**KẾ HOẠCH BÀI DẠY**

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường: ……………………………** | Họ và tên giáo viên: |
| **Tổ: ……………………………** | ………………………………………….. |

**CHUYÊN ĐỀ 1: SINH HỌC PHÂN TỬ**

BÀI 3: CÔNG NGHỆ GENE VÀ THÀNH TỰU

Môn Sinh học; Lớp: 12

Thời gian thực hiện: 6 tiết

I. MỤC TIÊU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Phẩm chất, năng lực | YÊU CẦU CẦN ĐẠT | Mã hóa |
| **1. Về năng lực**  ***1.1. Năng lực sinh học*** | | |
| *Nhận thức  sinh học* | Dựa vào sơ đồ, mô tả được các bước trong công nghệ gene. | SH 1.2 |
| Giải thích được cơ sở khoa học chuyển gene và vì sao phải sử dụng vector để chuyển gene từ tế bào này sang tế bào khác. | SH 1.6 |
| Trình bày được các bước tạo thực vật chuyển gene và tạo động vật chuyển gene. Lấy được ví dụ minh hoạ. | SH 1.2 |
| *Tìm hiểu thế giới sống* | Đề xuất được việc dùng các sản phẩm công nghệ gene để giải quyết các vấn đề trong  đời sống. | SH 2.1 |
| Tranh luận, phản biện được về việc sản xuất và sử dụng sản phẩm biến đổi gene. | SH 2.5 |
| *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học* | Vận dụng hiểu biết về công nghệ gene để giải thích một số vấn đề thực tiễn. Đánh giá được triển vọng của việc ứng dụng công nghệ gene trong tương lai. | SH 3.1 |
| Đề xuất được giải pháp ứng dụng công nghệ gene trong thực tiễn. | SH 3.2 |
| ***1.2. 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. | TCTH 1 |
| Xác định được hướng phát triển phù hợp sau bậc Trung học phổ thông; lập được kế hoạch, lựa chọn học các môn học phù hợp với định hướng nghề nghiệp liên quan đến di truyền học. | TCTH 5.3 |
| *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 gene và thành tựu; có ý tưởng và thảo luận các vấn đề trong sinh học phù hợp với khả năng và định hướng nghề nghiệp trong tương lai. | GTHT 1.4 |
| *Giải quyết vấn đề và sáng tạo* | Xác định được ý tưởng mới trong việc ứng dụng công nghệ gene từ các nội dung đã học. | VĐST 1 |
| **2. Về phẩm chất** | | |
| *Chăm chỉ* | Tích cực học tập, rèn luyện để chuẩn bị cho nghề nghiệp tương lai. | CC 2.3 |
| *Trách nhiệm* | Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong khi trình bày các vấn đề về công nghệ gene và thành tựu. | TN 1.3 |

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với giáo viên

‒ Hình ảnh về quy trình các bước của công nghệ gene, một số sản phẩm chuyển gene.

‒ Máy tính, máy chiếu.

2. Đối với học sinh

‒ Giấy A4.

‒ Bảng trắng, bút lông.

‒ Thiết bị (máy tính, điện thoại,…) có kết nối mạng internet.

‒ Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG 1. MỞ ĐẦU (10 phút)  **a) Mục tiêu:** Nhận biết được nhiệm vụ học tập là ý nghĩa và ứng dụng của chuyển gene.  **b) Tổ chức thực hiện:**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***GV đặt vấn đề theo gợi ý SCĐ kết hợp kĩ thuật KWL để đưa ra ý kiến cá nhân (những gì HS đã biết và muốn biết về chuyển gene). Từ đó, GV dẫn dắt HS vào nội dung bài. GV có thể đặt một số câu hỏi gợi ý sau:  + Em đã biết gì về công nghệ gene? Vai trò của công nghệ gene trong  thời điểm hiện nay như thế nào?  + Hiện nay, có những sản phẩm chuyển gene nào đã được sử dụng mà em biết?   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **K**  (Những điều em biết về công nghệ gene) | **W**  (Những điều em muốn biết thêm công nghệ gene) | **L**  (Những điều em mới học được về công nghệ gene) | |  |  |  |   ***\* Thực hiện nhiệm vụ:*** HS thực hiện nhiệm vụ theo hướng dẫn của GV và hoàn thành bảng KWL.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  ‒ HS báo cáo kết quả thực hiện bảng KWL.  ‒ Các nhóm còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.  ***\* Kết luận, nhận định:*** GV nhận xét cho kết quả thực hiện nhiệm vụ của  các nhóm. Từ đó, dẫn dắt HS vào bài học. |
| HOẠT ĐỘNG 2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (230 phút)  Hoạt động 2.1. Tìm hiểu khái niệm và quy trình công nghệ  chuyển gene (10 phút)  **a) Mục tiêu:** SH 1.2; TCTH 1; GTHT 1.4; TN 1.3.  **b) Tổ chức thực hiện:**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:*** GV sử dụng phương pháp dạy học trực quan,  hỏi – đáp để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung trong SCĐ.  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:*** HS nghiên cứu nội dung và trả lời câu hỏi theo  yêu cầu của GV:  *- Việc chuyển gene giữa các loài khác nhau được tiến hành dựa trên cơ sở nào?*  *- Quan sát hình 3.2, hãy mô tả các bước trong công nghệ gene.*  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  – HS trình bày nội dung trả lời các câu hỏi trong SCĐ.  – Các HS còn lại lắng nghe, nhận xét và đóng góp ý kiến.  ***\* Kết luận, nhận định:***  ‒ GV nhận xét và chỉnh sửa cho câu trả lời của HS. Từ đó, hướng dẫn HS  rút ra kiến thức trọng tâm như ý (1) và (2) SCĐ trang 30.  ‒ Gợi ý trả lời câu hỏi:  1. Việc chuyển gene giữa các loài khác nhau được tiến hành dựa trên cơ sở nào?  Chuyển gene giữa các loài khác nhau được tiến hành dựa trên cơ sở đoạn DNA hoặc gene ngoại lai được chuyển từ loài này vào một loài khác và được biểu hiện thành sản phẩm.  2. Quan sát Hình 3.2, hãy mô tả các bước trong công nghệ gene.  - Bước 1: Tách dòng phân tử (đoạn DNA hoặc gene mong muốn) từ phân tử DNA nhiễm sắc thể của tế bào cho.  Bước 2: Tạo vector tái tổ hợp: gene mong muốn được cài vào vector chuyển gene để tạo vector tái tổ hợp.  Bước 3: Biến nạp vector tái tổ hợp vào tế bào chủ: vector tái tổ hợp được chuyển vào tế bào chủ bằng biến nạp.  - Bước 4: Tạo dòng vector tái tổ hợp: nuôi cấy tế bào chủ chứa DNA tái tổ hợp để nhân dòng gene mong muốn hoặc tạo điều kiện cho gene đã ghép được biểu hiện để thu được protein tái tổ hợp.  ‒ GV sử dụng công cụ 1 để đánh giá.  Hoạt động 2.2. Tìm hiểu cơ sở khoa học của chuyển gene (40 phút)  **a) Mục tiêu:** SH 1.6; SH 3.1; TCTH 1; TCTH 5.3; GTHT 1.4; CC 2.3; TN 1.3.  **b) Tổ chức thực hiện:**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  ‒ GV sử dụng phương pháp dạy học trực quan, hỏi – đáp nêu vấn đề và dạy học theo trạm để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung trong SCĐ.  ‒ GV tổ chức lớp học theo hình thức vòng tròn học tập mở, trong đó gồm có bốn trạm học tập. Mỗi HS phải tham gia đủ bốn trạm học tập. Trạm bắt buộc (tất cả HS đều phải tham gia):  + Trạm 1: Vai trò và đặc điểm của vector chuyển gene.  *- Vì sao phải sử dụng vector để chuyển gen từ tế bào này sang tế bào khác?*  *- Quan sát hình 3.3, 3.4, hãy chỉ ra những đặc điểm chung của các loại vector chuyển gen để đảm bảo chúng có thể thực hiện chức năng chuyển gen từ tế bào này sang tế bào khác?*  + Trạm 2: Một số vector chuyển gene phổ biến.  *Hãy vẽ sơ đồ tư duy thể hiện nguồn gốc, đặc điểm một số loại vector chuyển gen phổ biến.*  + Trạm 3: Tạo vector tái tổ hợp.  *- Quan sát hình 3.5, hãy mô tả các bước tạo vector tái tổ hợp từ plasmid?*  *- Sau khi chuyển vào tế bào, bằng cách nào có thể phát hiện dòng tế bào mang plasmid tái tổ hợp?*  + Trạm 4: Tế bào chủ.  *Các loại tế bào chủ được sử dụng trong công nghệ gene cần có những đặc điểm gì?*    ‒ Từ trạm 1 đến 4, HS có thể tự do lựa chọn các trạm học tập (bắt đầu hay kết thúc tại một trạm bất kì nào đó). Thời gian để HS tham gia mỗi trạm không quá 15 phút. GV có thể thiết kế thêm các trạm chờ (tuỳ theo không gian lớp học).  ‒ Tại mỗi trạm, GV chuẩn bị nội dung theo gợi ý trong SCĐ, tăng cường  sử dụng hình ảnh, sơ đồ, video,… có liên quan đến thông tin ở mỗi trạm. Nhiệm vụ của HS ở mỗi trạm là trả lời các câu hỏi thảo luận trong SCĐ bằng cách hoàn thành Phiếu học tập số 1.  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:*** HS làm việc theo cặp để hoàn thành Phiếu học tập số 1 dưới sự hướng dẫn của GV.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  ‒ HS trình bày câu trả lời dựa trên kết quả thảo luận nhóm bằng phương pháp thuyết trình.  ‒ Các HS còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.  ***\* Kết luận, nhận định:***  ‒ GV nhận xét và chỉnh sửa cho câu trả lời của HS. Từ đó, hướng dẫn HS  rút ra kiến thức trọng tâm như ý (3), (4) và (5) SCĐ trang 30.  ‒ Gợi ý trả lời câu hỏi:  3. Vì sao phải sử dụng vector để chuyển gene từ tế bào này sang tế bào khác?  Việc sử dụng vector để chuyển gene từ tế bào này sang tế bào khác nhằm khắc phục được các khó khăn khi biến nạp trực tiếp đoạn gene cần chuyển vào tế bào như: đảm bảo gene cần chuyển có thể tích hợp vào nhiễm sắc thể của tế bào nhận để có thể tăng số lượng bản sao và được biểu hiện trong tế bào nhận, DNA không bị phân huỷ bởi các enzyme trong tế bào nhận.  4. Quan sát các Hình 3.3 và 3.4, hãy chỉ ra những đặc điểm của các loại vector đảm bảo chúng có thể thực hiện chức năng chuyển gene từ tế bào này sang tế bào khác.  Có trình tự khởi đầu sao chép (điểm Ori) để có thể nhân lên trong tế bào nhận. Có các trình tự nhận biết bởi enzyme cắt giới hạn để cắt mở vòng plasmid  và gắn với gene cần chuyển.  - Có các gene chỉ thị (gene đánh dấu - marker genes) để nhận biết được tế bào nhận có chứa DNA tái tổ hợp.  5. Quan sát Hình 3.5, hãy mô tả các bước tạo vector tái tổ hợp từ plasmid.  Bước 1: Tách gene cần chuyển và cắt mở vòng plasmid bằng enzyme BamHI.  Bước 2: Gắn gene cần chuyển vào plasmid bằng enzyme ligase để tạo vector tái tổ hợp.  6. Sau khi chuyển vào tế bào, bằng cách nào có thể phát hiện dòng tế bào mang plasmid tái tổ hợp?  Có thể phát hiện dòng tế bào mang plasmid tái tổ hợp thông qua:  Tín hiệu phóng xạ được đánh dấu trên gene cần chuyển.  Sự biểu hiện của các gene chỉ thị trên plasmid.  7. Các loại tế bào chủ được sử dụng trong công nghệ gene cần có những đặc điểm gì?  Dễ nuôi cấy, có tốc độ sinh trưởng nhanh, các quá trình biểu hiện gene (phiên mã và dịch mã) diễn ra đồng thời, có thể thu nhận được nhiều vector chuyển gene, dễ tạo được các dòng đột biến khác nhau.  ‒ GV sử dụng công cụ 1, 2 và 5 để đánh giá.  Hoạt động 2.3. Tìm hiểu một số phương pháp tạo thực vật chuyển gene (40 phút)  **a) Mục tiêu:** SH 1.2.2; TCTH 1; TCTH 5.3; GTHT 1.4; VĐST 1; CC 2.3; TN 1.3.  **b) Tổ chức thực hiện:**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:*** GV sử dụng phương pháp dạy học trực quan,  hỏi – đáp nêu vấn đề để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung trong SCĐ bằng cách hoàn thành Phiếu học tập số 2.  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:*** HS làm việc theo cặp để hoàn thành Phiếu học tập số 2 dưới sự hướng dẫn của GV.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  ‒ HS trình bày câu trả lời Phiếu học tập số 2 dựa trên kết quả thảo luận nhóm bằng phương pháp thuyết trình.  ‒ Các HS còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.  ***\* Kết luận, nhận định:***  ‒ GV nhận xét và chỉnh sửa cho câu trả lời của HS. Từ đó, GV hướng dẫn để HS rút ra kết luận như ý (6) và (7) SCĐ trang 30.  ‒ Gợi ý trả lời câu hỏi:  8. Quan sát Hình 3.6, hãy mô tả các bước tạo thực vật chuyển gene nhờ Ti plasmid.  Bước 1: Phân lập gene cần chuyển từ tế bào cho.  Bước 2: Tạo plasmid tái tổ hợp (từ Ti plasmid của vi khuẩn A. tumefaciens) nhờ enzyme cắt giới hạn và enzyme ligase.  Bước 3: Biến nạp plasmid tái tổ hợp vào tế bào thực vật để tạo tế bào tái tổ hợp. T-DNA chứa gene cần chuyển tích hợp vào nhiễm sắc thể của tế bào mô thực vật.  Bước 4: Cho tế bào tái tổ hợp tái sinh thành cây biến đổi gene in vitro rồi trồng cây vào môi trường đất.  9. Quan sát Hình 3.7, hãy cho biết nguyên lí của phương pháp tạo thực vật chuyển gene nhờ súng bắn gene.  Nguyên lí của phương pháp này là dùng các hạt vàng (viên đạn) mang vector tái tổ hợp để bắn vào tế bào thực vật, nhờ áp lực cao của luồng khí helium, các hạt xuyên qua thành tế bào và màng sinh chất để đi vào trong nhân tế bào. Dùng súng bắn gene là phương pháp hiệu quả để chuyển gene vào tế bào thực vật vì có thành cứng chắc và không cần tốn công loại bỏ thành tế bào.  ‒ GV sử dụng công cụ 1, 2 và 5 để đánh giá.  Hoạt động 2.4. Tìm hiểu một số ứng dụng của thực vật chuyển gene  (50 phút)  **a) Mục tiêu:** SH 2.1; SH 2.5; SH 3.1; SH 3.2; TCTH 1; TCTH 5.3; GTHT 1.4; VĐST 1; CC 2.3; TN 1.3.  **b) Tổ chức thực hiện:**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:*** GV sử dụng phương pháp hỏi – đáp để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung trong SCĐ bằng cách hoàn thành Phiếu học tập số 3 (Bảng 3.1, Sách chuyên đề Sinh 12, tr 27).  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:*** HS làm việc theo cặp để hoàn thành Phiếu học tập số 3 dưới sự hướng dẫn của GV.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  ‒ HS trình bày câu trả lời Phiếu học tập số 3 dựa trên kết quả thảo luận nhóm bằng phương pháp thuyết trình.  ‒ Các HS còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.  ***\* Kết luận, nhận định:***  ‒ GV nhận xét và chỉnh sửa cho câu trả lời của HS. Từ đó, GV hướng dẫn để HS rút ra kết luận như ý (6) và (7) SCĐ trang 30.  - Gợi ý trả lời câu hỏi:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Loài thực vật | Thành tựu chuyển gen | Vai trò | | Bông | Chuyển các gene kháng côn trùng thuộc nhóm cry, cụt từ vi khuẩn B. thuringiensis vào cây bông. | Tạo giống cây bông có khả năng kháng được côn trùng (có cơ quan miệng kiểu nghiền) gây hại. | | Lúa | Chuyển gene Xa21, Xa7 kháng bệnh bạc lá (do vi khuẩn gây ra) từ các dòng lúa IR vào giống lúa X. oryzae. | Tạo giống lúa có khả năng kháng bệnh bạc lá do vi khuẩn. | | Đu đủ | Chuyển gene CP hoặc NiB của PRSV (papaya ringspot | virus, một loại virus gây bệnh đốm vòng) vào đu đủ. | Tạo giống đu đủ có khả năng kháng bệnh đốm vòng do virus | | Thuốc lá, khoai tây, gừng | Chuyển gene mã hoá lysozyme kháng vi khuẩn E. carotovora từ tế bào động vật hoặc phage T vào cây trồng. | Tạo các giống cây trồng biểu hiện hoạt tính lysozyme mạnh và có khả năng phòng trừ vi khuẩn E. carotovora. | | Đậu tương, ngô | Chuyển gene mã hoá cho các protein giàu các amino acid không thay thế (lysine, methionine, threonine và tryptophan) vào đậu tương, ngô. | Tạo các giống cây đậu tương, ngô có khả năng tổng hợp các loại amino acid không thay thế, dùng làm thức ăn cho người và gia súc. | | Mù tạt Ấn Độ | Chuyển gene mã hoá enzyme "đói" selenium vào cây mù tạt | Tạo giống cây mù tạt có khả năng loại bỏ selenium để hạn chế ô nhiễm môi trường đất | | Sâm đất | Chuyển gene mã hoá enzyme xúc tác quá trình tổng hợp nhóm chất flavonoid (GmCHI1A) từ đậu tương vào sâm đất. | Tạo giống cây sâm đất chuyển gene có khả năng tổng hợp flavonoid, chất này có đặc tính oxi hoá mạnh được ứng dụng trong điều trị các bệnh như viêm, dị ứng, loét dạ dày,... | | Sâm Ngọc Linh, dừa cạn, ô dầu, sâm đất | Chuyển các gene trên đoạn T-DNA từ vi khuẩn R. rhizogenes kích thích cảm ứng tạo rễ tơ ở một số giống cây dược liệu. | Tạo các giống cây dược liệu chuyển gene với mục đích thu sinh khối và chất chuyển hoá thứ cấp, ứng dụng trong y học. | | Bông | Chuyển các gene kháng côn trùng thuộc nhóm cry, cụt từ vi khuẩn B. thuringiensis vào cây bông. | Tạo giống cây bông có khả năng kháng được côn trùng (có cơ quan miệng kiểu nghiền) gây hại. |   ‒ GV sử dụng công cụ 6 và 7 để đánh giá.  Hoạt động 2.5. Tìm hiểu một số phương pháp tạo động vật chuyển gene (40 phút)  **a) Mục tiêu:** SH 1.2.; TCTH 1; TCTH 5.3; GTHT 1.4; VĐST 1; CC 2.3; TN 1.3.  **b) Tổ chức thực hiện:**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:*** GV sử dụng phương pháp dạy học trực quan,  hỏi – đáp nêu vấn đề để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung trong SCĐ bằng cách hoàn thành Phiếu học tập số 4.  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:*** HS làm việc theo cặp để hoàn thành Phiếu học tập số 4 dưới sự hướng dẫn của GV.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  ‒ HS trình bày câu trả lời dựa trên kết quả thảo luận nhóm bằng phương pháp thuyết trình.  ‒ Các HS còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.  ***\* Kết luận, nhận định:***  ‒ GV nhận xét và chỉnh sửa cho câu trả lời của HS. Từ đó, GV hướng dẫn để HS rút ra kết luận như ý (6) và (7) SCĐ trang 30.  ‒ Gợi ý trả lời câu hỏi:  11. Quan sát Hình 3.8, hãy mô tả quá trình tạo chuột chuyển gene bằng vector virus. Từ đó, hãy cho biết phương pháp này có ưu điểm và hạn chế gì.  Quá trình tạo chuột chuyển gene bằng vector virus:  + Bước 1: Thu nhận phôi ở giai đoạn tám tế bào.  + Bước 2: Lây nhiễm virus (đã loại bỏ gene gây bệnh) mang gene chuyển vào phôi.  + Bước 3: Cấy phôi đã chuyển gene vào tử cung của chuột cái mang thai hộ.  + Bước 4: Chuột cải mang thai hộ sinh sản cho ra các chuột con chuyển gene.  Ưu điểm: Có hiệu quả chuyển gene vào tế bào nhận vì mỗi loại virus chỉ lây nhiễm vào một số tế bào nhất định.  Nhược điểm: Virus chỉ mang được các gene có kích thước nhỏ, sinh vật chuyển gene có nguy cơ bị nhiễm virus làm giảm chất lượng sản phẩm.  12. Quan sát Hình 3.9, hãy mô tả quá trình tạo chuột chuyển gene bằng vi tiêm.  - Bước 1: Cho chuột giao phối và lấy trứng đã thụ tỉnh (trứng còn ở giai đoạn nhân non).  Bước 2: Gene cần chuyển được tiêm vào hợp tử ở giai đoạn nhân non bằng vi tiêm (có thể chuyển vào nhân của trứng hoặc nhân của tinh trùng). Hợp tử được nuôi cấy cho phát triển thành phôi chuyển gene.  Bước 3: Phôi chứa gene chuyến được cấy vào tử cung của chuột cái mang thai hộ. Chan troi sang  - Bước 4: Kiểm tra sự có mặt của gene cần chuyển ở thế hệ sau bằng lai phân tử hoặc PCR.  ‒ GV sử dụng công cụ 1, 2 và 5 để đánh giá.  Hoạt động 2.6. Tìm hiểu một số ứng dụng của động vật chuyển gene (50 phút)  **a) Mục tiêu:** SH 2.1; SH 2.5; SH 3.1; SH 3.2; TCTH 1; TCTH 5.3; GTHT 1.4; VĐST 1; CC 2.3; TN 1.3.  **b) Tổ chức thực hiện:**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:*** GV sử dụng phương pháp hỏi – đáp nêu vấn đề kết hợp kĩ thuật khăn trải bàn để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung trong SCĐ bằng cách hoàn thành Phiếu học tập số 5.  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:*** HS làm việc theo cặp để hoàn thành Phiếu học tập số 5 (Bảng 3.2, Sách chuyên đề Sinh 12, tr 29).dưới sự hướng dẫn của GV.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  ‒ HS trình bày câu trả lời dựa trên kết quả thảo luận nhóm bằng phương pháp thuyết trình.  ‒ Các HS còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.  ***\* Kết luận, nhận định:***  ‒ GV nhận xét và chỉnh sửa cho câu trả lời của HS. Từ đó, GV hướng dẫn để HS rút ra kết luận như ý (6) và (7) SCĐ trang 30.  ‒ Gợi ý trả lời câu hỏi:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Loài động vật** | **Thành tựu chuyển gen** | **Vai trò** | | Chuột nhắt | Chuyển gene mã hoá hormone sinh trưởng từ chuột cống vào chuột nhắt. | Tạo giống chuột chuyển gene làm mô hình nghiên cứu và điều trị các bệnh ở người như ung thư, bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm, tiểu đường,... | | Cừu | Chuyển gene cys E và cys K (quy định tổng hợp cysteine) được phân lập từ vi khuẩn E. coli và S. typhimurium vào cơ thể cừu. | Tạo giống cừu chuyển gene tăng khả năng sản sinh cysteine (một loại amino acid có vai trò quan trọng trong quá trình tạo lông), nhờ đó tăng năng suất tạo lông ở cừu. | | Bò | Chuyển gene sản xuất protein a-lactalbumin của người vào bò. | Tạo giống bò chuyển gene sản xuất sữa có chứa a-lactalbumin ở người hỗ trợ cho hoạt động tiêu hoá ở trẻ, tăng cường sức khoẻ hệ miễn dịch. | | Lợn | Chuyển gene mMT-hGH sản xuất hormone tăng trưởng, mMT-hiGF1 mã hoá hormone insulin ở người vào lợn. | Tạo giống lợn chuyển gene siêu nạc có tỉ lệ tăng trưởng cao; lợn có khả năng sản xuất hormone insulin ở người. | | Cá | Chuyển gene chống lạnh AFP từ các loài cá ở vùng lạnh (như cá bơn Alaska) vào cả vàng, cá hồi. | Tạo giống cá có khả năng chịu được môi trường có nhiệt độ thấp, thuận lợi cho việc nuôi trồng thuỷ sản. | | Gà | Chuyển gene mã hoá enzyme B-lactamase từ vi khuẩn K. pneumoniae hoặc E. coli; gene mã hoá hormone sinh trưởng ở người vào phôi gà. | Tạo giống gà chuyển gene có thể sản xuất enzyme ẞ-lactamase từ trứng phục vụ cho nghiên cứu sản xuất kháng sinh, vaccine; sản xuất hormone sinh trưởng trong trứng để điều trị bệnh lùn. |   ‒ GV sử dụng công cụ 6 và 7 để đánh giá. |
| HOẠT ĐỘNG 3. LUYỆN TẬP (15 phút)  **a) Mục tiêu:** SH 1.6; SH 1.2.; TCTH 1; TCTH 5.3; GTHT 1.4; CC 2.3; TN 1.3.  **b) Tổ chức thực hiện:**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:*** GV yêu cầu HS làm việc nhóm để trả lời câu hỏi luyện tập trong SCĐ.  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:*** HS trả lời câu hỏi theo yêu cầu của GV và ghi  kết quả vào biên bản thảo luận nhóm.  *- Hiện nay, nhiều loại vector chuyển gene đã được cải biến để nâng cao hiệu quả chuyển gene. Theo em, người ta có thể cải biến những đặc điểm nào của vector?*  *- Tại sao việc chuyển gene vào cơ thể động vật là một thách thức lớn đối với các nhà khoa học?*  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  ‒ HS trình bày nội dung trả lời câu hỏi được yêu cầu.  ‒ Các HS còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.  ***\* Kết luận, nhận định:***  ‒ GV nhận xét và chỉnh sửa câu trả lời của HS.  ‒ Gợi ý trả lời câu hỏi:  \* Hiện nay, nhiều loại vector chuyến gene đã được cải biến để nâng cao hiệu quả chuyển gene. Theo em, người ta có thể cải biến những đặc điểm nào của vector?  - Có chứa các gene làm vô hiệu hoá đoạn DNA không mong muốn bị gắn vào.  Có thêm trình tự promoter trong vùng điều hoà để sử dụng trong biểu hiện gene tạo protein tái tổ hợp.  - Có thêm các trình tự nucleotide khác cần thiết cho sự biểu hiện của gene (như ribosome binding sites - RBS là vùng liên kết với ribosome để dịch mã).  \* Tại sao việc chuyển gene vào cơ thể động vật là một thách thức lớn đối với các nhà khoa học?  - Việc chuyển gene vào cơ thể động vật rất phức tạp như kĩ thuật thu nhận và  chuyển phôi trở lại vào cơ thể động vật, chuyển gene vào tế bào, điều kiện nuôi  cấy tế bào chuyển gene phức tạp,...  - Có thể gây ra các tác dụng phụ như: giảm khả năng thụ tỉnh của giao tử, ảnh hưởng đến quá trình chuyển hoá ở động vật,....  - Sự kiểm soát của luật pháp đối với các giá trị của động vật chuyển gene rất chặt chẽ. Động vật chuyển gene trước khi được sử dụng làm sản phẩm thương mại cần được kiểm tra về độ an toàn theo một quy trình nghiêm ngặt.  - Động vật chuyển gene là một trong những nguyên nhân gây mất cân bằng sinh thái nếu chúng bị phát tán và giao phối với các động vật trong môi trường tự nhiên.  ‒ GV sử dụng công cụ 1 để đánh giá. |
| HOẠT ĐỘNG 4. VẬN DỤNG (15 phút)  **a) Mục tiêu:** SH 3.1; SH 3.2; TCTH 1; TCTH 5.3; GTHT 1.4; CC 2.3; TN 1.3.  **b) Tổ chức thực hiện:**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  ‒ GV yêu cầu HS làm việc cá nhân hoặc theo cặp để trả lời câu hỏi vận dụng trong SCĐ trang 30. GV hướng dẫn cho HS:  + HS tiến hành thu thập các thông tin về thành tựu của ứng dụng công nghệ gene hiện nay, trình bày được vai trò của các sản phẩm chuyển gene đối với con người (trong sản xuất, y học, nghiên cứu,…). Từ đó, đánh giá triển vọng công nghệ gene trong tương lai (trên thế giới và tại Việt Nam).  + HS thiết kế quy trình tạo sinh vật biến đổi gene dựa trên kiến thức đã học. Trong đó, cần nêu rõ: chức năng của gene cần chuyển, quy trình chuyển gene, kiểm tra sự có mặt của gene chuyển, sự biểu hiện của gene chuyển, vai trò và ứng dụng của sinh vật chuyển gene.  + Phân tích giá trị của sản phẩm đó đối với đời sống con người (nêu các lợi ích khi sử dụng sản phẩm từ sinh vật chuyển gene đó).  ‒ GV yêu cầu HS nộp sản phẩm của nhóm mình cho GV vào ngày …/…/… trên Padlet hoặc Google Drive.  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:*** HS trả lời câu hỏi theo yêu cầu của GV.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  ‒ HS trình bày nội dung trả lời câu hỏi được yêu cầu.  ‒ Các HS còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.  ***\* Kết luận, nhận định:***  ‒ GV nhận xét và chỉnh sửa câu trả lời của HS.  ‒ Gợi ý trả lời câu hỏi: Tham khảo đáp án trong SGV.  ‒ GV sử dụng công cụ 1 và 9 để đánh giá. |

IV. HỒ SƠ DẠY HỌC

A. NỘI DUNG DẠY HỌC CỐT LÕI

|  |  |
| --- | --- |
| BÀI 3: CÔNG NGHỆ GENE VÀ THÀNH TỰU | |
| I. Công nghệ gene | SCĐ trang 19 |
| II. Cơ sở khoa học của chuyển gene | SCĐ trang 20 |
| III. Tạo thực vật chuyển gene | SCĐ trang 24 |
| IV. Tạo động vật chuyển gene | SCĐ trang 27 |

B. CÁC HỒ SƠ KHÁC

‒ **Sản phẩm:**

+ Sản phẩm 1: Câu trả lời của HS.

+ Sản phẩm 2: Bảng KWL.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| K | W | L |
|  |  |  |

+ Sản phẩm 3: Phiếu học tập số 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1  TÌM HIỂU CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA CHUYỂN GENE – TRẠM ………  Họ và tên: …………………………………………………………  Lớp: …………………………………………………… | | |
| Nhiệm vụ | Nhiệm vụ học tập | |
| Nội dung câu hỏi | Trả lời |
| 1 | … | … |
| … | … | … |

+ Sản phẩm 4: Phiếu học tập số 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2  TÌM HIỂU MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP TẠO THỰC VẬT CHUYỂN GENE  – Lớp: ………………………………… Nhóm thực hiện: ………  – Họ và tên thành viên: ……………………………………………………………..  **Câu hỏi 1:** Dựa vào Sách chuyên đề học tập Sinh học, mục III, trang 24 – 26, hãy vẽ sơ đồ nhánh thể hiện các phương pháp tạo thực vật chuyển gene.  **Câu hỏi 2:** Dựa vào Sách chuyên đề học tập Sinh học, mục III, trang 24 – 26, hãy hoàn thành bảng sau: | | |
| STT | Nội dung thảo luận | Kết quả |
| 1 | Các bước tạo thực vật chuyển gene nhờ Ti plasmid. | … |
| 2 | Nguyên lí của phương pháp tạo thực vật chuyển gene nhờ súng bắn gene. | … |

+ Sản phẩm 5: Phiếu học tập số 3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3  TÌM HIỂU MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA THỰC VẬT CHUYỂN GENE  (Bảng 3.1, Sách chuyên đề Sinh 12, tr 27).  – Lớp: ………………………………… Nhóm thực hiện:………  – Họ và tên thành viên: …………………………………………………………. | | |
| Loài thực vật | Thành tựu chuyển gene | Vai trò |
| Bông | Chuyển các gene kháng côn trùng thuộc nhóm *cry*, *cyt* từ  vi khuẩn *B. thuringiensis* vào  cây bông. | Tạo giống cây bông có khả năng kháng được côn trùng (có cơ quan miệng kiểu nghiền)  gây hại. |
| … | … | … |

+ Sản phẩm 6: Phiếu học tập số 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4  TÌM HIỂU MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP TẠO ĐỘNG VẬT CHUYỂN GENE  – Lớp: ………………………………… Nhóm thực hiện:………  – Họ và tên thành viên: …………………………………………………………….. | | |
| STT | Nội dung thảo luận | Kết quả |
| 1 | Quá trình tạo chuột chuyển gene bằng vector virus. | … |
| 2 | Quá trình tạo chuột chuyển gene bằng vi tiêm. | … |

+ Sản phẩm 7: Phiếu học tập số 5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5  TÌM HIỂU MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA ĐỘNG VẬT CHUYỂN GENE  (Bảng 3.2, Sách chuyên đề Sinh 12, tr 29).  – Lớp: ………………………………… Nhóm thực hiện: ……  – Họ và tên thành viên: …………………………………………………………….. | | |
| Loài thực vật | Thành tựu chuyển gene | Vai trò |
| Chuột nhắt | Chuyển gene mã hoá hormone sinh trưởng (có vùng promoter của gene *MT* mã hoá enzyme thymidine kinase) từ chuột cống vào chuột nhắt. | Tạo giống chuột chuyển gene làm mô hình nghiên cứu và điều trị các bệnh ở người như ung thư, bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm,  tiểu đường,… |
| … | … | … |

+ Sản phẩm 8: Biên bản thảo luận nhóm.

BIÊN BẢN THẢO LUẬN NHÓM

Nhóm:………………………

|  |  |
| --- | --- |
| Nội dung thảo luận | Kết quả thảo luận |
| ... | ... |
| ... | ... |

Lưu ý (nếu có): …………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………

‒ **Công cụ đánh giá** (xem phần phụ lục):

+ Công cụ 1: Bảng đánh giá kết quả trả lời hệ thống câu hỏi.

+ Công cụ 2: Bảng đánh giá kĩ năng làm việc nhóm của HS (HS tự   
đánh giá).

+ Công cụ 5: Thang đo đánh giá hoạt động học tập/hoàn thành phiếu   
học tập.

+ Công cụ 6: Bảng kiểm đánh giá quá trình hoàn thành phiếu học tập.

+ Công cụ 7: Thang đo đánh giá kĩ năng báo cáo kết quả (tìm hiểu, nghiên cứu, thực hành,…).

+ Công cụ 9: Thang đo đánh giá sản phẩm học tập (tập san, poster, video,…).