**Ngày soạn 28/02/2025**

**Tiết: 9-12:Bài 3: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO ĐỘNG VẬT VÀ THÀNH TỰU**

**1. Kiến thức:**

-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** | **Mục tiêu** | **Mã hóa** | |
| **NĂNG LỰC ĐẶC THÙ** | | | |
| Nhận thức sinh học | -Trình bày được các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật. | | (1) |
| -Trình bày được các thành tựu của công nghệ tế bào động vật. | | (2) |
| - Phân tích được triển vọng của công nghệ tế bào động vật trong tương lai. | | (3) |
| Tìm hiểu thế giới sống | Tìm hiểu thành tựu của công nghệ tế bào động vật hiện nay | | (4) |
| Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học | - Nêu được cách sử dụng tế bào gốc có thê hỗ trợ điều trị một sổ bệnh ung  - Giải thích tại sao khi sử dụng tế bào gốc lại gây nên quan ngại về đạo đức. | | (5) |
| **NĂNG LỰC CHUNG** | | | |
| Giao tiếp và hợp tác | Thông qua thảo luận nhóm, rèn kĩ năng lắng nghe, chia sẻ, điều hành nhóm. | | (6) |
| Tự chủ và 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. | | (7) |
| Giải quyết vấn đề và sáng tạo | Tìm hiểu thêm về công nghệ tế bào ( Công nghệ nuôi cấy phôi, công nghệ tế bào gốc, liệu pháp gen) trong thực tế. | | (8) |

**3. Phẩm chất**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Chăm chỉ | Có tinh thần tự học, ham học hỏi và hứng thú tìm hiểu về công nghệ tế bào động vật | (9) |
| Trách nhiệm | Tích cực, tự giác tham gia hoạt động chung của nhóm, nhắc nhở thành viên trong nhóm hoàn thành nhiệm vụ chung. | (10) |
| Trung thực | Có ý thức báo cáo chính xác, khách quan về kết quả đã làm | (11) |

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:**

**1. Giáo viên:**

- Hình 2.1:...; hình 2.2: Tế bào gốc có nguồn gốc từ tế bào tủy xương phân chia tạo tế các tế bào gốc, đồng thời... 2.3: Sử dụng tế bào gôc từ các nguồn khác nhau..;

- Video 1: Về nhân bản chó cảnh tại Trung Quốc: <https://youtu.be/kfbUv8gWaGI>

- Video 2: Vì sao chúng ta chưa nhân bản vô tính con người: <https://youtu.be/frlIcGalOCU>

- Video 3: Có thể chế ngự ung thư hay bệnh di truyền bằng cách chỉnh sửa gen: <https://youtu.be/3R27w01HyAc>

**2. Học sinh**

- Nghiên cứu tài liệu.

- Thực hiện theo phân công giáo viên và nhóm.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:**

**Tiết 7:**

**A. XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ/ NHIỆM VỤ HỌC TẬP ( 5 PHÚT)**

**1. Mục tiêu:**

- Tạo ra mâu thuẫn nhận thức cho HS, khơi dậy mong muốn tìm hiểu kiến thức.

- HS xác định được nội dung bài học là tìm hiểu công nghệ tế bào thực vật và thành tựu

**2. Nội dung:**

- HS hoạt động cá nhân: Xem video 1 về nhân bản chó cảnh tại Trung Quốc

**3. Sản phẩm học tập:**

- HS xem video và thấy được thành tựu về công nghệ tế bào động vật

**4. Tổ chức hoạt động:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ : HS nhận nhiệm vụ:**

**- GV chiếu video 1 và yêu cầu HS xem và kết luận về nội dung video**

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

- HS xem video và suy nghĩ về nội dung video

**Bước 3: Báo cáo – Thảo luận:** GV yêu cầu 1 HS trả lời câu hỏi – HS trả lời trên cơ sở hiểu biết của mình.

**Bước 4: Kết luận – Nhận định:** Từ câu trả lời của HS – GV dẫn dắt vào nội dung bài mới.

**B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ( KHÁM PHÁ)**

**Hoạt động 1: Tìm hiểu về các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật**

**a. Mục tiêu: (**1), (6), (7), (9), (10), (11).

**b. Nội dung:**

- HS hoạt động các nhân: Đọc SGK chuyên đề KNTT mục I ( trang 15).

- HS hoạt động cặp đôi trả lời các câu hỏi sau đây:

CH1: Công nghệ tế bào động vật là gì?

CH2: Trình bày các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật?

CH3: Thường sử dụng các loại tế bào nào để nghiên cứu công nghệ tế bào động vật

**c. Sản phẩm học tập:** *Đáp án các câu hỏi:*

**Câu 1:** Công nghệ tế bào động vật là quy trình nuôi cấỵ 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.

**Câu 2:** Công nghệ nuôi cấy tế bào động vật bao gồm các giai đoạn chung:

- Chuẩn bị môi trường nuôi cây với đáỵ 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 thưỷ tinh,...).

- Tách tế bào từ cơ thể động vật,

- Chuyển tế bào động vât vào trong môi trường nuôi cấy đựng trong các bình thuỷ tinh rối đặt vào trong tủ nuôi cấy với chê độ nhiệt độ thích hợp để các tẻ bào phân chia và có thể biệt hoá thành các loại tế bào khác nhau.

**Câu 3:** Thường sử dụng các loại tế bào sau để nghiên cứu công nghệ tế bào động vật:

- Tế bào Hela: lấy từ khối u ( ung thư)

- Các tế bào phôi sớm

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên.** | | **Hoạt động của học sinh.** | |
| **Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ** | | | |
| - HS hoạt động cá nhân: Đọc SGK chuyên đề KNTT mục I ( trang 15).  - GV yêu cầu HS hoạt động cặp đôi trả lời các câu hỏi:  CH1: Công nghệ tế bào động vật là gì?  CH2: Trình bày các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật?  CH3: Thường sử dụng các loại tế bào nào để nghiên cứu công nghệ tế bào động vật. | | | Tiếp nhận nhiệm vụ học tập |
| ***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập:*** | | | |
| ***Định hướng, giám sát:*** | - Cá nhân đọc SGK chuyên đề KNTT trang 15 tại lớp.  - HS thảo luận cặp đôi và thống nhất câu trả lời cho 3 câu hỏi | | |
| ***Bước 3. Báo cáo, thảo luận.*** | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - GV yêu cầu một số nhóm đôi trình bày câu trả lời | - Các nhóm cử đại diện trình bày sản phẩm của mình.  - Các nhóm còn lại lắng nghe và bổ sung | |
| ***Bước 4. Kết luận, nhận định*** | | |
| - GV nhận xét đúng- sai câu trả lời của các nhóm và đưa ra câu trả lời chính xác, rồi kết luận | | - Lắng nghe nhận xét và kết luận của GV |

**\*Kết luận:**

***I. Các giai đoạn chung của công nghệ tế bào động vật***

***Phần sản phẩm: Câu 2***

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

**Tiết 8: II. 1: Nhân bản vô tính động vật**

**a. Mục tiêu: (2),** (3), (4), (6), (7), (9), (10), (11).

**b. Nội dung:**

**b. Nội dung:**

- HS hoạt động các nhân: Xem video 2 và video 3 - Đọc SGK chuyên đề KNTT mục II ( trang 16, 17) và quan sát các hình ảnh sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

\* HS hoạt động nhóm hoàn thành phiếu học tập số 1: Sử dụng kỹ thuật các mảnh ghép:

- Chia lớp 4 nhóm: Mỗi nhóm tìm hiểu Mục II.1: Trả lời các câu hỏi sau?

CH1: Trình bày quy trình nhân bản vô tính ở động vật

CH2: Nêu nguyên nhân khiến việc nhân bản vô tính động vật vẫn chưa thực sự thành công?

**c. Sản phẩm học tập:**

**Câu 1**: Quy trình nhân bản vô tính động vật có thể được tóm tắt như sau:

- Tách tế bào cho nhân từ một loại mô nào đó của con vật cẩn 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.

**Câu 2**: 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 ) một số vị trí nucleotiđe (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.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên.** | | **Hoạt động của học sinh.** | |
| **Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ** | | | |
| - HS hoạt động các nhân: Xem video 2 và video 3 tóm tắt lại nội dung - Đọc SGK chuyên đề KNTT mục II.1 ( trang 16) và quan sát các hình ảnh mục nội dung.  - Hoạt động nhóm: GV chia lớp thành 4 nhóm và yêu cầu mỗi nhóm hoàn thành nhiệm vụ 1: Phần nội dung | | | Tiếp nhận nhiệm vụ học tập |
| ***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập:*** | | | |
| ***Định hướng, giám sát:***  - Gv quan sát hoạt động của các nhóm và hướng dẫn các nhóm yếu. | - Cá nhân: HS xem video và ghi tóm tắt nội dung , sau đó đọc SGK chuyên đề KNTT trang 16  - Nhóm: Các nhóm thực hiện thảo luận và thống nhất câu trả lời cho nội dung GV yêu cầu. | | |
| ***Bước 3. Báo cáo, thảo luận.*** | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - Hết thời gian quy định, gv yêu cầu HS nộp sản phẩm và cử đại diện trình bày, các nhóm còn lại nhận xét, bổ sung. | - Các nhóm cử đại diện trình bày sản phẩm của mình.  - Các nhóm còn lại lắng nghe và bổ sung | |
| ***Bước 4. Kết luận, nhận định*** | | |
| - GV nhận xét đúng- sai câu trả lời của các HS, nhóm HS và đưa ra câu trả lời chính xác, rồi tiểu kết | | - Lắng nghe nhận xét và kết luận của GV |

**\*Kết luận:**

***II.1.*** *Thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào động vật*

**Đáp án phiếu học tập số 1**

**Tiết 9: II.2. Liệu pháp tế bào gốc**

CH1: Người ta có thể tạo ra các tế bào gốc để chữa bệnh bằng cách nào?

CH2: Nêu một số thành tựu sử dụng tế bào gốc để chữa bệnh ở người.

**c. Sản phẩm học tập:**

**Câu 1:**

- Nguồn lấy tế bào gốc: Tế bào gốc phôi, tế bào gốc trưởng thành, tế bào gốc cảm ứng, từ các thai bị sảy, hoặc được tạo ra bằng nhiều cách khác

- Tế bào gốc phôi được lấy ra rồi nuôi trong môi trường nhân tạo

- Tuy vậy, truyền tế bào gốc phôi từ một cơ thể vào một cơ thể khác cũng có thể gặp phản ứng đào thải các tế bào lạ của hệ miễn dịch.

- Những năm gần đây, các nhà khoa học đã tách thành công nhiều loại tế bào gốc trưởng thành từ mô và cơ quan của người rồi đem nuôi cấy trong môi trường nhân tạo. Ví dụ:Tế bào gổc lấy từ máu cuống rổn trẻ sơ sinh được bảo quản lâu dài ở điểu kiện lạnh sâu là một nguổn tế bào gốc hữu ích dùng để chữa bệnh. Ưu điểm lớn nhất của việc sử dụng tế bào gốc tự thân (của chính bệnh nhân) là không kích hoạt hệ thống miễn dịch chống lại tế bào của cơ thể.

**Câu 2:** Nêu một số thành tựu sử dụng tế bào gốc để chữa bệnh ở người.

- Hỗ trợ chữa trị một số bệnh ung thư ở người.

- Đã được thử nghiệm để chữa bệnh tiểu đường type I.

- Một hướng nghiên cứu khác là nuôi cấy các tế bào chuyên hoá lấỵ từ người bệnh, sau đó giải biệt hoá cho chúng trở lại thành các tế bào gốc đa tiềm năng. Các tế bào gốc đa tiểm năng này sẽ được biệt hoá thành tế bào chuyên hoá khác nhau, thay thê cho các tế bào bị bệnh. Bằng công nghệ này, các nhà khoa học Nhặt Bản đâ tiên hành thử nghiệm lâm sàng dùng tê bào gốc để chữa bệnh mù do thoái hoá điểm vàng ở người cao tuổi. Kết quả cho thấỵ tình trạng bệnh đã được cải thiện.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên.** | | **Hoạt động của học sinh.** |
| **Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ** | | |
| \* GV chiếu lần lượt: video 2, 3, yêu cầu:  - HS hoạt động các nhân: Xem video 2 và video 3 tóm tắt lại nội dung - Đọc SGK chuyên đề KNTT mục II ( trang 17, 18) và quan sát các hình ảnh mục nội dung. | | Tiếp nhận nhiệm vụ học tập |
| ***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập:*** | | |
| ***Định hướng, giám sát:***  - Gv quan sát hoạt động của các nhóm và hướng dẫn các nhóm yếu. | Các nhóm thực hiện thảo luận và thống nhất câu trả lời cho nội dung GV yêu cầu. | |
| ***Bước 3. Báo cáo, thảo luận.*** | | |

|  |  |
| --- | --- |
| - Hết thời gian quy định, gv yêu cầu HS nộp sản phẩm và cử đại diện trình bày, các nhóm còn lại nhận xét, bổ sung. | - Các nhóm cử đại diện trình bày sản phẩm của mình.  - Các nhóm còn lại lắng nghe và bổ sung |
| ***Bước 4. Kết luận, nhận định*** | |
| - GV nhận xét đúng- sai câu trả lời của các HS, nhóm HS và đưa ra câu trả lời chính xác, rồi tiểu kết | - Lắng nghe nhận xét và kết luận của GV |

**\*Kết luận:**

***II.2.*** *Thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào động vật*

**Tiết 10: II.3. Liệu pháp gen**

CH1: Liệu pháp gene là gì? Trình bày các bước tiến hành trong liệu pháp gene.

CH2: Trình bày sự khác biệt giữa liệu pháp tế bào mầm sinh dục và liệu pháp tế bào cơ thể.

CH3: Nêu một số thử nghiệm về liệu pháp gene ở người.

CH4: Hoàn thành lại bảng tổng hợp

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Các lĩnh vực | *Quy trình công nghệ* | *Thành tựu* | *Triển vọng* |
| 1. Nhân bản vô tính ở động vật |  |  |  |
| 2. Liệu pháp tế bào gốc |  |  |
| 3. Liệu pháp gen |  |  |

**c. Sản phẩm học tập:**

**Câu 1:**

+ Liệu pháp gene là phương pháp chữa bệnh di truyền bằng cách thay thế gene bệnh bằng gene lành .

+ 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 khoẻ mạnh.
3. Tiêm các tế bào đã được chỉnh sửa hoặc thay thế gene vào cơ thể bệnh nhân.

**Câu 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.

**Câu 3:** Liệu pháp gene được thử nghiệm trên động vật gồm hai loại: liệu pháp tế bào mầm và liệu pháp tế bào cơ thể (soma).

- Liệu pháp tế bào mầm:

+ Đưa gene lành vào để thay thế gene bệnh trong tế bào gốc phôi.

+ Sau đó đưa các tê bào này vào trong phôi rồi cấy phôi vào tử cung của con vật cho mang thai. Con vật sinh ra sẽ là dạng khảm vì có vùng chứa các tế bào đã được chỉnh sửa gene, có vùng không chứa các tế bào đã chỉnh sửa gene. Tuỵến sinh dục của con vật có thể chứa các tế bào đã được chỉnh sửa gene, vì thế gene chỉnh sửa có thể được truyền cho thê hệ sau.

- Liệu pháp tế bào soma cũng với cách làm tương tự nhưng người ta tiêm trực tiếp các tế bào đã được chuyển gene vào trong cơ thể con vật

**Câu 4:**

Phiếu học tập***:*** *Tìm hiểu một số thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào động vật*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Các lĩnh vực | *Quy trình công nghệ* | *Thành tựu* | *Triển vọng* |
| 1. Nhân bản vô tính ở động vật | Đáp án câu 1 | - Nhiều động vật có kiểu gen giống nhau  - Các động vật có gen tạo sản phẩm chữa bệnh.. | - Hoàn thiện kĩ thuật để đưa gene lành vào thay thế đúng vị trí của gene bệnh. Hi vọng trong tương lai, những nghiên cứu như vậy giúp chúng ta có thể đưa liệu pháp gene vào chữa trị được một số bệnh dỉ truyền một cách an toàn.  - Sản xuất ra các protein chữa bệnh cho người.  - Kết hợp với công nghệ di truyền sẽ tạo ra các con vật mang gene người, dùng làm mô hình nghiên cứu sự phát sinh bệnh. Nhờ đó, nghiên cứu và chế tạo được thuốc chữa bệnh ở giai đoạn sớm.  -Trong tương lai, không chỉ nuôi cấỵ tạo các mô, cơ quan thay thê cho các mô, cơ quan bị bệnh mà còn giúp tăng sinh khối, cung cấp nguồn tế bào cho công nghệ chuyển gene, nhân bản vô tính, sản xuất thịt nhân tạo, cũng như cung cấp tế bào, mô cho nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu nhân bản virus. |
| 2. Liệu pháp tế bào gốc | - Lấy tế bào từ nhiều nguồn ( Tế bào gốc phôi, tế bào gốc trưởng thành, tế bào gốc cảm ứng, từ các thai bị sảy, hoặc được tạo ra bằng nhiều cách khác)  -Nuôi trong môi trường nhân tạo cho chúng biệt hóa thành các mô, cơ quan mong muốn | - Hỗ trợ chữa trị một số bệnh ung thư ở người.  - Đã được thử nghiệm để chữa bệnh tiểu đường type I.  - Nuôi cấy các tế bào chuyên hoá lấỵ từ người bệnh, sau đó giải biệt hoá cho chúng trở lại thành các tế bào gốc đa tiềm năng. |
| 3. Liệu pháp gen | Đáp án câu 2 | Đáp án câu 3 |

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên.** | **Hoạt động của học sinh.** | |
| **Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ** | | |
| \* GV chiếu lần lượt: video 2, 3, yêu cầu:  - HS hoạt động các nhân: Xem video 2 và video 3 tóm tắt lại nội  yêu cầu hS thảo luận nhóm hoàn thành phiếu học tập số 1 | | Tiếp nhận nhiệm vụ học tập |
| ***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập:*** | | |
| ***Định hướng, giám sát:***  - Gv quan sát hoạt động của các nhóm và hướng dẫn các nhóm yếu. | Các nhóm thảo luận và hoàn thành nội dung phiếu học tập số 1 trên cơ sở các thành viên đến từ các nhóm chia sẻ các nội dung | |
| ***Bước 3. Báo cáo, thảo luận.*** | | |

|  |  |
| --- | --- |
| - Hết thời gian quy định, gv yêu cầu HS nộp sản phẩm và cử đại diện trình bày, các nhóm còn lại nhận xét, bổ sung. | - Các nhóm cử đại diện trình bày sản phẩm của mình.  - Các nhóm còn lại lắng nghe và bổ sung |
| ***Bước 4. Kết luận, nhận định*** | |
| - GV nhận xét đúng- sai câu trả lời của các HS, nhóm HS và đưa ra câu trả lời chính xác, rồi tiểu kết | - Lắng nghe nhận xét và kết luận của GV |

**\* Kết luận:**

***II.3.*** *Thành tựu và triển vọng của công nghệ tế bào động vật*

**Đáp án phiếu học tập số 1**

**C. LUYỆN TẬP**

**1. Mục tiêu:** Trả lời được câu hỏi GV yêu cầu để khắc sâu mục tiêu (1), (2), (3).

**2. Nội dung:** Hoạt động cá nhân trả lời câu hỏi trắc nghiệm và tự luận sau đây:

**\* Trắc nghiệm:**

**Câu 1.** Công nghệ tế bào động vật là

A.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.

B.quy trình nuôi cấy tế bào trong điều kiện tự nhiên để chúng phân chia, phục vụ cho các mục đích nghiên cứu cũng như ứng dụng trong thực tiễn.

C.quy trình nuôi cấy tế bào trong điều kiện nhân tạo để chúng phân chia, phục vụ cho các mục đích nghiên cứu.

D.quy trình nuôi cấy tế bào trong điều kiện nhân tạo để chúng phân chia, phục vụ cho các ứng dụng trong thực tiễn.

**Câu 2:** Công nghệ nuôi cấy tế bào động vật bao gồm các giai đoạn chung:

1.Chuẩn bị môi trường nuôi cấy.

2.Khử trùng môi trường và dụng cụ chứa môi trường nuôi cấy (bình thưỷ tinh,...).

3.Tách tế bào từ cơ thể động vật.

4.Chọn cơ thể động vật làm môi trường nuôi cấy tự nhiên.

5.Chuyển tế bào động vật vào trong môi trường nuôi cấy.

A.1, 2, 3, 4, 5. B. 1, 2, 3, 5. C. 1, 2, 3, 4. D. 2, 3, 5.

**Câu 3:** Trong quy trình tạo cừu Đôly bằng kỹ thuật chuyển nhân, thao tác nào dưới đây không chính xác?  
**A.** Tách các tế bào tuyến vú của cừu mặt trắng để làm tế bào cho nhân.  
**B.** Nuôi cấy trên môi trường nhân tạo cho trứng ghép nhân phát triển thành phôi.  
**C.** Chuyển phôi vào một con cừu mẹ để nó mang thai. Sau thời gian mang thai giống như tự nhiên, cừu mẹ này đã đẻ ra cừu con (cừu Đôly) giống y như con cừu ban mặt trắng cho nhân.  
**D.** Tách tế bào trứng cừu mặt trắng, chuyển nhân của tế bào tuyến vú vào và kích thích phát triển.

**Câu 4:** Liệu pháp gene là

A.Phương pháp chữa bệnh di truyền bằng cách thay thế gene bệnh bằng gene bình thường.

B.Phương pháp chữa bệnh di truyền bằng cách sử dụng tế bào gốc truyền vào cơ thể để thay thế các tế bào bị bệnh của cơ thể.

C.Phương pháp chữa bệnh di truyền bằng cách gây đột biến gene.

D.Phương pháp chữa bệnh di truyền bằng cách tiêm các sản phẩm của gene bình thường vào cơ thể.

**\*Tự luận**: Câu 1, 2 phần luyện tập và vận dụng trang 23 SGK chuyên đề KNTT

**C. Sản phẩm học tập:**

*Đáp án câu hỏi trắc nghiệm:*

1A, 2B, 3D, 4A, 5B, 6C.

Đáp án câu hỏi tự luận:

**Câu 1:** HS có thể sưu tầm thêm tư liệu để hiểu rõ hơn về triển vọng nhân bản vô tính động vật. Ví dụ: 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?

*-*Triển vọng: Rất nhiều loài động vật đã được nhân bản thành công: Lợn, cá, khỉ, cừu, bò… mở ra triển vọng lớn:

+ Nhân nhanh nguồn gen quý hiếm có nguy cơ bị tuyệt chủng.

+ Nhân bản vô tính để tạo cơ quan nội tạng động vật từ các tế bào đã được chuyển gen người, chủ động cung cấp các cơ quan thay thế cho các bệnh nhân bị hỏng cơ quan tương ứng.

- Khó khăn:

+ Về mặt xã hội: Liên quan đến đạo đức

+ Về mặt sinh học: Quy trình nhân bản chưa hoàn thiện nên tạo ra những cá thể có thể bị đột biến, tuổi thọ thấp

**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. Một trong các công cụ có triển vọng là hệ thống enzyme CRISPR/Cas9, HS sẽ được học trong chuyên đề 2.

**4. Tổ chức hoạt động:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**:

- GV phát hoặc chiếu bộ câu hỏi trắc nghiệm và tự luận

- HS nhận nhiệm vụ:trả lời các câu hỏi trong thời gian 20 phút

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  HS suy nghĩ trả lời vào phiếu cá nhân.

**Bước 3: Báo cáo kết quả**: Câu trả lời của HS.

**Bước 4: Kết luận và nhận định:** Gv đánh giá, điều chỉnh và đưa đáp án.

**D. VẬN DỤNG**

**1. Mục tiêu:** (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11).

- HS hoạt động cá nhân về nhà: +Trả lời các câu hỏi 3, 4 sách chuyên đề KNTT trang 23.

**Câu 5:** Tìm hiểu thêm về công nghệ tế bào ( Công nghệ nuôi cấy phôi, công nghệ tế bào gốc, liệu pháp gen) trong thực tế hiện nay.

**3. Sản phẩm học tập:**

**Câu 3**. Liệu pháp tế bào gốc có thể hỗ trợ điều trị một số bệnh ung thư khác bằng cách giúp phục hổi 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 cẩu, 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 liều cao.

Các loại tế bào gổc 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 gổc lấy từ máu cuống rốn được bảo quản từ khi mới sinh) hoặc tế bào gổc đổng loại (từ người hiến tặng). Sử dụng các loại tế bào gốc tự thân thì cơ thế sẽ không có phản ứng đào thải tế bào ghép. Nếu truyền tế bào gốc đổng loại, cho dù người hiến tặng và người nhận có kiểu gene tương đổng 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 vê vấn để đạo đức trong việc tạo ra tế bào gốc bằng cách tạo ra các phôi và phá huỷ phôi ở giai đoạn sớm

**Câu 5:** Tìm hiểu thêm về công nghệ tế bào ( Công nghệ nuôi cấy phôi, công nghệ tế bào gốc, liệu pháp gen) trong thực tế: Tìm hiểu qua sách báo, qua internet, qua các viện nghiên cứu..

**4. Tổ chức hoạt động:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**: HS nhận nhiệm vụ trả lời câu hỏi trong phần nội dung.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Về nhà:

- HS suy nghĩ vận dụng kiên thức đã học và trả lời câu hỏi.

**Bước 3: Báo cáo kết quả**: - Mỗi HS nộp câu trả lời vào tiết học sau

**Bước 4: Kết luận và nhận định:** Gv đánh giá, điều chỉnh và đưa đáp án.

Ngày soạn 3/3/2025

**Tiết 13, 14, 15:Bài 4: DỰ ÁN: TÌM HIỂU VỀ MỘT SỐ THÀNH TỰU**

**CỦA CÔNG NGHỆ TẾ BÀO  
I. MỤC TIÊU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Phẩm chất, năng lực** | **MỤC TIÊU** | | **Mã hoá** |
| **1. Về năng lực a. Năng lực sinh học** | | | |
| *Nhận thức sinh học* | Trình bày được các thành tựu của công nghệ tế bào trong thực tiễn. | | SH 1.2.1 |
| 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. | | SH1.7 |
| *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. | | SH2.3 |
| Thu thập dữ liệu từ kết quà tìm hiểu về thành tựu của công nghệ tế bào; đánh giá tính hiệu quà của mỗi thành tựu đó. Đề xuất được ý kiến khuyến nghị về các kết quà đạt được của việc ứng dụng công nghệ tế bào. | | SH 2.4 |
| Sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để báo cáo kết quà dự án. | | SH 2.5 |
| *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đỡ học* | Đề xuất được một số giải pháp ứng dụng thành tựu của công nghệ tế bào vào thực tiễn. | | SH3.2 |
| **b. Năng lực chung** | | | |
| *Tự chủ uà 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. | | TCTH  6.2 |
| Tự nhận ra và điểu 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. | | TCTH  6.3 |
| *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. | GTHT4 | |
| Đánh giá được khả nâng 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. | GTHT5 | |
| 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. | GTHT6 | |
| *Giải quyết vấn đề và sáng tạo* | | Biết lựa chọn giải pháp phù hợp trong thảo luận với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ học tập. | VĐST4 | |
| **2. Về phẩm chất** | | | | |
| *Trách nhiệm* | | sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong khi thực hiện dự án. | TN1.3 | |

1. **PHƯƠNG PHÁP VÀ Kĩ THUẬT DẠY HỌC**

* Dạy học theo nhóm nhỏ.
* Dạy học theo dự án.
* Dạy học nêu vò giải quyết vấn đề.
* Thuyết trình nêu vấn đề kết hợp hỏi - đáp.

1. **THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**
2. **Đối với giáo viên**

* Hình ảnh về các thành tựu của công nghệ tế bào.
* Máy tính, máy chiếu.

1. **Đối với học sinh**

* Giấy A4.
* Kế hoạch thực hiện, biên bản họp nhóm.
* Bảng trắng, bút lông, sổ ghi chép, máy ảnh.

**IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

***Khởi động***

GV giới thiệu mục tiêu và nội dung dự án.

***Hình thành kiến thức mới***

1. **HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN DỰ ÁN**

**Hoạt động 1:** Phân chia nhóm và nội dung đề tài

- GV tiến hành chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm sẽ lựa chọn một trong các đề tài sau bồng hình thức bóc thâm (hoặc hình thức khác):

+ Đề *tài 1:* Thành tựu nuôi cấy mô tế bào thực vật *in vitro.*

+ Đề tài 2: Thành tựu nuôi cấy hạt phấn.

+ Đề *tài 3:* Thành tựu ứng dụng tế bào gốc trong điều trị một số bệnh ở người (tim mạch, thần kinh, tiểu đường,...).

+ Đề *tài 4:* Thành tựu ứng dụng tế bào gốc trong điều trị bệnh ung thư.

- Trong mỗi Đề tài, cần trình bày dựa trên các mục được gợi ý sau đây:

+ Lựa chọn một đối tượng nghiên cứu (giống thực vật, bệnh) 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.

- Tuỳ theo điều kiện của nhà trường và địa phương mà GV có thể tổ chức cho HS một buổi tham quan và học tập tại các khu công nghệ cao, viện nghiên cứu tế bào gốc để thu thập thông tin cho dự án.

**Hoạt động 2:** Lập kế hoạch thực hiện dự án

1. *Mục tiêu*

SH 2.3; GTHT 4; GTHT 5.

1. *Tổ chức thực hiện*

* GV lập kế hoạch về tiến độ thực hiện dự án. Dựa trên kế hoạch này, GV sẽ thông báo, nhắc nhở và kiểm tra tiến độ của HS. GV có thể lập kế hoạch theo mẫu gợi ý sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **THỜI GIAN** | **NỘI DUNG THỰC HIỆN** | **GHI CHÚ** |
| Tuần 1  từ…. đến… | * Thông báo kế hoạch. * Chia các nhóm học tập, chọn nội dung và tiến hành thực hiện. * Các nhóm tiến hành lập kế hoạch thực hiện dự án và sản phẩm dự kiến của mỗi tuần. Nộp lại kế hoạch thực hiện cho GV vào đầu tuần 2. | * Liên hệ với GV khi có thắc mắc. * Báo lại tên nhóm trưởng và danh sách thành viên cho GV. |
| Tuần 2  từ…. đến… | * Các nhóm nộp kế hoạch thực hiện cho GV. * Tổ chức buổi tham quan và học tập tại khu công nghệ cao hoặc viên nghiên cứu tế bào gốc (tuỳ tình hình thực tế). * Các nhóm tiến hành thực hiện sản phẩm dự án. |  |
| Tuần 3  từ…. đến… | * Tất cả các nhóm nộp bài đợt 1 cho GV góp ý để chỉnh sửa, cụ thể:   + Khung nội dung của đề tài.  + Ý tưởng thiết kế tập san.   * Mỗi nhóm nhận lại bài và chỉnh sửa theo góp ý của GV. |  |
| Tuần...  từ…. đến… | ... |  |
| Tuần ...  từ…. đến… | - Báo cáo và tổng kết dự án. |  |

* GV hướng dẫn cho HS lập kê hoạch thực hiện dự án theo mẫu trong SCĐ .
* GV đưa ra yêu cầu thực hiện sản phẩm, phò' biến quy trình đánh giá, giới thiệu một số sản phấm mẫu đê định hướng nghiên cứu cho học sinh.
* GV hướng dẫn hình thức tự đánh giá và HS nhận các bảng biểu đánh giá.
* GV cung cấp tư liệu hỗ trợ (sau khi HS đã chọn sản phẩm), giới thiệu trang web (nếu có), tạo nhóm liên lạc để trao đổi thông tin, thảo luận.
* HS nghiên cứu tài liệu, nêu được mục đích nghiên cứu, phác thảo những công việc trong dự án và đề xuất phương án thực hiện.
* Sau mỗi tuần, mỗi nhóm báo cáo lại cho GV những nội dung đã và chưa thực hiện được. Những nội dung chưa thực hiện được thì nêu rõ lí do và đề xuất phương án giải quyết.

**Hoạt động 3:** Thực hiện sản phẩm dự án

1. *Mục tiêu*

SH 2.4; SH 2.5; SH 3.2; TCTH 6.2; VĐST 4; TN 1.3.

1. *Tổ chức thực hiện*

- HS tiến hành thu thập dữ liệu và thông tin liên quan đến nội dung đã lựa chọn, phân tích và đánh giá tài liệu thu thập được qua ưu điểm, hạn chế; tính khà thi của phương pháp.

* HS tiến hành làm bài thuyết trình và tập san theo nội dung hướng dẫn trong SGK, sử dụng các kĩ năng nghiên cứu.
* GV cập nhật tiến độ thực hiện của từng nhóm để 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 cà nhóm.
* Các nhóm trưởng thường xuyên phân hồi tiến độ công việc của các thành viên trong nhóm đã thực hiện, qua đó mỗi cá nhân và nhóm sẽ luôn tự đánh giá lại công việc đã thực hiện, tự điều chỉnh những sai sót, tự chỉnh sửa kế hoạch để đạt kết quả tốt hơn.

1. **BÁO CÁO DỰ ÁN**

**Hoạt động 4:** Báo cáo dự án

1. Mục *tiêu*

SH 2.4; SH 2.5; SH 3.2; VĐST 4; TN 1.3.

1. *Tổ chức thực hiện*

* Trước khi buổi báo cáo diễn ra, GV có thể cho HS tiến hành báo cáo thử để điều chỉnh những sai sót giúp HS hoàn thiện bài báo cáo của mình.
* Mỗi nhóm báo cáo sản phẩm dự án trong thời gian khoảng 15 phút. Bài báo cáo gồm ba nội dung:

+ Giới thiệu quá trình thực hiện dự án của nhóm (có thể trình bày bằng một đoạn phim ngắn trong khoảng 3 phút).

+ Nội dung đề tài về thành tựu công nghệ tế bào.

+ Giới thiệu về tập san.

* Sau khi mỗi nhóm báo cáo, cà lớp tiến hành tổ chức tháo luận, tranh luận về những vấn đề có liên quan đến nội dung bài được đặt ra từ GV hoặc từ các thành viên khác trong thời gian khoảng 5 phút.
* Các nhóm chỉnh sửa, hoàn thiện và nộp bài báo cáo theo yêu cầu của GV.

1. **ĐÁNH GIÁ VÀ TỔNG KẾT DỰ ÁN**

**Hoạt động 5:** Đánh giá dự án

1. Mục *tiêu*

TCTH 6.3; GTHT 5; GTHT 6; TN 1.3.

1. *Tổ chức thực hiện*

* GV tổ chức và hướng dẫn HS tiến hành đánh giá dự án thông qua đánh giá thành viên và đánh giá nhóm.
* GV có thể xây dựng Rubrics chấm điểm sản phẩm dự án của HS theo gợi ý sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Mức1** | **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 ành 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) |

*- Đánh giá thành viên:*

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

+ Sau khi nhận được điểm từ GV, các thành viên trong nhóm sẽ thảo luận để chia điểm. Lưu ý, chia điểm dựa trên mức độ hoàn thành công việc, không dựa trên số lượng công việc. Mức độ hoàn thành công việc được xem xét dựa trên các tiêu chí: nộp bài đúng hạn, chất lượng sản phẩm (về nội dung, về hình thức), thái độ làm việc và hợp tác,... GV có thể chuẩn bị phiếu chia điểm theo mẫu sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nhóm:**  **Đề tài:** | | | **PHIẾU CHIA ĐIỀM CÁ NHÂN**  **Lớp:**  **Tổng điểm GV chấm:** | | | | |
| **STT** | | **HỌ VÀ TÊN** | **CÔNG VIỆC ĐƯỢC GIÁO** | | **MỨC Độ HOÀN THÀNH** | **ĐIỂM** | |
| **...** | | **...** | **...** | | * Hoàn thành xuất sắc * Hoàn thành tốt * Hoàn thành * Không hoàn thành | **...** | |
| ... | ... | | ... | * Hoàn thành xuất sắc * Hoàn thành tốt * Hoàn thành * Không hoàn thành | | ... |
| ... | ... | | ... | ... | | ... |

* *Đánh giá nhóm:*

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

+ GV có thể 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 toà nội dung học tập đến mọi người cũng như thu nhận được nhiều nguồn ý kiến giúp HS có thể tự hoàn thiện.

**Hoạt động 6:** Thu hoạch sau dự án

1. *Mục tiêu*

TCTH 6.3; GTHT 5; GTHT 6; TN 1.3.

1. *Tổ chức thực hiện*

* GV cho các nhóm làm một bài thu hoạch sau dự án để HS ghi nhộn sự phát triển về phẩm chất và năng lực.
* Một số nội dung gợi ý cho bài thu hoạch:

+ Những điều gì em chưa làm được và đã làm được sau dự án.

+ Em tâm đắc nhất nội dung nào của dự án nhóm em và nhóm bạn? Hãy trình bày quan điểm cá nhân về lợi ích và sự ảnh hưởng của dự án đó đến con người và xã hội.

+ Sau dự án, em đã thu nhận được cho bản thân mình những điều gì về phẩm chất và năng lực?

+ Em cần thay đổi gì khi tham gia những dự án tiếp theo?

* GV tổng kết dự án.