Ngày soạn: 18 /3 /2025

Ngày dạy: 24/ 3 /2025

# **CHỦ** **CHỦ ĐỀ 11: DI TRUYỀN**

# **BÀI 45: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ DI TRUYỀN VÀO ĐỜI SỐNG**

**Thời gian thực hiện: 01 tiết (Tiết 28)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Về kiến thức**

- Nêu được một số ứng dụng công nghệ di truyền trong nông nghiệp, y học, pháp y, làm sạch môi trường, an toàn sinh học.

- Nêu được một số vấn đề đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền.

- Tìm hiểu được một số sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền tại địa phương.

**2. Về năng lực**

**a) Năng lực chung**

**-** Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu về ứng dụng công nghệ di truyền trong một số lĩnh vực của đời sống, một số vấn đề về đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền, sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền tại địa phương.

- Giao tiếp và hợp tác:

+ Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về ứng dụng công nghệ di truyền trong một số lĩnh vực của đời sống, một số vấn đề về đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền, sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền tại địa phương.

+ Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV trong khi thảo luận về ứng dụng công nghệ di truyền trong một số lĩnh vực của đời sống, một số vấn đề về đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền, sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền tại địa phương, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.

- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Giải quyết vấn đề kịp thời với các thành viên trong nhóm để thảo luận hiệu quả, giải quyết các vấn đề trong bài học và hoàn thành các nhiệm vụ học tập.

**b) Năng lực khoa học tự nhiên**

- Nhận thức khoa học tự nhiên:

+ Nêu được một số ứng dụng công nghệ di truyền trong nông nghiệp, y học, pháp y, làm sạch môi trường, an toàn sinh học.

+ Nêu được một số vấn đề về đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền.

- Tìm hiểu tự nhiên: Tìm hiểu được một số sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền tại địa phương.

- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Vận dụng kiến thức về di truyền để giải thích cơ sở khoa học cho việc ứng dụng công nghệ di truyền trong đời sống.

**3. Về phẩm chất**

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

- Cẩn thận, trung thực và thực hiện các yêu cầu trong chủ đề bài học.

- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập khoa học tự nhiên.

 **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Các hình ảnh về ứng dụng công nghệ di truyền trong đời sống.

- Máy chiếu, bút viết bảng.

- Phiếu học tập:

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1****Câu 1:** a. Quan sát hình 45.1 cho biết giống cây trồng biến đổi gene có những đặc tính vượt trội nào so với giống ban đầu?b. Ở địa phương em có sử dụng giống cây trồng biến đổi gene không? Nếu có, hãy liệt kê một số loại cây trồng đó.**Câu 2:** Tại sao việc sản xuất insulin từ vi khuẩn *E.coli* có nhiều ưu điểm hơn việc chiết xuất insulin từ tuyến tụy của động vật.**Câu 3:** a. Theo em, vi sinh vật biến đổi gene dùng để phân hủy rác thải hữu cơ cần có những đặc tính nào?b. Ở địa phương em có sử dụng chế phẩm vi sinh vật để làm sạch môi trường không? Nếu có, hãy xác định đó có phải là vi sinh vật biến đổi gene không? **Câu 4:** Cho ví dụ cụ thể một sản phẩm của ứng dụng công nghệ di truyền trong an toàn sinh học mà em biết? |

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC**

- Dạy học theo nhóm, nhóm cặp đôi.

- Phương pháp trực quan, vấn đáp.

- Kĩ thuật trạm.

- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề thông qua câu hỏi trong SGK.

**B. CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY-HỌC**

**Hoạt động 1: Khởi động (5 phút)**

**a) Mục tiêu:** Dẫn dắt giới thiệu vấn đề, để học sinh biết về ứng dụng công nghệ di truyền.

**b) Nội dung:** GV đặt vấn đề vào bài: Drew Weissman và Katalin Kariko là hai nhà khoa học đạt giải Nobel năm 2023 với nghiên cứu ứng dụng công nghệ di truyền để sản xuất vaccine mRNA phòng chống COVID-19. Trong tương lai, công nghệ dì truyền sẽ ngày càng đóng vai trò quan trọng hơn vào đời sống và xã hội. Tuy nhiên, liệu tất cả các ứng dụng của công nghệ di truyền đều mang lại lợi ích cho con người và được nhân loại đón nhận không?

**c)** **Sản phẩm:** Câu trả lời của học sinh.

*Dự kiến SP: Công nghệ di truyền đã mở ra những cánh cửa mới trong y học và khoa học, mang lại hy vọng trong việc điều trị các bệnh tật và cải thiện chất lượng cuộc sống. Tuy nhiên, như mọi công nghệ khác, việc áp dụng công nghệ di truyền cũng đòi hỏi sự cân nhắc và quản lý cẩn thận. Mặc dù các ứng dụng của công nghệ này có thể mang lại nhiều lợi ích, nhưng cũng có những rủi ro và thách thức.*

*Việc áp dụng công nghệ di truyền trong y học cần phải được điều chỉnh và kiểm soát một cách cẩn thận để đảm bảo rằng các phương pháp mới không gây ra hậu quả không mong muốn hoặc đạo đức. Sự đồng thuận và giám sát từ phía cộng đồng y tế và xã hội là rất quan trọng để đảm bảo rằng công nghệ di truyền được sử dụng một cách đạo đức và mang lại lợi ích cho con người.*

*Như vậy, trong khi công nghệ di truyền có tiềm năng mang lại nhiều lợi ích cho con người, việc áp dụng nó cần phải được tiến hành một cách có trách nhiệm và cẩn thận, với sự quan tâm đến các vấn đề đạo đức, an toàn và quản lý rủi ro.*

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ**GV chiếu hình ảnh và giới thiệu về một số loại vaccine phòng chống Covid-19, dẫn dắt vấn đề:Drew Weissman và Katalin Kariko là hai nhà khoa học đạt giải Nobel năm 2023 với nghiên cứu ứng dụng công nghệ di truyền để sản xuất vaccine mRNA phòng chống COVID-19. Trong tương lai, công nghệ dì truyền sẽ ngày càng đóng vai trò quan trọng hơn vào đời sống và xã hội. Tuy nhiên, liệu tất cả các ứng dụng của công nghệ di truyền đều mang lại lợi ích cho con người và được nhân loại đón nhận không? | Nhận nhiệm vụ |
| **Thực hiện nhiệm vụ**Quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | HS nêu ý kiến theo hiểu biết của bản thân. |
| **Báo cáo kết quả:** GV yêu cầu đại diện 1vài HS trả lời. | Đại diện HS báo cáo. |
| **Chốt lại và đặt vấn đề vào bài** | Xác định vấn đề bài học. |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

**Hoạt động 2.1: Tìm hiểu ứng dụng công nghệ di truyền (40 phút)**

1. **Mục tiêu:**

- Nêu được một số ứng dụng công nghệ di truyền trong y học, pháp y, làm sạch môi trường, nông nghiệp, an toàn sinh học.

- Tìm hiểu được một số sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền tại địa phương.

1. **Nội dung:**

- GV sử dụng phương pháp làm việc nhóm theo kĩ thuật mảnh ghép để hướng dẫn và gợi ý cho HS hoàn thành phiếu học tập số 1.

**Vòng 1:** Nhóm chuyên gia

+ GV chia lớp thành bốn nhóm, mỗi nhóm thực hiện các nhiệm vụ độc lập:

Nhóm 1: Tìm hiểu ứng dụng công nghệ di truyền trong nông nghiệp.

Nhóm 2: Tìm hiểu ứng dụng công nghệ di truyền trong y học, pháp y.

Nhóm 3: Tìm hiểu ứng dụng công nghệ di truyền trong làm sạch môi trường.

Nhóm 4: Tìm hiểu ứng dụng công nghệ di truyền trong an toàn sinh học.

+ Các nhóm làm việc trong vòng 10 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.

**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, hoàn thành PHT số 1.

**Luyện tập:** Cho một số ví dụ về ứng dụng công nghệ di truyền trong thực tiễn. Hãy sắp xếp các ứng dụng này vào từng lĩnh vực tương ứng ở trên.



1. **Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

**- Đáp án PHT số 1:**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1****Câu 1:** **a.** Giống cây trồng biến đổi gene có nhiều đặc tính vượt trội so với giống ban đầu như có năng suất cao hơn, khả năng chống chịu tốt hơn, khả năng sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện môi trường khắc nghiệt, có khả năng kháng sâu bệnh,…**b.** Một số giống cây trồng biến đổi gene như: giống ngô được chuyển gene kháng sâu; giống “lúa vàng” được chuyển gene tổng hợp b-carotene; giống đu đủ mang gene kháng virus gây bệnh đốm vòng; giống lúa được chuyển gene tổng hợp lactoferrin có trong sữa người; các giống đậu tương, ngô, bông kháng thuốc diệt cỏ; …**Câu 2:** Việc sản xuất insulin từ vi khuẩn *E.coli* có nhiều ưu điểm hơn việc chiết insulin từ tuyến tụy của động vật vì việc sản xuất insulin từ vi khuẩn *E.coli* được tiến hành bằng cách chuyển gene mã hóa insulin của người vào vi khuẩn E.coli. Phương pháp này đem lại nhiều ưu điểm vượt trội:- Sản xuất được lượng insulin lớn trong thời gian ngắn, từ đó giúp hạ giá thành sản phẩm: Vi khuẩn E.coli có ưu điểm là sinh sản rất nhanh giúp tăng số bản sao của gene mã hóa insulin một cách nhanh chóng và dễ dàng, từ đó giúp thu được số lượng lớn hormone insulin. Trong khi, nếu dùng động vật để chiết insulin thì cần một lượng tụy rất lớn mới có thể sản xuất được một lượng nhỏ insulin.- Sản xuất được insulin có độ tinh sạch cao: Việc insulin được sản xuất trực tiếp từ tụy động vật thường có cấu trúc không hoàn toàn giống với insulin người, hoạt động chức năng trong cơ thể kém hơn so với insulin người , khả năng hấp thụ kém, có thể gây ra những phản ứng phụ. Trong khi đó, sản xuất insulin từ vi khuẩn E.coli sẽ tạo ra insulin có cấu trúc giống insulin của người hơn, làm giảm tối đa tính phức tạp và giá thành của các giai đoạn tinh sạch.- Chi phí sản xuất thấp: Vi khuẩn E.coli có kích thước nhỏ, dễ nuôi cấy nên giảm được chi phí phát sinh trong quá trình sản xuất hơn nhiều so với việc nuôi bò hoặc lợn để tách chiết insulin.**Câu 3:** **a.** Vi sinh vật biến đổi gene dùng để phân hủy rác thải hữu cơ cần có những đặc tính như có khả năng phân hủy chất thải hiệu quả nhanh; có sức sống, chống chịu tốt; có khả năng chuyển hóa hóa học để trung hòa độc tố, cải tạo môi trường đất;…**b.** - Một số chế phẩm vi sinh vật thường được dùng để làm sạch môi trường: Microbelift IND, icrobelift SA, Microbelift N1, men vi sinh Hiếu khí Jumbo A, men vi sinh kị khí Jumbo G, BIOTECH-H01, Bionetix BCP10, Microbelift OC, Microbelift DGT, men vi sinh khử mùi, Biomix1,…- Trong các chế phẩm trên có chế phẩm Microbelift là chế phẩm chứa chủng vi sinh *Pseudomonas* sp. biến đổi gene có khả năng tổng hợp được tập hợp khả năng phân hủy các hợp chất hydrocacbon từ một vài chủng Pseudomonas.**Câu 4:** Một số sản phẩm của ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực an toàn sinh học:- Sử dụng kĩ thuật giải trình tự gene thế hệ mới đã giúp công bố nhanh trình tự gene của các virus gây nguy hiểm, từ đó giúp sản xuất nhanh vaccine để phòng bệnh như vaccine phòng ngừa COVID-19, vaccine phòng ngừa SARS,…- Các bộ KIT chẩn đoán nhanh người mắc bệnh COVID-19. |

**Luyện tập:**

* Ứng dụng trong lĩnh vực nông nghiệp: (a), (b), (d).
* Ứng dụng trong làm sạch môi trường: (e).
* Ứng dụng trong y học: (c), (g), (h).
* Ứng dụng trong an toàn sinh học: (c), (g).

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**- GV sử dụng phương pháp làm việc nhóm theo kĩ thuật mảnh ghép để hướng dẫn và gợi ý cho HS hoàn thành phiếu học tập số 1.**Vòng 1:** Nhóm chuyên gia+ GV chia lớp thành bốn nhóm, mỗi nhóm thực hiện các nhiệm vụ độc lập:Nhóm 1: Tìm hiểu ứng dụng công nghệ di truyền trong nông nghiệp.Nhóm 2: Tìm hiểu ứng dụng công nghệ di truyền trong y học, pháp y.Nhóm 3: Tìm hiểu ứng dụng công nghệ di truyền trong làm sạch môi trường.Nhóm 4: Tìm hiểu ứng dụng công nghệ di truyền trong an toàn sinh học.+ Các nhóm làm việc trong vòng 10 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.**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, hoàn thành PHT số 1. | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ**Quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Các nhóm làm việc và hoàn thành PHT số 1. |
| **Báo cáo kết quả:** * GV mời đại diện một nhóm nhanh nhất báo cáo kết quả PHT số 1.
* GV nhận xét sự hoạt động của các nhóm, chốt đáp án và công bố thang điểm.

**Em có biết:**Thực phẩm biến đổi gene đầu tiên được thương mại hoá là cà chua. Năm 1994, nước Mỹ đã phê chuẩn cho phép bản giống cà chua Flavr Savi được tạo ra bằng kĩ thuật biến đổi gene. Cà chua Plavr Savr tạo quả chín nhưng không bị mềm, giúp thuận lợi trong thu hoạch, vận chuyển và bảo quản.Năm 2008, nhóm của Cathie Martin và Eugeneio Butelli Từ Trung tâm John Innes ở Anh đã tạo ra giống cà chua tím bằng kĩ thuật chuyển gene. Giống cà chua tím được tạo ra bằng cách chuyển gene tổng hợp sắc tố anthocyanin từ cây hoa mõm chó vào cà chua, giúp cà chua biến đổi gene có hàm lượng sắc tố anthocyanin cao hơn, giúp giảm viêm, giảm nguy cơ mắc tiểu đường tuýp 2 và ung thư. | Các nhóm chấm chéo. |
| **Tổng kết**- Công nghệ di truyền đã và đang được ứng dụng rộng rãi trong tất cả lĩnh vực của đời sống và xã hội như:+ Trong nông nghiệp: tạo giống cây trồng, vật nuôi mới có nhiều đặc tính ưu việt hơn so với giống gốc; tạo thuốc trừ sâu sinh học.+ Trong y học, pháp y: sản xuất thuốc, chỉnh sửa gene, sản xuất vaccine, nhận diện cá thể,...+ Trong xử lí ô nhiễm môi trường: tạo chủng vi sinh vật có khả năng làm sạch môi trường.+ Trong an toàn sinh học: nghiên cứu tạo ra các kĩ thuật mới hiệu quả hơn để tăng tốc độ chẩn đoán bệnh, nghiên cứu hệ gene của vật gây bệnh,... | Ghi nhớ kiến thức |
| **Luyện tập:** Cho một số ví dụ về ứng dụng công nghệ di truyền trong thực tiễn. Hãy sắp xếp các ứng dụng này vào từng lĩnh vực tương ứng ở trên.Hình 41.2 minh họa một số ví dụ về ứng dụng công nghệ di truyền trong thực tiễn. Hãy sắp xếp (ảnh 1) | HS làm việc cá nhân hoàn thành bài tập. |

**Hoạt động 2.2: Tìm hiểu đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền (28 phút)**

**a) Mục tiêu:**

* Nêu được một số vấn đề đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền.

**b) Nội dung:**

**-** GV sử dụng phương pháp hỏi – đáp nêu vấn đề, yêu cầu HS thảo luận cặp đôi để trả lời các câu hỏi sau:

1. Đạo đức sinh học là gì? Tại sao chúng ta cần đặc biệt quan tâm đến vấn đề đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền?

2. Tại sao nhân bản vô tính ở người bị các quốc gia trên thế giới xem là vi phạm đạo đức sinh học?

- GV sử dụng phương pháp tranh biện để HS nêu quan điểm về một số vấn đề như:

+ Chuẩn đoán giới tính thai nhi.

+ Nghiên cứu biến đổi gene người để tạo ra người có siêu năng lực.

+ Sản xuất lượng lớn robot trí tuệ nhân tạo để làm việc cho con người.

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS.

**Dự kiến:**

**1. Đạo đức sinh học** là những quy tắc ứng xử phù hợp với đạo đức xã hội trong nghiên cứu và ứng dụng những thành tựu của sinh học vào thực tiễn, bao hàm sự đánh giá về lợi ích và rủi ro bởi các can thiệp của con người vào sự sống.

- **Chúng ta cần đặc biệt quan tâm đến vấn đề đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền vì:** Bên cạnh những lợi ích đem lại, công nghệ di truyền cũng đã can thiệp vào hệ gene của sinh vật, làm thay đổi sự phát triển tự nhiên của sinh vật và phát sinh các vấn đề liên quan đến đạo đức sinh học. Do đó, nếu không đảm bảo các vấn đề về đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền thì sẽ dẫn đến nhiều hệ lụy cho sự ổn định và phát triển của xã hội.

**2. Nhân bản vô tính ở người được coi là vi phạm đạo đức sinh học vì** nó đặt ra những câu hỏi đầy thách thức về đạo đức, quyền lợi và tầm quan trọng của con người trong xã hội.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:** - GV sử dụng phương pháp hỏi – đáp nêu vấn đề, yêu cầu HS thảo luận cặp đôi để trả lời các câu hỏi sau:1. Đạo đức sinh học là gì? Tại sao chúng ta cần đặc biệt quan tâm đến vấn đề đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền?2. Tại sao nhân bản vô tính ở người bị các quốc gia trên thế giới xem là vi phạm đạo đức sinh học?- GV sử dụng phương pháp tranh biện để HS nêu quan điểm về một số vấn đề như:+ Chuẩn đoán giới tính thai nhi.+ Nghiên cứu biến đổi gene người để tạo ra người có siêu năng lực.+ Sản xuất lượng lớn robot trí tuệ nhân tạo để làm việc cho con người. | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ:** GV quan sát, hỗ trợ học sinh khi cần thiết. | Nghiên cứu SGK, thảo luận cặp đôi, trả lời câu hỏi. |
| **Báo cáo kết quả***:*- GV gọi ngẫu nhiên 1, 2 nhóm báo cáo, các nhóm khác nhận xét.- GV cho HS các nhóm lựa chọn nội dung tranh biện để thảo luận, đưa ra quan điểm. GV hướng học sinh đến việc luôn tuân thủ nguyên tắc đạo đức sinh học, nhấn mạnh những rủi ro con người gặp phải khi không tuân thủ. | - Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm HS khác đối chiếu nhận xét.* Đại diện nhóm trả lời.
 |
| **Tổng kết:**- Đạo đức sinh học là những quy tắc ứng xử trong nghiên cứu và ứng dụng thành tựu của sinh học vào thực tiễn phù hợp với đạo đức xã hội, bảo vệ sức khỏe cộng đồng và môi trường.- Trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền cần tuân theo các nguyên tắc đảm bảo đạo đức sinh học:+ Không tạo ra sinh vật biến đổi gene gây nguy hiểm cho con người và môi trường.+ Không nhân bản vô tính trên người, không biến đổi gene trên người, không chẩn đoán giới tính thai nhi vì mục đích lựa chọn giới tính.+. ... | HS ghi nhớ kiến thức |

**Hoạt động 3: Luyện tập (7 phút)**

1. **Mục tiêu:** Củng cố nội dụng toàn bộ bài học.
2. Nội dung: GV tổ chức cho HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm về nội dung bài học.
3. Sản phẩm: Học sinh dựa vào kiến thức bài học trả lời các câu hỏi.

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:** GV chiếu câu hỏi, HS sử dụng thẻ A,B,C,D để trả lời.**Câu 1:** Nội dung nào dưới đây **không** phải ứng dụng của công nghệ di truyền vào trong nông nghiệp?1. Công nghệ tạo giống cây trồng biến đổi gene.
2. Điều trị các bệnh di truyền do gene sai hỏng gây ra trên cơ thể người.
3. Công nghệ tạo giống vật nuôi biến đổi gene.
4. Công nghệ lai tạo giống cây mới có nhiều đặc tính tốt.

**Câu 2:** Nội dung nào dưới đây là ứng dụng của công nghệ di truyền trong pháp y?1. Xác định danh tính hài cốt liệt sĩ trong chiến tranh từ lâu.
2. Điều trị các bệnh di truyền do gene sai hỏng gây ra trên cơ thể người.
3. Công nghệ tạo giống cây trồng biến đổi gene.
4. Công nghệ tạo giống động vật biến đổi gene.

**Câu 3:** Nội dung nào dưới đây **không** phải ứng dụng của công nghệ di truyền trong làm sạch môi trường và an toàn sinh học?1. Tạo vi khuẩn tổng hợp enzyme phân giải chất gây ô nhiễm .
2. Xác định và loại bỏ tác nhân gây mất an toàn của vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm.
3. Định danh, xác định huyết thống bằng dữ liệu DNA.
4. Xác định và loại bỏ tác nhân gây mất an toàn của vũ khí sinh học mang vi khuẩn gây bệnh.

**Câu 4:** Việc làm nào sau đây vi phạm đạo đức sinh học?1. Nuôi cấy mô, tế bào thực vật.
2. Ghép nội tạng ở người.
3. Nhân bản vô tính động vật.
4. Chẩn đoán giới tính thai nhi.

**Câu 5:** Đâu không phải loài cây biển đổi gene được đưa vào sản xuất nông nghiệp?1. Giống cây cà rốt kháng mọi loại bệnh.
2. Giống ngô Bt kháng sâu.
3. Giống lúa vàng tổng hợp được Beta – carotene.
4. Giống đu đủ kháng virus bệnh.

**Câu 6:** Cho các nhận định sau:1. Các sản phẩm từ cây biến đổi gene và vật nuôi chuyển gene có thể ảnh hưởng tới con người và môi trường theo cách chưa biết.
2. Các cơ thể mang gene mới có thể thoát ra ngoài môi trường và chuyển gene tái tổ hợp sang các cơ thể hoang dại, gây vấn đề mới khó kiểm soát.
3. Các chủng vi khuẩn và virus được dùng làm vector trong công nghệ di truyền thường không sống được trong tự nhiên.
4. Nhiều quốc gia chưa có quy định về ghi nhãn sản phẩm biến đổi gene nên người tiêu dùng không phân biệt được sản phẩm có nguồn gốc biến đổi gene.

Số nhận định nói về rủi ro của công nghệ di truyền là1. 1. B. 2. C. 3. D.4.

**Câu 7:** Tại sao việc tuân thủ nguyên tắc an toàn sinh học là quan trọng trong việc thực hiện các nghiên cứu, thí nghiệm công nghệ di truyền?* 1. Để đảm bảo hiệu quả của thí nghiệm.
	2. Để bảo vệ môi trường.
	3. Để đảm bảo an toàn cho người làm thí nghiệm và cộng đồng.
	4. Để đảm bảo sự thành công của dự án nghiên cứu.
 | HS nhận nhiệm vụ. |
| **HS thực hiện nhiệm vụ:** GV quan sát, hỗ trợ khi cần thiết. | HS toàn lớp tham gia trả lời. |
| **Báo cáo kết quả:** - GV nhận xét, đánh giá. | HS đánh giá kết quả. |

**Hoạt động 4: Vận dụng (10 phút)**

**a) Mục tiêu**: Vận dụng hiểu biết ứng dụng công nghệ di truyền để thực hiện bài tập thực tế.

**b) Nội dung**: GV cho học sinh làm bài tập vận dụng tại lớp:

1. Trong đợt dịch bệnh COVID-19 bùng nổ, Bộ Y tế đã cấp phép cho 8 loại vaccine được sử dụng trong điều kiện khẩn cấp gồm: (1) AstraZeneca; (2) Sputnik V; (3) Vero cell; (4) Pfizer; (5) Moderna; (6) Janssen; (7) Hayat-vax; (8) Abdala. Hãy tìm hiểu thông tin và cho biết loại vaccine nào trong số tám loại ở trên được sản xuất nhờ ứng dụng công nghệ mRNA.

2. Năm 1968, Robert Edwards đã cho thụ tinh thành công trứng người trong phòng thí nghiệm. Sau đó, vào năm 1978, với sự hỗ trợ của bác sĩ sản khoa Patrick Steptoe, ông và cộng sự đã tạo ra đứa trẻ bằng thụ tinh trong ống nghiệm đầu tiên ở Anh. Với thành công này, ông đã được trao giải Nobel vào năm 2010.

Năm 2018, một nhà khoa học đã công bố kết quả về việc sử dụng kĩ thuật CRISPR-Cas9 chỉnh sửa gene của phôi thai để tạo ra hai bé gái sinh đôi có khả năng đề kháng với HIV. Với công bố này, tháng 12 năm 2019, ông đã bị toà án kết án ba năm tù vì tội vi phạm vấn đề đạo đức trong nghiên cứu.

Theo em, tại sao cả hai nghiên cứu đều được thực hiện trên người nhưng nghiên cứu của Robert Edwards không vi phạm đạo đức sinh học?

**c) Sản phẩm**: Học sinh vận dụng kiến thức làm bài tập.

***Dự kiến SP:***

1. Trong số 8 loại vaccine trên, có 2 loại vaccine được sản xuất nhờ ứng dụng công nghệ mRNA là (4) Pfizer và (5) Moderna.

2. - Nghiên cứu của Robert Edwards vào năm 1968 và 1978 về thụ tinh trong ống nghiệm không bị xem là vi phạm đạo đức sinh học vì Edwards và đồng nghiệp đã tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu chính là giúp các cặp vợ chồng vô sinh có thể có con, điều này được xem là một ứng dụng y học có ích và mang lại lợi ích cho xã hội.

- Trong khi đó, nghiên cứu sử dụng CRISPR-Cas9 để chỉnh sửa gene của phôi thai với mục đích tạo ra bé gái sinh đôi có khả năng đề kháng với HIV là vi phạm đạo đức sinh học vì nghiên cứu này làm dấy lên lo ngại về sự rủi ro phát sinh trong quá trình thực hiện, có thể gây ra những đột biến không mong muốn, ảnh hưởng đến quyền lợi con người.

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên** | **Hoạt động của học sinh** |
| **Giao nhiệm vụ***:* GV giao bài tập:1. Trong đợt dịch bệnh COVID-19 bùng nổ, Bộ Y tế đã cấp phép cho 8 loại vaccine được sử dụng trong điều kiện khẩn cấp gồm: (1) AstraZeneca; (2) Sputnik V; (3) Vero cell; (4) Pfizer; (5) Moderna; (6) Janssen; (7) Hayat-vax; (8) Abdala. Hãy tìm hiểu thông tin và cho biết loại vaccine nào trong số tám loại ở trên được sản xuất nhờ ứng dụng công nghệ mRNA.2. Năm 1968, Robert Edwards đã cho thụ tinh thành công trứng người trong phòng thí nghiệm. Sau đó, vào năm 1978, với sự hỗ trợ của bác sĩ sản khoa Patrick Steptoe, ông và cộng sự đã tạo ra đứa trẻ bằng thụ tinh trong ống nghiệm đầu tiên ở Anh. Với thành công này, ông đã được trao giải Nobel vào năm 2010.- Năm 2018, một nhà khoa học đã công bố kết quả về việc sử dụng kĩ thuật CRISPR-Cas9 chỉnh sửa gene của phôi thai để tạo ra hai bé gái sinh đôi có khả năng đề kháng với HIV. Với công bố này, tháng 12 năm 2019, ông đã bị toà án kết án ba năm tù vì tội vi phạm vấn đề đạo đức trong nghiên cứu.- Theo em, tại sao cả hai nghiên cứu đều được thực hiện trên người nhưng nghiên cứu của Robert Edwards không vi phạm đạo đức sinh học? | Giao nhiệm vụ |
| **Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ:** Hướng dẫn, hỗ trợ khi cần thiết. | HS vận dụng kiến thức đã học và hiểu biết thực tế để trả lời. |
| **Báo cáo kết quả:**- Gọi đại diện một số HS trả lời.- GV nhận xét, chốt đáp án. | Đại diện HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung ý kiến. |

**PHỤ LỤC**

**PHIẾU ĐÁNH GIÁ SỐ 1**

**ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC TỰ CHỦ, TỰ HỌC CỦA CÁ NHÂN TRONG NHÓM**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Họ và tên học sinh:................................................................................................**Nhóm: ....................................... Lớp:...............................*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Các tiêu chí** | **Điểm tối đa** | **Cá nhân đánh giá** | **Nhóm đánh giá** |
| 1 | Sẵn sàng, vui vẻ nhận nhiệm vụ được giao. | **1** |  |  |
| 2 | Thực hiện tốt nhiệm vụ tìm hiểu, khai thác thông tin từ SGK, tư liệu học tập. | **2** |  |  |
| 3 | Chủ động chia sẻ thông tin với các thành viên trong nhóm. | **2** |  |  |
| 4 | Hoàn thành tốt nhiệm vụ được phân công và giúp đỡ thành viên khác. | **2** |  |  |
| 5 | Tôn trọng và lắng nghe các thành viên khác góp ý. | **2** |  |  |
| 6 | Cùng với nhóm hoàn thành yêu cầu GV đưa ra. | **1** |  |  |
| **Tổng điểm** | **10** |  |  |

 |

**PHIẾU ĐÁNH GIÁ SỐ 2**

**ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC HỢP TÁC CỦA MỖI CÁ NHÂN TRONG NHÓM**

|  |
| --- |
| *Họ tên học sinh: ........................................................................................................* *Nhóm: ........................... Lớp: ...........................* |
| **STT** | **Các tiêu chí** | **Điểm tối đa** | **Cá nhân đánh giá** | **Nhóm đánh giá** |
| 1 | Sẵn sàng, vui vẻ nhận nhiệm vụ được giao. | 1 |  |  |
| 2 | Thực hiện tốt nhiệm vụ cá nhân được giao. | 1 |  |  |
| 3 | Chủ động trao đổi với các thành viên trong nhóm. | 2 |  |  |
| 4 | Sẵn sàng giúp đỡ thành viên khác. | 2 |  |  |
| 5 | Chủ động chia sẻ thông tin và lắng nghe các thành viên khác. | 3 |  |  |
| 6 | Đưa ra lập luận thuyết phục được nhóm. | 1 |  |  |
|  | **Tổng điểm** | **10** |  |  |