Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

## BÀI 4: ỨNG DỤNG MÃ VẠCH DNA TRONG LÂM NGHIỆP

**I.** **MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

*Sau bài học này, HS đạt yêu cầu sau:*

* Phân tích được một số hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong lâm nghiệp.

**2. Năng lực**

***Năng lực chung:***

* *Năng lực tự chủ và tự học:* Lựa chọn được nguồn tài liệu phù hợp để tìm hiểu, nâng cao kiến thức về mã vạch DNA và ứng dụng mã vạch DNA trong lâm nghiệp.
* *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, tích cực tham gia các hoạt động trong lớp.
* *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

***Năng lực công nghệ:***

* Phân tích được một số hưởng ứng dụng của mã vạch DNA trong lâm nghiệp (định danh cây lâm nghiệp, giám định sản phẩm lâm nghiệp, kiểm soát tác nhân gây hại cây rừng).

**3. Phẩm chất**

* Chăm chỉ, cẩn thận, tỉ mỉ và có tính kỉ luật cao.
* Tích cực giao tiếp và hợp tác khi làm việc cá nhân và làm việc nhóm.
* Có ý thức tìm hiểu và tuyên truyền về công tác bảo vệ các loài động vật, thực vật quý hiếm.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với GV**

* SGK, SGV *Chuyên đề Công nghệ Lâm nghiệp – Thủy sản 12 – Kết nối tri thức*.
* Hình ảnh, video liên quan đến chủ đề.
* Máy tính, máy chiếu (nếu có).

**2. Đối với HS**

* SGK *Chuyên đề Công nghệ Lâm nghiệp – Thủy sản 12 – Kết nối tri thức*.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Hoạt động này giúp HS tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức, kích thích sự tò mò thích thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

**b. Nội dung:** HS quan sát Hình 4.1 SGK tr.16 và trả lời câu hỏi trong mục khởi động nêu ở đầu bài.

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS về vai trò của công nghệ sinh học trong sản xuất chế phẩm vi sinh vật; loại chế phẩm vi sinh đang được sử dụng trong lâm nghiệp và mục đích của chúng.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

GV chia HS cả lớp thành 4 nhóm.

-GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm, quan sát Hình 3.1 SGK tr.13 và trả lời câu hỏi dựa trên hiểu biết của mình:

***+ Nhóm 1 + 3:*** *Mã vạch DNA là gì? Nó được ứng dụng như thế nào trong lâm nghiệp?*

***+ Nhóm 2 + 4:*** *Việc ứng dụng mã vạch DNA trong lâm nghiệp đã mang lại những lợi ích như thế nào?*



**Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận theo nhóm, quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi.

- GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- GV mời đại diện 1 – 2 HS trình bày kết quả thảo luận:

*+ Mã vạch DNA là một đoạn trình tự DNA ngắn, đặc trưng có trong bộ gene của các loài sinh vật, được sử dụng để nhận biết, phân biệt chúng với các loài sinh vật khác.*

*+ Ứng dụng:*

* *Định danh cây lâm nghiệp*
* *Giám định mẫu sản phẩm lâm nghiệp*
* *Soát tác nhân gây hại cho cây rừng*

*+ Ý nghĩa:*

* *Mã vạch DNA giúp xác định chính xác nguồn gốc gỗ, từ đó truy xuất nguồn gốc và ngăn chặn khai thác gỗ trái phép, bảo vệ tài nguyên rừng.*
* *Mã vạch DNA giúp phân biệt các loài gỗ quý hiếm, giúp cơ quan chức năng dễ dàng kiểm tra và ngăn chặn buôn bán trái phép.*
* *Mã vạch DNA giúp xác định chính xác nguồn gốc và chất lượng giống cây, từ đó giúp quản lý giống cây hiệu quả hơn.*
* *...*

- GV yêu cầu HS lắng nghe, nhận xét, bổ sung ý kiến (nếu có).

**Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV nhận xét, đánh giá, và chuẩn kiến thức.

- GV dẫn dắt HS vào bài học: *Nhờ thành quả từ chương trình nghiên cứu trọng điểm phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất chế phẩm vi sinh, ngành lâm nghiệp những năm qua có sự phát triển vượt bậc. Vậy để hiểu hơn về ứng dụng mã vạch DNA trong lâm nghiệp có vai trò như thế nào đối với lâm nghiệp, chúng ta cùng vào bài học ngày hôm nay –* ***Bài 4. Ứng dụng mã vạch DNA trong lâm nghiệp***

**B.** **HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**Hoạt động 1: Tìm hiểu về khái niệm mã vạch DNA**

**a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS hiểu được khái niệm mã vạch DNA.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS nghiên cứu nội dung mục I trong SGK để trả lời câu hỏi “Mã vạch DNA là gì?”.

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS về khái niệm mã vạch DNA.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV hướng dẫn HS nghiên cứu nội dung mục I trong SGK để trả lời câu hỏi *“Mã vạch DNA là gì?”.*  - GV trình chiếu cho HS quan sát video về:  *+ Giải mã DNA:*  <https://www.youtube.com/watch?v=Uhb9eRRO2P4>  *+ DNA mã vạch và tiềm năng ứng dụng trong sản xuất, cuộc sống:*  <https://www.youtube.com/watch?v=Cjchjuq8Az8>  **Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS thảo luận, quan sát hình ảnh, thông tin SGK và trả lời câu hỏi.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS khi cần.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời một số HS trình bày câu hỏi của GV.  - GV mời một số HS khác nhận xét, bổ sung (nếu có).  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ, học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.  - GV cần nhấn mạnh để HS hiểu mã vạch DNA là đặc trưng cho loài. Các đoạn trình tự DNA được chọn để làm mã vạch DNA là những trình tự đặc trưng chỉ có trong DNA của loài đó mà không có trong DNA của các loài khác.  - GV chuyển sang nội dung mới. | **I. Khái niệm**  - Mã vạch DNA là một đoạn trình tự DNA ngắn, đặc trưng có trong bộ gene của các loài sinh vật, được sử dụng để nhận biết, phân biệt chúng với các loài sinh vật khác.  - Nếu con người có thể nhận diện bằng dấu vân tay, các sản phẩm trong siêu thị có thể nhận diện bằng mã vạch sản phẩm thì sinh vật cũng có thể được nhận diện nhờ sự khác nhau trong DNA của chúng bằng mã vạch DNA. |
| **SO SÁNH MÃ VẠCH DNA VỚI MÃ VẠCH CỦA CÁC SẢN PHẨM TRONG SIÊU THỊ**   |  |  | | --- | --- | | Phần lớn các loài xuất hiện ở cùng một thời điểm - Sơ hở của Darwin  *Hình ảnh về mã vạch DNA* | Hướng dẫn kiểm tra mã vạch nguồn gốc sản phẩm quốc tế | Vitadaily.vn  *Hình ảnh về mã vạch sản phẩm ở siêu thị* | | |

**Hoạt động 2: Tìm hiểu về một số ứng dụng mã vạch DNA trong lâm nghiệp**

***Hoạt động 2.1. Tìm hiểu về ứng dụng mã vạch DNA trong định danh cây lâm nghiệp***

**a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS sẽ phân tích được vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong định danh cây lâm nghiệp.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS nghiên cứu nội dung mục II.1, kết hợp quan sát Hình 4.2 trong SGK, đặt các câu hỏi gợi ý để HS phân tích được vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong định danh cây lâm nghiệp.

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS về vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong định danh cây lâm nghiệp.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV hướng dẫn HS nghiên cứu nội dung mục II.1, kết hợp quan sát Hình 4.2 trong SGK, đặt các câu hỏi gợi ý để HS phân tích được vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong định danh cây lâm nghiệp; trả lời câu hỏi trong hộp khám phá:  *Phân tích ý nghĩa của mã vạch DNA trong bảo tồn và nhân giống các loài cây lâm nghiệp quý hiếm.*  - GV trình chiếu một số hình ảnh về ứng dụng định danh cây lâm nghiệp *(đính kèm phía dưới hoạt động 2.1).*  **Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS thảo luận, quan sát hình ảnh, thông tin SGK và trả lời câu hỏi.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS khi cần.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời một số HS trình bày câu hỏi của GV.  - GV mời một số HS khác nhận xét, bổ sung (nếu có).  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ, học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.  - GV gợi ý đáp án câu hỏi trong hộp khám phá:  *Ý nghĩa của mã vạch DNA trong bảo tồn và nhân giống các loài cây lâm nghiệp quý hiếm:*  *+ Xác định chính xác loài:*   * *Mã vạch DNA giúp phân biệt chính xác các loài cây lâm nghiệp, kể cả những loài có hình thái tương đồng.* * *Điều này giúp bảo đảm nguồn giống thuần chủng, tránh nguy cơ lai tạp và thoái hóa giống.* * *Việc xác định chính xác loài cũng giúp truy xuất nguồn gốc gỗ, góp phần chống khai thác gỗ trái phép và bảo vệ rừng.*   *+ Đánh giá đa dạng di truyền:*   * *Mã vạch DNA giúp đánh giá mức độ đa dạng di truyền trong quần thể cây lâm nghiệp.* * *Từ đó, các nhà khoa học có thể xây dựng chiến lược bảo tồn và nhân giống phù hợp, nhằm duy trì nguồn gen quý hiếm.* * *Việc đánh giá đa dạng di truyền cũng giúp phát hiện các cây có khả năng chống chịu sâu bệnh tốt, thích nghi với điều kiện biến đổi khí hậu.*   *- Hỗ trợ nhân giống:*   * *Mã vạch DNA giúp xác định nguồn gốc cây con, đảm bảo tính thuần chủng và chất lượng cây giống.* * *Kỹ thuật này cũng giúp phát triển các phương pháp nhân giống mới, hiệu quả hơn như nuôi cấy mô, nhân giống vô tính.* * *Việc nhân giống bằng mã vạch DNA giúp bảo tồn nguồn gen quý hiếm, đồng thời cung cấp cây giống chất lượng cao cho các hoạt động trồng rừng.*   - GV chuyển sang nội dung mới. | **II. Một số ứng dụng mã vạch DNA trong lâm nghiệp**  ***1. Ứng dụng trong định danh cây lâm nghiệp***  *+ Vai trò:* Định danh nhanh chóng và chính xác các loài cây lâm nghiệp.  *+ Hướng ứng dụng:* Định danh các loài cây lâm nghiệp quý hiếm phục vụ cho tạo giống, nhân giống và bảo tồn. |
|  | |

***Hoạt động 2.2. Tìm hiểu về ứng dụng mã vạch DNA trong định danh cây lâm nghiệp***

**a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS sẽ phân tích được vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong giám định mẫu sản phẩm lâm nghiệp.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS nghiên cứu nội dung mục II.1, kết hợp quan sát Hình 4.2 trong SGK, đặt các câu hỏi gợi ý để HS phân tích được vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong định danh cây lâm nghiệp.

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS về vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong giám định mẫu sản phẩm lâm nghiệp.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV hướng dẫn HS nghiên cứu nội dung mục II.2, kết hợp quan sát Hình 4.3 trong SGK, đặt các câu hỏi gợi ý để HS phân tích được vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong giám định mẫu sản phẩm lâm nghiệp; trả lời câu hỏi trong hộp khám phá:  *Phân tích vai trò của mã vạch DNA đối với việc bảo tồn các loài động vật rừng quý hiếm.*  - GV trình chiếu một số hình ảnh về ứng dụng định danh cây lâm nghiệp *(đính kèm phía dưới hoạt động 2.2).*  **Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS thảo luận, quan sát hình ảnh, thông tin SGK và trả lời câu hỏi.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS khi cần.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời một số HS trình bày câu hỏi của GV.  - GV mời một số HS khác nhận xét, bổ sung (nếu có).  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ, học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.  - GV gợi ý đáp án câu hỏi trong hộp khám phá:  *Vai trò của mã vạch DNA đối với việc bảo tồn các loài động vật rừng quý hiếm:*  *+ Mã vạch DNA giúp truy xuất nguồn gốc động vật, từ đó ngăn chặn buôn bán trái phép các loài động vật rừng quý hiếm.*  *+ Việc ứng dụng mã vạch DNA góp phần bảo vệ đa dạng sinh học và hệ sinh thái.*  *+ Mã vạch DNA giúp nghiên cứu di truyền, sinh học phân tử, sinh thái học của các loài động vật rừng. Từ đó, các nhà khoa học có thể xây dựng chiến lược bảo tồn phù hợp cho từng loài.*  *+ Việc ứng dụng mã vạch DNA giúp nâng cao nhận thức của cộng đồng về tầm quan trọng của bảo tồn các loài động vật rừng quý hiếm. Từ đó, khuyến khích các hoạt động bảo vệ động vật hoang dã và sử dụng tài nguyên thiên nhiên một cách bền vững.*  *+ Mã vạch DNA được sử dụng trong thực thi pháp luật để giám sát hoạt động buôn bán động vật hoang dã, truy bắt tội phạm.*  - GV chuyển sang nội dung mới. | **II. Một số ứng dụng mã vạch DNA trong lâm nghiệp**  ***2. Ứng dụng trong giám định mẫu sản phẩm lâm nghiệp***  *+ Vai trò:*   * Một số sản phẩm lâm nghiệp (gỗ đã qua chế biến, dược liệu đã qua chế biến, thịt thú rừng....) rất khó để xác định nguồn gốc (gỗ loài cây nào, dược liệu gì, thịt con gì,...). * Nhờ mã vạch DNA có thể xác định chính xác và nhanh chóng nguồn gốc của các sản phẩm đó, giúp ngăn chặn kịp thời các hoạt động khai thác, buôn bán, vận chuyển và tàng trữ lâm sản trái phép, góp phần bảo vệ các loài động vật, thực vật rừng quý hiếm.   *+ Hướng ứng dụng:*   1. Xác định chính xác các sản phẩm lâm nghiệp có nguồn gốc từ các động vật, thực vật quý hiếm, nhờ đó giúp ngăn chặn kịp thời các hoạt động khai thác, buôn bán, vận chuyển và tàng trữ lâm sản trái phép; 2. Ứng dụng tại hải quan để hỗ trợ việc xác định các sản phẩm có nguồn gốc từ động vật, thực vật quý hiếm nhằm ngăn chặn sự vận chuyển trái phép các loài động vật và thực vật quý hiếm hoặc sản phẩm của chúng qua biên giới. |
|  | |

***Hoạt động 2.3. Tìm hiểu về ứng dụng mã vạch DNA trong kiểm soát tác nhân gây hại cho cây rừng***

**a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS sẽ phân tích được vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong kiểm soát tác nhân gây hại cho cây rừng.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS nghiên cứu nội dung mục II.3 trong SGK, đặt các câu hỏi gợi ý để HS phân tích được vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong kiểm soát tác nhân gây hại cho cây rừng.

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS về vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong kiểm soát tác nhân gây hại cho cây rừng.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV hướng dẫn HS nghiên cứu nội dung mục II.3 trong SGK, đặt các câu hỏi gợi ý để HS phân tích được vai trò và hướng ứng dụng của mã vạch DNA trong kiểm soát tác nhân gây hại cho cây rừng; trả lời câu hỏi trong hộp khám phá:  *Vì sao việc sử dụng mã vạch DNA trong định danh các loài gây bệnh lại có tác dụng nâng cao hiệu quả phòng trừ sâu, bệnh hại và bảo vệ môi trường?*  **Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS thảo luận, quan sát hình ảnh, thông tin SGK và trả lời câu hỏi.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS khi cần.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời một số HS trình bày câu hỏi của GV.  - GV mời một số HS khác nhận xét, bổ sung (nếu có).  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ, học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.  - GV gợi ý đáp án câu hỏi trong hộp khám phá:  *Vai trò của mã vạch DNA đối với việc bảo tồn các loài động vật rừng quý hiếm:*  *+ Mã vạch DNA giúp truy xuất nguồn gốc động vật, từ đó ngăn chặn buôn bán trái phép các loài động vật rừng quý hiếm.*  *+ Việc ứng dụng mã vạch DNA góp phần bảo vệ đa dạng sinh học và hệ sinh thái.*  *+ Mã vạch DNA giúp nghiên cứu di truyền, sinh học phân tử, sinh thái học của các loài động vật rừng. Từ đó, các nhà khoa học có thể xây dựng chiến lược bảo tồn phù hợp cho từng loài.*  *+ Việc ứng dụng mã vạch DNA giúp nâng cao nhận thức của cộng đồng về tầm quan trọng của bảo tồn các loài động vật rừng quý hiếm. Từ đó, khuyến khích các hoạt động bảo vệ động vật hoang dã và sử dụng tài nguyên thiên nhiên một cách bền vững.*  *+ Mã vạch DNA được sử dụng trong thực thi pháp luật để giám sát hoạt động buôn bán động vật hoang dã, truy bắt tội phạm.*  - GV chuyển sang nội dung mới. | **II. Một số ứng dụng mã vạch DNA trong lâm nghiệp**  ***3. Ứng dụng trong kiểm soát tác nhân gây hại cho cây rừng***  *+ Vai trò:* Xác định chính xác, nhanh chóng các loài sâu hại cây rừng và các loài côn trùng là vật chủ trung gian truyền bệnh cho cây rừng để phòng, trị kịp thời, hiệu quả.  *+ Hướng ứng dụng:* Xác định chính xác, nhanh chóng các loài sâu hại và trung gian truyền bệnh ở giai đoạn tiềm ẩn (giai đoạn ấu trùng) nhằm hỗ trợ chương trình kiểm soát sâu, bệnh, bảo vệ cây rừng, giúp nâng cao hiệu quả phòng trừ sâu, bệnh hại và bảo vệ môi trường. |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a. Mục tiêu:** Củng cố các kiến thức đã học và vận dụng được về ứng dụng mã vạch DNA trong lâm nghiệp.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS làm việc theo nhóm, thực hiện nhiệm vụ phần **Luyện tập** SGKtr.18.

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS về khái niệm mã vạch DNA; phân tích vai trò của mã vạch DNA trong lâm nghiệp.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV chia HS cả lớp thành các nhóm đôi.

- GV yêu cầu các nhóm thảo luận và thực hiện nhiệm vụ **Luyện tập** SGK tr.18: *Mã vạch DNA là gì? Phân tích vai trò của mã vạch DNA trong lâm nghiệp.*

**Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận theo nhóm, lắng nghe GV hướng dẫn.

- GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

**Bước 3: Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV mời đại diện HS trình bày bài trước lớp:

*\* Mã vạch DNA là một đoạn trình tự DNA ngắn, đặc trưng có trong bộ gene của các loài sinh vật, được sử dụng để nhận biết, phân biệt chúng với các loài sinh vật khác.*

*\* Vai trò:*

*+ Phân loại và xác định loài:*

* *Mã vạch DNA giúp xác định chính xác các loài cây, đặc biệt là những loài có hình thái tương đồng hoặc khó phân biệt bằng mắt thường.*
* *Điều này rất quan trọng trong việc bảo tồn các loài nguy cấp, kiểm soát dịch bệnh và quản lý rừng hiệu quả.*

*+ Phát hiện gian lận trong thương mại lâm sản:*

* *Mã vạch DNA có thể được sử dụng để truy xuất nguồn gốc của gỗ và các sản phẩm lâm nghiệp khác.*
* *Giúp chống lại nạn khai thác gỗ bất hợp pháp và gian lận thương mại.*

*+ Nghiên cứu khoa học:*

* *Mã vạch DNA được sử dụng để nghiên cứu sự đa dạng sinh học, di truyền học và tiến hóa của các loài cây.*
* *Giúp hiểu rõ hơn về mối quan hệ giữa các loài cây và môi trường sống của chúng.*

*+ Giáo dục và nâng cao nhận thức:*

* *Mã vạch DNA có thể được sử dụng để giáo dục công chúng về tầm quan trọng của đa dạng sinh học và bảo tồn rừng.*
* *Nâng cao nhận thức về các vấn đề liên quan đến khai thác gỗ bất hợp pháp và gian lận thương mại.*

- GV yêu cầu HS khác quan sát, nhận xét phần trình bày của bạn.

**Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV lắng nghe và sửa sai cho HS.

- GV chuyển sang hoạt động mới.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a. Mục tiêu:** Củng cố các kiến thức đã học và vận dụng được về ứng dụng mã vạch DNA trong lâm nghiệp.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS làm việc theo nhóm, thực hiện nhiệm vụ phần **Vận dụng** SGKtr.18.

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS về đề xuất ý tưởng ứng dụng mã vạch DNA để giải quyết một vấn đề thực tiễn của cuộc sống.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV yêu cầu HS về nhà hoàn thành bài tập trong hộp chức năng **Vận dụng** SGK tr.15: *Từ những hiểu biết về mã vạch DNA, em hãy đề xuất ý tưởng ứng dụng mã vạch DNA để giải quyết một vấn đề thực tiễn của cuộc sống.*

**Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS lắng nghe GV hướng dẫn.

- HS thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả cho GV vào tiết học sau.

- GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

**Bước 3: Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV mời đại diện HS trình bày bài trước lớp (vào tiết học sau).

- GV yêu cầu HS khác quan sát, nhận xét phần trình bày của bạn.

**Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV nhận xét, đánh giá phần trình bày của HS.

- GV kết thúc tiết học.

**HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ôn lại kiến thức đã học *Bài 4. Ứng dụng mã vạch DNA trong lâm nghiệp.*

- Hoàn thành bài tập phần Vận dụng.

- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 5. Vai trò và triển vọng của công nghệ sinh học trong thủy sản.*

***Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com***

[***https://www.vnteach.com***](https://www.vnteach.com)

***Hướng dẫn tìm và tải các tài liệu ở đây***

[***https://forms.gle/LzVNwfMpYB9qH4JU6***](https://forms.gle/LzVNwfMpYB9qH4JU6)