

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên soạn: Phan Thị Hương

Lớp dạy : 10/4

Thời gian thực hiện: Tuần học 21-22

Tiết 21-22

BÀI 7. ỨNG DỤNG CỦA ENZYME

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được một số ứng dụng của enzyme trong các lĩnh vực: công nghệ thực phẩm, y dược, kỹ thuật di truyền
- Phân tích được triển vọng của công nghệ enzyme trong tương lai

2. Năng lực

a.Năng lực chung:

-*Tự chủ và tự học*: Chủ động, tích cực thực hiện nhiệm vụ của bản thân trong học tập và cuộc sống. Tự điều chỉnh thái độ và hành vi khi tham gia hoạt động nhóm và thực hiện các dự án/nghiên cứu về công nghệ enzyme. Định hướng lựa chọn ngành nghề phù hợp khi tìm hiểu về chủ đề công nghệ enzyme và ứng dụng.

-*Năng lực giao tiếp và hợp tác*: Chủ động, tự tin trong việc trình bày các vấn đề nghiên cứu và tìm hiểu về công nghệ enzyme. Sử dụng thành thạo ngôn ngữ, văn bản để thể hiện các sản phẩm thực hiện dự án về công nghệ enzyme. Chủ động lắng nghe, chia sẻ thông tin với các bạn trong nhóm, với GV và các thành viên khác trong lớp học và ngoài lớp học.

b.Năng lực riêng:

-*Tìm hiểu thế giới sống*: Đề xuất được phán đoán và xây dựng giả thuyết cho vấn đề nghiên cứu ứng dụng công nghệ enzyme trong thực tiễn. Lập được kế hoạch thực hiện nghiên cứu ứng dụng công nghệ enzyme thông qua lập khung nghiên cứu, lựa chọn phương pháp nghiên cứu thích hợp. Sử dụng ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, bảng biểu để thể hiện quá trình và sản phẩm nghiên cứu.

-*Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học*: Đề xuất được một số giải pháp đơn giản ứng dụng công nghệ enzyme phục vụ cuộc sống hằng ngày.

3. Phẩm chất

- HS thấy yêu thích môn học hơn, đam mê hơn với khoa học và công nghệ
- Tích cực học tập, rèn luyện để chuẩn bị cho nghề nghiệp tương lai.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với giáo viên

- SGK, Sách chuyên đề học tập Sinh học 10, SGV, Kế hoạch bài dạy.
- Hình ảnh về một số thực phẩm sử dụng enzyme protease trong quy trình sản xuất, chế biến ; một số thực phẩm có sử dụng enzyme amylase trong quy trình sản xuất ; quy trình chuyển gen bằng plasmid
- Máy tính, máy chiếu (nếu có).

2. Đối với học sinh

- Sách chuyên đề học tập Sinh học 10.
- Giấy A4, bảng vẽ, bút lông

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

- Mục tiêu:** Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.
- Nội dung:** GV trình bày vấn đề; HS trả lời câu hỏi.
- Sản phẩm học tập:** HS trình bày poster về một số thực phẩm được tạo ra từ ứng dụng enzyme ở địa phương, ở Việt Nam
- Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV hướng dẫn HS chuẩn bị dự án từ tiết trước : *Điều tra các sản phẩm ứng dụng công nghệ enzyme ở địa phương, ở Việt Nam và trên thế giới rồi trình bày dưới dạng poster.*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ theo nhóm tại nhà

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời đại diện các nhóm báo cáo về sản phẩm đã chuẩn bị
- HS khác nhận xét, bổ sung (nếu có)

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

- GV đặt vấn đề :
- GV dẫn dắt vào bài học: *Enzyme không chỉ có vai trò quan trọng đối với các hoạt động sống trong cơ thể sinh vật mà còn có vai trò rất lớn trong đời sống. Bài học ngày hôm nay chúng ta sẽ cùng nhau đi tìm hiểu về một số sản phẩm được tạo ra từ ứng dụng enzyme* **Bài 7 – Ứng dụng của enzyme**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động B.1. Một số ứng dụng của enzyme

- Mục tiêu:** Thông qua hoạt động:
 - HS biết được một số ứng dụng của enzyme trong thực tiễn
- Nội dung:**
 - GV hướng dẫn HS đọc thông tin tr.15 tìm hiểu về các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật.
 - HS thảo luận, trao đổi và trả lời câu hỏi.
- Sản phẩm học tập:** HS ghi và vẽ và ghi nhớ được các kiến thức trọng tâm về các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật, trả lời các câu hỏi GV đưa ra.
- Tổ chức hoạt động:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, đọc thông tin và quan sát hình ảnh mục I trong sách CD để tìm hiểu về một số ứng dụng của enzyme - GV đưa ra câu hỏi thảo luận cho HS: + <i>Khái quát vai trò của enzyme trong công nghệ chế biến thực phẩm. Lấy một</i>	I. Một số ứng dụng của enzyme 1. Ứng dụng enzyme trong công nghệ thực phẩm Trong công nghiệp thực phẩm, các chế phẩm enzyme được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau. Các enzyme được dùng nhiều trong công nghiệp thực phẩm như protease, cellulase, amylase. - Enzyme thuộc nhóm protease được dùng trong chế biến thịt, cá trong ngành công nghiệp chế biến đồ hộp. Enzyme protease còn biến đổi các chất thải của

số ví dụ minh họa. + Công nghệ enzyme được ứng dụng trong y dược như thế nào? + Nêu một số ứng dụng của enzyme trong điều trị bệnh ở người. Nêu vai trò của enzyme trong một số công nghệ di truyền. - GV sử dụng kỹ thuật khăn trải bàn để hướng dẫn HS thảo luận nhóm: Mỗi HS trong nhóm làm việc độc lập, viết câu trả lời cho mỗi câu hỏi ra giấy nháp (hoặc giấy A4), sau đó cả nhóm thảo luận, thống nhất đáp án cho câu hỏi và chuẩn bị trình bày trước lớp. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin mục I, thảo luận, trao đổi và trả lời câu hỏi. - GV hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết). Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện HS trả lời câu hỏi. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới.	ngành công nghiệp thực phẩm thành thức ăn dễ tiêu hoá cho vật nuôi. Ngoài ra, enzyme này cũng được sử dụng rộng rãi trong sản xuất nước mắm, rượu vang, mứt, nước hoa quả,... - Enzyme cellulose được dùng để tăng chất lượng thực phẩm, cải thiện hương vị thực phẩm và làm mềm một số loại thực phẩm có nguồn gốc thực vật. Enzyme này rất thích hợp trong chế biến thức ăn từ thực vật cho trẻ em, sản xuất bia,... - Enzyme amylase được sử dụng trong sản xuất bánh mì, kẹo, rượu vang, bia,... - Enzyme pectinase được dùng trong sản xuất mứt và nước ép quả. 2. Ứng dụng enzyme trong y – dược Trong y dược, công nghệ enzyme được ứng dụng trong chữa bệnh và chẩn đoán bệnh. - Sử dụng enzyme trong chẩn đoán nhanh một số bệnh như tiểu đường (sử dụng enzyme glucosidase), gout (sử dụng enzyme urease),... - Trong điều trị bệnh: Sử dụng enzyme để chữa bệnh thiếu enzyme bẩm sinh; chữa bệnh tim mạch, chữa bệnh thiếu enzyme đường tiêu hoá (enzyme amylase); giảm đau sau phẫu thuật; trị viêm khớp; tan nhanh các vết bầm và kháng viêm (enzyme bromelain); tiêu viêm, làm lành vết thương, vết bỏng, tiêu biến niêm mạc, chữa loét dạ dày,... (enzyme trypsin và chymotrypsin); chữa dị ứng kháng sinh bằng cách thủy phân làm giảm nồng độ kháng sinh (enzyme penicillinase); chữa bệnh do virus gây nên bằng cách phân giải nucleic acid của virus (enzyme nuclease);... 3. Ứng dụng enzyme trong kỹ thuật di truyền Vai trò của enzyme trong một số công nghệ di truyền: - Enzyme Taq polymerase được tách chiết và sử dụng trong nhân bản DNA. Nhờ có enzyme Taq polymerase mà kỹ thuật PCR ra đời và được ứng dụng trong đời sống như phát hiện ra một số virus gây bệnh cho người và động vật như HIV, SARS - CoV - 2,... - Enzyme cắt giới hạn (restrictase) và enzyme nối (ligase) có vai trò quan trọng trong kỹ thuật tạo DNA tái tổ hợp. Enzyme cắt giới hạn cho phép cắt DNA ở vị trí xác định thành các đoạn nhỏ, enzyme nối được
---	--

	dùng để nối các đoạn DNA với nhau tạo ra DNA tái tổ hợp.
--	--

Hoạt động B.2. Triển vọng công nghệ enzyme trong tương lai

1. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS trình bày được các triển vọng công nghệ enzyme trong tương lai

2. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin trong SCD, tìm hiểu về triển vọng công nghệ enzyme trong tương lai
- HS thảo luận, trao đổi và trả lời câu hỏi.

3. Sản phẩm học tập: HS ghi được vào vở triển vọng của công nghệ enzyme trong tương lai: sử dụng enzyme trong phân tích, chuẩn đoán và điều trị bệnh; triển vọng tổng hợp thuốc bằng phương pháp xúc tác enzyme sinh học; sử dụng enzyme trong xử lí rác thải; trả lời câu hỏi mục dừng lại và suy ngẫm.

4. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS đọc nội dung thông tin mục II, thảo luận và trả lời câu hỏi mục dừng lại và suy ngẫm + <i>Em hãy chỉ ra các triển vọng của công nghệ enzyme trong tương lai</i> + <i>Con người đang kì vọng có thể sử dụng enzyme để xử lí rác thải nhựa, ô nhiễm nước ngầm. Em hãy phân tích cơ chế hoạt động của enzyme trong việc thực hiện triển vọng đó.</i> - GV nhận xét kết quả thảo luận của các nhóm, chốt lại kiến thức trọng tâm Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin, quan sát hình ảnh trong SCD - HS thảo luận, trao đổi và trả lời câu hỏi. - GV hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết). Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện HS trả lời câu hỏi. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.	II. Triển vọng của công nghệ enzyme trong tương lai - Triển vọng enzyme trong tương lai là ngày càng tăng về quy mô công nghiệp, tìm kiếm nguồn enzyme mới, sản xuất và sử dụng ở quy mô công nghiệp, phổ biến rộng rãi hơn. Một số lĩnh vực ứng dụng công nghệ enzyme được kì vọng là sử dụng enzyme trong cảnh báo và điều trị bệnh, tổng hợp thuốc, xử lý rác thải nhựa, xử lý ô nhiễm nước ngầm,... - Xử lý ô nhiễm nước ngầm nhờ hoạt động của enzyme oxy hoá của vi khuẩn, các chất độc gây ô nhiễm nước ngầm khuếch tán vào các hạt trong tế bào vi khuẩn và được vi khuẩn sử dụng làm dinh dưỡng. Kết quả là các chất gây ô nhiễm được biến đổi thành hợp chất vô hại. Cơ sở của xử lý rác thải nhựa là sử dụng enzyme có khả năng phân huỷ nhựa. Gần đây, các nhà khoa học tình cờ tạo ra một nhóm vi khuẩn có khả năng phân huỷ nhựa nhờ một loại enzyme trong tế bào bằng phương pháp gây đột biến, mở ra giải pháp mới cho vấn đề ô nhiễm rác thải nhựa trên thế giới.

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

1. Mục tiêu: HS biết vận dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi Luyện tập.

2. Nội dung: GV đưa ra nhiệm vụ; HS sử dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi.

3. Sản phẩm học tập:

- Kết quả trả lời câu hỏi 1, 2 phần luyện tập và vận dụng tr50

4. Tổ chức thực hiện

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV giao nhiệm vụ cho HS: Trả lời các câu hỏi 1,2 SCD - tr.50

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ, thảo luận, đưa ra câu trả lời

- GV quan sát quá trình HS thảo luận, hỗ trợ khi HS cần.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

Câu 1.

<i>Lĩnh vực sản xuất</i>	<i>Cơ sở ứng dụng</i>	<i>Enzyme tham gia</i>
<i>Sản xuất bánh mì</i>	<i>Enzyme có khả năng làm biến đổi bột bánh</i>	<i>Amylase, protease</i>
<i>Sản xuất thuốc chữa bệnh tiêu hóa</i>	<i>Bổ sung enzyme thiếu hụt trong cơ thể</i>	<i>Amylase</i>
<i>Kỹ thuật di truyền</i>	<i>Nhân bản DNA với số lượng lớn</i>	<i>Taq polymerase</i>
<i>Sản xuất nước ép trái cây</i>	<i>Phân giải pectin giúp dễ dàng tạo nước ép, dễ lọc, tăng hiệu suất</i>	<i>Pectinase</i>

Câu 2.

Để xử lý ô nhiễm môi trường, người ta có thể kết hợp nhiều phương pháp vật lí, hoá học, sinh học. Sử dụng enzyme có thể kết tủa hoặc chuyển các chất gây ô nhiễm thành dạng khác giúp loại bỏ các chất ô nhiễm mà phương pháp vật lí và hoá học không xử lí được. Một cách giải quyết khác là enzyme có thể làm thay đổi các đặc tính của chất thải, đưa chúng về dạng dễ xử lí hoặc chuyển thành các sản phẩm có giá trị hơn mà không gây ra những biến đổi bất thường, không phá vỡ cân bằng sinh thái,...

Enzyme được xem là nhân tố quan trọng trong việc xử lý ô nhiễm môi trường giai đoạn sau cùng, khi chỉ còn lại những rác thải cứng đầu nên còn gọi là “công nghệ cuối đường ống”.

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

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

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

1. Mục tiêu: HS biết vận dụng kiến thức thực tế để trả lời câu hỏi Vận dụng.

2. Nội dung: GV chiếu câu hỏi 3, 4 trong SCD – tr50, HS sử dụng kiến thức thực tế để trả lời câu hỏi.

3. Sản phẩm học tập:

Kết quả trả lời câu hỏi 3, 4 trong SCD – tr47

4. Tổ chức thực hiện

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV giao nhiệm vụ cho HS: Trả lời các câu hỏi 3, 4 SCD – tr50

- GV yêu cầu HS đọc thêm phần em có biết trong SCD – tr49

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ, thảo luận, đưa ra câu trả lời
- GV quan sát quá trình HS thảo luận, hỗ trợ khi HS cần.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

Câu 3.

Trong quả dứa, quả đu đủ xanh có chứa enzyme protease có tác dụng thủy phân protein, làm mềm thịt. Do đó, người ta thường hay nấu thịt hoặc xương với dứa hay đu đủ cho thịt nhanh mềm.

Câu 4.

Quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ chất thải nhà bếp: Sử dụng nguyên liệu là rác thải nhà bếp (như vỏ quả dứa, lá sả, vỏ quả chanh, vỏ quả bưởi,...) cho vào bình nén chặt, thêm vào bình một lượng nước sạch và một cốc nước mía hoặc đường nâu tự nhiên (lượng nước gấp đôi nguyên liệu). Đậy nắp chặt, tạo môi trường yếm khí cho vi sinh vật hoạt động mạnh. Sau 3 tháng, lấy một ít dịch tạo ra, thử nghiệm rửa bát sau khi ăn. Bát được rửa bằng dung dịch chiết sạch sẽ, có mùi thơm dễ chịu.

- Bước 1. Cho vỏ trái cây, rau, củ có thành phần tinh dầu như lá sả, rau thơm vào bình rồi nén chặt

- Bước 2. Thêm vào bình nước đường hoặc nước mía

- Bước 3. Đậy kín bình rồi ủ trong 3 tháng

Cơ sở khoa học của việc sản xuất chất tẩy rửa từ rác thải nhà bếp: Dịch chiết được tạo ra chứa một số enzyme có tác dụng tẩy rửa như protease có tác dụng làm sạch chất bẩn có nguồn gốc protein, amylase có tác dụng làm sạch chất bẩn có nguồn gốc tinh bột,... Ngoài ra, còn có một số chất hữu cơ khác được tạo ra trong quá trình ủ có tác dụng làm sạch chất bám bề mặt như ethanol, acid acetic.

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

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

*** Rút kinh nghiệm:**

.....

.....