**BÀI 26: CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT**

**(Thời gian thực hiện: 2 tiết)**

**I.MỤC TIÊU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phẩm chất, năng lực**  | **Mục tiêu** | **Mã hóa** |
| **1. Về năng lực****a. Năng lực sinh học**  |
| Nhận thức sinh học  | Nêu được khái niệm công nghệ vi sinh vật. | SH 1.1.1 |
| Trình bày được cơ sở khoa học của công nghệ vi sinh vật | SH 1.1.2 |
| Kể tên được một số thành tựu hiện đại của công nghệ vi sinh vật. | SH 1.1.3 |
| Phân tích được triển vọng công nghệ vi sinh vật trong tương lai. | SH 1.2.1 |
| Kể tên được một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật và triển vọng phát triển của ngành nghề đó. | SH 1.2.2 |
| Tìm hiểu thế giới sống | Thực hiện được dự án hoặc đề tài tìm hiểu về các sản phẩm công nghệ vi sinh vật. | SH 2.4 |
| Làm được tập san các bài viết, tranh, ảnh về công nghệ vi sinh vật. | SH 2.5 |
| Vận dụng kiến thức kĩ năng đã học  | Đánh giá được tính hiệu quả của việc ứng dụng công nghệ vi sinh vật vào đời sống. | SH 3.1 |
| **b. Năng lực chung**  |
| Giao tiếp và hợp tác  | Xác định được triển vọng của các ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật. | TCTH 5.3 |
| Giải quyết vấn đề và sáng tạo  | Thu thập và làm rõ các thông tin liên quan đến các sản phẩm công nghệ vi sinh vật. | VĐST 4 |
| **2. Về phẩm chất**  |
| Trách nhiệm  | Tích cực tham gia và vận động người dân sử dụng các sản phẩm công nghệ vi sinh vật thân thiện với môi trường. | TN 4.2 |
| Chăm chỉ | Tích cực học tập, rèn luyện để chuẩn bị cho nghề nghiệp tương lai. | CC 2.3 |

**II.PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC**

‒ Phương pháp đàm thoại.

‒ Dạy học trực quan.

‒ Dạy học dựa trên dự án.

‒ Dạy học theo trạm.

‒ Phương pháp hỏi đáp.

‒ Kĩ thuật động não, kĩ thuật think – pair – share.

**III.THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

 **1. Đối với giáo viên**

‒ Hình ảnh, video về vai trò của vi sinh vật trong đời sống, các ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật.

‒ Các hình ảnh trong bài 26 của SGK phóng to.

‒ Phiếu học tập, bảng tiêu chí đánh giá.

 **2. Đối với học sinh**

‒ Giấy A4, bút lông, bút màu, thước,... để làm poster, tập san.

‒ Sưu tầm tranh, ảnh, bài viết về công nghệ vi sinh vật.

‒ Sưu tầm, tìm hiểu về các sản phẩm của công nghệ vi sinh vật.

**IV.TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

 **A.TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động học (thời gian)**  | **Mục tiêu** **(mã hóa)**  | **Nội dung dạy học trọng tâm** | **PP/KTDH chủ đạo**  | **Phương án đánh giá**  |
| **Hoạt động 1. Khởi động** **(5 phút)** | SH 1.1.2, SH 1.2.2 | Tạo tình huống có vấn đề liên quan đến nội dung bài học để khơi gợi hứng thú tìm hiểu cho học sinh. | Kĩ thuật động não | Câu hỏi, vấn đáp  |
| **Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới (70 phút)** |
| **Hoạt động 2.1.1.****(5 phút)** | SH 1.1.1; SH 1.1.2; TN 4.2. | Tìm hiểu khái niệm và cơ sở khoa học của công nghệ vi sinh vật | Kĩ thuật động não | Câu hỏi, vấn đápCâu hỏi 1,2/124 SGK |
| **Hoạt động 2.1.2.** **(15 phút)** | SH 1.1.3; SH 3.1; TN 4.2. | Tìm hiểu một số thành tựu hiện đại của công nghệ vi sinh vật | -Dạy học theo trạm | Câu hỏi 3,4,5,6,7,8/124,125 SGK |
| **Hoạt động 2.2** **(10 phút)** | SH 1.2.2; TCTH 5.3; CC 2.3. | Tìm hiểu một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật | -Đàm thoại-Kĩ thuật think – pair - share | Các câu hỏi 9,10/ 126 SGK |
| **Hoạt động 2.3** **(10 phút)** | SH 1.2.1; TCTH 5.3; CC 2.3. | Tìm hiểu triển vọng của công nghệ vi sinh trong tương lai | - Kĩ thuật động não | Câu hỏi, vấn đáp |
| **Hoạt động 2.4****(30 phút)** | SH 2.4; SH 2.5; SH 3.1; VĐST 4; TN 4.2. | Tìm hiểu về các sản phẩm công nghệ vi sinh | -Dạy học theo dự án | - Thiết kế tập san- Bài thuyết trình |
| **Hoạt động 3.** **Luyện tập**  **(10 phút)** | SH 3.1, TN 4.2, VĐST 4 | HS ôn tập, củng cố lại kiến thức liên quan đến công nghệ vi sinh | Kĩ thuật động não | -Vấn đáp -Phiếu học tập |
| **Hoạt động 4.** **Vận dụng** **(5 phút)** | SH 2.4, SH 3.1, TCTH 5.3, VĐST 4, TN 4.2 | Vận dụng lí thuyết để giải quyết được một số vấn đề trong thực tiễn, đời sống. | Giao bài tập  | Vở bài tập, hình ảnh.  |

**B.CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC**

**IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**1. Hoạt động 1. Mở đầu**

**a. Mục tiêu:** SH 1.1.2, SH 1.2.2

Kích thích học sinh hứng thú tìm hiểu bài mới: theo nội dung gợi ý trong SGK

**b. Nội dung:**

 - Hoạt động nhóm đôi: giải quyết tình huống về vai trò của vi sinh vật tham gia phân hủy rác.

**c. Sản phẩm học tập:**

- HS trả lời câu hỏi SGK.

+ Vi sinh vật có khả năng tổng hợp enzyme sử dụng cho quá trình tổng hợp và phân giải các đại phân tử như protein, polysaccharide, lipit, nucleic acid.
+ Nếu không có vi sinh vật, các rác thải sẽ không được phân hủy và gây ra các hậu quả như ô nhiễm môi trường, gây tốn diện tích đất để chứa rác thải,...

- Hiểu được vai trò quan trọng của vi sinh vật, các sản phẩm từ vi sinh vật trong đời sống…

d.Tổ chức thực hiện:

**\*Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

GV đặt vấn đề theo nội dung gợi ý trong SGK: “Mỗi năm, con người thải vào môi trường hàng triệu tấn rác thải thông qua các hoạt động sản xuất và sinh hoạt hằng ngày. Giả sử không có vi sinh vật tham gia phân huỷ rác, thì điều gì sẽ xảy ra trên Trái Đất của chúng ta?”.

‒ GV sử dụng kĩ thuật động não để yêu cầu HS nêu cách giải quyết tình huống trong thời gian 1 phút.

**\*Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

- HS thảo luận cặp đôi với bạn chung bàn trả lời câu hỏi.

**\*Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**

- HS trả lời câu hỏi đặt ra trong tình huống.

**\*Bước 4: Kết luận, nhận định:**

‒ GV tổng hợp ý kiến và kết luận về cách giải quyết trong tình huống trên:

+ Rác sẽ bị tồn đọng gây ra ô nhiễm môi trường không khí, đất, nước.

+ Gây ra mùi hôi thối.

+ Rác chiếm chỗ ở của con người và động thực vật.

+ Không xảy ra chu trình chuyển hoá vật chất, dẫn đến giảm lượng mùn, khoáng chất cung cấp cho thực vật.

⇒ Ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống của các sinh vật trên Trái Đất.

Điều đó, chứng tỏ vi sinh vật có vai trò rất quan trọng đối với tự nhiên và sự sống trên Trái Đất.

‒ GV hướng dẫn HS xác định vấn đề cần giải quyết của bài học: Tìm hiểu vai trò của vi sinh vật, các sản phẩm từ vi sinh vật trong đời sống, thực hiện dự án tìm hiểu các sản phẩm từ vi sinh vật, các ngành nghề liên quan,...

2. **Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

**Hoạt động 2.1. MỘT SỐ THÀNH TỰU HIỆN ĐẠI CỦA CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT**

**Hoạt động 2.1.1:** Tìm hiểu khái niệm và cơ sở khoa học của công nghệ vi sinh vật

**a. Mục tiêu:** SH 1.1.1; SH 1.1.2; TN 4.2.

**b. Nội dung:** GV sử dụng phương pháp hỏi ‒ đáp để hướng dẫn HS trả lời các câu hỏi thảo

luận trong SGK.

1. Sản phẩm tạo ra từ công nghệ vi sinh vật có đặc điểm gì? Cho ví dụ minh hoạ. Sản phẩm từ công nghệ vi sinh vật thường có đặc điểm là an toàn, thân thiện với môi trường, giá thành rẻ, hiệu quả lâu dài. Ví dụ: Phân bón vi sinh có khả năng ức chế hoặc tiêu diệt các loài vi sinh vật gây hại trong đất nhằm cải thiện đất, tăng năng suất cây trồng, không gây ô nhiễm môi trường.

2. Hãy kể tên một số thành tựu hiện đại của công nghệ vi sinh vật.

Công nghệ vi sinh vật đóng một vai trò rất quan trọng trong đời sống con người và đã đạt được nhiều thành tựu đáng kể trong sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, y học và xử lí môi trường. Cụ thể:

‒ Sử dụng chế phẩm vi sinh vật để sản xuất các loại phân bón vi sinh.

‒ Sử dụng các chế phẩm vi khuẩn có khả năng tiết ra chất độc diệt sâu hoặc nấm kí sinh trên côn trùng để sản xuất thuốc trừ sâu vi sinh.

‒ Sử dụng các vi sinh vật có khả năng sản xuất sinh khối nhanh để tạo ra các nguyên liệu trong công nghiệp và đời sống.

‒ Sử dụng công nghệ vi sinh vật để sản xuất thuốc kháng sinh chữa bệnh cho người và động vật.

‒ Sử dụng công nghệ vi sinh vật để xử lí rác thải hữu cơ giúp bảo vệ môi trường, đồng thời làm phân bón cho cây trồng.

**c. Sản phẩm học tập:** HS trả lời câu hỏi 1, 2 SGK

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của Giáo viên và Học sinh** | **Nội dung bài học** |
| **\*Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:** GV cho HS nghiên cứu hình 26.1, 26.2, 26.3 26.4 và suy nghĩ trả lời 2 câu hỏi**\*Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** - HS quan sát hình 26.1, 26.2, 26.3, 26.4 thảo luận cặp đôi với bạn chung bàn trả lời câu hỏi.**\*Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** - HS trả lời câu hỏi trong 1,2 SGK.**\*Bước 4: Kết luận, nhận định:** - GV tổng hợp ý kiến và kết luận:  | **I. MỘT SỐ THÀNH TỰU HIỆN ĐẠI CỦA CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT** **1.** Khái niệm và cơ sở khoa học của công nghệ vi sinh vậta, Khái niệmlà 1 lĩnh vực quan trọng của công nghệ sinh học, sử dụng vi sinh vật hoặc các dẫn xuất của chúng để tạo ra các sản phẩm phục vụ cho đời sống của con người. b, Cơ sở khoa họcDựa trên đặc điểm của vi sinh vật: kích thước hiển vi, TĐC và sinh sản nhanh, dinh dưỡng đa dạng… |

**Hoạt động 2.1.2:** Tìm hiểu một số thành tựu hiện đại của công nghệ vi sinh vật

**a. Mục tiêu:** SH 1.1.3; SH 3.1; TN 4.2.

**b. Nội dung:**

GV sử dụng phương pháp dạy học trực quan, hỏi – đáp nêu vấn đề và dạy học theo trạm để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung trong SGK.

GV tổ chức lớp học theo hình thức vòng tròn học tập mở, trong đó, gồm có 4 trạm học tập. Mỗi HS phải tham gia đủ 4 trạm học tập.

‒ Trạm 1: Thành tựu trong nông nghiệp.

‒ Trạm 2: Thành tựu trong công nghiệp thực phẩm.

‒ Trạm 3: Thành tựu trong y học.

‒ Trạm 4: Thành tựu trong xử lí ô nhiễm môi trường.



- HS có thể tự do lựa chọn các trạm học tập (bắt đầu hay kết thúc tại một trạm bất kì nào đó). Thời gian HS tham gia ở mỗi trạm không quá 5 phút. GV có thể thiết kế thêm các trạm chờ (tuỳ theo không gian lớp học).

- Tại mỗi trạm, GV chuẩn bị nội dung theo gợi ý trong SGK, tăng cường sử dụng hình ảnh, sơ đồ, video,... có liên quan đến thông tin ở mỗi trạm. Nhiệm vụ của HS ở mỗi trạm là trả lời các câu hỏi thảo luận trong SGK.

- GV thiết kế phiếu học tập ở mỗi trạm theo mẫu sau:

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP Ở TRẠM .........**Họ và tên: ...Lớp: ... |
| Nhiệm vụ | Nhiệm vụ học tập |
| Nội dung câu hỏi | Trả lời |
| 1 | ... | ... |
| ... | ... | ... |

**c. Sản phầm học tập:**

HS hoàn thành câu hỏi 3 – 8

3. Cho biết cơ sở khoa học của việc sản xuất phân bón vi sinh.

Chế phẩm có thể chứa một hoặc nhiều chủng vi sinh vật có khả năng cố định đạm hoặc phân giải các chất hữu cơ, vô cơ khó hấp thụ thành các chất vô cơ mà cây có thể hấp thụ. Chế phẩm vi sinh vật được phối trộn với chất mang hoặc chất hữu cơ để tạo phân bón.

4. Kể tên một số loại phân bón vi sinh được sử dụng phổ biến hiện nay.

Phân vi sinh cố định đạm, phân vi sinh phân giải lân, phân vi sinh phân giải cellulose,...

5. Kể tên một số loại thực phẩm được tạo ra nhờ ứng dụng công nghệ vi sinh vật.

Rượu, bia, nước giải khát, thực phẩm. Ví dụ: Sử dụng nấm men Saccharomyces cerevisiae để sản xuất rượu vang, bia, bánh mì; sử dụng vi khuẩn Lactococcus lactis để sản xuất phomat; sử dụng nấm mốc Aspergillus oryzae để sản xuất nước tương;...

6. Công nghệ vi sinh vật có vai trò như thế nào đối với ngành chăn nuôi?

Công nghệ vi sinh vật có thể tạo ra nguồn thức ăn cung cấp cho ngành chăn nuôi. Ví dụ: Sử dụng nấm men Saccharomyces cerevisiae để sản xuất ethanol dùng làm nhiên liệu sinh học và sản xuất protein đơn bào làm thức ăn bổ sung cho vật nuôi; sử dụng nấm mốc Aspergillus niger để sản xuất enzyme amylase, protease bổ sung vào thức ăn chăn nuôi;...

7. Hãy kể tên một số loại kháng sinh. Cho biết nguồn gốc và tác dụng của loại thuốc kháng sinh đó.

‒ Kháng sinh penicillin điều trị vết thương nhiễm khuẩn, có nguồn gốc từ nấm Penicillium chrysogenum.

‒ Kháng sinh streptomycin điều trị bệnh viêm phổi, có nguồn gốc từ xạ khuẩn Streptomyces griseus.

8. Dựa vào đặc điểm nào của vi sinh vật mà người ta có thể ứng dụng chúng để xử lí ô nhiễm môi trường? Cho ví dụ.

Sử dụng vi sinh vật trong xử lí ô nhiễm môi trường dựa trên cơ sở hoạt động phân giải các chất của vi sinh vật. Nhờ đó, chúng phân huỷ các chất hữu cơ có trong môi trường nước, làm sạch nước, giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Ví dụ: Chế phẩm Bio-EM chứa các vi sinh vật Bacillus sp., Lactobacillus sp., Streptomyces sp., Saccharomyces sp., Aspergillus sp., Nitrobacter sp., Nitrosomonas sp.,... giúp phân huỷ các chất hữu cơ như: cellulose, tinh bột, protein, lipid, pectin, chitin,... có trong môi trường nước.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tổ chức thực hiện** | **Nội dung bài học** |
| **\* Chuyển giao nhiệm vụ:** GV sử dụng phương pháp dạy học trực quan, hỏi – đáp nêu vấn đề và dạy học theo trạm để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung trong SGK.GV tổ chức lớp học theo hình thức vòng tròn học tập mở, trong đó, gồm có 4 trạm học tập. Mỗi HS phải tham gia đủ 4 trạm học tập. Tại mỗi trạm, GV chuẩn bị nội dung theo gợi ý trong SGK, tăng cường sử dụng hình ảnh, sơ đồ, video,... có liên quan đến thông tin ở mỗi trạm. Nhiệm vụ của HS ở mỗi trạm là trả lời các câu hỏi thảo luận trong SGK.**\* Thực hiện nhiệm vụ:** HS có thể tự do lựa chọn các trạm học tập (bắt đầu hay kết thúc tại một trạm bất kì nào đó). Thời gian HS tham gia ở mỗi trạm không quá 5 phút. GV có thể thiết kế thêm các trạm chờ (tuỳ theo không gian lớp học). **\*Báo cáo, thảo luận:** HS hoàn thành câu hỏi 3 – 8 **\*Kết luận, nhận định:** GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm như SGK, trang 126. | **2.** Một số thành tựu hiện đại của công nghệ vi sinh vật a, Thành tựu trong nông nghiệp.b, Thành tựu trong công nghiệp thực phẩm.c, Thành tựu trong y học.d, Thành tựu trong xử lí ô nhiễm môi trường. |

**Hoạt động 2.2.** **MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ LIÊN QUAN ĐẾN CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT**

**a. Mục tiêu:**

SH 1.2.2; TCTH 5.3; CC 2.3.

**b. Nội dung:** GV sử dụng phương pháp đàm thoại kết hợp kĩ thuật think – pair – share để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung 9,10 trong SGK.

**c. Sản phẩm học tập:**

9. Sự phát triển của công nghệ vi sinh vật có ảnh hưởng như thế nào đến các ngành nghề khác?

Sự phát triển của công nghệ vi sinh vật đã thúc đẩy sự phát triển của các ngành nghề liên quan và mở ra triển vọng cho nhiều ngành nghề khác.

10. Hãy kể tên một số ngành nghề có liên quan đến công nghệ vi sinh vật. Xác định vị trí và cơ quan làm việc của các ngành nghề đó.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ngành nghề** | **Vị trí việc làm** |
| Nghiên cứu | Kĩ sư thiết kế phần mềm, thiết kế và vận hành máy móc;kĩ sư chế biến thực phẩm,...; nghiên cứu viên (nghiên cứu tạo hoặc cải tiến giống sinh vật,...). |
| Quản lí | Quản lí các dự án có liên quan đến ứng dụng vi sinh vật, quản lí cơ quan nhà nước (Bộ Tài nguyên và Môi trường, Sở Khoa học và Công nghệ,...). |
| Y học | Dược sĩ, nhà dịch tễ học,... |
| ... | ... |

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của Giáo viên và Học sinh** | **Nội dung bài học** |
| **\*Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập:** GV sử dụng phương pháp đàm thoại kết hợp kĩ thuật think – pair – share để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung 9,10 trong SGK.**\* Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:** HS thảo luận nội dung 9,10 trong SGK**\* Bước 3. Báo cáo, thảo luận:** HS hoàn thành câu hỏi 9,10 **\* Bước 4. Kết luận, nhận định:** GV hướng dẫn cho HS lựa chọn và tìm hiểu thông tin về một ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật để HS tự đưa ra ý kiến cá nhân về kiến thức, kĩ năng cần chuẩn bị để làm tốt công việc của ngành nghề đó.-GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm như SGK, trang 126. | **II. MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ LIÊN QUAN ĐẾN CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT**Đáp án câu hỏi 10 |

**Hoạt động 2.3. TRIỂN VỌNG CỦA CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT TRONG TƯƠNG LAI**

**a. Mục tiêu:** SH 1.2.1; TCTH 5.3; CC 2.3.

**b. Nội dung:**. GV sử dụng phương pháp hỏi – đáp để hướng dẫn HS trả lời các câu hỏi 11 trong SGK.

**c. Sản phẩm học tập:**

11. Hãy nêu một số triển vọng của công nghệ vi sinh vật trong tương lai.

‒ Sản xuất pin nhiên liệu vi sinh vật (microbial fuel cell) để làm chỉ thị đánh giá nhanh nước thải.

‒ Sử dụng công nghệ Nano Bioreactor để xử lí nước thải.

‒ Tạo giống vi sinh vật bằng công nghệ DNA tái tổ hợp, tạo đột biến định hướng, chỉnh sửa gene, phân lập gene.

– Sử dụng công nghệ chuyển gene để sản xuất các chế phẩm sinh học.

– Bảo quản giống vi sinh vật bằng công nghệ làm lạnh sâu.

– Lên men quy mô lớn, thu hồi sản phẩm bằng cách tăng tính đồng bộ hoá, ứng dụng công nghệ 4.0 trong kiểm soát, điều khiển quá trình lên men, tự động hoá trong các khâu.

– Thu hồi và tạo sản phẩm bằng công nghệ lọc tiếp tuyến; li tâm liên tục, siêu li tâm, công nghệ sấy phun, công nghệ tạo vi nang,...

– Sử dụng công nghệ vi sinh vật Microbiome trong sản xuất mĩ phẩm bảo vệ da.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của Giáo viên và Học sinh** | **Nội dung bài học** |
| **\* Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập:** Yêu cầu HS hoạt động cá nhân và trả lời câu hỏi. **\* Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoạt động cá nhân: suy nghĩ, vận dụng kiến thức đã học để trả lời các câu hỏi. **\* Bước 3. Báo cáo, thảo luận:** HS trả lời câu hỏi khi GV chỉ định hoặc xung phong. **\* Bước 4. Kết luận, nhận định:** GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm như SGK, trang 127. | **III. TRIỂN VỌNG CỦA CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT TRONG TƯƠNG LAI**Đáp án câu hỏi 11 |

**Hoạt động 2.4**. **DỰ ÁN TÌM HIỂU VỀ CÁC SẢN PHẨM CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT**

**a. Mục tiêu:**

SH 2.4; SH 2.5; SH 3.1; VĐST 4; TN 4.2.

**b. Nội dung:**

 Thực hiện dự án tìm hiểu về các sản phẩm công nghệ vi sinh vật và làm tập san các bài viết, tranh ảnh về công nghệ vi sinh vật.

GV hướng dẫn HS tiến hành thực hiện sản phẩm dự án theo hướng dẫn bên dưới.

‒ HS đọc thông tin hướng dẫn trong SGK, tiến hành điều tra, thu nhận kết quả, phân tích và làm tập san, tranh ảnh, poster về công nghệ vi sinh vật.

‒ Tổ chức ngoài lớp học:

+ Vào cuối buổi học của bài trước, GV giới thiệu hoạt động “Thực hiện dự án tìm hiểu về các sản phẩm công nghệ vi sinh vật và làm tập san các bài viết, tranh ảnh về công nghệ vi sinh vật“:

**Mục tiêu dự án:**

(1) Thu thập được các sản phẩm công nghệ vi sinh vật,

(2) Thực hành thiết kế được tập san giới thiệu về các sản phẩm công nghệ vi sinh vật.

**Sản phẩm dự án:**

(1) Danh mục các sản phẩm công nghệ vi sinh vật: tên sản phẩm; công nghệ sản xuất, giá trị sử dụng, hình ảnh minh hoạ.

(2) Tập san: đáp ứng yêu cầu trong bảng tiêu chí đánh giá.

(3) Bài thuyết trình giới thiệu các sản phẩm công nghệ vi sinh vật.

**Tiến trình thực hiện:**

(1) Lập kế hoạch:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung****công việc** | **Phương pháp****thực hiện** | **Sản phẩm** | **Người****phụ trách** |
| **1** | Thu thập sản phẩm | ‒ Tìm kiếm qua sách tham khảo‒ Tìm kiếm trên mạng‒ Khảo sát, thu thập trong thực tế | Danh mục các sản phẩm công nghệ vi sinh vật | Nguyễn Văn A... |
| **2** | Thiết kế tập san+ Hình thức trình bày+ Nội dung tập san | ‒ Thiết kế bìa‒ Thiết kế form trình bày‒ Thiết kế các icon‒ Các bài viết giới thiệu sản phẩm‒ Hình ảnh minh hoạ | Tập san | Nguyễn Văn C... |
| **3** | Bài thuyết trình | ‒ Giới thiệu tập san‒ Các sản phẩm công nghệ vi sinh vật: tên gọi, quy trình công nghệ, giá trị sử dụng, thân thiệnvới môi trường‒ Tuyên truyền, vận động mọi người sử dụng (Có thể trình bày trên giấy hoặc file PowerPoint) |  | Nguyễn Văn C... |

 (2) Thực hiện dự án: Các nhóm thực hiện dự án theo kế hoạch đã phân công; thực hiện ở nhà, trong thời gian 1 tuần.

(3) Báo cáo dự án (thực hiện trên lớp).

(4) Đánh giá dự án (thực hiện trên lớp).

**Đánh giá sản phẩm dự án:**

- Tổ chức trên lớp học: Các nhóm báo cáo dự án của mình (thuyết trình về sản phẩm và tuyên truyền mọi người sử dụng); Các nhóm tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng theo tiêu chí.

- Tổ chức trong lớp học: GV tổ chức bước 3 và 4 trong kế hoạch.

+ Các nhóm HS báo cáo kết quả dự án, thảo luận, góp ý lẫn nhau.

**- Nội dung báo cáo:** Tập san; thông tin về một số sản phẩm công nghệ vi sinh vật (tên sản phẩm, quy trình công nghệ sản xuất, giá trị sử dụng, tính thân thiện với môi trường); tuyên truyền, vận động mọi người sử dụng sản phẩm.

**- Hình thức báo cáo**: File báo cáo nội dung bằng PowerPoint và cuốn tập san đã in hoàn chỉnh (hoặc bằng giấy A0, cuốn tập san thiết kế bằng tay).

+ HS tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng về sản phẩm dự án.

+ Bảng đánh giá theo tiêu chí: Đánh giá sản phẩm “Tập san” (thang điểm 100).

|  |  |
| --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Yêu cầu của tiêu chí** |
| **Hình thức tập san****(30 điểm)** | Trình bày đẹp, đầy đủ (trang bìa, mục lục, nội dung, tài liệu tham khảo). (10 điểm) |
| Định dạng đúng quy định, đẹp, cân đối. (10 điểm) |
| Có sử dụng các icon. (10 điểm) |
| **Nội dung****(50 điểm)** | Đầy đủ, có ít nhất 4 sản phẩm (về trồng trọt, chăn nuôi, y dược, môi trường), chính xác, khoa học. (30 điểm) |
| Có sự phối hợp giữa kênh hình và kênh chữ. (20 điểm) |
| **Thuyết trình****(20 điểm)** | Trình bày ngắn gọn, súc tích, dễ hiểu, hấp dẫn, tự tin. (10 điểm) |
| Tuyên truyền, vận động mọi người sử dụng các sản phẩm công nghệ vi sinh vật thân thiện với môi trường. (10 điểm) |

+ GV nhận xét chung, tổng hợp đánh giá.

**c. Sản phẩm học tập:** HS hoàn thành dự án

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của Giáo viên và Học sinh** | **Nội dung bài học** |
| **\* Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập:** GV hướng dẫn HS tiến hành thực hiện sản phẩm dự án theo hướng dẫn.**\* Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:** Các nhóm thực hiện dự án theo kế hoạch đã phân công; thực hiện ở nhà, trong thời gian 1 tuần.**\* Bước 3. Báo cáo kết quả:**  - Tổ chức trên lớp học: +Các nhóm báo cáo dự án của mình (thuyết trình về sản phẩm và tuyên truyền mọi người sử dụng); Các nhóm tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng theo tiêu chí.+ Các nhóm HS báo cáo kết quả dự án, thảo luận, góp ý lẫn nhau.**\* Bước 4. Kết luận, nhận định:**  GV nhận xét chung, tổng hợp đánh giá dự án.  | - Sản phẩm “Tập san giới thiệu về các sản phẩm công nghệ vi sinh vật” |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:** Trả lời được các câu hỏi giúp rèn kỹ năng và khắc sâu mục tiêu .

**b. Nội dung:**. - HS hoạt động cá nhân: trả lời các câu hỏi phần luyện tập ở mục I, II, III SGK và trả lời câu hỏi trắc nghiệm

\* GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi luyện tập: Hãy liệt kê các sản phẩm từ công nghệ vi sinh vật được sử dụng trong đời sống hằng ngày.

+ Công nghệ vi sinh vật là lĩnh vực nghiên cứu, ứng dụng vi sinh vật trong sản xuất, chế biến các sản phẩm phục vụ cho đời sống của con người theo quy trình kỹ thuật, công nghệ đặc thù.

+ Các thành tựu của công nghệ vi sinh vật được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như nông nghiệp, công nghiệp, y học và xử lí môi trường.

=> Các sản phẩm từ công nghệ vi sinh vật được sử dụng trong đời sống hằng ngày:

- Các chế phẩm sinh học trong bảo vệ sức khỏe con người như vaccine, kháng sinh,...

- Các chế phẩm sinh học trong nông nghiệp: Thuốc trừ sâu, men khử trùng, đệm sinh học,... Phân bón vi sinh.

‒ Sữa chua, muối dưa chua, muối cà, làm giấm,...

‒ Sử dụng thuốc tiêu huỷ bồn cầu.

‒ Sử dụng sản phẩm men uống probio.

‒ Ủ phân vi sinh, sử dụng đệm lót sinh học trong nuôi gà, làm hầm biogas,...

‒ Thực phẩm, đồ uống từ công nghệ vi sinh vật: bánh mì, rượu vang, bia, phomat,...

- Nhiên liệu sinh học như xăng E95, khí biogas được sử dụng trong sinh hoạt.

\* GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi luyện tập: Hãy lựa chọn một ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật mà em quan tâm và cho biết em cần chuẩn bị kiến thức, kĩ năng gì để làm tốt công việc của ngành nghề đó.

- GV hướng dẫn cho HS lựa chọn và tìm hiểu thông tin về một ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật để HS tự đưa ra ý kiến cá nhân về kiến thức, kĩ năng cần chuẩn bị để làm tốt công việc của ngành nghề đó. Các vị trí việc làm chủ yếu liên quan đến các ngành nghề về công nghệ vi sinh vật gồm: nghiên cứu viên, kĩ thuật viên, kĩ sư, chuyên viên tư vấn, chuyên gia hoạch định chính sách,...

- Em có thể chọn một trong các ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật và tìm hiểu về các vị trí việc làm của nghề, các kĩ năng và kiến thức cần có của ngành nghề đó.

- Ví dụ: Ngành kĩ sư – Vị trí việc làm: Kĩ sư thực phẩm.

Các kiến thức cần có: Công nghệ thực phẩm, công nghệ sinh học, hóa học, vệ sinh an toàn thực phẩm, dinh dưỡng,…

Các kĩ năng cần có: Phân tích, tổng hợp, thu thập mẫu,...

\* GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi luyện tập: Hãy đề xuất một ý tưởng ứng dụng công nghệ vi sinh vật trong tương lai có thể đem lại hiệu quả cao và thúc đẩy sự phát triển kinh tế – xã hội.

- GV hướng dẫn HS đề ra ý tưởng và phân tích hiệu quả của ý tưởng đó:

+ Tên ý tưởng.

+ Lĩnh vực ứng dụng.

+ Đối tượng nghiên cứu.

+ Phương pháp, quy trình thực hiện.

+ Hiệu quả mang lại.

- Trong tương lai, công nghệ sinh học hướng tới các triển vọng về nhiên liệu sinh học, tạo nguồn gene vi sinh vật mới thông qua các phương pháp gây đột biến, chuyển gene; khai thác nguồn gene của các vi sinh vật sống ở điều kiện môi trường cực đoan; xây dựng các hệ thống tự động hóa trong quy trình sản xuất,...

- Em có thể đề xuất một ý tưởng về ứng dụng công nghệ vi sinh vật trong tương lai dựa theo các triển vọng của công nghệ vi sinh vật.

Ví dụ: vi khuẩn chứa gen có khả năng tiêu diệt tế bào ung thư; chế phẩm vi sinh vật có khả năng xử lý rác thải nhựa,....

**\*Trắc nghiệm:**

**Câu 1**: Loại phân nào có tác dụng chuyển hóa lân hữu cơ thành lân vô cơ:

A. Phân lân hữu cơ vi sinh. B. Nitragin. C. Photphobacterin. D. Azogin.

**Câu 2:**VSV phân giải lân hữu cơ → lân vô cơ dùng để sản xuất phân:

A. Azogin. B. Nitragin. C. Photphobacterin. D. Lân hữu cơ vi sinh.

**Câu 3:** VSV phân giải lân khó hòa tan → lân dễ hòa tan dùng để sản xuất phân:

A. Azogin. B. Nitragin. C. Photphobacterin. D. lân hữu cơ vi sinh.

**Câu 4:** Loại phân bón nào dưới đây chứa VSV cố định đạm sống cộng sinh với cây họ đậu:

A. Phân lân hữu cơ vi sinh. B. Nitragin. C. Photphobacterin. D. Azogin.

**Câu 5:**VSV cố định đạm hội sinh với cây lúa dùng để sản xuất phân:

A. Azogin. B. Nitragin. C. Photphobacterin. D. Lân hữu cơ vi sinh.

**Câu 6:** Phân VSV phân giải chất hữu cơ có tác dụng gì?

A. Chuyển hóa lân hữu cơ →lân vô cơ

B. Phân giải chất hữu cơ →chất khoáng đơn giản.

C. Chuyển hóa lân khó tan → lân dễ tan

D. Chuyển hóa N2→ đạm

**Câu 7:** Để tăng độ phì nhiêu của đất chúng ta cần:

A. Bón phân hữu cơ.

B. Làm đất, tưới tiêu hợp lí.

C. Bón phân hữu cơ, tưới tiêu hợp lí.

D. Làm đất, tưới tiêu hợp lí, bón phân hữu cơ.

**Câu 8:** Thành phần chính của xác thực vật là:

A. Lipit B. Prôtêin C. Photpho D. Xenlulô

**Câu 9:** Phân vi sinh vật phân giải chất hữu cơ là:

A. loại phân bón có chứa các loài vi sinh vật phân giải chất hữu cơ.

B. loại phân bón có chứa các loài vi sinh vật cố định nitơ tự do.

C. loại phân bón có chứa các loài vi sinh vật chuyển hóa lân hữu cơ thành vô cơ.

D. loại phân bón có chứa các loài vi sinh vật chuyển hóa lân khó tan thành dễ tan.

**Câu 10:** Phân vi sinh vật cố định đạm là:

A. loại phân bón có chứa các loài vi sinh vật phân giải chất hữu cơ.

B. loại phân bón có chứa các loài vi sinh vật cố định nitơ tự do sống cộng sinh hoặc hội sinh.

C. loại phân bón có chứa các loài vi sinh vật chuyển hóa lân hữu cơ thành vô cơ.

D. loại phân bón có chứa các loài vi sinh vật chuyển hóa lân khó tan thành dễ tan.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời cho các câu hỏi.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Câu | Đáp án | Câu | Đáp án |
| Câu 1 | C | Câu 6 | B |
| Câu 2 | C | Câu 7 | D |
| Câu 3 | D | Câu 8 | D |
| Câu 4 | B | Câu 9 | A |
| Câu 5 | A | Câu 10 | B |

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ (Sử dụng kỹ thuật giao nhiệm vụ và động não):**

- Yêu cầu HS hoạt động cá nhân trả lời các câu hỏi và làm trắc nghiệm

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

- HS hoạt động cá nhân: Suy nghĩ, vận dụng kiến thức trả lời các câu hỏi luyện tập, trắc nghiệm vào giấy nháp.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**

- HS trả lời từng câu hỏi khi GV chỉ định hoặc xung phong phát biểu.

**Bước 4: Kết luận, nhận định :**

**-** GV nhận xét câu trả lời, đưa ra đáp án chính xác nhất.

**Hoạt động 4: Vận dụng – mở rộng.**

**a. Mục tiêu:**

SH 2.4, SH 3.1, TCTH 5.3, VĐST 4, TN 4.2

**b. Nội dung:**

Hoạt động cá nhân ở nhà: trả lời các câu hỏi 1, 2, 3/ 129 SGK vào vở bài tập.

**c. Sản phẩm học tập:**

Đáp án các câu hỏi

1.

|  |  |
| --- | --- |
| **Chủng vi khuẩn** | **Ứng dụng** |
| Lactococcus lactis  | Sản xuất phomat |
| Aspergillus oryzae | Sản xuất tương |
| Chi Streptomyces; chi Bacillus; chi Penicillium | Sản xuất thuốc kháng sinh |
| Bacillus thuringiensis | Sản xuất thuốc trừ sâu Bt |
| Vi khuẩn dị dưỡng hoại sinh (các chi Pseudomonas, Zoogloea, Achromobacter) và vi khuẩn nitrate hoá(các chi Nitrosomonas, Nitrobacter). | Xử lí nước thải |
| ...  | ... |

2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Sản phẩm** | **Công dụng** |
| Các sản phẩm y dược: thuốc kháng sinh; vaccine;... | Phòng, chữa bệnh cho người và động vật. |
| Các sản phẩm thực phẩm, đồ uống: rượu, bia, nước giải khát, bánh mì, nước mắm, tương, phomat,... | Sử dụng trong đời sống hằng ngày. |
| Các sản phẩm trong nông nghiệp: thuốc trừ sâu, phân bón vi sinh, giống cây trồng sạch bệnh, kháng khuẩn,... | Hỗ trợ phát triển ngành nông nghiệp sạch, bền vững, an toàn, thân thiện với môi trường |
| ... |  |

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Phân bón vi sinh vật** | **Phân bón hữu cơ vi sinh vật** |
| **Bản chất** | Là chế phẩm có chứa vi sinh vật | Là chất hữu cơ được xử lí nhờ hoạt động lên men của vi sinh vật |
| **Chất mang** | Thường là mùn | Có thể là phân chuồng, than bùn, bã mía,... |
| **Mật độ****tế bào** | Cao (khoảng 108 CFU) | Thấp hơn (khoảng 1,5 × 108 CFU) |
| **Chủng****vi sinh vật****được****sử dụng** | Vi khuẩn cố định đạm, vi khuẩn phân giải lân, vi khuẩn phân giải cellulose | Vi khuẩn cố định đạm, vi khuẩn phân giải lân, vi sinh vật kháng nấm,... |
| **Cách dùng** | Bón trực tiếp vào đất hoặctrộn vào hạt | Bón trực tiếp vào đất |

**d.Tổ chức thực hiện:**

**\* Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập:**

GV yêu cầu HS về nha trả lời các câu hỏi vận dụng.

**\* Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:**

 HS vận dụng kiến thức đã học và trả lời vào vở bài tập.

**\* Bước 3. Báo cáo kết quả:**

 GV có thể yêu cầu 1 vài HS nộp vở để chấm bài lấy điểm.

**\* Bước 4. Kết luận, nhận định:**  GV thu bài và đánh giá bằng điểm số.