***Ngày soạn:***

***Ngày dạy:***

**BÀI 20: THÀNH TỰU CỦA CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT VÀ ỨNG DỤNG CỦA**

**VI SINH VẬT**

*Thời lượng: 2 tiết*

**I – MỤC TIÊU**

1. **Kiến thức**

- Kể tên được một số thành tựu hiện đại của công nghệ vi sinh vật.

- Trình bày được cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn.

- Trình bày được một số ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn (sản xuất và bảo quản thực phẩm, sản xuất thuốc, xử lí môi trường...).

- Thực hiện được dự án hoặc đề tài tìm hiểu về các sản phẩm công nghệ vi sinh vật. Làm được tập san, các bài viết, tranh ảnh về công nghệ vi sinh vật.

- Phân tích được triền vọng công nghệ vi sinh vật trong tương lai.

- Kể tên được một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật và triển vọng phát triển của ngành nghề đó.

1. **Năng lực**
2. ***Năng lực chung***

*- Năng lực tự chủ và tự học:* tìm kiếm thông tin trong SGK, sách báo và internet để tìm hiểu về thành tựu của công nghệ vi sinh vật cũng như ứng dụng của vi sinh vật trong đời sống.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* thảo luận nhóm và hợp tác để hoàn thành phiếu học tập trong bài, thực hiện được dự án nhóm.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* giải quyết các vấn đề, nhiệm vụ học tập giáo viên đưa ra, làm được tập san về các sản phẩm thương mại của công nghệ vi sinh vật.

1. ***Năng lực sinh học***

*- Năng lực nhận thức sinh học:* tìm hiểu về thành tựu của công nghệ vi sinh vật cũng như ứng dụng của vi sinh vật trong đời sống.

*- Năng lực tìm hiểu thế giới sống:* tìm hiểu các sản phẩm thương mại của công nghệ vi sinh.

*- Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* vận dụng kiến thức về thành tựu và các sản phẩm thương mại của công nghệ vi sinh, dự đoán triển vọng phát triển của công nghệ vi sinh vật trong tương lai.

1. **Phẩm chất**

- Chăm chỉ: chịu khó tìm tòi tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân được giao.

- Trách nhiệm: trong hoạt động nhóm, chủ động thực hiện tốt nhiệm vụ cá nhân, tích cực trao đổi hoàn thành nhiệm vụ nhóm.

- Trung thực: trong đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập.

- Nhân ái: tôn trọng ý kiến của bạn, chia sẻ giúp đỡ bạn trong quá trình thực hiện nhiệm vụ học tập.

**II – THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

1. **Giáo viên**

- Tranh hình SGK phóng to: H20.1 – H20.5.

- Bài giảng PPT (nếu có).

***- Phiếu học tập: Tìm hiểu một số ứng dụng của vi sinh vật trong thực tiễn***

1. Hoàn thành bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lĩnh vực ứng dụng vi sinh vật** | **Ứng dụng cụ thể** | **Cơ sở khoa học** |
| Ứng dụng trong chăm sóc sức khỏe cộng đồng |  |  |
| Ứng dụng trong nông nghiệp |  |  |
| Ứng dụng trong công nghiệp |  |  |
| Ứng dụng trong bảo vệ môi trường |  |  |
| Ứng dụng trong chế biến và bảo quản thực phẩm |  |  |

2. Quan sát hình H20.4 SGK cho biết nguyên liệu đầu vào và sản phẩm đầu ra của ngành công nghiệp sản xuất ethanol sinh học. Hãy kể tên những sản phẩm của ngành công nghiệp sản xuất ethanol sinh học trên thị trường mà em biết.

3. Quan sát H20.5 SGK, cho biết nguyên liệu đầu vào và sản phẩm đầu ra của ngành công nghiệp sản xuất khí sinh học (biogas). Sản phẩm của ngành công nghiệp sản xuất khí sinh học được ứng dụng trong những lĩnh vực nào?

1. **Học sinh**

- SGK, vở ghi, bút viết

- Tranh, ảnh sưu tầm; nội dung chuẩn bị dự án theo hướng dẫn của giáo viên.

**III – TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

1. **Hoạt động 1: Mở đầu**
2. ***Mục tiêu***

Tạo hứng thú cho HS trong học tập, ôn tập kiến thức đã học và gắn kết với kiến thức mới.

1. ***Nội dung***

HS hoạt động cặp đôi, thảo luận trả lời câu hỏi mở đầu trong SGK.

1. ***Sản phẩm***

Các câu trả lời của HS về vai trò của vi sinh vật trong sản xuất phomai.

1. ***Tổ chức thực hiện***

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA THẦY VÀ TRÒ** | **NỘI DUNG** |
| HS hoạt động cặp đôi, thảo luận trả lời câu hỏi:  - Quan sát các công đoạn sản xuất phomai trong một nhà máy (H20.1) và cho biết vi sinh vật được sử dụng trong công đoạn nào? Đó là nhóm vi sinh vật gì?  - Có thể sử dụng tế bào vi sinh vật như một “nhà máy” thực hiện đầy đủ các công đoạn khác nhau trong quy trình sản xuất sản phẩm phục vụ con người được không?  HS thảo luận trả lời.  - Lên men, kết lắng protein: vi khuẩn lactic.  - Có.  GV liên hệ vào bài, để biết câu trả lời chính xác chúng ta tìm hiểu nội dung bài hôm nay. |  |

1. **Hoạt động 2: Hình thành kiến thức, kĩ năng**

**2.1. Công nghệ vi sinh vật và một số ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn**

1. ***Mục tiêu***

- Nêu được khái niệm công nghệ vi sinh vật.

- Trình bày được cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn.

- Trình bày được một số ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn (sản xuất và bảo quản thực phẩm, sản xuất thuốc, xử lí môi trường…).

1. ***Nội dung***

- Hoạt động cá nhân, đọc SGK và nêu khái niệm công nghệ vi sinh vật.

- Sử dụng kĩ thuật mảnh ghép: tìm hiểu về ứng dụng của vi sinh vật trong thực tiễn.

1. ***Sản phẩm***

Câu trả lời của HS và nội dung kiến thức học sinh cần ghi nhớ.

**Đáp án Phiếu học tập**

1. Hoàn thành bảng:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lĩnh vực ứng dụng vi sinh vật** | **Ứng dụng cụ thể** | **Cơ sở khoa học** |
| ***Ứng dụng trong chăm sóc sức khỏe cộng đồng*** | Sản xuất thuốc kháng sinh, thực phẩm chức năng (tăng cường hệ miễn dịch, chống lão hóa, đẹp da…) | Nhiều vi sinh vật có chứa chất có hoạt tính sinh học cao, hàm lượng dinh dưỡng cao, sống được trong điều kiện khắc nghiệt nên dễ nuôi cấy. |
| ***Ứng dụng trong nông nghiệp*** | Sản xuất chế phẩm trừ sâu sinh học, chế phẩm phân vi sinh sử dụng cho cây trồng. | - Nhiều VSV ức chế hoặc tiêu diệt sinh vật gây hại cho cây trồng.  - Một số VSV có vai trò trong chuyển hóa lân, cố định đạm. |
| ***Ứng dụng trong công nghiệp*** | - Sử dụng trong công nghiệp giấy, dệt nhuộm, giặt tẩy…  - Nấm men sử dụng trong sản xuất ethanol.  - Vi khuẩn lactic, acetic sản xuất axit hữu cơ. | - VSV tạo ra các enzym, acid hữu cơ…  - VSV có khả năng chuyển hóa các chất vô cơ và hữu cơ. |
| ***Ứng dụng trong bảo vệ môi trường*** | - Sử dụng trong quy trình xử lí rác thải, nước thải.  - Ứng dụng trong chuyển hóa rác thải hữu cơ thành phân bón hữu cơ. | Khả năng phân giải các chất hữu cơ, chuyển hóa chất vô cơ thành chất hữu cơ của VSV. |
| ***Ứng dụng trong chế biến và bảo quản thực phẩm*** | - Enzym được sử dụng nhiều nhất: Protease dùng trong chế phẩm làm mềm thịt.  - Chế biến các sản phẩm lên men: nước hoa quả lên men, bia, rượu, phô mai, tương…  - Sử dụng như chất bảo quản thực phẩm. | - VSV có khả năng phân giải chất hữu cơ. |

1. – Nguyên liệu đầu vào: đường mía, tinh bột ngô, sinh khối thực vật, phụ phẩm của trồng trọt.

- Sản phẩm: xăng sinh học.

- Xăng sinh học E5

3. – Nguyên liệu đầu vào: rác thải hữu cơ, phân và nước thải chăn nuôi, sinh khối thực vật, phụ phẩm trổng trọt.

- Sản phẩm: khí sinh học biogas.

- Đun nấu, thắp sáng, chạy máy phát điện; nước xả và phân làm thức ăn bổ sung cho cá, phân bón cho cây trồng…

***d) Tổ chức thực hiện***

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA THẦY VÀ TRÒ** | **NỘI DUNG** |
| **Công nghệ vi sinh vật và cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn** | |
| GV – Kể tên một số ứng dụng về quá trình tổng hợp và phân giải vi sinh vật trong thực tiễn.  HS tái hiện kiến thức trả lời.  GV – Dựa vào cơ sở là quá trình đó, người ta đã ứng dụng vào công nghệ vi sinh vật.  GV – Đọc SGK và trả lời câu hỏi sau:  - Công nghệ vi sinh vật là gì?  - Nêu các cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn.  HS đọc SGK trả lời.  HS khác nhận xét, bổ sung.  GV chốt kiến thức. | **I – CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT VÀ MỘT SỐ ỨNG DỤNG VI SINH VẬT TRONG THỰC TIỄN**  **1. Công nghệ vi sinh vật**  - Là ngành khoa học nghiên cứu và ứng dụng các vi sinh vật trong công nghiệp để sản xuất các sản phẩm phục vụ đời sống con người.  **2. Cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn**  - Dựa trên khả năng phân giải, tổng hợp các chất; khả năng sinh trưởng nhanh; khả năng sống trong các điều kiện khắc nghiệt của một số vi sinh vật. |
| **Một số ứng dụng của vi sinh vật trong thực tiễn** | |
| *Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ*  HS hoạt động nhóm hoàn thành Phiếu học tập: Tìm hiểu một số ứng dụng của vi sinh vật trong thực tiễn.  - GV chia lớp thành năm nhóm chuyên gia, mỗi nhóm tìm hiểu một ứng dụng của vi sinh vật trong thực tiễn, viết vào phiếu cá nhân.  - Nhóm mảnh ghép gồm 5HS đến từ năm nhóm chuyên gia sẽ thực hiện nhiệm vụ chung từ năm nhiệm vụ riêng của năm nhóm chuyên gia, hoàn thiện bảng và Phiếu học tập.  *Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ*  - HS thực hiện lần lượt các bước theo hiệu lệnh của GV.  - GV quan sát quá trình thực hiện nhiệm vụ của HS, hỗ trợ khi cần thiết.  *Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận*  Các nhóm chấm chéo sản phẩm cho nhau theo biểu điểm của GV đưa ra.  Thảo luận nếu không đồng ý với kết quả chấm của nhóm bạn.  *Bước 4: Đánh giá kết quả*  GV chính xác kiến thức, nhận xét hoạt động. | **3.** **Một số ứng dụng của vi sinh vật trong thực tiễn**  - Vi sinh vật được ứng dụng chủ yếu trong chăm sóc sức khỏe cộng đồng, nông nghiệp, công nghiệp, bảo vệ môi trường và trong bảo quản, chế biến thực phẩm.  ***(Phiếu học tập)*** |

**2.2. Một số thành tựu và dự án điều tra sản phẩm thương mại của công nghệ vi sinh vật**

***a) Mục tiêu***

- Kể được một số thành tựu hiện đại của công nghệ vi sinh vật.

- Thực hiện được dự án hoặc đề tài tìm hiểu về các sản phẩm công nghệ vi sinh vật. Làm được tập san, các bài viết, tranh ảnh về công nghệ vi sinh vật.

***b) Nội dung***

- Sử dụng kĩ thuật Think – Pair – Share: tìm hiểu một số thành tựu của công nghệ vi sinh vật.

- Dạy học dự án: điều tra các sản phẩm thương mại của công nghệ vi sinh.

Bảng xây dựng kế hoạch thực hiện dự án:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung công việc** | **Thời lượng** | **Công cụ/thiết bị** | **Sản phẩm dự kiến** | **Người thực hiện** |
| 1 | Thu thập tài liệu liên quan |  |  |  |  |
| 2 | Điều tra, khảo sát |  |  |  |  |
| 3 | Thảo luận xây dựng sản phẩm |  |  |  |  |
| 4 | Thiết kế sản phẩm |  |  |  |  |
| 5 | Báo cáo sản phẩm |  |  |  |  |
| 6 | Tuyên truyền |  |  |  |  |

1. ***Sản phẩm***

Nội dung kiến thức HS cần nhớ.

1. ***Tổ chức thực hiện***

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA THẦY VÀ TRÒ** | **NỘI DUNG** |
| **Một số thành tựu của công nghệ vi sinh vật** | |
| *Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ*  Hoạt động nhóm, sử dụng kĩ thuật Think – Pair – Share, kể tên một số thành tựu của công nghệ vi sinh vật.  *Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ*  - HS thực hiện lần lượt các bước theo hiệu lệnh của GV.  - GV quan sát quá trình thực hiện nhiệm vụ của HS, hỗ trợ khi cần thiết.  *Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận*  Báo cáo vòng tròn.  *Bước 4: Đánh giá kết quả*  GV chốt kiến thức, đánh giá | **II – MỘT SÓ THÀNH TỰU VÀ DỰ ÁN ĐIỀU TRA SẢN PHẨM THƯƠNG MẠI CỦA CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT**  **1. Một số thành tựu của công nghệ vi sinh vật**  - Vi sinh vật được sử dụng như những “nhà máy” sản xuất protein, kháng sinh, nhiên liệu sinh học...  - Vi sinh vật sống trong điều kiện khắc nghiệt là nguồn cung cấp các chất có hoạt tính sinh học đặc biệt, phục vụ cho các ứng dụng trong công nghiệp, nông nghiệp và nghiên cứu công nghệ sinh học trong điều kiện khắc nghiệt. |
| **Dự án điều tra sản phẩm thương mại của công nghệ vi sinh vật** | |
| *Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ*  - GV giới thiệu mục tiêu dự án.  - GV phân chia thành các nhóm 6 – 8HS, yêu cầu HS xây dựng kế hoạch thực hiện dự án: (bảng)  - GV hướng dẫn HS chuẩn bị điều tra, khảo sát (như SGK)  - Hướng dẫn HS thực hiện dự án (như SGK)  *Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ*  - HS thực hiện lần lượt các bước theo hiệu lệnh của GV.  - GV quan sát quá trình thực hiện nhiệm vụ của HS, hỗ trợ khi cần thiết.  *Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận*  Báo cáo kết quả vào buổi học sau, gồm:  - Kết quả phiếu điều tra.  - Bảng kế hoạch thực hiện.  *Bước 4: Đánh giá kết quả*  Hướng dẫn HS đánh giá chéo kết quả theo rubic đánh giá. | **2. Dự án điều tra sản phẩm thương mại của công nghệ vi sinh vật**  - Phiếu điều tra.  - Bản xây dựng kế hoạch dự án. |

**2.3. Một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật và triển vọng của công nghệ vi sinh vật**

***a) Mục tiêu***

- Kể tên được một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật và triển vọng phát triển của ngành nghề đó.

- Phân tích được triển vọng công nghệ vi sinh vật trong tương lai.

***b) Nội dung***

- Thảo luận nhóm về các ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh và triển vọng của công nghệ vi sinh vật.

***c) Sản phẩm***

Nội dung kiến thức HS cần nhớ.

***d) Tổ chức thực hiện***

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA THẦY VÀ TRÒ** | **NỘI DUNG** |
| **Một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật và triển vọng** | |
| *Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ*  Hoạt động nhóm, thảo luận trả lời các câu hỏi sau:  Quan sát H20.7 cho biết:  - Người hoạt động trong lĩnh vực công nghệ vi sinh vật có thể làm việc trong các cơ quan, đơn vị nào?  - Công nghệ vi sinh vật hiện nay đang cung cấp những sản phẩm gì cho phát triển kinh tế, xã hội ở Việt Nam?  - Các sản phẩm của công nghệ vi sinh vật được ứng dụng trong các lĩnh vực nào?  *Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ*  - HS thực hiện lần lượt các bước theo hiệu lệnh của GV.  - GV quan sát quá trình thực hiện nhiệm vụ của HS, hỗ trợ khi cần thiết.  *Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận*  Các nhóm báo cáo kết quả.  *Bước 4: Đánh giá kết quả*  GV nhận xét, kết luận. | **III – MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ LIÊN QUAN ĐẾN CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT VÀ TRIỂN VỌNG CỦA CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT**  **1. Một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật và triển vọng**  - Các vị trí 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 hoặc chuyên gia hoạch định chính sách. |
| **Triển vọng của ngành Công nghệ vi sinh vật** | |
| *Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ*  Thảo luận nhóm, kể tên các hướng phát triển của công nghệ vi sinh vật trong tương lai.  Mỗi nhóm viết 300 – 500 từ, nêu quan điểm của nhóm về triển vọng của ngành Công nghệ vi sinh vật.  *Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ*  - HS thực hiện lần lượt các bước theo hiệu lệnh của GV.  - GV quan sát quá trình thực hiện nhiệm vụ của HS, hỗ trợ khi cần thiết.  *Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận*  Cá nhóm đọc báo cáo và góp ý lẫn nhau.  *Bước 4: Đánh giá kết quả*  GV đánh giá, kết luận. | **2. Triển vọng của ngành Công nghệ vi sinh vật**  - Công nghệ vi sinh vật trong tương lai là ngành công nghệ giao thoa của nhiều ngành khác nhau: công nghệ gene, tin sinh học, tự động hóa, trí tuệ nhân tạo... |

1. **Hoạt động 3: Luyện tập**
2. ***Mục tiêu***

Luyện tập kiến thức về thành tựu của công nghệ vi sinh vật và các ứng dụng của vi sinh vật.

1. ***Nội dung***

Thảo luận cặp đôi về các vấn đề liên quan.

1. ***Sản phẩm***

Câu trả lời của HS.

1. ***Tổ chức thực hiện***

*Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ*

Thảo luận cặp đôi về các vấn đề sau:

- Vì sao vi sinh vật được sử dụng như những “nhà máy” để sản xuất các protein, DNA, RND, và các sản phẩm khác?

- Dựa vào bảng 20.2, hãy liệt kê một số vị trí việc làm trong ngành Công nghệ vi sinh vật và hoàn thành bảng 20.3.

*Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ*

- HS thực hiện lần lượt các bước theo hiệu lệnh của GV.

- GV quan sát quá trình thực hiện nhiệm vụ của HS, hỗ trợ khi cần thiết.

*Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận*

Các nhóm báo cáo kết quả. Nhóm khác nhận xét, bổ sung.

*Bước 4: Đánh giá kết quả*

GV nhạn xét, đánh giá.

1. **Hoạt động 4: Vận dụng**
2. ***Mục tiêu***

Hướng dẫn HS vận dụng kiến thức để giải thích một số vấn đề trong thực tiễn. Phát triển năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng.

1. ***Nội dung***

HS trả lời câu hỏi và viết bài đánh giá của bản thân về thành tựu và ứng dụng công nghệ vi sinh vật tại Việt Nam.

1. ***Sản phẩm***

Bài làm của học sinh.

1. ***Tổ chức thực hiện***

*Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ*

GV yêu câu HS về nhà hoàn thiện vào vở 2 câu hỏi sau:

- Kể tên một số thực phẩm ứng dụng công nghệ vi sinh vật mà em biêt.

- Viết một bài 300 – 500 từ đánh giá của bản thân về thành tựu và ứng dụng công nghệ vi sinh vật tại Việt Nam.

*Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ*

HS hoàn thành bài làm vào vở.

*Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận*

Nộp bài vào buổi học sau.

*Bước 4: Đánh giá kết quả*

GV chấm vở 1 số HS vào buổi học sau.