếu có) để HS quan sát, tìm hiểu về nội dung và ý nghĩa của mỗi biểu tượng.



- GV cũng có thể lựa chọn một video ngắn giới thiệu về phát triển xanh và bền vững để chiếu cho HS xem. Từ đó, GV dẫn dắt vào bài.

2. Hoạt động hình thành kiến thức mới

- GV chia lớp thành các nhóm sao cho phù hợp với sĩ số lớp và cho mỗi nhóm HS bốc thăm một chủ đề để thảo luận, làm việc nhóm: (1) Nông nghiệp sinh thái, (2) Đô thị sinh thái, (3) Bảo tồn và phát triển, (4) Thích ứng với biến đổi khí hậu.
  + HS làm việc nhóm, chuẩn bị bài thuyết trình, trong đó có các nội dung cơ bản nhất về chủ đề mà nhóm đã chọn: khái niệm, hiện trạng và vai trò của sinh thái nhân văn,...
  + GV gọi từng nhóm lên báo cáo, các nhóm còn lại lắng nghe để đặt câu hỏi cho nhóm báo cáo cho phù hợp và sát với nội dung.
- GV nhận xét, chấm điểm từng nhóm, sau đó đưa ra kết luận cho từng nội dung.

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm trang 72 SGK:

1. *Những lợi ích của sinh thái nhân văn trong cân bằng giữa bảo tồn đa dạng và phát triển là gì?*

Gợi ý trả lời:

- Sinh thái nhân văn thúc đẩy con người thay đổi từ nhận thức, ý thức đến hành động để bảo tồn các hệ sinh thái tự nhiên và phát triển bền vững các hệ sinh thái nhân văn. Trong lĩnh vực sinh học, bảo tồn có nghĩa là bảo tồn đa dạng sinh vật, là bảo vệ sự đa dạng của sự sống trên Trái Đất và các giá trị của chúng. Song song với các hoạt động bảo tồn, sự phát triển kinh tế, xã hội trên toàn cầu cũng cần được điều chỉnh theo hướng bền vững để đảm bảo việc đáp ứng các nhu cầu hợp lí cho con người ở mọi thế hệ, đồng thời giảm thiểu những tác hại lên môi trường và thiên nhiên.
- Ngoài ra, sinh thái nhân văn sẽ giúp lồng ghép các hoạt động bảo tồn và phát triển vào nhau, hài hoà chúng với nhau. Ví dụ: Để bảo tồn đa dạng sinh vật ở các khu dự trữ sinh quyển, các giá trị văn hoá, các tri thức truyền thống của cộng đồng sống trong khu dự trữ sinh quyển cần được bảo vệ và phát huy, đồng thời các loại hình kinh tế sinh thái và bền vững như du lịch sinh thái, nông nghiệp sinh thái, lâm nghiệp sinh thái, lâm nghiệp xã hội,... cũng được ưu tiên phát triển.
- Sinh thái nhân văn giúp hệ sinh thái toàn cầu được cân bằng, giữa bảo tồn và phát triển cần được hài hoà ở mỗi địa phương và trên quy mô toàn cầu. Cần xác định các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng để bảo vệ và từng bước xây dựng các hệ sinh thái nhân văn phát triển bền vững. Để bảo vệ các hệ sinh thái tự nhiên và quan trọng, hệ thống các khu bảo tồn thiên nhiên, các điểm nóng đa dạng sinh vật, các hành lang xanh được nghiên cứu, xác định và xây dựng trên quy mô toàn cầu, các quốc gia trên thế giới cùng chung tay thực hiện.

2. *Con người cần làm gì để bảo vệ các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng và từng bước xây dựng các hệ sinh thái nhân văn phát triển bền vững?*

Gợi ý trả lời:

Con người cần làm một số việc để bảo vệ các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng và từng bước xây dựng các hệ sinh thái nhân văn phát triển bền vững như sau:

- Nghiên cứu, tìm hiểu và nâng cao hiểu biết về các hệ sinh thái tự nhiên.
- Xác định được các giải pháp xây dựng các hệ sinh thái nhân văn phát triển bền vững, bảo vệ và phục hồi các hệ sinh thái quan trọng, bảo tồn các loài nguy cấp, quý hiếm.
- Hợp tác toàn cầu trong xây dựng các hệ sinh thái nhân văn phát triển bền vững.
- Huy động mọi nguồn lực khác nhau, huy động cả xã hội tham gia vào xây dựng các hệ sinh thái nhân văn phát triển bền vững.

3. *Hãy nêu các nguyên nhân của biến đổi khí hậu toàn cầu.*

Gợi ý trả lời:

Một số nguyên nhân gây nên biến đổi khí hậu toàn cầu:

- Nguyên nhân trực tiếp: do lượng khí nhà kính như CO_2, CH_4, NO_x, SO_x, O_3, CFC,... gia tăng, chủ yếu từ các hoạt động của con người. Lượng khí nhà kính phát thải từ các lĩnh vực hoạt động của con người gồm: đốt nhiên liệu hoá thạch tạo ra khoảng 45%, mất rừng khoảng 20%, hoạt động nông nghiệp khoảng 10%, các sản phẩm hoá học khoảng 20% và các nguồn khác như sản xuất xi măng, phân huỷ rác thải,... khoảng 5%.
- Nguyên nhân gián tiếp: do các chính sách phát triển ưu tiên phát triển kinh tế, chưa quan tâm đến môi trường trong thời gian dài; dân số tăng nhanh và khó kiểm soát ở các nước nghèo (chiếm gần 80% dân số); nhận thức và ý thức của con người đối với biến đổi khí hậu còn hạn chế; nhu cầu ngày càng gia tăng của con người khiến cho nền kinh tế tập trung tăng trưởng nhanh, đáp ứng nhanh nhu cầu của con người,...

4. *Tại sao nói con người là thủ phạm chính của biến đổi khí hậu hiện đại? Con người cần làm gì để ứng phó với biến đổi khí hậu?*

Gợi ý trả lời:

Có thể nói con người là thủ phạm chính của biến đổi khí hậu hiện đại vì nguyên nhân trực tiếp dẫn đến biến đổi khí hậu trên toàn cầu hiện nay là do lượng khí nhà kính gia tăng. Khí nhà kính tăng nhanh trong hơn 50 năm qua làm lượng bức xạ nhiệt từ Mặt Trời không trả lại hết cho khí quyển khiến Trái Đất ấm lên. Các khí nhà kính phát thải tăng lên chủ yếu từ các hoạt động của con người như quá trình sản xuất, phá rừng, cháy rừng, khai thác cạn kiệt các loại tài nguyên rừng, gây ô nhiễm biển, sông, hồ và đại dương, làm cho các sinh vật thuỷ sinh suy giảm,...

Thích ứng với biến đổi khí hậu bao gồm các hoạt động của con người nhằm: (1) thích ứng với biến đổi khí hậu và (2) giảm nhẹ biến đổi khí hậu.

3. Hoạt động luyện tập và vận dụng

Gợi ý trả lời các câu hỏi trong hộp Luyện tập và vận dụng trang 73 SGK:

1. *Hãy tìm một số ví dụ về nông nghiệp sinh thái đã được xây dựng và phát triển ở nước ta. Từ đó, phân tích những giá trị mà sinh thái nhân văn mang lại cho nông nghiệp.*

Gợi ý trả lời:

Một số ví dụ về mô hình nông nghiệp sinh thái đã được xây dựng và phát triển ở nước ta:

- Mô hình VAC, cá – lúa – tôm, ruộng lúa – bờ hoa.
- Mô hình trồng rừng ngập mặn kết hợp nuôi tôm, cá trong rừng.
- Mô hình trồng cây dược liệu, cây ăn được và cây lấy sợi dưới tán rừng.
- Mô hình du lịch sinh thái kết hợp nông nghiệp sinh thái.
- Trang trại sinh thái, làng sinh thái,...

2. *Hãy phân tích lợi ích của việc phát triển đô thị sinh thái. Bản thân mỗi học sinh có thể làm gì để góp phần xây dựng và phát triển đô thị sinh thái?*

Gợi ý trả lời:

- Lợi ích của việc phát triển đô thị sinh thái:
  + Mang lại môi trường sống ít ô nhiễm, an toàn và xanh, sạch, đẹp cho tất cả mọi người.
  + Người dân trong đô thị sinh thái có ý thức bảo vệ môi trường, sống thân thiện với thiên nhiên, tiêu thụ bền vững, tăng cường tái chế, tái sử dụng.
  + Đô thị sinh thái bảo vệ các giá trị đạo đức và sự công bằng xã hội ở mỗi vùng, quốc gia và trên toàn cầu bằng các chính sách, các chương trình hỗ trợ từ quy mô quốc tế đến quốc gia và từng địa phương. Ví dụ: Các chương trình mục tiêu quốc gia của Việt Nam hỗ trợ phát triển dân tộc thiểu số, nông thôn và miền núi; Các chương trình và dự án quốc tế hỗ trợ nâng cao năng lực và thu nhập cho người nông dân, giúp cải tạo môi trường,...
  + Đô thị sinh thái khai thác hiệu quả các nguồn năng lượng xanh, tiết kiệm và sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên.
  + Đô thị sinh thái nâng cao chất lượng cuộc sống, sức khoẻ cho cả con người và sinh vật.
  + ...
- Bản thân mỗi HS có thể làm một số việc sau để góp phần xây dựng và phát triển đô thị sinh thái:

+ Nâng cao hiểu biết và có ý thức, trách nhiệm với môi trường khu đô thị.
+ Tuyên truyền nâng cao nhận thức, ý thức của cộng đồng về đô thị sinh thái, bảo vệ môi trường, bảo vệ các công trình, cảnh quan,... thiên nhiên.
+ Tham gia vào các hoạt động bảo vệ môi trường, tiết kiệm điện và năng lượng, tái chế rác thải, trồng cây xanh, tiêu dùng bền vững, nói không với nhựa,...
+ Tham gia/tổ chức các sự kiện truyền thông về bảo vệ thiên nhiên, bảo vệ môi trường đô thị, tắt đèn giảm tiêu thụ điện, hạn chế chất thải, trồng cây xanh,...

3. *Hãy nêu một ví dụ về hoạt động bảo tồn đa dạng sinh học lồng ghép với hoạt động phát triển bền vững. Phân tích những lợi ích và giá trị của hoạt động đó.*

Gợi ý trả lời:

– Ví dụ về hoạt động bảo tồn đa dạng sinh vật lồng ghép với hoạt động phát triển bền vững: Xây dựng các khu dự trữ sinh quyển thế giới, trong đó có các vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên tập trung công tác bảo tồn đa dạng sinh học, đồng thời có các hoạt động phát triển kinh tế, xã hội, ưu tiên các loại hình kinh tế xanh, thân thiện với thiên nhiên.

– Phân tích lợi ích và giá trị:

+ Khu dự trữ sinh quyển thế giới tăng cường các hoạt động bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh vật và các giá trị văn hoá bản địa, các di tích, danh lam, thắng cảnh,...
+ Sinh kế bền vững cho người dân bản địa được tăng cường, phát triển nhằm làm giảm áp lực của dân sinh lên các hệ sinh thái tự nhiên và đa dạng sinh vật.
+ Lồng ghép các mục tiêu bảo tồn vào các hoạt động phát triển kinh tế, xã hội, làm cho các hoạt động phát triển bền vững luôn hài hoà giữa ba trụ cột: kinh tế – xã hội – môi trường.
+ Huy động nguồn lực cho phát triển nông – lâm – ngư nghiệp, du lịch sinh thái,... xanh và bền vững.

4. *Hãy nêu một số ví dụ về hoạt động gia tăng phát thải và hoạt động giảm phát thải khí nhà kính. Phân tích những lợi ích của sinh thái nhân văn trong giảm phát thải khí nhà kính.*

Gợi ý trả lời:

– Ví dụ về hoạt động gia tăng phát thải: khai thác tài nguyên rừng, đốt rừng làm nương rẫy,...

– Ví dụ về hoạt động giảm phát thải: trồng lại rừng trên đất trống, đồi trọc,... làm tăng diện tích và chất lượng rừng, rừng tăng hấp thụ khí CO_2,...

– Những lợi ích của sinh thái nhân văn trong giảm phát thải khí nhà kính:

+ Đẩy mạnh truyền thông nâng cao nhận thức, ý thức và kĩ năng của cộng đồng trong sử dụng hiệu quả và tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên (nước ngọt, rừng, tài

nguyên sinh vật, khoáng sản, nhiên liệu,...) trong sản xuất, kinh doanh và trong sinh hoạt. Thúc đẩy cộng đồng thực hiện có kế hoạch trong sinh con, cắt giảm hợp lí nhu cầu tiêu thụ (thực phẩm, quần áo, nhiên liệu,...); sử dụng các phương tiện giao thông công cộng; sản xuất xanh, giảm xả thải và sử dụng các loại bao bì nhựa, ủng hộ các sản phẩm xanh, chung tay bảo vệ môi trường,... Ví dụ: Cả nước hiện nay có hơn 10 triệu hộ dùng điện, nếu mỗi hộ thay một bóng đèn sợi đốt hoặc neon bằng đèn compact thì cả nước sẽ tiết kiệm được 90 MW điện vào giờ cao điểm.

+ Thúc đẩy việc tìm kiếm các nguồn năng lượng mới thay thế năng lượng hoá thạch như năng lượng gió, mặt trời, thuỷ triều, địa nhiệt, băng cháy, nhiên liệu sinh học,... để giảm dần nhiên liệu hoá thạch (than đá, dầu mỏ,...) gây hiệu ứng nhà kính. Ngăn chặn nạn phá rừng, tích cực trồng và chăm sóc rừng là những hoạt động quan trọng nhất để giảm nhẹ biến đổi khí hậu, bởi phá rừng đã tạo ra hơn 20% lượng khí thải CO_2 mỗi năm.

+ Thúc đẩy các nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao các tiến bộ khoa học kĩ thuật, công nghệ tiên tiến phục vụ phát triển xanh và bền vững; đầu tư công nghệ sạch và áp dụng sản xuất sạch hơn; chuyển đổi sang các mô hình sản xuất và sinh hoạt phù hợp với điều kiện khí hậu, đất đai, sinh thái mới; sử dụng giống cây trồng, vật nuôi, các mô hình canh tác, các công trình hạ tầng, nhà cửa có khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu, bảo hiểm sản xuất nông nghiệp.

+ Đề xuất được các giải pháp cải tạo, nâng cấp hạ tầng: tăng cường hệ thống bảo vệ các công trình hạ tầng, xây dựng các loại nhà thân thiện với môi trường,... để tiết kiệm nhiên liệu và giảm phát thải khí nhà kính. Đầu tư cho giao thông để giảm nhiên liệu tiêu thụ cho phương tiện giao thông, giảm phát thải khí nhà kính vào môi trường.

5. *Hãy nêu một số hoạt động nhằm làm giảm nhẹ hoặc thích ứng với biến đổi khí hậu. Phân tích những lợi ích của sinh thái nhân văn trong thích ứng với biến đổi khí hậu.*

Gợi ý trả lời:

– Một số hoạt động nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu: điều chỉnh hệ thống tự nhiên hoặc các hành động của con người nhằm mục đích giảm khả năng bị tổn thương do biến đổi khí hậu và tận dụng các cơ hội do nó mang lại. Chủ động xây dựng các hệ sinh thái có khả năng chống đỡ những tác động của biến đổi khí hậu như trồng và gia cố hệ thống rừng ngập mặn ven biển để giảm tác động của nước biển dâng và bảo vệ các vùng đất ven biển; bảo vệ và phát triển rừng phòng hộ ở thượng nguồn các con sông để giảm lũ lụt, tăng hấp thụ carbon dioxide; chuyển đổi giống vật nuôi, cây trồng phù hợp với điều kiện khí hậu mới nhằm giảm khả năng bị tổn thương,...

– Một số hoạt động nhằm thích ứng, giảm nhẹ biến đổi khí hậu: (1) tăng bể chứa khí nhà kính như chủ động triển khai các mô hình sản xuất giảm phát thải, các hoạt động bảo vệ rừng,.... và giảm nguồn phát thải khí nhà kính như giảm chặt phá rừng, giảm đốt rừng làm nương rẫy (giảm phát thải CO_2 ra khí quyển), tăng cường các hoạt động sản xuất sạch; thúc đẩy sử dụng các loại nhiên liệu xanh, năng lượng xanh (mặt trời, gió, khí biogas,...); hướng tới tiêu dùng xanh, sản xuất xanh, giảm thiểu rác thải nhựa, phân loại rác thải, chung tay trồng cây xanh, phát triển nông nghiệp xanh, ủng hộ du lịch sinh thái,...

Bài 10. DỰ ÁN: ĐIỀU TRA, TÌM HIỂU VỀ MỘT TRONG CÁC LĨNH VỰC SINH THÁI NHÂN VĂN TẠI ĐỊA PHƯƠNG

I YÊU CẦU CẦN ĐẠT

– Biết cách lập kế hoạch và thực hiện dự án điều tra tìm hiểu sinh thái nhân văn.

– Tìm hiểu hiện trạng và đánh giá được vai trò của con người trong các lĩnh vực sinh thái nhân văn.

II THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

Một số video clip giới thiệu về sinh thái nhân văn và ứng dụng của sinh thái nhân văn trong phát triển bền vững một số lĩnh vực ở Việt Nam.

– GV có thể sử dụng một số nội dung sau cho HS tìm hiểu để hiểu hơn về thực trạng ứng dụng sinh thái nhân văn trong phát triển bền vững một số lĩnh vực:

+ https://media.chinhphu.vn/video/tang-cuong-bao-ve-rung-ngap-man-xay-dung-he-sinh-thai-carbon-xanh-18175.htm

+ https://www.youtube.com/watch?v=d5BOyE2d0ZQ&ab_channel=VTV24

+ https://www.youtube.com/watch?v=uwuPsZMRWO0&ab_channel=B%C3%A1oN%C3%B4ngnghi%E1%BB%87pVi%E1%BB%87tNam

– GV chuẩn bị một số đường link các trang web giới thiệu về một số hoạt động ứng dụng sinh thái nhân văn để phát triển bền vững ở địa phương. GV giới thiệu cho HS vào đọc và tìm hiểu trước, giúp HS có thêm thông tin để lựa chọn chủ đề cho nhóm.

III NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Để thực hiện được dự án điều tra, GV cần cho HS thời gian để thu thập thông tin, xử lí, tổng hợp thông tin thu được và thảo luận để thống nhất kết quả. Vì vậy, để bài học diễn

ra hiệu quả, GV nên sử dụng một tiết để hướng dẫn HS thực hiện các công việc như chia nhóm, phân công công việc, lập bản kế hoạch cụ thể và góp ý với các nhóm sao cho kế hoạch và công việc đạt hiệu quả tối đa.

Trước khi thực hiện dự án, GV cần thảo luận cùng HS để đưa ra các tiêu chí đánh giá, từ đó giúp HS định hướng được các nội dung, hình thức và yêu cầu sản phẩm của dự án.

Sau đó, dựa trên bản kế hoạch, HS tự thực hiện và lựa chọn hình thức để trình bày. Tuỳ vào tình hình thực tế về thời gian và điều kiện tại địa phương, trường, lớp,... mà GV có thể lựa chọn HS thuyết trình về sản phẩm tại lớp hoặc đăng tải trên trang web của trường (nếu có) hoặc các trang mạng xã hội,... để đánh giá kết quả dự án.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

1. Hoạt động mở đầu

- GV yêu cầu HS nhắc lại các nội dung cốt lõi về sinh thái nhân văn và ứng dụng của sinh thái nhân văn trong phát triển bền vững một số lĩnh vực.
- GV nêu mục đích, ý nghĩa, nhiệm vụ của HS và các sản phẩm dự kiến.
  + Thống nhất khung các tiêu chí đánh giá giúp HS định hướng được các nội dung, hình thức và yêu cầu của sản phẩm dự án.
  + GV trả lời một số thắc mắc của HS về mục tiêu, nhiệm vụ và sản phẩm của dự án này.

2. Hoạt động lập kế hoạch

- GV chia lớp thành các nhóm sao cho phù hợp với sĩ số lớp và khối lượng công việc. Đề nghị HS làm việc theo nhóm: bầu trưởng nhóm, thư kí và lập danh sách nhóm, thảo luận về mục tiêu của nhóm, nguyên tắc làm việc nhóm,...
- GV yêu cầu HS đọc SGK và hướng dẫn các nhóm lập kế hoạch thực hiện, phân công công việc. Sau khi hoàn thành bản kế hoạch, GV góp ý, chỉnh sửa để hoàn thiện kế hoạch cho khả thi và phù hợp với thực tế.

3. Hoạt động thực hiện dự án

Hoạt động 1: Lựa chọn chủ đề và địa điểm thực hiện dự án

GV yêu cầu HS làm việc nhóm, tìm hiểu các trang web mà GV giới thiệu, sau đó thảo luận để lựa chọn một địa điểm và chủ đề phù hợp nhất với nhóm. GV góp ý, chốt lại địa điểm của mỗi nhóm.

Hoạt động 2: Thực hiện dự án

GV yêu cầu HS thực hiện theo phân công công việc trong nhóm.

- Tìm hiểu về hệ sinh thái nhân văn đã chọn thông qua internet và các tài liệu khác.

- Đi hiện trường, thu thập thông tin.
- Xử lí thông tin.
- Thảo luận, chia sẻ thông tin và thống nhất kết quả.
- Xây dựng báo cáo (sản phẩm).

4. Thu hoạch

- Sản phẩm của các nhóm HS gồm:
  + Bản kế hoạch thực hiện dự án: Điều tra, tìm hiểu về một trong các lĩnh vực sinh thái nhân văn tại địa phương.
  + Báo cáo tìm hiểu về hiện trạng và đánh giá vai trò của con người trong các lĩnh vực sinh thái nhân văn.
- GV cho phép các nhóm công bố báo cáo tìm hiểu trên các phương tiện thông tin: mạng xã hội, bảng tin của trường, website,...

5. Đánh giá kết quả thực hành

GV đánh giá theo khung các tiêu chí đánh giá đã được thống nhất. Công bố kết quả.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

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 nội dung: NGUYỄN THUÝ VÂN – TRẦN THỊ CẨM ANH
Thiết kế sách: HOÀNG ANH TUẤN
Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA
Sửa bản in: TẠ THỊ HƯỜNG
Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC HÀ NỘI

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

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

CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP SINH HỌC 12 – SÁCH GIÁO VIÊN

Mã số:

In ..... cuốn (QĐ ..... SLK), khổ 19 x 26,5cm.
In tại Công ty cổ phần in .....
Số ĐKXB: .....-...../CXBIPH/.....-...../GD.
Số QĐXB: ..... / QĐ-GD ngày ... tháng ... năm ...
Nộp lưu chiểu tháng ..... năm ...
Mã số ISBN: 978-604-0-.....-.....



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

BỘ SÁCH GIÁO VIÊN LỚP 12 – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Ngữ văn 12, tập một – SGV
2. Ngữ văn 12, tập hai – SGV
3. Chuyên đề học tập Ngữ văn 12 – SGV
4. Toán 12 – SGV
5. Chuyên đề học tập Toán 12 – SGV
6. Lịch sử 12 – SGV
7. Chuyên đề học tập Lịch sử 12 – SGV
8. Địa lí 12 – SGV
9. Chuyên đề học tập Địa lí 12 – SGV
10. Giáo dục kinh tế và pháp luật 12 – SGV
11. Chuyên đề học tập Giáo dục kinh tế và pháp luật 12 – SGV
12. Vật lí 12 – SGV
13. Chuyên đề học tập Vật lí 12 – SGV
14. Hoá học 12 – SGV
15. Chuyên đề học tập Hoá học 12 – SGV
16. Sinh học 12 – SGV
17. Chuyên đề học tập Sinh học 12 – SGV
18. Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử – SGV
19. Chuyên đề học tập Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử – SGV
20. Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản – SGV
21. Chuyên đề học tập Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản – SGV
22. Tin học 12 – SGV
23. Chuyên đề học tập Tin học 12 – Định hướng Tin học ứng dụng – SGV
24. Chuyên đề học tập Tin học 12 – Định hướng Khoa học máy tính – SGV
25. Mĩ thuật 12 – SGV
26. Chuyên đề học tập Mĩ thuật 12 – SGV
27. Âm nhạc 12 – SGV
28. Chuyên đề học tập Âm nhạc 12 – SGV
29. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 12 – SGV
30. Giáo dục thể chất 12 – Bóng chuyền – SGV
31. Giáo dục thể chất 12 – Bóng đá – SGV
32. Giáo dục thể chất 12 – Cầu lông – SGV
33. Giáo dục thể chất 12 – Bóng rổ – SGV
34. Giáo dục quốc phòng và an ninh 12 – SGV
35. Tiếng Anh 12 – Global Success – SGV

Website: https://www.nxbgd.vn

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG