

Ngày soạn:.../.../...

Ngày dạy:.../.../...

CHUYÊN ĐỀ 1: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO VÀ MỘT SỐ THÀNH TỰU

BÀI 1: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO THỰC VẬT VÀ MỘT SỐ THÀNH TỰU

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được tính toàn năng của tế bào và các giai đoạn chung của công nghệ tế bào thực vật. Lấy được ví dụ về công nghệ tế bào thực vật
- Nêu được một số thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào thực vật.

2. Năng lực

- **Năng lực chung:**

- *Phát huy cao độ năng lực tự học:* thông qua các hoạt động tự đọc sách, tóm tắt nội dung, tự trả lời câu hỏi và đặt ra các câu hỏi tìm hiểu kiến thức của bài, nghiên cứu dự án.
- *Năng lực diễn đạt bằng văn bản và giao tiếp:* thông qua các hoạt động viết tóm tắt nội dung kiến thức đọc được và thuyết trình trước tổ, nhóm hay trước lớp.
- *Năng lực giao tiếp, hợp tác, lãnh đạo:* thông qua thảo luận nhóm, rèn kỹ năng lắng nghe, chia sẻ, điều hành nhóm.
- *Phát triển năng lực nghiên cứu khoa học:* HS đóng vai trò như nhà nghiên cứu khoa học, tự tìm kiếm các biện pháp quy trình công nghệ ứng dụng khoa học vào đời sống.

- **Năng lực riêng:**

- *Nhận thức sinh học:* trình bày được tính toàn năng của tế bào và quy trình công nghệ tế bào thực vật, nêu được một số thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào thực vật.
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Giải thích được tại sao công nghệ tế bào thực vật có thể mang lại hiệu quả kinh tế cao. Đánh giá được tính hiệu quả của việc sử dụng công nghệ tế bào thực vật.

3. Phẩm chất

- HS thấy yêu thích môn học hơn, đam mê hơn với khoa học và công nghệ
- HS thay đổi được thái độ học tập từ cố gắng ghi nhớ kiến thức sang tìm cách vận dụng kiến thức vào giải quyết những vấn đề của đời sống.

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.
- Tranh, ảnh liên quan đến nội dung chuyên đề.
- Máy tính, máy chiếu (nếu có).

2. Đối với học sinh

- Sách chuyên đề học tập Sinh học 10.
- Hình ảnh, tranh vẽ liên quan đến nội dung bài học.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

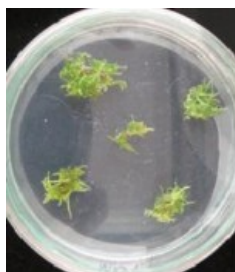
b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về nuôi cấy mô tế bào thực vật

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV chiếu hình ảnh về nuôi cấy mô tế bào ở thực vật và đặt vấn đề : *Những cây con nhỏ xíu trong đĩa Petri ở hình bên được tái sinh từ những mẫu mô trong môi trường nuôi cấy nhận tạo*



- GV đặt câu hỏi : *Theo em, bằng cách nào các nhà khoa học có thể nuôi cấy các mẫu mô của một cơ thể thực vật để chúng tái sinh thành cây hoàn chỉnh ?*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, suy nghĩ trả lời câu hỏi mở đầu

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

- HS đưa ra dự đoán cá nhân về tình huống mở đầu.

- HS khác nhận xét, bổ sung

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

- Dựa trên cơ sở câu trả lời của HS, GV dẫn dắt vào bài học: *Để hiểu rõ hơn về nguyên nhân tạo sao các nhà khoa học có thể tái sinh các mẫu mô của một cơ thể thực vật thành cây hoàn chỉnh, chúng ta sẽ cùng nhau đi tìm hiểu trong bài học ngày hôm nay **Bài 1 – Công nghệ tế bào thực vật và thành tựu***

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tính toàn năng của tế bào

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS trình bày được thế nào là tính toàn năng của tế bào

- HS nêu được ưu thế thích nghi tính toàn năng của tế bào thực vật

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin tr.5 tìm hiểu về tính toàn năng của tế bào
- HS thảo luận, trao đổi và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS nhớ được thế nào là tính toàn năng của tế bào, trả lời câu hỏi GV đưa ra

d. 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 nghiên cứu nội dung SCD, cho biết thế nào là tính toàn năng của tế bào ? - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi trả lời các câu hỏi sau : + <i>Hãy nêu một số ví dụ thực tế cho thấy những tế bào chuyên hóa của thực vật có tính toàn năng</i> + <i>Tính toàn năng của các tế bào thực vật đem lại ưu thế thích nghi như thế nào ? Giải thích.</i> - GV nhấn mạnh lại cho HS về đặc điểm tính toàn năng của tế bào : + <i>Tính toàn năng của tế bào được hiểu là tế bào có tiềm năng di truyền để có thể biệt hóa thành các loại tế bào khác nhau của cơ thể. Tuy nhiên không phải tế bào nào toàn năng di truyền cũng có thể biệt hóa thành các loại tế bào khác nhau</i> + <i>Những tế bào chuyên hóa có toàn năng di</i>	I. Tính toàn năng của tế bào - Tính toàn năng của tế bào là đặc tính của tế bào có khả năng phân chia và biệt hóa thành các loại tế bào khác nhau và phát triển thành một cơ thể hoàn chỉnh trong điều kiện thích hợp. - Ví dụ tế bào chuyên hóa của thực vật có tính toàn năng: Ở một số loài thực vật, một mẫu rễ cây còn sót lại trong đất có thể phát triển thành một cây hoàn chỉnh; một mẫu lá của cây nằm trên mặt đất cũng có thể tái sinh thành cây hoàn chỉnh do các tế bào lá cây có tính toàn năng, có thể tái biệt hoá, phân chia và phát triển thành các loại tế bào chuyển hoá khác nhau để tạo thành một cây hoàn chỉnh.

truyền nhưng thường không thể tái biệt hóa và phân chia tạo ra các loại tế bào khác nhau như những tế bào gốc. → Toàn năng di truyền của tế bào là điều kiện cần nhưng chưa đủ để tế bào có thể trở thành tế bào toàn năng. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin mục I trong SCD tr.5 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.	- Do tế bào có tính toàn năng nên chỉ cần một bộ phận cơ thể còn sót lại cũng có khả năng tái sinh thành cây. Nhờ khả năng tái sinh mạnh mẽ mà hầu hết các loài thực vật có khả năng sống sót qua những điều kiện khắc nghiệt, thậm chí qua các đợt đại tuyệt chủng hàng loạt.
---	--

Hoạt động 2: Tìm hiểu về quy trình công nghệ tế bào thực vật

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

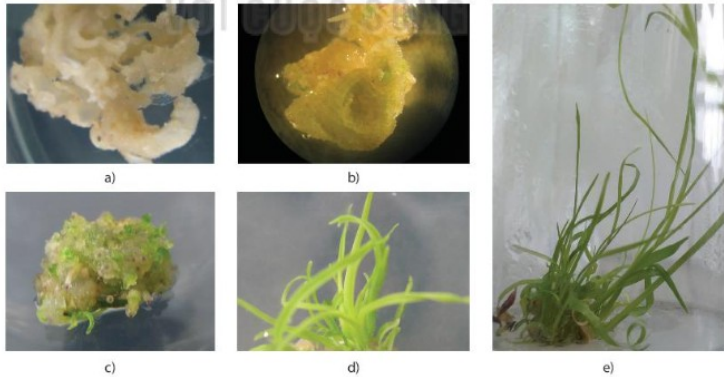
- HS trình bày được quy trình công nghệ tế bào thực vật

b. Nội dung:

- GV tổ chức cho HS đọc thông tin mục II, tìm hiểu quy trình công nghệ tế bào thực vật và trả lời các câu hỏi trong mục ***Dừng lại và suy ngẫm***

c. Sản phẩm học tập: Kết quả thảo luận của HS về quy trình nuôi cấy mô tế bào thực vật ; nguyên nhân phải nuôi cấy mô tế bào trong môi trường vô trùng.

d. 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, quan sát Hình 1.1 tr.7 và trả lời câu hỏi:  The figure consists of five sub-images labeled a) to e). a) shows a white, irregularly shaped callus. b) shows a yellowish callus with some green spots. c) shows a green callus with small roots. d) shows a green callus with several small green shoots. e) shows a small green plant with roots and leaves. Hình 1.1. Ảnh chụp mô sẹo (a); mô sẹo phân hoá (b); mô sẹo bắt đầu tái sinh (c); các chồi tái sinh từ mô sẹo (d) và các cây mía non (e) + Thế nào là công nghệ tế bào thực vật ? + Quy trình công nghệ tế bào thực vật trong vi nhân giống gồm những giai đoạn chung nào ? - GV yêu cầu HS thảo luận trả lời câu hỏi phần Dừng lại và suy ngẫm + Trình bày khái quát quy trình nuôi cấy mô tế bào thực vật → GV khuyến khích HS sử dụng ngôn ngữ của mình để diễn đạt quy trình công nghệ tế bào thực vật + Tại sao phải nuôi cấy mô tế bào trong môi	II. Quy trình công nghệ tế bào thực vật - Công nghệ tế bào là quy trình kĩ thuật nuôi cấy mô tế bào trong môi trường nhân tạo ở điều kiện vô trùng - Quy trình công nghệ tế bào thực vật trong vi nhân giống gồm các giai đoạn chung : + Chuẩn bị môi trường dinh dưỡng + Khử trùng mô nuôi cấy + Tái sinh cây ?1. Quy trình nuôi cấy mô tế bào gồm 3 bước cơ bản sau: Bước 1. Chuẩn bị môi trường nuôi cấy: Tùy từng loài cây mà môi trường dinh dưỡng có thể có thành phần khác nhau. Tuy vậy, môi trường phải chứa đầy đủ các chất dinh dưỡng cần thiết cho sự sinh trưởng, phân chia tế bào. Ngoài ra, các loại hormone thực vật như auxin và cytokine cần được bổ

<i>trường vô trùng ?</i> Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin, quan sát 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.	sung vào môi trường với một tỉ lệ thích hợp mới có khả năng tái biệt hoá tế bào. Bước 2. Khử trùng môi trường và mô nuôi cấy: Môi trường nuôi cấy, mô đem nuôi cấy và dụng cụ chứa môi trường nuôi cấy cần được khử trùng vì môi trường giàu dinh dưỡng là nơi rất thích hợp cho các vi sinh vật sinh trưởng và sinh sản. Bước 3. Tái sinh cây: Để cây con được tái sinh từ mô sẹo, môi trường nuôi cấy phải được đặt trong chế độ chiếu sáng và nhiệt độ thích hợp. ?2. Môi trường nuôi cấy có đầy đủ chất dinh dưỡng nên là nơi lý tưởng cho các loài vi sinh vật sinh trưởng và sinh sản. Với ưu thế sinh sản nhanh, các loài vi sinh vật sẽ cạnh tranh chất dinh dưỡng với các tế bào thực vật, thậm chí chúng có thể tiết độc tố hoặc trực tiếp tấn công tiêu diệt các tế bào thực vật.
--	---

Hoạt động 3: Tìm hiểu về một số thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào thực vật

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS trình bày được một số thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào thực vật

b. Nội dung:

- GV tổ chức cho HS đọc thông tin mục III, IV tìm hiểu về một số thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào thực vật theo sự hướng dẫn của GV

c. Sản phẩm học tập: Kết quả thảo luận của HS một số thành tựu của công nghệ tế bào thực vật ; trả lời câu hỏi phần ***Dừng lại và suy ngẫm***

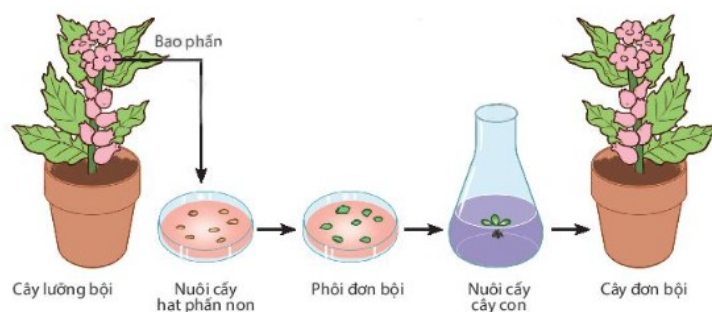
d. Tổ chức hoạt động:

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 III.1 thảo luận trả lời các câu hỏi + <i>Cho biết ý nghĩa của việc nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào ?</i> + <i>Hãy nêu một số ví dụ nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào giúp bảo tồn các giống cây quý hiếm.</i>	III. Một số thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào thực vật 1. Nhân giống bảo tồn các giống cây quý hiếm - Phương pháp nuôi cấy mô tế bào đặc biệt có ý nghĩa trong việc nhân giống các loài cây quý hiếm, bảo tồn các giống có nguồn gene quý, khôi phục các giống cây có nguy cơ tuyệt chủng. - Ví dụ: Giống Sâm Ngọc Linh quý hiếm đã được nhân giống bằng nuôi cấy mô. - Nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào có thể duy trì những giống sạch bệnh hoặc các giống có khả

- GV chiếu hình 1.2 về chuối nuôi cấy mô được trồng trên diện tích lớn, yêu cầu HS đọc mục III.2 thảo luận trình bày về phương pháp nuôi cấy mô tế bào giúp nhân giống nhanh với số lượng lớn + <i>Phương pháp nuôi cấy mô tế bào nhằm mục đích nhân giống nhanh với số lượng lớn thường được áp dụng với những loại cây có đặc điểm gì ?</i> + <i>Cho ví dụ về phương pháp nuôi cấy mô tế bào giúp nhân giống nhanh với số lượng lớn.</i> - GV yêu cầu HS đọc mục III.3, quan sát hình 1.3, 1.4, 1.5 thảo luận nhóm đôi, tìm hiểu về phương pháp nuôi cấy mô tế bào nhằm tạo giống mới	năng chống chịu với virus và vi sinh vật gây bệnh làm tổn thất lớn cho ngành nông nghiệp. - Ví dụ : nuôi cấy mô tế bào lấy từ các giống chuối chống chịu nấm; giống khoai tây, cà chua chống chịu được bệnh do virus 2. Nhân giống nhanh với số lượng lớn - Nhân giống bằng kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào với những cây gỗ, cây ăn quả có thời gian sinh trưởng dài và lâu ra quả để tạo ra số lượng cây con lớn trong một khoảng thời gian ngắn góp phần đem lại hiệu quả kinh tế cao - Ví dụ : nhân giống chuối bằng phương pháp nuôi cấy mô giúp người nông dân có giống chuối sạch bệnh, thu hoạch đồng loạt, chất lượng ổn định để xuất khẩu với số lượng lớn ; nuôi cấy mô để nhân giống vô tính các loại hoa lan quý hiếm và nhiều loài cây khác cũng giúp đem lại giá trị kinh tế lớn. 3. Tạo giống mới - Thiết lập hệ thống tái sinh in-vitro bằng kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực
---	---

- GV lưu ý với HS : Việc chuyển gene vào tế bào thực vật có thể không cần sử dụng vector mà dùng súng bắn gene. Gene cần chuyển vào tế bào thực vật có thể được bao bọc bằng phương tiện đặc biệt như những viên đạn rồi dùng súng bắn gene (một loại xi lanh) bắn vào trong tế bào.

- GV chiếu hình 1.5, giới thiệu với HS về quy trình tạo cây đơn bội từ hạt phấn



- GV yêu cầu HS đọc mục IV, thảo luận trình bày về triển vọng của công nghệ tế bào thực vật trong việc kết hợp với công nghệ di truyền

tạo giống mới

?2. Quy trình tạo giống cây chuyển gene

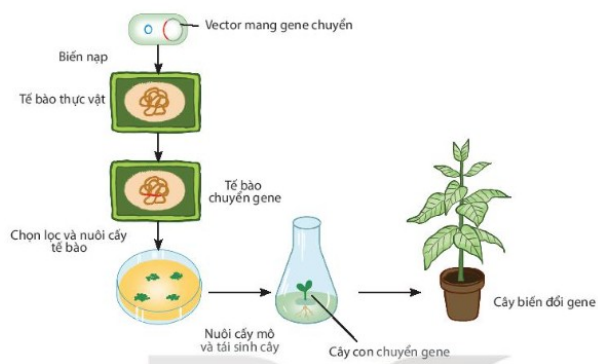
+ Bước 1. Phân lập gene từ tế bào của loài cho gene, nhân bản gene tạo ra một số lượng lớn bản sao.

+ Bước 2. Sử dụng kĩ thuật di truyền gắn gene cần chuyển vào vector (thể truyền). Vector có thể là một loại DNA dạng vòng nhỏ (plasmid) có khả năng gắn gene vào hệ gene của tế bào thực vật.

+ Bước 3. Đưa vector mang gene cần chuyển vào tế bào thực vật.

+ Bước 4. Sàng lọc tế bào thực vật đã được chuyển gene thành công.

+ Bước 5. Nuôi cấy tế bào chuyển gene và cho tái sinh thành cây hoàn chỉnh.



IV. Triển vọng của công nghệ tế bào

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin, quan sát hình ảnh GV trình chiếu. - 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.	thực vật. - Công nghệ tế bào kết hợp với công nghệ di truyền sẽ đem lại một cuộc cách mạng trong nông nghiệp: giúp nhân loại tạo ra được những giống cây lương thực mới, đủ để nuôi sống dân số thế giới → Chương trình lúa C4 quốc tế đang được các nhà khoa học tiến hành nhằm tạo ra giống lúa chuyển gene có khả năng quang hợp hiệu quả hơn nhiều so với giống lúa hiện nay (C3). Bước đầu, các nhà khoa học đã chuyển thành công gene từ cây ngô sang cây lúa năm 2017.
---	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

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

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

c. Sản phẩm học tập:

- Câu trả lời của HS về tính toàn năng của tế bào
- Câu trả lời của HS về những ưu điểm của nhân giống cây trồng bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào so với phương pháp nhân giống truyền thống như giâm cành, chiết cành hoặc gieo trồng từ hạt

d. 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, tr.10

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.

Tính toàn năng của tế bào được hiểu là tế bào có đầy đủ tiềm năng di truyền để có thể phân chia và biệt hoá thành một cơ thể hoàn chỉnh trong điều kiện thích hợp. Tế bào phải có đầy đủ vật chất di truyền đặc thù cho loài thì mới có khả năng phân chia và biệt hoá thành nhiều loại tế bào khác nhau của một cơ thể.

Những tế bào chuyển hoá có thể bị mất bớt vật chất di truyền, thậm chí mất toàn bộ nhân trong quá trình biệt hoá thì không có tính toàn năng. Tế bào chuyển hoá vẫn còn đầy đủ vật chất di truyền nhưng trong cơ thể chúng thường không có khả năng tái biệt hoá, phân chia thành các loại tế bào khác nhau. Những tế bào chuyên hoá có những nhóm gene nhất định được hoạt động, tạo ra các loại protein đặc trưng, dẫn đến tế bào chuyển hoá có các đặc điểm hình thái, cấu trúc và chức năng không giống với các tế bào khác cho dù chúng có tiềm năng di truyền như nhau.

Câu 2.

- Nhân giống bằng phương pháp chiết cành, giâm cành cũng giống như nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào vì các cây con sinh ra đều có kiểu gene giống nhau và giống với cây mẹ. Tuy nhiên, nhân giống bằng giâm cành, chiết cành chỉ giới hạn số lượng cây con nhất định, còn nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào có thể tạo ra một số lượng rất lớn cây con từ một mẫu mô ban đầu.
- Nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào dựa trên nguyên phân nên các cây con có cùng kiểu gene, còn nhân giống bằng hạt thông qua quá trình sinh sản hữu tính (giảm phân, thụ tinh), đời con sinh ra có các kiểu gene khác

nhau. Vì vậy, nếu muốn duy trì kiểu gene tốt của cây mẹ thì cần sử dụng phương pháp nhân giống vô tính (nuôi cấy mô tế bào, chiết cành,..), còn muốn tạo ra giống mới có kiểu gene quy định các đặc tính tốt hơn so với cây mẹ thì sử dụng phương pháp nhân giống bằng hạt, kết hợp chọn lọc để chọn được cây có đặc tính mong muốn

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

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

b. Nội dung: GV đưa ra nhiệm vụ; HS sử dụng kiến thức thực tế để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập:

- Câu trả lời của HS về các điều chỉnh các yếu tố chưa để nhân giống thành công
- Câu trả lời của HS về lợi ích của công nghệ tế bào thực vật đối với con người

d. 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, tr.10

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. *Mô nuôi cấy chi phân chia thành mô sẹo, không ra rễ và tái sinh thành cây có thể do tỉ lệ các loại hormone auxin và cytokine trong môi trường nuôi cấy không phù hợp để tái sinh cây.*

Câu 4. *Lợi ích của công nghệ tế bào đối với con người*

- Công nghệ tế bào thực vật giúp nhân giống cây quý hiếm, cây có đặc tính mong muốn với số lượng lớn, đem lại giá trị kinh tế cao.
- Công nghệ tế bào thực vật kết hợp với công nghệ di truyền có thể tạo ra nhiều giống cây mới không có trong tự nhiên, đem lại năng suất cao, tăng lợi ích kinh tế.

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

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

***Hướng dẫn về nhà:**

- HS ôn lại kiến thức đã học

- Đọc trước nội dung bài mới **Bài 2: Tế bào gốc và một số thành tựu**

Ngày soạn:.../.../...

Ngày dạy:.../.../...

BÀI 2: TẾ BÀO GỐC VÀ MỘT SỐ THÀNH TỰU

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được khái niệm tế bào gốc
- Trình bày được một số thành tựu trong sử dụng tế bào gốc

2. Năng lực

- **Năng lực chung:**

- *Tự chủ và tự học:* Luôn chủ động, tích cực tìm hiểu và thực hiện những công việc của bản thân khi học tập và nghiên cứu về tế bào gốc; xác định được hướng phát triển phù hợp sau cấp Trung học phổ thông; lập được kế hoạch, lựa chọn học các môn học phù hợp với định hướng nghề nghiệp liên quan đến tế bào gốc và ứng dụng tế bào gốc.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học kết hợp với các loại phương tiện để trình bày những vấn đề liên quan đến môn Sinh học; ý tưởng và thảo luận các vấn đề về tế bào gốc phù hợp với khả năng và định hướng nghề nghiệp trong tương lai.

- **Năng lực riêng:**

- *Nhận thức sinh học:* Nêu được khái niệm tế bào gốc; Trình bày được một số thành tựu trong sử dụng tế bào gốc

- *Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Giải thích được tại sao công nghệ tế bào gốc hiện này là một trong các biện pháp quan trọng trong việc giải quyết các vấn đề của y học.

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 sự biệt hóa tế bào ; quy trình một số phương pháp ứng dụng tế bào gốc
- 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

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về nguồn gốc các tế bào mới thay thế cho các tế bào chết và bị tổn thương

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV đặt vấn đề : *Hằng ngày, cơ thể mỗi người phải tạo ra hàng tỉ tế bào mới để thay thế cho các tế bào chết và bị tổn thương.*



- GV đặt câu hỏi : *Các tế bào mới này ra có nguồn gốc từ đâu ?*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, suy nghĩ trả lời câu hỏi mở đầu

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

- GV gọi 2 – 3 HS đưa ra dự đoán cá nhân về tình huống mở đầu.
- HS khác nhận xét, bổ sung (nếu có)

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

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, trên cơ sở đó, GV dẫn dắt vào bài học: *Để hiểu rõ hơn về nguồn gốc của các tế bào mới được tạo ra mỗi ngày trong cơ thể , chúng ta sẽ cùng nhau đi tìm hiểu trong bài học ngày hôm nay **Bài 2 – Tế bào gốc và một số thành tựu.***

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tế bào gốc

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS nêu được khái niệm tế bào gốc
- Phân loại được các loại tế bào gốc

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin tr.11, 12 tìm hiểu về tế bào gốc
- HS thảo luận, trao đổi và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS ghi và vở và ghi nhớ được các kiến thức trọng tâm về tế bào gốc, thực hiện các yêu cầu mà GV đưa ra

d. 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 nghiên cứu nội dung trong SCD tr12, thảo luận nhóm đôi trả lời các câu hỏi sau : + <i>Thế nào là tế bào gốc ?</i> + <i>Có bao nhiêu loại tế bào gốc và chúng được phân loại theo các tiêu chí nào ?</i> - GV yêu cầu HS đọc thông tin mục I, sử dụng kỹ thuật mảnh ghép, thảo luận tìm hiểu về cách phân loại tế bào gốc dựa vào tiềm năng biệt hóa + Vòng 1: Nhóm chuyên gia GV chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm thực hiện các nhiệm vụ độc lập: • <i>Nhóm 1:</i> Tìm hiểu về tế bào toàn năng • <i>Nhóm 2:</i> Tìm hiểu về tế bào gốc vạn năng • <i>Nhóm 3:</i> Tìm hiểu về tế bào gốc đa tiềm năng • <i>Nhóm 4:</i> Tìm hiểu về tế bào gốc đơn năng Các nhóm làm việc nhóm trong vòng 5 phút, sau khi tìm hiểu, thống nhất ý kiến, mỗi thành viên phải trình bày trước nhóm của mình một lượt, như là chuyên gia.	I. Tế bào gốc - Tế bào gốc là tế bào có khả năng phân chia và biệt hóa thành nhiều loại tế bào khác nhau. Trong cơ thể, các tế bào gốc phân chia biệt hóa thay thế các tế bào bị chết hoặc tổn thương - Phân loại tế bào gốc + Dựa vào tiềm năng biệt hóa thành nhiều hay ít loại tế bào chuyên hóa • Tế bào gốc toàn năng • Tế bào gốc vạn năng • Tế bào gốc đa tiềm năng • Tế bào gốc đơn năng + Dựa vào vị trí phát sinh : tế bào gốc phôi, tế bào gốc trưởng thành,...

+ Vòng 2: Nhóm các mảnh ghép

- Thành lập nhóm các mảnh ghép: Mỗi nhóm được thành lập từ ít nhất một thành viên của nhóm chuyên gia.
- Mỗi thành viên có nhiệm vụ trình bày lại cho cả nhóm kết quả tìm hiểu ở nhóm chuyên gia.
- Nhóm mảnh ghép thực hiện nhiệm vụ chung:
 - *Loại tế bào gốc nào có tiềm năng biệt hóa lớn nhất?*
 - *Loại tế bào gốc nào được tạo ra bởi các đột biến từ các tế bào gốc bình thường?*
 - *Tại sao chỉ phần lớn các loại tế bào gốc được dùng trong điều trị bệnh mà không phải tất cả các loại?*
- Các nhóm lần lượt trình bày tóm tắt các ý kiến chung của nhóm.

→ GV nhận xét, đánh giá, tổng kết.

- GV yêu cầu HS lấy ví dụ về cách phân loại tế bào gốc theo vị trí phát sinh.

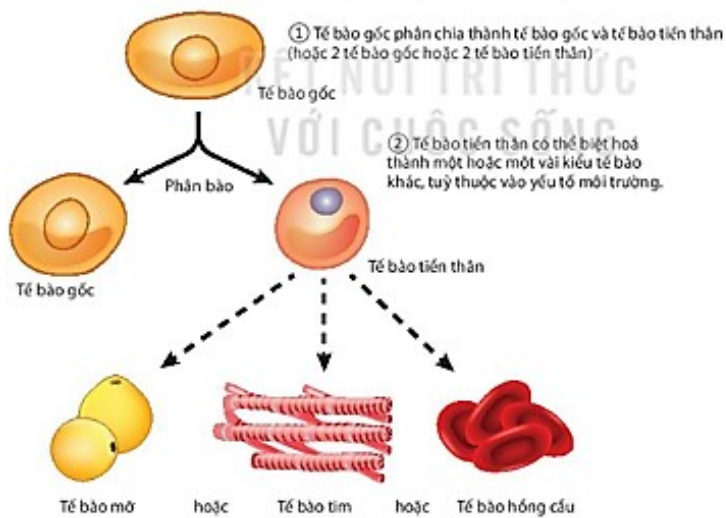
+ *Nếu ở phôi thì gọi là tế bào gốc phôi*

+ *Nếu ở mô trưởng thành thì gọi là tế bào gốc trưởng thành*

→ GV phân tích cho HS : Ở các mô và cơ quan của cơ thể trưởng thành luôn tồn tại một số lượng nhỏ các tế bào gốc trưởng thành, Những tế bào

này có thể phân chia và biệt hoá để thay thế các tế bào chuyên hóa bị già hoặc bị tổn thương.

Ví dụ: Các tế bào gốc trong tuỷ xương có thể biệt hoá thành các loại tế bào máu khác nhau thay thế các tế bào già hoặc các tế bào bị tổn thương.



→ Hình 2.2 cho thấy tế bào gốc phân chia và tạo ra các tế bào gốc khác nhưng đồng thời một số lại có thể biệt hoá thành các tế bào khác nhau tùy thuộc vào những tín hiệu hoá học mà chúng nhận từ các tế bào lân cận.

- GV giới thiệu về cách phân chia tế bào gốc theo nguồn gốc xuất xứ

+ Tế bào gốc tự nhiên (tế bào gốc phôi và tế bào gốc trưởng thành)

+ Tế bào gốc cảm ứng (những tế bào gốc được hình thành bằng cách giải biệt hóa các tế bào chuyên hóa thành tế bào gốc nhằm mục đích chữa

bệnh hoặc nghiên cứu quá trình biệt hóa tế bào). 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.	
---	--

Hoạt động 2: Tìm hiểu thành tựu trong sử dụng tế bào gốc

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS trình bày được một số thành tựu trong sử dụng tế bào gốc

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin trong SCD, tìm hiểu về thành tựu sử dụng tế bào gốc
- HS thảo luận, trao đổi và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS ghi được vào vở một số thành tựu trong việc sử dụng tế bào gốc, trả lời câu hỏi mục dừng lại và suy ngẫm.

d. 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, quan sát Hình 2.3 tr.13 và trả lời câu hỏi: • <i>Các nhà khoa học sử dụng các loại tế bào gốc nhằm những mục đích gì ?</i> • <i>Nêu một số thành tựu trong sử dụng tế bào gốc</i> - GV chiếu video cho HS quát sát thêm về ứng dụng của tế bào gốc (link video) - GV hướng dẫn HS tự đọc mục Kiến thức cốt lõi tr.15. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin, quan sát hình ảnh, video GV trình chiếu. - 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. Thành tựu trong sử dụng tế bào gốc - Tế bào gốc được sử dụng để nghiên cứu quá trình biệt hoá tế bào; nghiên cứu trong hỗ trợ chữa trị một số bệnh ở người (ung thư, tiểu đường type1,...) - Sử dụng các loại tế bào gốc bước đầu thành công trong tạo ra mô, cơ quan,... của cơ thể người, đem lại triển vọng tạo ra các cơ quan, tạng để thay thế cho người bệnh và chống lại hiện tượng đào thải sau ghép.

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

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

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

c. Sản phẩm học tập:

- Kết quả trả lời câu hỏi 1 phần luyện tập và vận dụng tr14

d. 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 SCD - tr.14

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.

Hồng cầu trưởng thành ở người là loại tế bào đã bị mất nhân. Tế bào hồng cầu chủ yếu chứa các phân tử hemoglobin có chức năng vận chuyển oxygene. Việc mất nhân khiến tế bào có thể chứa được nhiều phân tử hemoglobin hơn, tăng khả năng vận chuyển oxygene của hồng cầu. Bên cạnh đó, việc duy trì nhân là không cần thiết lại gây tiêu tốn nhiều năng lượng.

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

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

b. Nội dung: GV đưa ra nhiệm vụ; HS sử dụng kiến thức thực tế để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập:

- Câu trả lời của HS về ý tưởng thiết kế thí nghiệm kiểm chứng một loại tế bào chuyên hóa của cơ thể động vật hoặc thực vật vẫn còn tính toàn năng
- Câu trả lời của HS giải thích về ý nghĩa của thí nghiệm cho thấy rằng phôi có tế bào được chuyển vị trí phát triển rất dị dạng khác với ở phôi đối chứng.

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV giao nhiệm vụ cho HS: Trả lời các câu hỏi 2, 3, SCD – tr14

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 2.

Để kiểm tra xem tế bào chuyển hoá còn đầy đủ vật chất di truyền hay không ta có thể nuôi cấy tế bào cho chúng phân chia và kiểm tra bộ nhiễm sắc thể hoặc kiểm tra hàm lượng DNA trong tế bào.

Câu 3.

Khi chuyển tế bào phôi từ vị trí này sang vị trí khác dẫn đến phôi phát triển có những dị dạng nhất định chứng tỏ tín hiệu từ các tế bào lân cận ảnh hưởng đến quá trình biệt hoá tế bào thành loại tế bào chuyển hoá nhất định.

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

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

***Hướng dẫn về nhà:**

- HS ôn lại kiến thức đã học
- Đọc trước bài mới: **Bài 3. Công nghệ tế bào động vật và thành tựu**

Ngày soạn:.../.../...

Ngày dạy:.../.../...

BÀI 3: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO ĐỘNG VẬT VÀ THÀNH TỰU

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật.
- Trình bày được các thành tựu của công nghệ tế bào động vật.
- Phân tích được triển vọng của công nghệ tế bào động vật trong tương lai.

2. Năng lực

- **Năng lực chung:**

- *Tự chủ và tự học:* Luôn chủ động, tích cực tìm hiểu và thực hiện những công việc của bản thân khi học tập và nghiên cứu công nghệ tế bào động vật; xác định được hướng phát triển phù hợp Sau cấp Trung học phổ thông lập được kế hoạch, lựa chọn học các môn học phù hợp với định hướng nghề nghiệp liên quan đến công nghệ tế bào động vật và ứng dụng công nghệ tế bào động vật.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học kết hợp với các loại phương tiện để trình bày những vấn đề liên quan đến công nghệ tế bào động vật; ý tưởng và thảo luận các vấn đề về công nghệ tế bào động vật phù hợp với khả năng và định hướng nghề nghiệp trong tương lai.

- **Năng lực riêng:**

- *Nhận thức sinh học:* Trình bày được các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật; trình bày được các thành tựu của công nghệ tế bào động vật; phân tích được triển vọng của công nghệ tế bào động vật trong tương lai.
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* phân tích được triển vọng của công nghệ tế bào động vật trong tương lai.

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 quy trình của một số phương pháp nuôi cấy tế bào động vật ; các sản phẩm và thành tựu của công nghệ tế bào động vật
- 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

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS dự đoán về những triển vọng trong tương lai của công nghệ nuôi cấy tế bào động vật.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV chiếu video về việc các cặp bố mẹ lựa chọn lưu trữ tế bào cuống rốn cho con.

([link video](#) từ 0 :00 – 0 :52)

- GV đặt câu hỏi : Theo em việc lưu trữ tế bào máu cuống rốn cho con có mục đích gì ?

- GV đặt vấn đề : *Việc thay thế các bộ phận bị bệnh, bị tổn thương trên cơ thể người đang gặp phải những khó khăn là thiếu nguồn tạng hiến và xảy ra hiện tượng đào thải sau ghép. Đó là những vấn đề lớn cần các nhà khoa học nghiên cứu giải quyết. Một trong các hướng nghiên cứu là sử dụng các tạng động vật biến đổi gene để chống lại hiện tượng đào thải ở người bệnh hoặc nuôi cấy mô tế bào tạo ra các tạng để ghép cho người bệnh.*

- GV đặt câu hỏi : Công nghệ nuôi cấy tế bào động vật còn đem lại những triển vọng nào khác trong tương lai?

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, suy nghĩ trả lời câu hỏi mở đầu

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

- GV gọi 2 – 3 HS đưa ra câu trả lời về mục đích của việc lưu trữ tế bào máu cuống rốn cho con

- HS khác nhận xét, bổ sung (nếu có)

- GV chiếu video giải thích về mục đích của việc lưu trữ tế bào máu cuống rốn

([link video](#)) (1 :21 → 1 :46 ; 3 :00 – 4 :35)

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

- GV dẫn dắt vào bài học: *Đối với những người không lưu được lưu trữ máu cuống rốn, việc thay thế các bộ phận bị bệnh, bị tổn thương trên cơ thể người đang gặp phải những khó khăn là thiếu nguồn tạng hiến và xảy ra hiện tượng đào thải sau*

ghép. Một trong các hướng nghiên cứu là sử dụng các tạng động vật biến đổi gene để chống lại hiện tượng đào thải ở người bệnh hoặc nuôi cấy mô tế bào tạo ra các tạng để ghép cho người bệnh. Công nghệ nuôi cấy tế bào động vật còn đem lại những triển vọng nào khác trong tương lai, chúng ta sẽ cùng nhau đi tìm hiểu trong bài học ngày hôm nay **Bài 3 – Công nghệ tế bào động vật và thành tựu.**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS trình bày được các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật.

b. 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.

c. 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.

d. 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 nghiên cứu nội dung trong SCD tr15, thảo luận nhóm 4 trả lời các câu hỏi sau : + Công nghệ tế bào động vật là gì ? + Nêu các giai đoạn chung của công nghệ nuôi cấy tế bào ? + Các loại tế bào nào thường được lựa chọn để	I. Các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật - Công nghệ tế bào động vật là quy trình nuôi cấy tế bào trong điều kiện nhân tạo để chúng phân chia, phục vụ cho các mục đích nghiên cứu cũng như ứng dụng trong thực tiễn. - Công nghệ nuôi cấy tế bào động vật

<i>nuôi cấy trong phòng thí nghiệm ? Mục đích của việc nuôi cấy các loại tế bào này là gì ?</i> → GV nhận xét, đánh giá, tổng kết. 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.	bao gồm các giai đoạn chung: • Chuẩn bị môi trường nuôi cấy với đầy đủ chất dinh dưỡng và các yếu tố sinh trưởng thích hợp. Khử trùng môi trường và dụng cụ chứa môi trường nuôi cấy (bình thuỷ tinh,...). • Tách tế bào từ cơ thể động vật. • Chuyển tế bào động vật vào trong môi trường nuôi cấy đựng trong các bình thuỷ tinh rồi đặt vào trong tủ nuôi cấy với chế độ nhiệt độ thích hợp để các tế bào phân chia và có thể biệt hoá thành các loại tế bào khác nhau. - Các loại tế bào để nuôi cấy trong phòng thí nghiệm thường là những tế bào phôi sớm.
--	---

Hoạt động 2: Tìm hiểu về một số thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào động vật

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS trình bày được các thành tựu của công nghệ tế bào động vật

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin trong SCD, tìm hiểu về thành tựu của công nghệ tế bào gốc động vật

- HS thảo luận, trao đổi và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS ghi được vào vở thành tựu của công nghệ tế bào gốc động vật trong ba lĩnh vực: nhân bản vô tính động vật, liệu pháp tế bào gốc và liệu phát gene; trả lời câu hỏi mục dừng lại và suy ngẫm.

d. 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 dẫn dắt : <i>Những thành tựu của công nghệ tế bào động vật thể hiện ở ba lĩnh vực : Nhân bản vô tính động vật, liệu pháp tế bào gốc và liệu pháp gene.</i> - GV yêu cầu HS đọc nội dung thông tin mục II.1, quan sát Hình 3.1 tr.16 và trả lời câu hỏi mục dừng lại và suy ngẫm + <i>Trình bày quy trình nhân bản vô tính ở động vật</i> + <i>Nêu nguyên nhân khiến việc nhân bản vô tính động vật vẫn chưa thực sự thành công</i> - GV nhận xét kết quả thảo luận của các nhóm, chốt lại kiến thức trọng tâm	II. Một số thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào động vật 1. Nhân bản vô tính động vật - Nhân bản vô tính động vật là công nghệ tạo ra các con vật giống hệt về kiểu gene mà không thông qua quá trình sinh sản hữu tính. - Ví dụ : nhân bản vô tính cừu Dolly ?1. Trình bày quy trình nhân bản vô tính ở động vật - Tách tế bào cho nhân từ một loại mô nào đó của con vật cần nhân bản. Nuôi cấy tế bào trong môi trường nhân tạo để nhân tế bào được đưa về trạng thái giải biệt hoá giống như nhân của tế bào hợp tử. Sau đó, tách lấy nhân tế bào.

- Tách tế bào trứng từ con vật cho trứng, sau đó loại bỏ nhân của tế bào trứng. - Dung hợp nhân tế bào của con vật cần nhân bản vào trứng đã mất nhân.

- Nuôi cấy tế bào trứng được cấy nhân cho phát triển thành phôi sớm trong môi trường nhân tạo.

- Cấy phôi vào tử cung con cái cho mang thai.

?2. Nêu nguyên nhân khiến việc nhân bản vô tính động vật vẫn chưa thực sự thành công

- Hiện nay, tỉ lệ nhân bản thành công các con vật còn khá thấp. Con vật nhân bản như cừu Dolly có tuổi thọ thấp hơn bình thường, chứng tỏ quy trình nhân bản cần phải hoàn thiện nhiều hơn nữa.

- Một trong các lí do mà các nhà khoa học nghĩ đến là việc tái lập trình hệ gene của tế bào cho nhân còn chưa được hoàn thiện. Trong quá trình biệt hoá tế bào, nhiều gene được đóng/mở bằng cách methyl hoá (gắn thêm nhóm $-CH_3$) một số vị trí nucleotide

- GV tiếp tục yêu cầu HS tự đọc mục II.2 để tìm hiểu về liệu pháp tế bào gốc và trả lời các câu hỏi : + <i>Người ta có thể tạo ra các tế bào gốc để chữa bệnh bằng cách nào ?</i> + <i>Nêu một số thành tựu sử dụng tế bào gốc để chữa bệnh ở người ?</i>	(cytosine). Trong quá trình giải biệt hoá tế bào cho nhân, có thể một số gene trong tế bào cho nhân chưa được khử nhóm methyl nên còn nhiều gene chưa được giải biệt hoá, dẫn đến quá trình phát triển của con vật nhân bản chưa bình thường. 2. Liệu pháp tế bào gốc - Liệu pháp tế bào gốc là phương pháp chữa bệnh bằng cách truyền tế bào gốc được nuôi cấy ngoài cơ thể vào người bệnh. Khi vào trong cơ thể, các tế bào này sẽ biệt hoá thành các tế bào nhất định để thay thế cho các tế bào bị bệnh. - Tế bào gốc sử dụng có thể là tế bào gốc phôi, tế bào gốc trưởng thành và tế bào gốc cảm ứng. - Liệu pháp tế bào gốc đang được ứng dụng trong việc hỗ trợ chữa trị một số bệnh ung thư ; thử nghiệm để chữa bệnh tiểu đường type 1 ; bệnh mù do thoái hóa điểm vàng ở người cao tuổi và được kì vọng sẽ chữa trị được nhiều loại bệnh : Parkinson, người có
--	---

- HS thảo luận nhóm, đọc thông tin mục II.3, quan sát hình 3.3 ; 3.4 ; 3.5 tr20,21 để tìm hiểu về liệu pháp gene và trả lời các câu hỏi gợi ý: + <i>Liệu pháp gene là gì ? Liệu pháp này được sử dụng cho những đối tượng nào ?</i> + <i>Các bước cơ bản trong liệu pháp gene là gì ?</i> + <i>Trình bày các loại liệu pháp gene được thử nghiệm trên động vật</i> + <i>Nêu ứng dụng của liệu pháp gene</i> 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.	cơ tim bị tổn thương do đột quỵ hay bị tổn thương các tế bào thần kinh. 3. Liệu pháp gene - Liệu pháp gene là phương pháp chữa bệnh di truyền bằng việc thay thế gene bệnh bằng gene lành - Các bước cơ bản trong liệu pháp gene + Bước 1. Nuôi cấy tế bào gốc (tế bào gốc lấy từ người bệnh hoặc từ người phù hợp) + Bước 2. Tế bào gốc được thay thế gene bệnh bằng gene lành rồi cho phân chia thành nhiều tế bào + Bước 3. Tiêm trở lại cơ thể người bệnh - Liệu pháp gene được thử nghiệm trên động vật gồm hai loại : + Liệu pháp tế bào mầm + Liệu pháp tế bào cơ thể (soma)
--	--

Hoạt động 3: Tìm hiểu về triển vọng công nghệ tế bào động vật

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS phân tích được triển vọng của công nghệ tế bào động vật trong tương lai

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin trong SCD, tìm hiểu về triển vọng của công nghệ tế bào gốc động vật
- HS thảo luận, trao đổi và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS ghi được vào vở triển vọng của công nghệ tế bào động vật; trả lời câu hỏi mục dừng lại và suy ngẫm.

d. 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.4, thảo luận và trả lời câu hỏi mục dừng lại và suy ngẫm • <i>Liệu pháp gene là gì ? Trình bày các bước tiến hành trong liệu pháp gene</i> • <i>Trình bày sự khác biệt giữa liệu pháp tế bào mầm sinh dục và liệu pháp tế bào cơ thể</i> • <i>Nêu một số thử nghiệm về liệu pháp gene ở người</i> - GV nhận xét kết quả thảo luận của các nhóm, chốt lại kiến thức trọng tâm - GV hướng dẫn HS tổng kết kiến thức của toàn bài như trong mục kiến thức cốt lõi SCD – tr23 Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập	4. Triển vọng công nghệ tế bào động vật ?1. Liệu pháp gene là phương pháp chữa bệnh di truyền bằng cách thay thế gene bệnh bằng gene bình thường. Các bước tiến hành liệu pháp gene: (1) Tách tế bào từ người bệnh, nhân nuôi trong môi trường nhân tạo rồi dùng các biện pháp của công nghệ di truyền để chỉnh sửa gene bị bệnh hoặc thay thế gene bệnh bằng gene lành. (2) Sàng lọc các tế bào đã được chỉnh sửa hoặc thay thế gene rồi nhân lên, tạo ra một số lượng lớn tế bào khỏe

- 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.	mạnh. (3) Tiêm các tế bào đã được chỉnh sửa hoặc thay thế gene vào cơ thể bệnh nhân. ?2. Khác biệt cơ bản giữa liệu pháp tế bào mầm sinh dục với liệu pháp tế bào cơ thể (soma) là thay thế gene trong tế bào mầm sinh dục thì gene được thay thế có thể truyền lại cho thế hệ sau, trong khi liệu pháp tế bào soma thì gene thay thế không được truyền lại cho thế hệ sau. ?3. Thử nghiệm về liệu pháp gene ở người : chỉnh sửa gene gây bệnh hồng cầu hình liềm
---	---

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

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

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

c. Sản phẩm học tập:

- Kết quả trả lời câu hỏi **1, 2** phần luyện tập và vận dụng tr23

d. 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.23

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.

Nhân bản vô tính ở động vật giúp tạo cơ quan nội tạng của động vật đã được chuyển gen người để chủ động cung cấp cơ quan thay thế cho các bệnh nhân bị hỏng cơ quan tương ứng.

Câu 2.

Sử dụng các vector để đưa gene vào tế bào không đảm bảo gene thay thế được gắn vào đúng vị trí của gene gây bệnh. Việc gắn gene sai vị trí có thể làm bất hoạt các gene khác hoặc làm cho gene thay thế biểu hiện không đúng liều lượng, không đúng vị trí. Việc cần khắc phục hiện nay là tìm được công cụ đưa gene bình thường vào đúng vị trí của gene gây bệnh.

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

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

b. Nội dung: GV đưa ra nhiệm vụ; HS sử dụng kiến thức thực tế để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập:

- Câu trả lời của HS về việc sử dụng tế bào gốc

d. 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 SCĐ – tr23

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.

- *Liệu pháp tế bào gốc có thể hỗ trợ điều trị một số bệnh ung thư khác bằng cách giúp phục hồi các tế bào gốc tuỷ xương để chúng sản sinh ra các tế bào thay thế những tế bào máu, tế bào hệ miễn dịch bị hoá chất và tia phóng xạ tiêu diệt trong quá trình điều trị ung thư.*
- *Ngoài ra, tế bào gốc đang được nghiên cứu thử nghiệm để chữa một số bệnh như ung thư bạch cầu, ung thư hạch, u nguyên bào thần kinh và đa u tuỷ. Các tế bào gốc tuỷ xương được tiêm vào tuỷ xương của bệnh nhân, tại đây chúng phân chia và biệt hoá thành các loại tế bào khác nhau, thay thế các tế bào bị bệnh.*
- *Sử dụng tế bào gốc cũng có thể trực tiếp chống lại tế bào ung thư. Đây là hiện tượng được gọi là “tế bào ghép chống lại khối u” Tế bào ghép từ người hiến tặng có khả năng tấn công các tế bào ung thư còn sót lại trong cơ thể người bệnh sau những đợt điều trị ung thư với các hoá chất liệu cao.*
- *Các loại tế bào gốc được sử dụng có thể là tế bào gốc tự thân (tế bào gốc trưởng thành phân lập từ cơ thể người bệnh, từ tế bào gốc lấy từ máu cuống rốn được bảo quản từ khi mới sinh) hoặc tế bào gốc đồng loại (từ người hiến tặng). Sử dụng các loại tế bào gốc tự thân thì cơ thể sẽ không có phản ứng đào thải tế bào ghép. Nếu truyền tế bào gốc đồng loại, cho dù người hiến tặng và người nhận có kiểu gene tương đồng vẫn có nguy cơ đào thải nên bệnh nhân phải sử dụng thuốc hạn chế đáp ứng miễn dịch loại thải tế bào ghép.*

Câu 4.

Việc sử dụng tế bào gốc có thể gây quan ngại về vấn đề đạo đức trong việc tạo ra tế bào gốc bằng cách tạo ra các phôi và phá huỷ phôi ở giai đoạn sớm.

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

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

***Hướng dẫn về nhà:**

- HS ôn lại kiến thức đã học

- HS sưu tầm thêm tư liệu để hiểu rõ hơn về triển vọng nhân bản vô tính ở động vật

+ Có những loài động vật nào đã được nhân bản thành công

+ Liệu con người có thể nhân bản được những sinh vật đã tuyệt chủng?

+ Các nhà khoa học phải đương đầu với những khó khăn nào?

- Đọc trước bài mới: ***Bài 4. Dự án: Tìm hiểu về một số thành tựu công nghệ tế bào***

Ngày soạn:.../.../...

Ngày dạy:.../.../...

BÀI 4: DỰ ÁN: TÌM HIỂU VỀ MỘT SỐ THÀNH TỰU CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Tìm hiểu về một số thành tựu nuôi cấy mô, thành tựu tế bào gốc.
- Thiết kế được tập san các bài viết, tranh ảnh về công nghệ tế bào.
- Trình bày được quan điểm của bản thân về tầm quan trọng của việc sử dụng tế bào gốc trong thực tiễn.
- Tranh luận, phản biện được quan điểm về nhân bản vô tính động vật, con người.

2. Năng lực

- **Năng lực chung:**

- *Tự chủ và tự học:* Tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn được nguồn tài liệu về công nghệ tế bào phù hợp với mục đích, nhiệm vụ học tập. Ghi chép thông tin, bằng nhiều hình thức phù hợp, thuận lợi cho việc sử dụng để thực hiện sản phẩm dự án; Tự nhận ra và điều chỉnh được những sai sót và hạn chế của bản thân trong quá trình nghiên cứu khoa học, rút kinh nghiệm để vận dụng phương pháp học bằng nghiên cứu khoa học vào những tình huống khác.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Phân tích được các công việc cần thực hiện trong quá trình thực hiện dự án để hoàn thành nhiệm vụ của nhóm.

Đánh giá được khả năng hoàn thành công việc của từng thành viên trong nhóm để đề xuất điều chỉnh phương án phân công công việc và tổ chức hoạt động hợp tác. Đánh giá được mức độ đạt mục đích của cá nhân, của nhóm và nhóm khác, rút kinh nghiệm cho bản thân và góp ý được cho từng người trong nhóm

- *Giải quyết vấn đề:* Biết lựa chọn giải pháp phù hợp trong thảo luận với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ học tập.
- **Năng lực riêng:**
 - *Nhận thức sinh học:* Trình bày được các thành tựu của công nghệ tế bào trong thực tiễn; nhận ra và chỉnh sửa được những điểm sai khi đưa ra các phương án nghiên cứu và khi thực hiện dự án nghiên cứu.
 - *Tìm hiểu thế giới sống:* Xây dựng được khung logic nội dung về thành tựu của công nghệ tế bào; lựa chọn phương án phù hợp và triển khai thực hiện dự án; thu thập dữ liệu từ kết quả tìm hiểu về thành tựu của công nghệ tế bào; đánh giá tính hiệu quả của mỗi thành tựu đó; đề xuất được ý kiến khuyến nghị về các kết quả đạt được của việc ứng dụng công nghệ tế bào. Sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để báo cáo kết quả dự án.
 - *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* đề xuất được một số giải pháp ứng dụng thành tựu của công nghệ tế bào vào thực tiễn

3. Phẩm chất

- Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong khi thực hiện dự án.

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 các thành tựu của công nghệ tế bào
- 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

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề, dẫn dắt vào nội dung dự án

c. Sản phẩm học tập: HS xác định được vấn đề cần tìm hiểu trong dự án học tập

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV đặt vấn đề : *Công nghệ tế bào được ứng dụng rộng rãi ở nhiều lĩnh vực quan trọng trong đời sống với nhiều thành tựu nổi bật. Vậy những thành tựu đó là gì?*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, suy nghĩ trả lời câu hỏi mở đầu

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

- GV gọi 2 – 3 HS đưa ra câu trả lời về những thành tựu của công nghệ tế bào

- HS khác nhận xét, bổ sung (nếu có)

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

- GV dẫn dắt vào bài học: *Để hiểu rõ hơn về những thành tựu của công nghệ tế bào, chúng ta sẽ cùng nhau đi tìm hiểu trong bài học ngày hôm nay **Bài 4. Dự án : Tìm hiểu về một số thành tựu công nghệ tế bào***

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

I. Lập kế hoạch

Hoạt động 1: Xác định mục tiêu, lựa chọn chủ đề của dự án

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS xác định được mục tiêu, nhiệm vụ, sản phẩm dự kiến
- HS lựa chọn được chủ đề cụ thể sẽ tìm hiểu

b. Nội dung:

- GV chia nhóm, hướng dẫn HS xác định mục tiêu, lựa chọn chủ đề

c. Sản phẩm học tập: HS xác định được mục tiêu, chủ đề sẽ tìm hiểu

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu HS nghiên cứu nội dung trong SCD, cho biết mục tiêu, nhiệm vụ và sản phẩm dự kiến của dự án
- GV chia HS thành 6 nhóm, mỗi nhóm sẽ lựa chọn một trong các chủ đề sau bằng hình thức bốc thăm (2 nhóm làm cùng 1 chủ đề)
 - + Chủ đề 1: Tìm hiểu thành tựu của Công nghệ tế bào trong lĩnh vực y học: liệu pháp tế bào gốc, liệu pháp gene.
 - + Chủ đề 2: Tìm hiểu thành tựu của Công nghệ tế bào trong lĩnh vực nông nghiệp: nhân nhanh giống cây trồng; khôi phục các giống cây quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng, tạo giống mới,...
 - + Chủ đề 3: Tìm hiểu thành tựu của công nghệ tế bào trong sản xuất thực phẩm nhân tạo: sản xuất thịt nhân tạo,...
- GV lưu ý với HS: Trong mỗi đề tài, cần trình bày dựa trên các mục được gợi ý sau đây:
 - + *Lựa chọn một đối tượng nghiên cứu và nêu rõ mục đích nghiên cứu.*

- + Trình bày quy trình của phương pháp ứng dụng công nghệ tế bào trên đối tượng đã lựa chọn.
- + Phân tích những ưu điểm, hạn chế, tính khả thi của phương pháp đó; những giá trị thực tiễn của việc ứng dụng công nghệ tế bào đối với con người.
- + Kết luận, kiến nghị (dựa trên quan điểm cá nhân) về các kết quả đạt được của việc ứng dụng công nghệ tế bào

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thảo luận, trao đổi xác định mục tiêu, nhiệm vụ, sản phẩm dự kiến và lựa chọn chủ đề theo sự hướng dẫn của GV
- 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.

Hoạt động 2: Lập kế hoạch phân công nhiệm vụ

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS xây dựng được khung logic nội dung về thành tựu của công nghệ tế bào, lựa chọn phương án phù hợp và triển khai thực hiện dự án
- Phân tích được các công việc cần thực hiện trong quá trình thực hiện dự án để hoàn thành nhiệm vụ của nhóm
- Đánh giá được khả năng hoàn thành công việc của từng thành viên trong nhóm để đề xuất điều chỉnh phương án phân công công việc và tổ chức hoạt động hợp tác.

b. Nội dung:

- HS thảo luận để lập kế hoạch, GV hỗ trợ HS (nếu cần)

c. Sản phẩm học tập: HS lập được kế hoạch cho dự án : tìm hiểu về một số thành tựu công nghệ tế bào

d. Tổ chức hoạt động:**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV yêu cầu HS đọc thông tin mục I.3 vào thực hiện lập kế hoạch phân công nhiệm vụ dự án : tìm hiểu về một số thành tựu công nghệ tế bào

STT	Người thực hiện	Nhiệm vụ cụ thể	Thời hạn hoàn thành
1	...	...	...
2	...	...	...

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thảo luận thực hiện lập kế hoạch phân công nhiệm vụ dự án

- GV theo dõi quá trình lập kế hoạch của HS, hỗ trợ HS (nếu cần)

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

- GV mời đại diện HS trình bày kế hoạch dự kiến trước lớp

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

GV đánh giá, nhận xét quá trình học tập của HS

Hoạt động 3: Thực hiện dự án

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS xây dựng được khung logic nội dung về thành tựu của công nghệ tế bào; lựa chọn phương án phù hợp và triển khai thực hiện dự án
- HS thu thập dữ liệu từ kết quả tìm hiểu về thành tựu của công nghệ tế bào; đánh giá tính hiệu quả của mỗi thành tựu đó
- Sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ, biểu đồ bảng để báo cáo kết quả dự án

b. Nội dung:

- HS tiến hành thực hiện dự án theo hướng dẫn trong SCD – tr25

c. Sản phẩm học tập: Kết quả thực hiện dự án tìm hiểu về một số thành tựu công nghệ tế bào

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- HS thực hiện dự án theo 3 bước

+ Bước 1 : Thu thập thông tin

- HS tiến hành thu thập dữ liệu và thông tin liên quan đến nội dung đã chọn, phân tích và đánh giá tài liệu thu thập được qua ưu điểm, hạn chế ; tính khả thi của dự án
- HS có thể thu thập thông tin qua nhiều kênh như : Thầy cô và các bạn trong nhóm ; sách, báo, tạp chí, internet, phim tài liệu,... ; thực nghiệm, quan sát, điều tra, phỏng vấn,...

+ Bước 2 : Xử lí thông tin

- HS sử dụng các phương pháp thống kê, phân tích số liệu, trình bày kết quả dạng bảng, biểu đồ, đồ thị,...

+ Bước 3 : Thảo luận : Thường xuyên thảo luận, trao đổi, nhận xét, đánh giá để chia sẻ dữ liệu, đảm bảo dự án hoàn thành đúng tiến độ, không đi lệch hướng.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thảo luận thực hiện dự án theo đúng kế hoạch đã xây dựng
- GV hỗ trợ HS (nếu cần)

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

- HS cập nhật tiến độ thực hiện của nhóm theo từng tuần cho GV

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

GV đánh giá mức độ tiếp thu và mức độ hoàn thành công việc của mỗi nhóm, kịp thời khích lệ và chỉnh sửa các sai sót của mỗi thành viên hoặc cả nhóm

II. Báo cáo dự án

Hoạt động 4: Báo cáo dự án

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- Trình bày kết quả tìm hiểu về thành tựu của công nghệ tế bào
- Đề xuất được ý kiến khuyến nghị về các kết quả đạt được của việc ứng dụng công nghệ tế bào

b. Nội dung:

- HS tiến hành thực hiện báo cáo dự án theo hướng dẫn của GV

c. Sản phẩm học tập: Bài báo cáo về dự án của các nhóm

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu HS tổng hợp tất cả các kết quả đã phân tích thành sản phẩm cuối cùng (bài thuyết trình, tập san, tranh ảnh, vật mẫu, mô hình,...) trình bày trước lớp
- Sau khi mỗi nhóm báo cáo, GV tổ chức cho cả lớp thảo luận, tranh luận về các nội dung liên quan đến công nghệ tế bào

- Trình bày quan điểm cá nhân về việc nên hay không nên phá huỷ phôi sớm ở người (những phôi mà các cặp vợ chồng hiếm muộn làm thụ tinh nhân tạo còn lại không dùng đến) để phục vụ cho việc chữa bệnh. Việc này có vi phạm đạo đức xã hội không?
- Nêu quan điểm về việc nhân bản vô tính người. Ở góc độ sinh học, việc nhân bản vô tính người dẫn đến những hệ lụy gì?
- Hiện nay, ở Việt Nam đang nhập khẩu hay trồng các loại cây biến đổi gene nào? Nêu quan điểm cá nhân về việc nên hay không nên sử dụng thực phẩm biến đổi gene.
- Phân tích những lợi ích mà cây trồng biến đổi gene đem lại và sâu tằm, phân tích những hiểm họa có thể có khi sử dụng những loại sinh vật biến đổi gene xét ở góc độ sinh học và y học.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- Các nhóm HS thực hiện báo cáo kết quả dự án

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

- GV mời đại diện HS các nhóm lên báo cáo kết quả thực hiện dự án.

Lưu ý : Học sinh có thể sử dụng phần mềm trình chiếu để trình bày báo cáo. Tuy nhiên, những nội dung chiếu lên cần chọn lọc ý chính. Cần tôn trọng các ý kiến phản bác sau báo cáo, biết lắng nghe, biết chia sẻ, hợp tác với bạn bè.

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

- GV nhận xét, đánh giá quá trình thực hiện nhiệm vụ của HS, chuyển sang nội dung tiếp theo

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: HS đánh giá và tổng kết dự án: Tìm hiểu về một số thành tựu công nghệ tế bào

b. Nội dung: HS tiến hành đánh giá dự án thông qua đánh giá thành viên và đánh giá nhóm

c. Sản phẩm học tập:

- Kết quả đánh giá dự án của các nhóm

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV tổ chức và hướng dẫn HS tiến hành đánh giá dự án thông qua đánh giá thành viên và đánh giá nhóm

+ *Đánh giá thành viên:* Các thành viên trong nhóm đánh giá lẫn nhau về công việc được giao theo bốn mức độ: hoàn thành xuất sắc, hoàn thành tốt, hoàn thành và không hoàn thành

+ *Đánh giá nhóm*

- Mỗi nhóm nhận xét, đánh giá chéo hai sản phẩm học tập của các nhóm khác về mặt ưu điểm, nhược điểm, nội dung cần điều chỉnh (nếu có) và chấm điểm theo thang điểm do GV hướng dẫn.

Chấm điểm sản phẩm dự án

Tiêu chí	Mức 1	Mức 2	Mức 3
----------	-------	-------	-------

Nội dung	Đầy đủ các mục theo yêu cầu, lượng thông tin hợp lí, nội dung kiến thức chính xác. (3,5 – 4 điểm)	Đầy đủ các mục theo yêu cầu, lượng thông tin hợp lí, có nội dung chưa được chính xác. (2,5 - 3 điểm)	Chưa đầy đủ các mục, thiếu nội dung hoặc ít thông tin, nội dung chưa chính xác. (0,5 – 2 điểm)
Trình bày	Bố cục dễ nhìn, màu sắc hài hoà, có hình ảnh và video minh hoạ rõ ràng, có tính sáng tạo cao. (2 điểm)	Bố cục dễ nhìn, màu sắc hài hoà, có hình ảnh và video minh hoạ nhưng tính sáng tạo chưa cao. (1,5 điểm)	Bố cục chưa được hợp lí, màu sắc chưa có sự hài hoà, thiếu hình ảnh và video minh hoạ, chưa có sự sáng tạo. (0,5 – 1 điểm)
Tác phong	Trình bày lưu loát, rõ ràng, tự tin, có giao tiếp với người nghe. (2 điểm)	Trình bày lưu loát, rõ ràng, tự tin, chưa có sự giao tiếp với người nghe. (1,5 điểm)	Trình bày ngập ngừng, thiếu tự tin, chưa có sự giao tiếp với người nghe. (0,5 - 1 điểm)
Thái độ	Nộp sản phẩm đúng kế hoạch, có sự hợp tác tốt giữa các thành viên trong nhóm. (2 điểm)	Nộp sản phẩm đúng kế hoạch, sự hợp tác giữa các thành viên trong nhóm chưa tốt. (1,5 điểm)	Nộp sản phẩm chưa đúng kế hoạch, chưa có sự hợp tác tốt giữa các thành viên trong nhóm. (0,5

			– 1 điểm)
--	--	--	-----------

- GV tổ chức cho HS hoạt động bình chọn sản phẩm dự án của các em trong phạm vi lớp học, trường học hoặc trong cộng đồng (trên mạng xã hội,...) để từ đó có thể kết nối và lan tỏa nội dung học tập đến mọi người cũng như thu nhận được nhiều nguồn ý kiến giúp HS có thể tự hoàn thiện.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ theo hướng dẫn của GV

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

- HS các nhóm nhận xét và chấm điểm chéo cho nhau
- Các nhóm nêu phương án điều chỉnh, hoàn thiện dự án

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

- GV nhận xét, đánh giá, kết quả dự án của HS

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

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

b. Nội dung: GV đưa ra nhiệm vụ, yêu cầu HS về nhà hoàn thiện nội dung phần bài tập trong SCD – tr26

c. Sản phẩm học tập: Kết quả tìm hiểu thành tựu ứng dụng liệu pháp tế bào gốc trong chữa trị bệnh ở người, công nghệ nhân bản động vật vô tính

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV giao nhiệm vụ cho HS: thực hiện các yêu cầu trong phần bài tập SCD – tr26

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ tại nhà

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

- HS trình bày kết quả tìm hiểu về thành tựu ứng dụng liệu pháp tế bào gốc trong chữa trị bệnh ở người và công nghệ nhân bản động vật vô tính

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

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

***Hướng dẫn về nhà:**

- HS ôn lại kiến thức đã học chủ đề 1
- Hoàn thành phần bài tập trong SCD – tr26
- Đọc trước bài mới: ***Chủ đề 2. Công nghệ enzyme và ứng dụng - Bài 5. Khái quát về công nghệ enzyme***

CHUYÊN ĐỀ 2: CÔNG NGHỆ ENZYME VÀ ỨNG DỤNG

BÀI 5: KHÁI QUÁT VỀ CÔNG NGHỆ ENZYME

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được một số thành tựu của công nghệ enzyme
- Phân tích được cơ sở khoa học ứng dụng công nghệ enzyme

2. Năng lực

- **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.
- *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. 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.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Đặt được câu hỏi, nêu được vấn đề sáng tạo, thực tiễn về công nghệ enzyme trong nghiên cứu và trong cuộc sống.

- **Năng lực riêng:**

- *Tìm hiểu thế giới sống:* Đặt ra được các câu hỏi/vấn đề liên quan đến nghiên cứu ứng dụng công nghệ enzyme; phân tích được bối cảnh thực tế liên quan đến ứng dụng công nghệ enzyme trong thực tiễn; trình bày được vấn đề đặt ra.
- *Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để giải thích, đánh giá những ứng dụng của công nghệ enzyme trong nghiên cứu và trong thực tiễn thông qua giải thích được cơ sở khoa học

của việc ứng dụng công nghệ enzyme trong đời sống và trong nghiên cứu.

3. Phẩm chất

- Tích cực, chủ động tham gia và vận động các bạn tham gia vào hoạt động nhóm khi được giao nhiệm vụ học tập và làm dự án/ nghiên cứu về công nghệ enzyme.
- Trung thực trong thực tiễn và báo cáo các kết quả học tập, nghiên cứu và sản phẩm thực hiện dự án về công nghệ enzyme

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.
- Tranh, ảnh liên quan đến nội dung chuyên đề.
- Máy tính, máy chiếu (nếu có).

2. Đối với học sinh

- Sách chuyên đề học tập Sinh học 10.
- Hình ảnh, tranh vẽ liên quan đến nội dung bài học.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về câu hỏi mở đầu

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV chiếu hình ảnh một số ví dụ về sản phẩm ứng dụng công nghệ enzyme.



a) Dược phẩm



b) Thực phẩm



c) Vải nhuộm



d) Thuốc thử



e) Thuộc da



g) Thức ăn chăn nuôi

- GV giới thiệu : Các sản phẩm trong hình trên đều là những ví dụ về sản phẩm ứng dụng công nghệ enzyme.

- GV yêu cầu HS chỉ ra các lĩnh vực có xuất hiện công nghệ enzyme.

- GV đặt câu hỏi : Công nghệ enzyme là gì mà sản phẩm của nó lại được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau của đời sống đến vậy ?

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, suy nghĩ trả lời câu hỏi mở đầu

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

- HS tìm hiểu, thảo luận đưa ra câu trả lời về tình huống mở đầu.

+ Các chế phẩm của enzyme được sử dụng trong nhiều lĩnh vực của đời sống như: sản xuất thuốc chữa bệnh, chế biến thức ăn cho người và gia súc, xử lý ô nhiễm môi trường, sản xuất bột giặt và các chất tẩy rửa,...

+ Công nghệ enzyme là quy trình kỹ thuật tách chiết và tinh sạch enzyme dùng cho nghiên cứu cũng như ứng dụng trong thực tiễn.

- HS khác nhận xét, bổ sung

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

- Dựa trên cơ sở câu trả lời của HS, GV dẫn dắt vào bài học: *Để hiểu rõ hơn về công nghệ enzyme, các thành tựu của công nghệ enzyme và cơ sở khoa học ứng dụng công nghệ enzyme, chúng ta sẽ cùng nhau đi tìm hiểu trong bài học ngày hôm nay* **Bài 5 – Khái quát về công nghệ enzyme**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Thành tựu của ngành công nghệ enzyme

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS trình bày được những thành tựu công nghệ enzyme gắn với một số giai đoạn lịch sử nhất định.

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS chuẩn bị dự án học tập ở nhà theo nhóm, tìm hiểu về thành tựu của công nghệ enzyme nổi bật theo các mốc thời gian nghiên cứu enzyme

- HS báo cáo ngắn về thành tựu của ngành công nghệ enzyme

c. Sản phẩm học tập: Báo cáo về thành tựu của ngành công nghệ enzyme

d. 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 nghiên cứu nội dung SCD, cho biết thế nào là công nghệ enzyme - GV yêu cầu đại diện 3 nhóm HS báo cáo về thành tựu của ngành công nghệ enzyme theo 3 giai đoạn (GV hướng dẫn HS chuẩn bị nội dung báo cáo từ tiết trước) + <i>Giai đoạn khởi đầu của công nghệ enzyme</i>	- Công nghệ enzyme là quy trình kỹ thuật tách chiết và tinh sạch enzyme dùng cho nghiên cứu cũng như ứng dụng trong thực tiễn. - Các chế phẩm của enzyme được sử dụng trong nhiều lĩnh vực của đời sống như: sản xuất thuốc chữa bệnh, chế biến thức ăn cho người và gia súc, xử lý ô nhiễm môi trường, sản

+ Giai đoạn từ thế kỉ XIX đến những năm 30 của thế kỉ XX

+ Giai đoạn những năm 30 của thế kỉ XX đến nay
→ HS các nhóm khác lắng nghe, nhận xét, bổ sung cho các nhóm trình bày.

- GV hướng dẫn HS khám phá kiến thức thông qua trả lời các câu hỏi trong mục *Dừng lại và suy ngẫm* :

+ Em hãy liệt kê những thành tựu nổi bật của công nghệ enzyme qua các thời kì bằng cách hoàn thiện thông tin theo mẫu bảng dưới đây :

Thời kì	Thành tựu
?	?

+ Thành tựu của công nghệ enzyme trong giai đoạn từ những năm 30 của thế kỉ XX đến nay đã giải quyết được những vấn đề gì trong thực tiễn ?

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS đọc thông tin mục I trong SCD tr.5 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

xuất bột giặt và các chất tẩy rửa,...

- Vai trò của công nghệ sinh học : tạo ra các giống vật nuôi, cây trồng mới có năng suất và chất lượng cao ; góp phần phát hiện và chữa trị nhiều bệnh hiểm nghèo ở người.

I. Thành tựu của ngành công nghệ enzyme

1. Những thành tựu nổi bật của công nghệ enzyme qua các thời kì

Thời kì	Thành tựu
Trước thế kỉ XVII	Muối dưa, muối cà, ủ rượu, ủ nước mắm, làm tương
Từ thế kỉ XVII đến nửa cuối thế kỉ XVIII	Tìm ra quá trình lên men, chất gây lên men.
Từ thế kỉ XIX đến những năm 30	Tách được enzyme lên men và các enzyme phân giải chất hữu cơ như tinh bột, protein; thu được chế phẩm amylase dạng bột

học tập GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới.	của thế kỉ XX	và dạng dung dịch
	Từ những năm 30 của thế kỉ XX đến nay	- Sản xuất nhiên liệu sinh học thế hệ thứ hai từ nguyên liệu phế thải như bã mía, rơm, rạ, cỏ nhờ enzyme cellulose - Sản xuất được enzyme làm chín trái cây, tạo mùi hương thay thế các chất hoá học độc hại
		- Nghiên cứu thành công enzyme phân huỷ rác thải nhựa trong thời gian ngắn, mở ra triển vọng xử lý ô nhiễm môi trường bằng công nghệ enzyme - Nghiên cứu và sử dụng enzyme trong lĩnh vực y tế (enzyme Cas9 có khả năng bất hoạt gene, sửa chữa sai hỏng DNA), tạo ra động vật và thực vật biến đổi gene
2. Từ những năm 30 của thế kỉ XX		

đến nay, công nghệ enzyme phát triển lên một tầm cao mới và đã giải quyết được nhiều vấn đề phục vụ cho thực tiễn như:

- Sản xuất nhiên liệu sinh học thế hệ thứ hai từ các sản phẩm có nguồn gốc thực vật nhờ ứng dụng hoạt động của enzyme cellulose.
- Sản xuất được các enzyme làm chín trái cây, tạo mùi hương thay thế các hợp chất hoá học độc hại.
- Mở ra triển vọng xử lý rác thải nhựa bằng công nghệ enzyme.
- Nghiên cứu thành công enzyme cắt giới hạn, khởi đầu cho những thành tựu trong y học như tái tổ hợp gene, có thể loại bỏ hoặc thay thế gene mong muốn.
- Nghiên cứu sửa chữa DNA trong các bệnh lí di truyền ở người nhằm mục đích chữa bệnh di truyền.
- Nghiên cứu hệ enzyme CRISPR/Cas được sử dụng để tạo ra sinh vật biến đổi gene với hiệu quả cao.

Hoạt động 2: Cơ sở khoa học ứng dụng công nghệ enzyme

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS phân tích được cơ sở khoa học của việc ứng dụng công nghệ enzyme trong sản xuất và đời sống

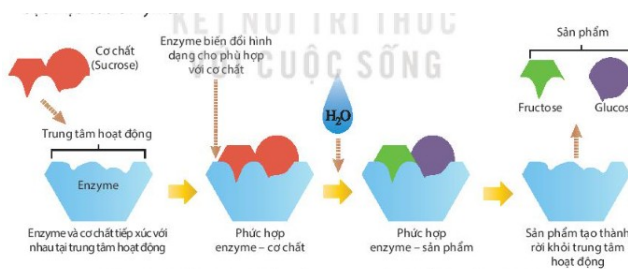
b. Nội dung:

- GV tổ chức cho HS đọc thông tin mục II, tìm cơ sở khoa học ứng dụng công nghệ enzyme và trả lời các câu hỏi trong mục **Dừng lại và suy ngẫm**

c. Sản phẩm học tập: Kết quả thảo luận của HS về cơ sở khoa học ứng dụng công nghệ enzyme trong sản xuất và đời sống

d. 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 sử dụng kĩ thuật mảnh ghép để hướng dẫn HS thảo luận những nội dung về cơ sở khoa học ứng dụng công nghệ enzyme. ● Vòng 1: Nhóm chuyên gia - Mỗi nhóm lớn sẽ thực hiện nhiệm vụ tìm hiểu về cơ sở khoa học ứng dụng công nghệ enzyme + <i>Nhóm 1: Tìm hiểu về trung tâm hoạt động của enzyme</i>	II. Cơ sở khoa học ứng dụng công nghệ enzyme - Enzyme có nhiều đặc tính ưu việt như: + Tính đặc hiệu nhà trung tâm hoạt động; + Có vùng cấu trúc dị lập thể làm ức chế hoặc tăng cường hoạt động enzyme; + Giảm năng lượng hoạt hoá, qua đó làm tăng tốc độ phản ứng; - Enzyme có bản chất là protein nên điều kiện hoạt động khá tương thích

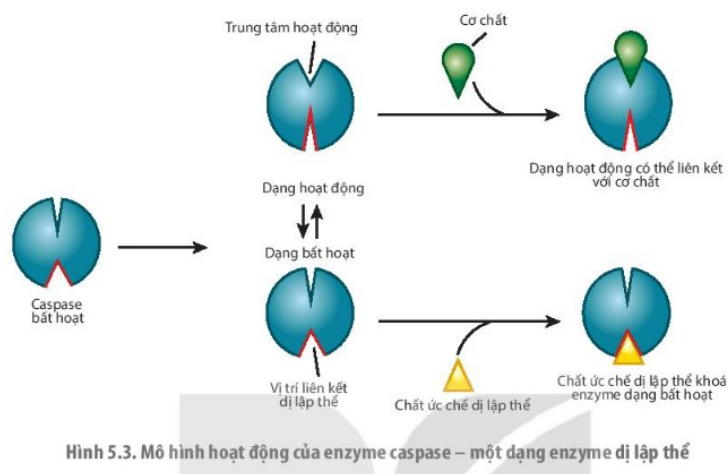


Hình 5.2. Mô hình hoạt động của enzyme và cơ chất theo Koshland

➤ Cho biết cơ chế của trung tâm hoạt động của enzyme ➤ Quan sát hình 5.2, mô tả lại mô hình hoạt động của enzyme và cơ chất theo Koshland + Nhóm 2: Tìm hiểu về cấu trúc dị lập thể của enzyme ➤ Cho biết cơ chế của cấu trúc dị lập thể của enzyme ➤ Cho biết ứng dụng của cơ chế cấu trúc dị lập thể + Nhóm 3: Tìm hiểu về điều kiện hoạt động ôn hòa của enzyme ➤ Nêu điều kiện hoạt động của enzyme ➤ Cho biết các cơ chế giúp enzyme làm giảm năng lượng hoạt hóa của các chất tham gia phản ứng. + Nhóm 4: Tìm hiểu về nguồn nguyên liệu sản xuất enzyme ➤ Hãy nêu một số nguồn nguyên liệu sản xuất enzyme ● Vòng 2: Nhóm mảnh ghép - GV thành lập các nhóm mảnh ghép từ các thành viên trong nhóm chuyên gia. (Mỗi nhóm có ít nhất 1 thành viên của nhóm chuyên gia) - Các nhóm mảnh ghép thảo luận để trả lời câu	với môi trường trong cơ thể; - Nguồn nguyên liệu sản xuất enzyme rẻ tiền, có thể tái chế,... nên được ứng dụng nhiều trong các lĩnh vực khác nhau của đời sống. Dừng lại và suy ngẫm 1. Enzyme dị lập thể là loại enzyme trong cấu trúc có một hoặc vài vị trí dị lập thể. Trung tâm hoạt động tiếp nhận cơ chất để xúc tác cho phản ứng, trong khi vị trí dị lập thể liên kết với chất tác dụng để điều chỉnh hoạt động xúc tác (ức chế hay tăng cường của enzyme. Phân tử enzyme dị lập thể có thể có loại vị trí dị lập thể dương, loại vị trí dị lập thể âm hoặc có cả hai. Trong cơ thể sống, dị lập thể âm rất quan trọng và phổ biến, thường thể hiện ở cơ chế ức chế ngược để đảm bảo tế bào không tạo ra các chất thừa so với nhu cầu. 2. Những đặc điểm ưu việt của enzyme - Enzyme có trung tâm hoạt động, là nơi enzyme liên kết đặc hiệu với cơ chất. Do đó, mỗi enzyme chỉ tác động
--	--

hỏi phần *Dừng lại và suy ngẫm*

+ *Quan sát hình 5.3, mô tả cấu trúc hoạt động của enzyme dị lập thể*



+ *Phân tích những đặc điểm ưu việt của enzyme để chỉ ra cơ sở khoa học của việc ứng dụng công nghệ enzyme trong các lĩnh vực khác nhau của đời sống.*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS đọc thông tin, quan sát 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

lên một hay một số chất có cấu hình không gian tương ứng tạo nên tính đặc hiệu của enzyme.

- Một số enzyme có vùng cấu trúc dị lập thể, có thể liên kết với chất hoạt hoá dị lập thể để ức chế hoặc tăng cường hoạt động của enzyme. Nhờ đó, có thể ứng dụng trong điều trị bệnh hoặc chủ động sản xuất các chế phẩm với số lượng mong muốn.

- Enzyme hoạt động trong điều kiện ôn hoà. Do đó, trong các phản ứng có enzyme xúc tác, sự tiêu hao năng lượng thường rất ít, hiệu quả xúc tác cao. Ở điều kiện thích hợp, khi có enzyme xúc tác, phản ứng xảy ra nhanh hơn nhiều lần so với khi xúc tác bằng chất hoá học khác; enzyme cũng có khả năng xúc tác chuyển hoá cho một lượng cơ chất rất lớn chỉ với lượng enzyme rất nhỏ. Do đó, enzyme sử dụng trong các lĩnh vực sản xuất sẽ tiết kiệm được thời gian và tăng hiệu quả sản xuất, hạ giá thành sản phẩm.

- Enzyme có thể thu được từ nhiều

GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.	nguồn dễ kiếm, rẻ tiền. Enzyme thu được từ quá trình sống của sinh vật nên không gây độc cho con người, các sinh vật khác và môi trường.
---	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

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

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

c. Sản phẩm học tập:

- Kết quả thảo luận, trả lời các câu hỏi 1, 2, 3 trong phần luyện tập và vận dụng SCĐ

d. 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, 3 tr.33, 34

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.

Enzyme trong hình có một trung tâm hoạt động và một vùng cấu trúc dị lập thể, tuy nhiên, cấu trúc của trung tâm hoạt động không tương thích với cơ chất nên Cơ chất không thể liên kết với trung tâm hoạt động dẫn đến enzyme bất hoạt.

Khi có chất hoạt hoá dị lập thể liên kết vào vị trí dị lập thể của enzyme, làm biến đổi cấu trúc của trung tâm hoạt động, trung tâm hoạt động lúc này tương thích với cơ chất, enzyme hoạt động xúc tác phản ứng để tạo ra sản phẩm.

Câu 2.

Điểm giống nhau giữa hai hình: Khi cơ chất có cấu trúc phù hợp với trung tâm hoạt động thì phản ứng sẽ xảy ra.

Khác nhau: Mô hình hoạt động của enzyme và cơ chất theo Fisher thì trung tâm hoạt động không có sự biến đổi về hình dạng, mô hình của Koshland thì có trải qua sự thay đổi về hình dạng của trung tâm hoạt động ở giai đoạn tạo phức hợp enzyme - Cơ chất.

Câu 3.

a) Cơ chế hoạt hoá của enzyme phosphofructokinase-1:

Phosphofructokinase-1 là enzyme quan trọng điều khiển quá trình đường phân, được hoạt hoá dị lập thể bởi AMP và fructose 2, 6-bisphosphate. Khi nồng độ hai chất này tăng sẽ xúc tác chuyển hoá fructose 6-phosphate. Ngược lại, ATP và citrate là chất

ức chế enzyme phosphofructokinase-1 nên khi hai chất này tăng sẽ ức chế chuyển hoá fructose 6-phosphate. Fructose 6-phosphate dư thừa do không được chuyển hoá

sẽ tạo thành fructose 2, 6-bisphosphate, chất này lại kích thích hoạt động của enzyme phosphofructokinase-1 giúp tăng cường chuyển hoá fructose 6-phosphate.

b) Thuốc giảm béo làm tăng ái lực với đường fructose 2, 6-bisphosphate dẫn đến làm giảm nồng độ fructose 2,6-bisphosphate, từ đó tăng cường chuyển hoá fructose 6-phosphate để tạo fructose 2, 6-bisphosphate. Quá trình này tiêu tốn ATP, ATP giảm sẽ giảm sự ức chế hoạt động của enzyme fructosekinase-1, từ đó làm

tăng cường chuyển hoá đường phân, hạn chế tích lũy năng lượng dư thừa dưới dạng lipid, giúp cơ thể giảm béo.

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

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

b. Nội dung: GV đưa ra nhiệm vụ; HS sử dụng kiến thức thực tế để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập:

- Ý kiến của HS về quan điểm “ Một trong các xu hướng bảo vệ môi trường là sử dụng enzyme vì mục đích phát triển công nghiệp bền vững”.

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV giao nhiệm vụ cho HS, HS suy nghĩ trả lời câu hỏi

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

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

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

Gợi ý:

Đồng tình với quan điểm được nêu. Vì việc sử dụng các chế phẩm enzyme trong xử lý ô nhiễm môi trường đã mang lại hiệu quả cao và được đánh giá là thân thiện với môi trường. Bên cạnh đó, trong tương lai, người ta có thể sản xuất các loại enzyme có hoạt tính phân huỷ nhiều loại rác thải, chất thải khác nhau, đặc biệt là rác thải nhựa, nhờ đó, phát triển công nghiệp bền vững.

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

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

***Hướng dẫn về nhà:**

- HS ôn lại kiến thức đã học
- Đọc trước nội dung bài mới ***Bài 6: Quy trình công nghệ sản xuất enzyme***

Ngày soạn:....../.../...

Ngày dạy:....../.../...

BÀI 6: QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT ENZYME

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được quy trình công nghệ sản xuất enzyme
- Lấy được một số ví dụ minh họa quy trình sản xuất enzyme

2. Năng lực

- **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.
- *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.
- *Giải quyết vấn đề sáng tạo:* Đặt được câu hỏi, nêu được vấn đề sáng tạo, thực tiễn về công nghệ enzyme trong nghiên cứu và trong cuộc sống. Xác định và làm rõ được thông tin từ các nguồn khác nhau để thấy được triển vọng của công nghệ enzyme.

- **Năng lực riêng:**

- *Nhận thức tìm hiểu thế giới sống:* Đặt ra được các câu hỏi/vấn đề liên quan đến nghiên cứu ứng dụng công nghệ enzyme; phân tích được bối cảnh thực tế liên quan đến ứng dụng công nghệ enzyme trong thực tiễn; trình bày được vấn đề đặt ra. Sử dụng ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, bảng biểu để thể hiện quá trình và sản phẩm nghiên cứu.
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích, đánh giá những ứng dụng của công nghệ enzyme trong nghiên cứu và trong thực tiễn thông qua: Đề xuất được một số giải pháp đơn giản ứng dụng công nghệ enzyme phục vụ cuộc sống hằng ngày. Đánh giá, phản biện được một số mô hình công nghệ enzyme ở mức độ cơ bản.

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, sơ đồ về quy trình sản xuất enzyme ; enzyme amylase, enzyme protease, enzyme protease tái tổ hợp ; quy trình thu nhận enzyme urease
- 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

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về nguồn gốc sản xuất enzyme và quy trình để tạo ra các enzyme tinh sạch

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV đặt vấn đề : Trong đời sống, nhiều ngành sản xuất ứng dụng công nghệ enzyme với quy mô lớn như: công nghiệp thực phẩm, công nghiệp dệt, mỹ phẩm,...



- GV đặt câu hỏi : Với quy mô sản xuất lớn phải cần một lượng lớn enzyme. Vậy enzyme được dùng trong các ngành sản xuất có nguồn gốc từ đâu và quy trình để tạo ra các enzyme tinh sạch được tiến hành như thế nào?

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, suy nghĩ trả lời câu hỏi mở đầu

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

- GV gọi 2 – 3 HS đưa ra dự đoán cá nhân về tình huống mở đầu.

- HS khác nhận xét, bổ sung (nếu có)

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

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, trên cơ sở đó, GV dẫn dắt vào bài học: *Để hiểu rõ hơn về quy trình sản xuất và thu thập enzyme, chúng ta sẽ cùng nhau đi tìm hiểu trong bài học ngày hôm nay* **Bài 6 – Quy trình công nghệ sản xuất enzyme**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Quy trình tổng quát

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS nêu được quy trình sản xuất, các bước của quy trình công nghệ sản xuất enzyme

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin tr.11, 12 tìm hiểu về quy trình sản xuất enzyme
- HS thảo luận, trao đổi và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS ghi và vẽ và ghi nhớ được các kiến thức trọng tâm về quy trình sản xuất enzyme, thực hiện các yêu cầu mà GV đưa ra

d. 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 thông tin trong SCD, cho biết quy trình sản xuất enzyme. → GV hướng dẫn HS vẽ lại quy trình sản xuất enzyme vào vở. - GV yêu cầu HS nghiên cứu nội dung mục I trong SCD tr35, thảo luận nhóm đôi trả lời các	I. Quy trình tổng quát - Quy trình sản xuất enzyme  1. Tạo nguồn thu enzyme - Bước 1. Chọn nguồn nguyên liệu

câu hỏi sau :

+ Trong sản xuất chế phẩm enzyme, người ta thường lựa chọn đối tượng nào làm nguồn cung cấp chính? Hãy nêu một số lí do sử dụng nguồn cung cấp đó.

→ GV chiếu bảng 6 về một số enzyme có nguồn gốc từ các nhóm sinh vật

Nguồn enzyme	Tên enzyme
Động vật	Catalase (gan); rennin (dạ dày bê); chymotrypsin, lipase, trypsin (tụy)
Thực vật	Actinidin (quả kiwi); bromelain (quả dứa); papain (quả đu đủ); amylase, glucanase (mầm đại mạch)
Vi khuẩn	Asparaginase (<i>E. coli</i>); amylase, glucose isomerase, penicillin amidase, protease (<i>Bacillus</i>)
Nấm	Cellulase (<i>Tricoderma</i>); lipase (<i>Rhizopus</i>); rennin (<i>Mucor miehei</i>); dextranase (<i>Penicillium</i>); amylase, aminoacylase, catalase, glucoamylase, glucosidase, lactase, pectinase, protease (<i>Aspergillus</i>) Lipase (<i>Candida</i>); lactase (<i>Kluyveromyces</i>); invertase, raffinase (<i>Saccharomyces</i>)

+ Nêu những yếu tố ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng enzyme thu được khi nuôi cấy vi sinh vật.

+ Hãy nêu những lưu ý quan trọng khi thực hiện tách chiết enzyme

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

cung cấp enzyme

- Bước 2. Nuôi cấy vi sinh vật được lựa chọn

2. Giai đoạn 2 : Tách chiết enzyme

- Bước 1. Phá vỡ cấu trúc tế bào

- Bước 2. Tách chiết enzyme

3. Giai đoạn 3 : Tạo chế phẩm enzyme

- Enzyme sau khi được tinh sạch và cô đặc cần được lưu giữ trong điều kiện phù hợp để đảm bảo hoạt tính của enzyme không bị biến tính trong suốt quá trình bảo quản và sử dụng.

- Chế phẩm enzyme có nhiều dạng khác nhau như : dạng dung dịch, dạng huyền phù, dạng bột khô, dạng viên nhỏ.

- GV mời đại diện HS trả lời câu hỏi.

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Gợi ý :

+ *Enzyme có thể thu được từ nhiều nguồn khác nhau, trong đó nguồn thu chính là vi sinh vật.*

Dùng vi sinh vật để sản xuất các chế phẩm enzyme có nhiều ưu điểm vì vi sinh vật có chu kì sinh trưởng ngắn, tốc độ sinh trưởng nhanh, con người chủ động nuôi cấy trong điều kiện nhân tạo với chi phí thấp, enzyme vi sinh vật có hoạt tính mạnh, hệ enzyme đa dạng.

+ *Những yếu tố ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng enzyme thu được khi nuôi cấy vi sinh vật là:*

- *Môi trường dinh dưỡng: Cùng một loại vi sinh vật nhưng môi trường nuôi cấy có thành phần dinh dưỡng khác nhau thì mức độ tạo thành enzyme và các thành phần tạo nên enzyme cũng khác nhau.*
- *Độ ẩm môi trường: Nếu nuôi cấy bề mặt (môi trường rắn) phải đảm bảo độ ẩm cho môi trường khoảng 60%.*
- *pH môi trường: Mỗi loại môi trường, mỗi loại enzyme cần thu có dải pH tương thích khác nhau, có thể dao động từ 3,5 đến 8.0*
- *Nhiệt độ: Thông thường, vi sinh vật có phổ*

nhiệt độ tương thích từ 25 °C đến 30 °C.

- Ngoài ra, nồng độ oxygen của môi trường nuôi cấy, thời gian nuôi cấy cũng có thể ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, sinh sản của vi sinh vật, do đó ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng enzyme.*
- Đặc biệt lưu ý: Để tăng sự tổng hợp enzyme, người ta thường dựa vào hiện tượng cảm ứng. Chất cảm ứng tổng hợp enzyme cho thêm vào môi trường nuôi thường là cơ chất tương ứng của enzyme cần tổng hợp.*
- Ví dụ: Muốn tách enzyme α - amylase ở nấm mốc (*Asp. oryzae*), người ta bổ sung vào môi trường nuôi cấy tinh bột.*

+ Lưu ý quan trọng khi thực hiện tách chiết enzyme:

- Đối với nguồn thu enzyme là vi sinh vật, người ta thường thu enzyme trong môi trường nuôi cấy (thu enzyme ngoại bào). Đối với nguồn thu là động vật và thực vật thì hầu hết enzyme nằm trong tế bào chất của tế bào, nên để thu enzyme nội bào cần phá vỡ cấu trúc tế bào. Để thu được enzyme động vật, phải cắt bỏ hết các mô liên kết để đảm bảo khi nghiền tế bào được hiệu quả.*
- Khi tách chiết enzyme, cần lưu ý khâu chiết*

<i>rút và kết tủa phải thực hiện ở nhiệt độ thấp và thao tác rất nhanh để tránh làm biến tính enzyme. Nếu dịch chiết có lẫn nhiều tạp chất, có thể thêm giai đoạn thẩm tích dịch chiết để thu được chế phẩm enzyme.</i> 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.	
--	--

Hoạt động 2: Quy trình sản xuất và thu thập một số enzyme

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS trình bày được quy trình sản xuất một số enzyme cụ thể

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin trong SCD, tìm hiểu về quy trình sản xuất một số enzyme cụ thể

- HS thảo luận, trao đổi và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS ghi được vào vở quy trình sản xuất một số enzyme cụ thể, trả lời câu hỏi mục dừng lại và suy ngẫm.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập	II. Quy trình sản xuất và thu nhận một số enzyme

- GV yêu cầu HS đọc nội dung thông tin mục II, sử dụng kỹ thuật mảnh ghép để hướng dẫn HS thảo luận những nội dung về quy trình sản xuất và thu thập một số enzyme

• **Vòng 1: Nhóm chuyên gia**

- Mỗi nhóm lớn sẽ thực hiện nhiệm vụ tìm hiểu về quy trình sản xuất và thu thập một số enzyme

+ *Nhóm 1: Tìm hiểu về quy trình sản xuất amylase theo phương pháp nuôi cấy nổi*

- *Hãy cho biết amylase là gì ?*
- *Nêu quy trình sản xuất enzyme amylase*
- *Cho biết nguồn thu trong quy trình sản xuất các loại enzyme amylase trong môi trường lên men nổi*

+ *Nhóm 2: Tìm hiểu về quy trình sản xuất enzyme protease theo phương pháp nuôi cấy chìm*

- *Hãy cho biết protease là gì ?*
- *Cho biết nguồn thu enzyme đối với phương pháp nuôi cấy chìm là rỉ đường ?*
- *Nêu quy trình sản xuất enzyme*

1. Quy trình sản xuất amylase theo phương pháp nuôi cấy nổi

- Amylase là một nhóm enzyme rất phổ biến trong giới sinh vật, thuộc hệ enzyme thủy phân, xúc tác phân giải liên kết nội phân tử trong nhóm polysaccharide

- Quy trình sản xuất enzyme amylase



2. Quy trình sản xuất enzyme protease theo phương pháp nuôi cấy chìm

- Protease là enzyme xúc tác cho các phản ứng thủy phân protein và các chuỗi polypeptide đến sản phẩm cuối cùng là amino acid.

- Môi trường dùng trong sản xuất protease đối với phương pháp nuôi cấy chìm là rỉ đường, nguồn thu enzyme là nấm mốc hoặc vi khuẩn. Người ta thường dùng nấm mốc *Aspergillus niger* có khả năng tổng hợp enzyme như amylase, protease, cellulose, lipase.

- Các giai đoạn trong quy trình sản xuất enzyme protease

protease

+ Nhóm 3: Tìm hiểu quy trình sản xuất enzyme protease tái tổ hợp

- *Nêu một số loại protein tái tổ hợp*
- *Trình bày quy trình sản xuất enzyme protease tái tổ hợp ?*

+ Nhóm 4: Tìm hiểu về quy trình thu nhận enzyme urease

- Urease là gì ?
- Để thu enzyme urease người ta làm thế nào ? Nêu quy trình thu nhận enzyme urease

● Vòng 2: Nhóm mảnh ghép

- GV thành lập các nhóm mảnh ghép từ các thành viên trong nhóm chuyên gia. (Mỗi nhóm có ít nhất 1 thành viên của nhóm chuyên gia)

- Các nhóm mảnh ghép thảo luận để trả lời câu hỏi phần Dừng lại và suy ngẫm

+ *Sản xuất enzyme protease tái tổ hợp có ưu điểm gì so với sản xuất protease bằng phương pháp nuôi cấy chìm ? Giải thích.*

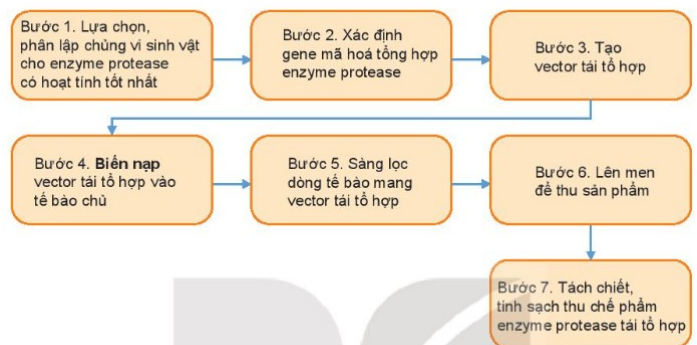
Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập



3. Quy trình sản xuất enzyme protease tái tổ hợp

- Công nghệ DNA tái tổ hợp và kĩ thuật nuôi cấy vi sinh vật là cơ sở để sản xuất nhiều loại protein tái tổ hợp như vaccine, hormone và enzyme.

- Quy trình sản xuất enzyme protease tái tổ hợp trải qua nhiều công đoạn, đòi hỏi kĩ thuật cao, nghiêm ngặt hơn quy trình sản xuất theo phương pháp truyền thống.



Hình 6.4. Quy trình sản xuất enzyme protease tái tổ hợp

- HS đọc thông tin, thảo luận tìm hiểu về quy trình sản xuất và thu nhận một số enzyme

- 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.

4. Quy trình thu nhận enzyme urease

- Urease là enzyme thủy phân urea, được ứng dụng nhiều trong sản xuất và đời sống

- Để thu enzyme urease người ta có thể dùng nguyên liệu là vi sinh vật hay thực vật như đậu nành, đậu rửa.

- Quy trình thu nhận enzyme urease



* Dừng lại và suy ngẫm

So với sản xuất enzyme protease bằng phương pháp nuôi cấy chìm, sản xuất enzyme protease tái tổ hợp thu được lượng enzyme lớn hơn do vi sinh vật sử dụng làm nguồn thu được cấy gene mã hoá tổng hợp enzyme protease vào DNA tế bào chủ, giúp tăng lượng enzyme khi nuôi cấy vi sinh vật. Sản xuất enzyme protease từ vi sinh vật bằng phương pháp nuôi cấy chìm chưa đáp ứng được việc mở rộng quy mô sản xuất và ứng dụng nhóm enzyme này trong

	đời sống.
--	-----------

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

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

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

c. Sản phẩm học tập:

- Kết quả trả lời câu hỏi 1, 2 phần luyện tập và vận dụng tr42

d. 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 SCĐ - tr.42

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.

- *Chìa khoá để duy trì hoạt tính xúc tác của enzyme là cấu hình không gian ba chiều của enzyme, cấu hình này tạo nên các đặc tính lí hoá tự nhiên của nó. Khi cấu hình không gian bị biến đổi trong quá trình sản xuất hay quá trình bảo quản thì hoạt tính xúc tác của enzyme sẽ bị ảnh hưởng.*

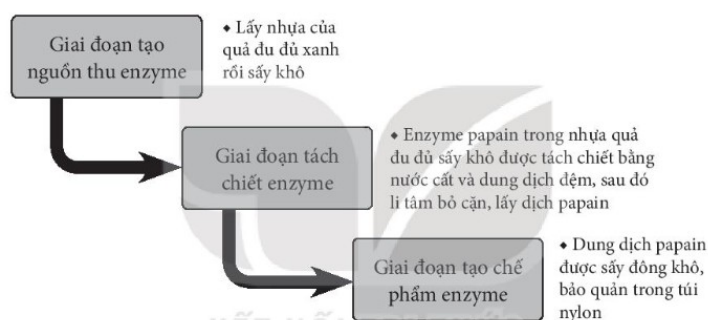
- *Chế phẩm enzyme có nhiều dạng khác nhau nên có nhiều cách bảo quản khác nhau:*

+ *Dạng dung dịch hoặc huyền phù: Enzyme được đưa vào các dung dịch bảo quản để bảo quản chúng, đồng thời đảm bảo nhiệt độ thích hợp với từng loại enzyme. Không bảo quản ở nhiệt độ cao vì dễ làm biến tính enzyme.*

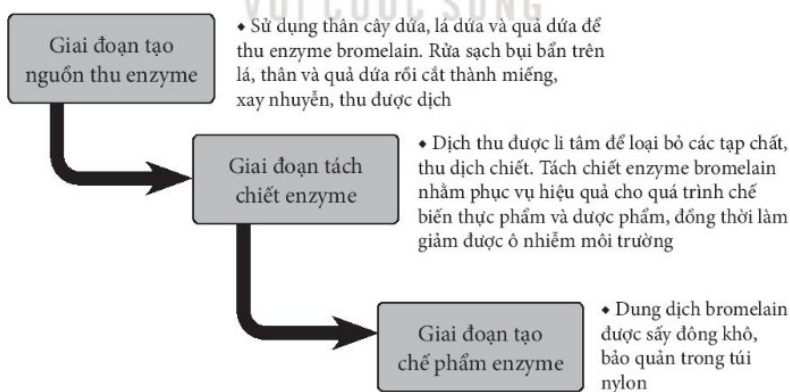
+ Dạng viên và dạng bột khô thường bảo quản thuận lợi hơn, nên thường người ta bảo quản trong điều kiện nhiệt độ thích hợp là được, không bảo quản ở nhiệt độ cao.

Câu 2. Để thu được enzyme từ nguồn thu thực vật, trước tiên phải lựa chọn được nguồn thu enzyme. Enzyme promelain có nhiều trong quả dứa, enzyme papain có nhiều trong quả đu đủ.

• Quy trình thu nhận enzyme papain từ thực vật



• Quy trình thu nhận enzyme bromelain từ thực vật



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

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

b. Nội dung: GV chiếu một số câu hỏi trắc nghiệm; HS sử dụng kiến thức để trả lời

c. Sản phẩm học tập:

HS đưa ra được đáp án đúng cho các câu hỏi về quy trình công nghệ sản xuất enzyme

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV chiếu một số câu hỏi trắc nghiệm về quy trình công nghệ sản xuất enzyme

Câu 1. Trong công nghệ sinh học, enzyme có chức năng:

- A. Chất xúc tác cho mọi biến đổi vật chất trong công nghệ sinh học.
- B. Thuốc thử có tính chuyên hóa cao
- C. Enzyme và nhiều hoạt chất sinh học khác là sản phẩm của công nghệ sinh học
- D. Cả ba đáp án trên đều đúng

Câu 2. Nguồn enzyme được thu nhận phổ biến trong công nghệ sinh học từ sinh vật:

- A. Động vật
- B. Thực vật:
- C. Vi sinh vật
- D. Nấm

Câu 3. Enzim có bản chất là

- A. Prôtêin
- B. Mônôsaccarit
- C. Pôlisaccarit
- D. Phôliphôlipit

Câu 4. Phương pháp thu nhận enzyme gồm bao nhiêu bước chính

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

Câu 5. Có thể thu nhận enzyme từ những nguồn nào

- A. Động vật
- B. Thực vật

C. Vi sinh vật

D. Cả ba đáp án trên

Câu 6: Khi enzym xúc tác phản ứng, cơ chất liên kết với

A. Cofactor.

B. Protein.

C. Coenzim.

D. Trung tâm hoạt động.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

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

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

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
D	C	A	B	D	D

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

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

***Hướng dẫn về nhà:**

- HS ôn lại kiến thức đã học

- Đọc trước bài mới: ***Bài 7. Ứng dụng của enzyme***

Ngày soạn:.../.../...

Ngày dạy:.../.../...

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, kĩ thuật di truyền
- Phân tích được triển vọng của công nghệ enzyme trong tương lai

2. Năng lực

- **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.

- **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, kĩ 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

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS trả lời câu hỏi.

c. 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

d. 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 1: Một số ứng dụng của enzyme

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS biết được một số ứng dụng của enzyme trong thực tiễn

b. 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.

c. Sản phẩm học tập: HS ghi và vở 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.

d. 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 số ví dụ minh họa.</i> + <i>Công nghệ enzyme được ứng dụng trong y dược như thế nào?</i> + <i>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.</i> - GV sử dụng kĩ 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.	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 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

- 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.	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 2: Triển vọng công nghệ enzyme trong tương lai

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

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

b. 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.

c. 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 lý rác thải; trả lời câu hỏi mục dừng lại và suy ngẫm.

d. 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 lý rác thải nhựa, ô nhiễm nước ngầm. Em</i>	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

<i>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.	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

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

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

c. Sản phẩm học tập:

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

d. 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 lý, 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 lý và hoá học không xử lý 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 lý 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

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

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

c. Sản phẩm học tập:

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

d. 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.*

***Hướng dẫn về nhà:**

- HS ôn lại kiến thức đã học*

- HS sưu tầm thêm tư liệu để hiểu rõ hơn về triển vọng công nghệ enzyme trong tương lai
- Đọc trước bài mới: ***Bài 8. Dự án: Tìm hiểu về một số thành tựu công nghệ tế bào***

Ngày soạn:....../.../...

Ngày dạy:....../.../...

BÀI 8: DỰ ÁN: TÌM HIỂU VỀ ỨNG DỤNG CỦA ENZYME

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Thực hiện được dự án tìm hiểu về ứng dụng enzyme

2. Năng lực

- **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. Đánh giá được mức độ hợp tác của các thành viên trong nhóm và của bản thân khi hoạt động nhóm.
- *Giải quyết vấn đề:* Đặt được câu hỏi, nếu được vấn đề sáng tạo, thực tiễn về công nghệ enzyme trong nghiên cứu và trong cuộc sống. Đề xuất được

giải pháp giải quyết vấn đề/trả lời câu hỏi về công nghệ enzyme trong cuộc sống.

- **Năng lực riêng:**

- *Tìm hiểu thế giới sống:* 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. Thực hiện được dự án/đề tài tìm hiểu về ứng dụng enzyme theo kế hoạch vạch ra thông qua sử dụng các phương pháp nghiên cứu cơ bản: quan sát, thí nghiệm, điều tra, phỏng vấn, phân tích kết quả. Sử dụng ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, bảng biểu để thể hiện quá trình và sản phẩm nghiên cứu.
- *Vận dụng kiến thức, kĩ 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

- Tích cực, chủ động tham gia và vận động các bạn tham gia vào hoạt động nhóm khi được giao nhiệm vụ học tập và làm dự án/nghiên cứu về công nghệ enzyme.

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 ứng dụng của enzyme trong thực tế
- 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

- a. Mục tiêu:** Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.
- b. Nội dung:** GV trình bày vấn đề, dẫn dắt vào nội dung dự án
- c. Sản phẩm học tập:** HS xác định được vấn đề cần tìm hiểu trong dự án học tập
- d. Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV đặt vấn đề : Vào những năm 90 của thế kỉ XX, khi những viên kẹo đủ màu sắc chưa xuất hiện thì trẻ em thường mê mẩn với những miếng mạch nha ngọt ngào. Hiện nay, mạch nha vẫn là nguyên liệu quen thuộc trong chế biến và pha chế. Mạch nha là tên gọi của một loại mật dẻo được sản xuất từ mầm ngũ cốc (lúa mạch, lúa mì, yến mạch, đại mạch, lúa nếp,...). Mạch nha có độ dẻo nhưng không dai, vị ngọt thanh, màu vàng sậm, thơm ngon mùi nếp. Mạch nha có tính ngọt tự nhiên nên thường được sử dụng để thay thế đường trong việc làm bánh kẹo, nấu chè, chế biến các món ăn hoặc thức uống. Vậy mạch nha được sản xuất từ mầm ngũ cốc như thế nào?



Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, suy nghĩ trả lời câu hỏi mở đầu

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

- GV gọi 2 – 3 HS đưa ra dự đoán về cách sản xuất mạch nha từ mầm ngũ cốc

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

- GV dẫn dắt vào bài học: *Để biết được cách sản xuất mạch nha từ mầm ngũ cốc như thế nào cũng nhưng hiểu hơn về ứng dụng của enzyme trong thực tiễn, chúng ta sẽ cùng nhau đi tìm hiểu trong bài học ngày hôm nay* **Bài 8 : Dự án : Tìm hiểu về ứng dụng của enzyme**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

I. Lập kế hoạch

Hoạt động 1: Xác định mục tiêu, lựa chọn chủ đề của dự án

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS xác định được mục tiêu, nhiệm vụ, sản phẩm dự kiến
- HS lựa chọn được chủ đề cụ thể sẽ tìm hiểu

b. Nội dung:

- GV chia nhóm, hướng dẫn HS xác định mục tiêu, lựa chọn chủ đề

c. Sản phẩm học tập: HS xác định được mục tiêu, chủ đề sẽ tìm hiểu

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu HS nghiên cứu nội dung trong SCD, cho biết mục tiêu, nhiệm vụ và sản phẩm dự kiến của dự án
- GV chia HS thành 6 nhóm, mỗi nhóm sẽ lựa chọn một trong các chủ đề sau bằng hình thức bốc thăm (2 nhóm làm cùng 1 chủ đề)
 - + Chủ đề 1: Tìm hiểu quy trình sản xuất mạch nha từ lúa nếp
 - + Chủ đề 2: Tìm hiểu quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ rác thải thực vật trong nhà bếp
 - + Chủ đề 3: Tìm hiểu quy trình sản xuất sữa chua, lên men rau củ quả

+ Chủ đề 4: Tìm hiểu quy trình sản xuất nước ép trái cây có ga,...

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thảo luận, trao đổi xác định mục tiêu, nhiệm vụ, sản phẩm dự kiến và lựa chọn chủ đề theo sự hướng dẫn của GV
- HS lập kế hoạch phân công nhiệm vụ
- + *Phân công nhiệm vụ cho cá nhân/nhóm*
- + *Dự án được thực hiện ở đâu ?*
- + *Cần sử dụng phương tiện, công cụ hỗ trợ nào ?*
- + *Thời gian hoàn thành dự án là bao lâu ?*
- + *Sản phẩm hoàn thành phải đạt được tiêu chí nào ?*
- 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 các nhóm trình bày chủ đề lựa chọn và dự kiến phân công nhiệm vụ

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.

Hoạt động 2: Thực hiện dự án

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- HS có cơ hội tham gia thực hiện quy trình sản xuất tạo sản phẩm ứng dụng công nghệ enzyme

b. Nội dung:

- HS tiến hành thực hiện dự án theo hướng dẫn trong SCD – tr25

c. Sản phẩm học tập: Kết quả thực hiện dự án tìm hiểu về một số thành tựu công nghệ tế bào

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- HS thực hiện dự án theo 3 bước

+ Bước 1 : Thu thập thông tin

- HS tiến hành thu thập dữ liệu và thông tin liên quan đến nội dung đã chọn, phân tích và đánh giá tài liệu thu thập được qua ưu điểm, hạn chế ; tính khả thi của dự án
- HS có thể thu thập thông tin qua nhiều kênh như : Thầy cô và các bạn trong nhóm ; sách, báo, tạp chí, internet, phim tài liệu,... ; thực nghiệm, quan sát, điều tra, phỏng vấn,...

+ Bước 2 : Xử lí thông tin

- HS sử dụng các phương pháp thống kê, phân tích số liệu, trình bày kết quả dạng bảng, biểu đồ, đồ thị,...

+ Bước 3 : Thảo luận : Thường xuyên thảo luận, trao đổi, nhận xét, đánh giá để chia sẻ dữ liệu, đảm bảo dự án hoàn thành đúng tiến độ, không đi lệch hướng.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thảo luận thực hiện dự án theo đúng kế hoạch đã xây dựng

- GV hỗ trợ HS (nếu cần)

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

Gợi ý thực hiện dự án :

a) Dự án sản xuất mạch nha từ lúa nếp

- ***Chuẩn bị :***

+ Nguyên liệu : Hạt lúa nếp, gạo nếp, nước lọc

+ Dụng cụ : Chậu, muôi thủng lỗ, rổ, mâm, vải tối màu, khay nhựa, nồi nấu, đũa, kéo

- Cách tiến hành

+ Bước 1. Chuẩn bị nguyên liệu

- Chọn hạt lúa nếp chắc, thơm
- Chọn gạo nếp thơm, hạt trắng, màu đều



Hình 8.1. Hạt gạo nếp

+ Bước 2. Ủ mầm lúa

- Cho hạt lúa vào chậu, đổ ngập nước, thay nước sau mỗi 6 giờ, ngâm trong 24 giờ.
- Sau 24 giờ, đổ hạt lúa ra rổ, dàn đều, đặt vào khay và phủ bằng khăn mỏng tối màu, sau đó ủ một ngày cho hạt lúa nảy mầm (H 8.2).



Hình 8.2. Hạt lúa nảy mầm

+ Bước 3. Thu mầm lúa

- Chuẩn bị hai khay nhựa, rải đều mầm lúa vào hai khay, đặt tấm vải mỏng tối màu và ủ trong khoảng 5 ngày, cứ sau mỗi 8 giờ mở khăn và vẩy nước đều vào khay để duy trì độ ẩm.
- Mầm lúa sau khoảng 5 ngày sẽ có màu vàng nhạt, cao từ 5 cm đến 7 cm (H 8.3). Lấy mầm lúa ra rồi tách nhỏ, dàn đều vào mâm.
- Đem phơi mầm lúa dưới nắng từ 2 ngày đến 3 ngày hoặc sấy ở điều kiện nhiệt độ phòng cho mầm lúa khô lại. Sau đó dùng kéo cắt mầm khô thành từng khúc nhỏ khoảng 1 cm hoặc giã nhỏ.



Hình 8.3. Mầm lúa sau 5 ngày ủ

Bước 4. Chuẩn bị môi trường Nấu gạo nếp thành cơm (H 84).



Hình 8.4. Dùng cơm nếp làm môi trường

Bước 5. Trộn mằm lúa với cơm nếp

Lấy cơm nếp đã chín sang một chiếc nồi khác, trộn cơm với mằm lúa theo tỉ lệ 5 cơm nếp :1 mằm lúa rồi đảo thật đều (H 8.5). Sau đó, đổ thêm nước đun sôi vào nồi (lượng nước gấp đôi hỗn hợp cơm nếp và mằm lúa) rồi trộn đều.



Hình 8.5. Trộn mằm lúa với cơm nếp

Bước 6. Ủ hỗn hợp mằm lúa và cơm nếp

Lấy hỗn hợp đã trộn đều cho vào nồi lớn, dàn phẳng, đậy kín và đem ủ trong chần hoặc tủ ẩm từ 13 giờ đến 15 giờ (H 8.6).



Hình 8.6. Ủ hỗn hợp mằm lúa và cơm nếp

Bước 7. Nấu đường mạch nha

- Sau khi ủ hỗn hợp mằm lúa và cơm nếp đủ thời gian, lấy hỗn hợp ra lọc lấy dịch chiết và loại bỏ bã.



Hình 8.7. Thành phẩm mạch nha

- Đun sôi dịch chiết, hạ lửa nhỏ sau khi sôi, đun hỗn hợp đến khi sánh lại, không còn nhìn thấy hơi nước bốc lên và thấy độ dẻo khi khuấy là sản phẩm đạt yêu cầu (H 8.7).

*** Lưu ý**

- Cần bao nhiêu lúa nếp để có thể thu enzyme ?

→ Nên chọn khoảng 1 kg lúa nếp chắc, đều, tốt nhất nên chọn loại được dùng làm giống.

- Với 1 kg lúa nếp thu enzyme thì cần bao nhiêu kg gạo nếp làm môi trường ?

→ Lấy khoảng 5 kg gạo nếp dẻo, thơm nấu chín làm môi trường.

- Tỷ lệ mầm lúa với cơm nếp nên là bao nhiêu?

→ Tỷ lệ mầm lúa với cơm nếp nên là 1:5 (về khối lượng), nên để cơm nguội mới trộn mầm lúa, khi trộn đảm bảo tiếp xúc đều giữa mầm lúa và cơm.

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

GV đánh giá mức độ tiếp thu và mức độ hoàn thành công việc của mỗi nhóm, kịp thời khích lệ và chỉnh sửa các sai sót của mỗi thành viên hoặc cả nhóm

II. Báo cáo dự án

Hoạt động 3: Báo cáo dự án

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động:

- Trình bày kết quả tìm hiểu về ứng dụng của enzyme
- Đề xuất được một số giải pháp đơn giản ứng dụng công nghệ enzyme phục vụ cuộc sống hằng ngày.

b. Nội dung:

- HS tiến hành thực hiện báo cáo dự án theo hướng dẫn của GV

c. Sản phẩm học tập: Bài báo cáo về dự án của các nhóm

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu HS tổng hợp tất cả các kết quả đã phân tích thành sản phẩm cuối cùng (bài thuyết trình, tập san, tranh ảnh, vật mẫu, mô hình,...) trình bày trước lớp
- GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi phần thu hoạch
- + Hãy cho biết cơ sở khoa học củ việc sản xuất mạch nha và những lưu ý khi thực hiện các bước của quy trình này
- + Hãy giới thiệu mạch nha thành phẩm với các nhóm khác (có thể lựa chọn hình thức giới thiệu là làm một poster hay một tập san với các nội dung :
 - Hình ảnh sản phẩm mạch nha thu được
 - Mùi vị sản phẩm
 - Quy trình tạo ra sản phẩm
 - Ứng dụng sản phẩm trong thực tiễn

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- Các nhóm HS thực hiện báo cáo kết quả dự án

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

- GV mời đại diện HS các nhóm lên báo cáo kết quả thực hiện dự án.

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

- GV nhận xét, đánh giá quá trình thực hiện nhiệm vụ của HS, chuyển sang nội dung tiếp theo

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: HS đánh giá và tổng kết dự án: Tìm hiểu về ứng dụng của enzyme

b. Nội dung: HS tiến hành đánh giá dự án thông qua đánh giá thành viên và đánh giá nhóm

c. Sản phẩm học tập:

- Kết quả đánh giá dự án của các nhóm

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV tổ chức và hướng dẫn HS tiến hành đánh giá dự án thông qua đánh giá sản phẩm và đánh giá năng lực hợp tác nhóm (Hồ sơ học tập)

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ theo hướng dẫn của GV

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

- HS các nhóm nhận xét và chấm điểm chéo cho nhau
- Các nhóm nêu phương án điều chỉnh, hoàn thiện dự án

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

- GV nhận xét, đánh giá, kết quả dự án của HS

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

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

b. Nội dung: GV đưa ra nhiệm vụ, yêu cầu HS tìm hiểu về quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ rác thải thực vật trong nhà bếp

c. Sản phẩm học tập: Kết quả thực hiện nhiệm vụ của HS

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV giao nhiệm vụ cho HS: tìm hiểu về quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ rác thải thực vật trong nhà bếp

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ tại nhà

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

- HS trình bày kết quả tìm hiểu về thà

Gợi ý:

Tìm hiểu quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ rác thải thực vật nhà bếp

+ *Bước 1. Cho vỏ 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.*

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

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

***Hướng dẫn về nhà:**

- HS ôn lại kiến thức đã học chủ đề 2

- Hoàn thành phần thực hiện dự án SCD – tr55 tại nhà

- Đọc trước bài mới: ***Chủ đề 3. Công nghệ vi sinh vật trong xử lý ô nhiễm môi trường***

HỒ SƠ HỌC TẬP

+ *Phiếu đánh giá poster*

Các mặt đánh giá	Xuất sắc (A)	Tốt (B)	Chấp nhận được (C)	Kém (D)	Mức độ đạt được
Nội dung	Thể hiện đầy đủ, chính xác các nội dung. Có liên hệ các vấn đề thực tiễn, trích dẫn từ nguồn tin cậy	Thể hiện đầy đủ, chính xác nội dung. Có liên hệ thực tiễn nhưng một vài thông tin chưa phù hợp, chưa trích dẫn nguồn tài liệu	Thể hiện chưa đầy đủ các nội dung. Một vài thông tin chưa chính xác. Có liên hệ thực tiễn nhưng còn sơ sài	Thể hiện chưa đầy đủ, nhiều nội dung chưa chính xác. Không thể hiện các thông tin thực tiễn	
Điểm	5	4	3	2	
Bố cục	Nội dung và hình ảnh được bố trí và phân mục rõ ràng, cân đối, logic	Nội dung và hình ảnh được bố trí tương đối rõ ràng, hợp lí	Nội dung, hình ảnh sắp xếp và phân mục nhưng chưa rõ ràng.	Nội dung và hình ảnh lộn xộn, không theo ý tưởng	
Điểm	2	1.5	1	0.5	

Đồ họa	Phối màu hài hoà, đẹp mắt. Làm nổi bật nội dung, tranh hình đẹp, phù hợp	Phối màu tương đối đẹp mắt. Tranh hình đẹp, phù hợp	Phối màu không hài hoà, một số tranh hình chưa đẹp, chưa phù hợp	Phối màu không hài hoà, có thể gây khó chịu cho người nhìn. Nhiều hình ảnh chưa đẹp, chưa phù hợp	
Điểm	2	1.5	1	0.5	
Sáng tạo	Poster độc đáo, sáng tạo, đặc biệt hấp dẫn, lôi cuốn người xem	Poster thiết kế có phần lạ mắt nhưng chưa thật sự lôi cuốn	Poster không thật sự độc đáo, hấp dẫn	Poster thiếu tính sáng tạo, gây nhàm chán cho người xem	
Điểm	1	0.75	0.5	0.25	

BẢNG ĐIỂM			
Nhóm:		Lớp:	
Tên thành viên được giao nhiệm vụ:			
.....			
(1):.....		(5):	
.....			
(2):.....		(6):	

..... (3):..... (4):.....	(7):
---	-------------

Tiêu chí	HS (1)	HS (2)	HS (3)	HS (4)	HS (5)	HS (6)	HS (7)
Tích cực đóng góp ý kiến cho công việc của nhóm							
Lắng nghe và tôn trọng ý kiến của các bạn khác trình bày							
Khuyến khích các bạn trong nhóm đưa ra ý kiến của mình							
Có trách nhiệm với nhiệm vụ được giao, hoàn thành đúng thời hạn							
Tìm kiếm sự giúp đỡ từ các thành viên khác khi gặp khó khăn							

MẪU GHI CHÉP SỰ KIỆN THƯỜNG NHẬT

Lớp:Tên HS:.....

Thời gian:.....Địa điểm

Người quan sát:.....

STT	Mô tả sự kiện	Nhận xét	Ghi chú