|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG: ……………………………  TỔ: ………………………….………..  Giáo viên:……………………………. |  |

**CHƯƠNG III- MỞ RỘNG HỌC THUYẾT DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ**

**BÀI 15: DI TRUYỀN GENE NGOÀI NHÂN**

**Môn học: Sinh học; Lớp 12**

**Thời gian thực hiện:1 tiết**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Về kiến thức**

- Trình bày được bối cảnh ra đời thí nghiệm của Correns.

- Trình bày được thí nghiệm chứng minh di truyền gene ngoài nhân của Correns, từ đó giải thích được gene không những tồn tại trong nhân mà còn tồn tại ngoài nhân (trong các bào quan như ti thể, lạp thể).

- Trình bày được đặc điểm di truyền của gene ngoài nhân và một số ứng dụng.

**2. Về năng lực**

*- Nhận thức Sinh học:* Trình bày được bối cảnh ra đời thí nghiệm của Correns. Trình bày được thí nghiệm chứng minh di truyền gene ngoài nhân của Correns, từ đó giải thích được gene không những tồn tại trong nhân mà còn tồn tại ngoài nhân. Trình bày được đặc điểm di truyền của gene ngoài nhân.

- *Tìm hiểu thế giới sống:* Nhận biết được đặc điểm của các tính trạng di truyền do gene ngoài nhân và so sánh với các tính trạng được quy định bởi các gene trong nhân.

*- Vận dụng:* Giải thích được các ứng dụng thực tiễn của hiện tượng di truyền gene ngoài nhân trong y học, nông nghiệp và tiến hóa.

- *Tự chủ và tự học:* Tự phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm, HS độc lập nghiên cứu SGK.

- *Giao tiếp và hợp tác:* Phân công và thực hiện được các nhiệm vụ trong nhóm.

- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* phân biệt được đặc điểm di truyền của gene trong nhân và gene ngoài nhân.

**3. Về phẩm chất**

- *Trung thực:* Trong kiểm tra, đánh giá để tự hoàn thiện bản thân.

- *Trách nhiệm:*

+ Với bản thân và các bạn trong nhóm để hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

+ Tôn trọng các quy luật tự nhiên, giải thích các hiện tượng di truyền dựa trên các cơ sở khoa học. Nhận thức được tầm quan trọng của hiểu biết của gene ngoài nhân và cơ chế di truyền của chúng đã ứng dụng vào các lĩnh vực khoa học và đời sống: y học, nông nghiệp, pháp y,…

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Giấy A0, bút dạ

- Các tài liệu hỗ trợ hoạt động dạy học:

|  |  |
| --- | --- |
| Hình 15.1. Cành hoa *Mirabilis jalapa* có lá khảm xanh trắng | Hình 15.2. Sự phân chia ngẫu nhiên và không đồng đều các lục lạp trong nguyên phân dẫn đến từ tế bào mẹ cho ra các tế bào con có số lượng và kiểu lục lạp khác nhau |
|  |  |
| Hình 15.3. Sơ đồ mô tả kĩ thuật loại trừ gene gây bệnh trong ti thể ở đời con | |
|  | |

- Phiếu học tập số 1.

**2. Học sinh**

- Nghiên cứu trước nội dung bài.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**1. KHỞI ĐỘNG**

***a. Mục tiêu***

- Tạo hứng thú, năng lượng tích cực cho HS.

- Kích thích trí tò mò, mong muốn khám phá tìm hiểu cách các nhà khoa học khám phá tri thức về di truyền ngoài nhân.

***b. Nội dung:***

GV nêu câu hỏi đặt vấn đề để kích thích sự tò mò của HS.

***c. Sản phẩm:***

HS trả lời:

Di truyền bệnh cơ ti thể ở người phụ thuộc hoàn toàn vào mẹ do con chỉ nhận DNA mang bệnh từ mẹ.

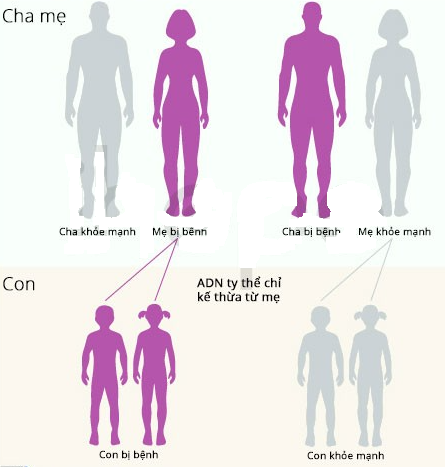
Nếu mẹ bị bệnh, tất cả con cái đều có nguy cơ mắc bệnh, bất kể giới tính hay bố có bị bệnh hay không.

***d. Tổ chức thực hiện***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV cho HS quan sát phả hệ mô tả sự di truyền của căn bệnh cơ ti thể, yêu cầu HS quan sát, phân tích và thảo luận nhóm đôi để trả lời câu hỏi sau:

Câu hỏi: *Ở người, sự di truyền bệnh cơ ti thể (gây suy yếu và thoái hóa cơ) phụ thuộc hoàn toàn vào mẹ, khi mẹ bị bệnh thì các con đều bị bệnh bất kể là bố có bị bệnh hay không. Hiện tượng này được giải thích như thế nào?*

**

GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi để trình bày.

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

HS dựa vào hình ảnh để phân tích.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

GV gọi đại diện ngẫu nhiên HS để đưa ra ý kiến.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

GV nhận xét và bổ sung. GV dựa vào ý kiến HS để GVdẫn dắt vào bài mới: Hiện tượng này là do di truyền theo dòng mẹ (hay còn gọi là di truyền gene ngoài nhân) khiến đời con có các đặc điểm giống hệt mẹ. Ở các chương học trước chúng ta tìm hiểu các quy luật di truyền NST các gene trong nhân: quy luật phân li, quy luật phân li độc lập (Mendel), tương tác gene, gene đa hiệu, di truyền liên kết gene, hoán vị gene (Morgan), di truyền liên kết với giới tính. Vậy các gene trong nhân và gene ngoài nhân có tuân theo các quy luật di truyền giống nhau hay không, bài học hôm nay chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu.

**2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**\* Hoạt động 1: THÍ NGHIỆM CỦA CORRENS VỀ DI TRUYỀN GENE NGOÀI NHÂN**

***a. Mục tiêu:***

- Trình bày được bối cảnh ra đời thí nghiệm của Correns.

- Trình bày được thí nghiệm chứng minh di truyền gene ngoài nhân của Correns, từ đó Giải thích được gene không những tồn tại trong nhân mà còn tồn tại ngoài nhân (trong các bào quan như ti thể, lạp thể).

***b. Nội dung:***

GV cho HS đọc mục I SGK để hoàn thành phiếu học tập số 1.

***c. Sản phẩm:*** Kết quả phiếu học tập số 1:

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **Tìm hiểu thí nghiệm của Corren về di truyền gene ngoài nhân** | |
| **1. Bối cảnh ra đời của thí nghiệm**  - **Thời gian**: 1909  - **Đối tượng nghiên cứu**: cây hoa phấn (*Mirabilis jalapa*)  - **Đặc điểm**: trên cùng một cây có ba loại cành với màu sắc khác nhau: cành toàn lá xanh, cành toàn lá trắng và cành có lá khảm. |  |
| **2. Thí nghiệm**  Quan sát bảng 15.1 và cho biết:  ***- Correns đã sử dụng phương pháp lai nào để thí nghiệm?***  Phép lai thuận nghịch (thay đổi vai trò làm bố mẹ của cây đem lai).  ***- Tính trạng màu sắc lá cây bốn giờ có di truyền tuân theo quy luật Mendel không?***  Không.  ***- Nhận xét màu sắc lá của cây F1 trong các phép lai?***  Có màu sắc giống cây mẹ.  ***- Kết luận:***  + Sự di truyền tính trạng màu lá trong thí nghiệm của Correns không tuân theo quy luật di truyền nhiễm sắc thể.  + Màu sắc lá cây con chỉ được xác định bởi mẹ (trứng) mà không phụ thuộc vào bố (hạt phấn).  → tính trạng màu lá của cây hoa phấn do gene nằm trong lục lạp quy định. Trong các bào quan như lục lạp, ti thể có DNA vòng nhỏ mang gene. | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **P** | | **F1** | | **Bố** | **Mẹ** | | Lá trắng | Lá xanh | Lá xanh | | Lá xanh | Lâ trắng | Lá trắng | | Lá khảm | Lá trắng | Lá trắng | | Lá trắng | Lá khảm | Lá khảm, lá xanh, lá trắng | | Lá khảm | Lá xanh | Lá xanh | | Lá xanh | Lá khảm | Lá khảm, lá xanh, lá trắng | |
| **3. Giải thích kết quả thí nghiệm**  Quan sát hình 15.2 và cho biết:  ***- Màu sắc lá cây bốn giờ do gene trong nhân TB hay ngoài nhân TB quy định?***  Gene ngoài nhân (lục lạp).  ***- Vì sao gene ngoài nhân chỉ được truyền từ mẹ sang con?***  Vì hầu hết các hợp tử chỉ nhận tế bào chất từ trứng của mẹ mà không nhận tế bào chất từ tinh trừng của bố, dẫn đến con mang tính trạng giống mẹ.  ***- Giải thích vì sao có hiện tượng như hình 15.2: trên cùng một cây hoa bốn giờ có ba loại nhanh với màu sắc khác nhau: nhánh toàn lá xanh, nhánh toàn lá trắng và nhánh có lá khảm.***  Do trong quá trình phân bào, các lục lạp được phân chia ngẫu nhiên và không đồng đều về tế bào con nên nhánh có lá xanh do các tế bào chứa các lục lạp mang allele quy định enzyme xúc tác cho phản ứng tổng hợp tạo ra diệp lục bình thường; nhành cây lá trắng do tế bào trong lục lạp mang allele bị đột biến khiến diệp lục không được tạo ra làm lá màu trắng; còn nhành cây lá khảm có tế bào nhận được cả hai loại lục lạp bình thường và lục lạp chứa allele đột biến |  |

***b. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV yêu cầu HS đọc nội dụng mục I SGK trang 68 để hoàn thành phiếu học tập số 1:

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **Tìm hiểu thí nghiệm của Corren về di truyền gene ngoài nhân** | |
| **1. Bối cảnh ra đời của thí nghiệm**  - **Thời gian**: ……………………………………………..  - **Đối tượng nghiên cứu**: ………………………………..  - **Đặc điểm**:  ……………………………………………………………  …………………………………………………………… |  |
| **2. Thí nghiệm**  Quan sát bảng 15.1 và cho biết:  ***- Correns đã sử dụng phương pháp lai nào để thí nghiệm?***  ……………………………………………………………  ***- Tính trạng màu sắc lá cây bốn giờ có di truyền tuân theo quy luật Mendel không?***  ……………………………………………………………  ***- Nhận xét màu sắc lá của cây F1 trong các phép lai?***  ……………………………………………………………  ***- Kết luận:***  + Sự di truyền tính trạng màu lá trong thí nghiệm của Correns    + Màu sắc lá cây con chỉ được xác định bởi      → tính trạng màu lá của cây hoa phấn do gene nằm | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **P** | | **F1** | | **Bố** | **Mẹ** | | Lá trắng | Lá xanh | Lá xanh | | Lá xanh | Lâ trắng | Lá trắng | | Lá khảm | Lá trắng | Lá trắng | | Lá trắng | Lá khảm | Lá khảm, lá xanh, lá trắng | | Lá khảm | Lá xanh | Lá xanh | | Lá xanh | Lá khảm | Lá khảm, lá xanh, lá trắng | |
| **3. Giải thích kết quả thí nghiệm**  Quan sát hình 15.2 và cho biết:  ***- Màu sắc lá cây bốn giờ do gene trong nhân TB hay ngoài nhân TB quy định?***  ……………………………………………………………  ***- Vì sao gene ngoài nhân chỉ được truyền từ mẹ sang con?***  ……………………………………………………………  ……………………………………………………………  ***- Giải thích vì sao có hiện tượng như hình 15.2: trên cùng một cây hoa bốn giờ có ba loại nhanh với màu sắc khác nhau: nhánh toàn lá xanh, nhánh toàn lá trắng và nhánh có lá khảm.***  ……………………………………………………………  ……………………………………………………………  ……………………………………………………………  ……………………………………………………………  ……………………………………………………………  …………………………………………………………… |  |

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

- Đọc SGK, HS thảo luận nhóm theo kỹ thuật khăn trải bản, sau đó thống nhất ý kiến vào bảng chung.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

- GV cho các nhóm treo kết quả thảo luận, đại diện nhóm 1, 3 lên trình bày, các nhóm 2,4 nhận xét, bổ sung, phản biện.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

- GV nhận xét câu trả lời của các học sinh, chính xác hóa câu trả lời của các câu hỏi.

**CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:** Sản phẩm học tập là các câu trả lời và đánh giá dựa theo CCĐG Rubric (đánh giá theo tiêu chí)

**Phiếu đánh giá theo tiêu chí về mức độ hoàn thành sản phẩm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Mức 3** | **Mức 2** | **Mức 1** |
| *Dựa vào sản phẩm là phiếu học tập để đánh giá*  ***(5 điểm)*** | Hoàn thành nhanh và chính xác các yêu cầu | Chỉ hoàn thành được 70% các yêu cầu | Hoàn thành câu hỏi nhờ có hướng dẫn của giáo viên |
| **5 điểm** | **3 điểm** | **2 điểm** |
| *Dựa trên quan sát để đánh giá*  ***(5 điểm)*** | Cá nhân học sinh tập hợp nhóm nhanh, trật tự theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu. | Cá nhân học sinh tập hợp nhóm theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu. | Cá nhân học sinh tập hợp nhóm cần sự hướng dẫn của giáo viên |
| **5 điểm** | **3 điểm** | **2 điểm** |

**Ghi nhớ nội dung bài học:**

|  |
| --- |
| **I. THÍ NGHIỆM CỦA CORRENS VỀ DI TRUYỀN GENE NGOÀI NHÂN**  **1. Bối cảnh ra đời của thí nghiệm**  **Thời gian**: 1909  **Đối tượng nghiên cứu**: cây hoa bốn giờ (*Mirabilis jalapa*)  **2. Thí nghiệm**  - Tiến hành các phép lai thuận nghịch ở loài cây hoa bốn giờ  - Kết quả: đời F1 cho kiểu hình màu sắc lá luôn giống mẹ.  **3. Giải thích thí nghiệm**  - Vì tính trạng màu sắc lá do gene nằm trong lục lạp ở tế bào chất quy định.  - Các gene nằm trong lục lạp, ti thể ở tế bào chất chỉ được truyền từ mẹ cho con vì hầu hết các hợp tử chỉ nhận tế bào chất từ tế bào trứng của mẹ mà không nhận tế bào chất từ tinh trùng của bố, dẫn đến đời con mang tính trạng giống mẹ. |

***……………………………………………………………………………………………………***

**\* Hoạt động 2: II. ĐẶC ĐIỂM DI TRUYỀN CỦA GENE NGOÀI NHÂN**

***a. Mục tiêu:***

- Nêu được đặc điểm di truyền của gene ngoài nhân, so sánh với đặc điểm di truyền của gene trong nhân.

***b. Nội dung:***

GV cho HS vấn đáp để tìm hiểu kiến thức.

***c. Sản phẩm:***

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **Tìm hiểu thí nghiệm của Corren về di truyền gene ngoài nhân** | |
| **1.**  ***Cho tế bào hợp tử F1 (H1) trong lục lạp (a) có thể chứa alelle bình thường [3] (lá xanh) hoặc alelle đột biến [4] (lá trắng) hoặc cả 2 loại alelle [3] và [4].***  ***+ Nếu cây (F1) lá trắng thì hợp tử (9.2a) có lục (a) chứa gene [3] hay [4] ? và trứng mẹ có lục lạp mang gene gì?***  → Lục lạp (a) chỉ mang alelle [4] và trứng mẹ có lục lạp chỉ mang alelle [4].  ***+ Nếu cây (F1) lá xanh thì hợp tử (9.2a) có lục (a) chứa gene [3] hay [4] ? và trứng mẹ có lục lạp mang gene gì?***  → Lục lạp (a) chỉ mang alelle [3] và trứng mẹ có lục lạp chỉ mang alelle [3].  ***+ Nếu cây (F1) lá đốm thì hợp tử (9.2a) có lục (a) chứa gene [3] hay [4] ? và trứng mẹ có lục lạp mang gene gì?***  → Lục lạp (a) mang cả alelle [3] và [4] và trứng mẹ có lục lạp mang cả 2 loại alelle 3] và [4]. | **Hình 9.2a** |
| **2. Dựa trên hình hãy nhận xét và kết luận sau đây:**  - X là loại lục lạp mang gene/alelle gì?  - Các tế bào [1], [2], [3], [4] sẽ phát triển thành những cơ thể có màu sắc lá nào sau: [a], [b], [c] và giải thích  → [1] lục lạp chứa alelle BT (xanh) → hình thành cây xanh [c].  → [2] lục lạp chứa alelle đb (trắng) → hình thành cây trắng [a].  → [3] lục lạp chứa alelle đb (trắng) và alelle BT (xanh) → hình thành cây đốm [b].  → [4] lục lạp chứa alelle đb (trắng) và alelle BT (xanh) → hình thành cây đốm [b]. | **HÌNH** |
| **3. Đặc điểm di truyền của gene ngoài nhân?** | ++ Tế bào/cây lá xanh có lục lạp mang allele quy định enzyme xúc tác cho phản ứng tổng hợp tạo ra diệp lục bình thường;  ++ Tế bào/cây lá trắng có lục lạp mang allele bị đột biến → diệp lục không tạo ra → lá màu trắng  ++ Tế bào/cây lá khảm có 2 loại lục lạp: loại lục lạp bình thường và lục lạp chứa allele đột biến  ++ Giao tử đực hầu như không truyền tế bào chất cho hợp tử.  ++ Gene ở tế bào chất/ty thể, lục lạp con nhận được là do mẹ cho  => Gọi là di truyền tế bào chất hay di truyền ngoài nhân.  Như vậy, đời con chỉ nhận các gene trong tế bào chất của giao tử cái nên Correns gọi hiện tượng di truyền này là di truyền tế bào chất hay di truyền ngoài nhân. |

***b. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV cho HS từ hoạt động 1 rút ra các đặc điểm của di truyền gene ngoài nhân.

Các nhóm hoàn thành nhóm câu hỏi 1 – 2 dựa trên hình sgk, hình máy chiếu/phiếu học tập và nội dung hướng dẫn để hoàn thiện bộ câu hỏi giao nhiệm vụ

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **Tìm hiểu thí nghiệm của Corren về di truyền gene ngoài nhân** | |
| **1. *Cho tế bào hợp tử F1 trong lục lạp (a) có thể chứa alelle bình thường [3] (lá xanh) hoặc alelle đột biến [4] (lá trắng) hoặc cả 2 loại alelle [3] và [4].***  ***+ Nếu cây (F1) lá trắng thì hợp tử (9.2a) có lục (a) chứa gene [3] hay [4] ? và trứng mẹ có lục lạp mang gene gì?***  →    ***+ Nếu cây (F1) lá xanh thì hợp tử (9.2a) có lục (a) chứa gene [3] hay [4] ? và trứng mẹ có lục lạp mang gene gì?***  →    ***+ Nếu cây (F1) lá đốm thì hợp tử (9.2a) có lục (a) chứa gene [3] hay [4] ? và trứng mẹ có lục lạp mang gene gì?***  → | **H1** |
| **2. Dựa trên hình H2 hãy nhận xét và kết luận sau đây:**  - X là loại lục lạp mang gene/alelle gì?      - Các tế bào [1], [2], [3], [4] sẽ phát triển thành những cơ thể có màu sắc lá nào sau: [a], [b], [c] và giải thích  → [1] lục lạp chứa    → [2] lục lạp chứa      → [3] lục lạp chứa      → [4] lục lạp chứa | **H2** |
| **3. Giải thích thí nghiệm – kết luận các trường xảy ra ở đời con và rút ra kết luận chung:** |  |

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

- HS dựa vào kết quả phiếu học tập số 1 và nội dung SGK để tìm các đặc điểm di truyền của gene ngoài nhân.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

- Đại diện HS lên trả lời, các HS khác chú ý lắng nghe, phản biện.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

- Giáo viên nhận xét câu trả lời của HS, chính xác hóa các kiến thức và đặt các câu hỏi mở rộng.

**CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:** Sản phẩm học tập là các câu trả lời của HS.

**Nội dung ghi nhớ bài:**

|  |
| --- |
| **II. ĐẶC ĐIỂM DI TRUYỀN CỦA GENE NGOÀI NHÂN**  Sự di truyền các tính trạng do gene ngoài nhân quy định có các đặc điểm sau:  - Kết quả phép lai thuận nghịch là khác nhau, tính trạng được di truyền theo dòng mẹ và biểu hiện ở cả hai giới.  - Trong di truyền gene ngoài nhân, vai trò của các giao tử đực và giao tử cái không ngang nhau mà vai trò chủ yếu thuộc về tế bào chất của giao tử cái.  - Gene ngoài nhân nằm trên các phân tử DNA dạng vòng nhỏ trong ti thể, lục lạp, các gene này không tồn tại thành từng cặp allele như gene trong nhân nên chỉ cẩn một allele là được biểu hiện ra kiểu hình.  - Các gene ngoài nhân mặc dù được truyền từ mẹ nhưng các cá thể con của cùng một mẹ có thể nhận được số lượng các allele khác nhau dẫn đến có thể có các kiểu hình khác nhau.  - Không có sự tái tổ hợp gene ngoài nhân trong quá trình thụ tinh. |

***……………………………………………………………………………………………………***

**\* Hoạt động 3: III. ỨNG DỤNG CỦA DI TRUYỀN GENE NGOÀI NHÂN**

***a. Mục tiêu:***

- Nêu được một số ứng dụng của di truyền gene ngoài nhân trong y học, nông nghiệp, pháp y, nghiên cứu tiến hóa,…

***b. Nội dung:***

GV chia nhóm HS tìm hiểu và trình bày các ứng dụng của di truyền gene ngoài nhân trong y học, nông nghiệp, pháp y, nghiên cứu tiến hóa,…

***c. Sản phẩm:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 1:** | **1. Trong y học**  1- Ở người có một số bệnh do gene nằm trong ti thể quy định như cơ ti thể, tiểu đường, tim mạch, Alzheimer, Leigh,... Có thể dùng KT loại trừ gene ti thể gây bệnh này ở đời con.  2- Bệnh Al là do đột biến gene ty thể. Nên mẹ bệnh (A) thì sinh con bệnh. Vậy phương pháp này giúp tránh bệnh Al khi mẹ bệnh. PP sau:  + Lấy trứng của mẹ bệnh Al (A) → lấy nhân/bỏ phần tế bào chất có gene ty thể đột biến = Nhân (A).  + Lấy trứng người phụ nữ cho trứng không bệnh Al rồi bỏ nhân đi (B) → trứng (B)  + Cấy nhân (A) và trứng (B) rồi cho thụ tinh trong ống nghiệm với tinh trùng của chồng phụ nữ A (chồng này là C) → hợp tử (AC) = nhân (AC) và tế bào chất (B).  + Chuyển hợp tử (AC) vào mẹ (A) mang thai và sinh con bình thường. |
| **Câu 2:** | **2. Trong nông nghiệp**  1- Ở thực vật, tính trạng bất thụ đực (cây không tạo được hạt phấn hữu thụ) do nhiều gene đột biến nằm trong ti thể quy định (biết có hơn 140 loài) → Ứng dụng gây bất thụ đực ở dòng làm mẹ. Nên trong lai tạo giống không mắc công phải khử đực cây mẹ.  2- Những cây lai được tạo ra trong kĩ thuật lai tạo giống lúa có mang tính trạng bất thụ đực.  Do người ta sử dụng những cây bất thụ đực làm dòng mẹ, tính trạng bất thụ đực do gene đột biến nằm trong ti thể quy định nên sẽ di truyền theo dòng mẹ, tạo ra đời con mang tính trạng bất thụ đực.  **3- VD**  Ví dụ:Trong việc lai tạo giống lúa, do lúa là cây lưỡng tính tự thụ phấn nên để lai các giống lúa phải tiến hành khử bao phấn ở cây mẹ và chuyển hạt giống từ cây bố sang. Điều này rất tốn công sức, thời gian và không thể thực hiện lai giống lúa đại trà. Dựa trên hiện tượng bất dục đực do gene trong tế bào chất quy định, các nhà khoa học đã nghiên cứu tạo ra được dòng lúa bất dục đực, tạo điều kiện thuận lợi để tiến hành lai giữa các giống lúa khác nhau, từ đó tạo ra nhiều giống lúa lai cho năng suất cao, chất lượng tốt như giống VT 505, MV2, Long Hương 8117,... |
| **Câu 3:** | **3. Trong nghiên cứu tiến hoá**  1- Gene trong ti thể có một số lượng lớn bản sao và di truyền theo dòng mẹ → UD: giải trình tự nucleotite trên DNA của ti thể để xây dựng cây phân loại của các nhóm sinh vật, truy tìm nguồn gốc chủng tộc loài người,...  2- Tách chiết và giải trình tự hệ gene trong ti thể của các bộ xương hóa thạch từ các loài người đã tuyệt chủng và so sánh với hệ gene trong ti thể của các chủng tộc người đang sống ở các châu lục, từ đó có thể xác định được nguồn gốc tiến hóa của loài người.  **2- VD**  Để truy tìm nguồn gốc loài người, các nhà khoa học tách chiết DNA ti thể từ các bộ xương hóa thạch của các loài người đã tuyệt chủng, có thể thu được hệ gene ti thể còn nguyên vẹn để giải trình tự nucleotide. Sau đó so sánh mức độ giống nhau về trình tự nucleotide DNA ti thể của các hóa thạch với DNA ti thể của các chủng tộc người đang sống, từ đó các nhà khoa học có thể truy tìm được nguồn gốc của loài người. |

***b. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV yêu cầu HS đọc nội dụng mục III SGK kết hợp phân tích hình để thảo luận và trình bày các nội dung sau:

*Nhóm 1,2: (Câu 1) Tìm hiểu các ứng dụng của di truyền ngoài nhân trong y học.*

*Nhóm 3,4: (Câu 2) Tìm hiểu các ứng dụng của di truyền ngoài nhân trong nông nghiệp.*

*Nhóm 5,6: (Câu 3) Tìm hiểu các ứng dụng của di truyền ngoài nhân trong nghiên cứu tiến hóa.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 1:**  1- Nghiên cứu di truyền ngoài nhân có ý nghĩa gì trong y học?  2- Phương pháp sinh con để tránh bệnh di truyền (Alzhemer) do đột biến gene theo mô hình. Hãy giải thích sơ đồ? | **1. Trong y học**  1- Ở người có một số bệnh do gene nằm trong ti thể quy định như cơ ti thể, tiểu đường, tim mạch, Alzheimer, Leigh    2- Bệnh Al là do đột biến gene ty thể. Nên mẹ bệnh (A) thì sinh con bệnh. Vậy phương pháp này giúp tránh bệnh Al khi mẹ bệnh. PP sau:  + Lấy trứng của mẹ bệnh Al (A) →      + Lấy trứng người phụ nữ (B) cho trứng không bệnh Al rồi    + Cấy nhân (A) và trứng (B) rồi cho thụ tinh trong ống nghiệm với tinh trùng của chồng (C)      + Chuyển Phôi |
| **Câu 2:**  1- Nghiên cứu di truyền ngoài nhân có ý nghĩa gì trong nông nghiệp?  2- Những cây lai được tạo ra trong kĩ thuật lai tạo giống lúa có mang tính trạng bất thụ đực không? Giải thích.  3- Tìm ví dụ | **2. Trong nông nghiệp**  1- Ở thực vật, tính trạng bất thụ đực (cây không tạo được hạt phấn hữu thụ) do nhiều gene đột biến nằm trong ti thể quy định (biết có hơn 140 loài) →      2- Những cây lai được tạo ra trong kĩ thuật lai tạo giống lúa có mang tính trạng bất thụ đực.            3- VD  Ví dụ: |
| **Câu 3:**  1- Nghiên cứu di truyền ngoài nhân có ý nghĩa gì trong nghiên cứu tiến hóa?  2- Vì sao phân tích DNA ti thể lại có thể xác định được nguồn gốc tiến hoá của loài người?  3- Lấy ví dụ: | **3. Trong nghiên cứu tiến hoá**  1- Gene trong ti thể có một số lượng lớn bản sao và di truyền theo dòng mẹ → UD:      2- Tách chiết và giải trình tự hệ gene trong ti thể của các bộ xương hóa thạch từ các loài người đã tuyệt chủng và so sánh với hệ gene trong ti thể của các chủng tộc người đang sống ở các châu lục, từ đó    2- VD |

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

- HS nghiên cứu SGK để thảo luận và trình bày.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

- GV yêu cầu các nhóm treo kết quả thảo luận, nhóm 1,3,5 báo cáo, các nhóm 2,4,6 nhận xét, bổ sung.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

- GV nhận xét câu trả lời của các học sinh, chính xác hóa câu trả lời của các câu hỏi.

**CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:** Sản phẩm học tập là các câu trả lời của HS.

**Nội dung ghi nhớ bài:**

|  |
| --- |
| **III. DI TRUYỀN Y HỌC**  **- Trong y học:** Ở người có một số bệnh do gene nằm trong ti thể quy định như cơ ti thể, tiểu đường, tim mạch, Alzheimer, Leigh,... Sự phát triển của khoa học và công nghệ ngày nay đã có thể giúp các bà mẹ mắc bệnh do gene ti thể sinh ra đời con khoẻ mạnh bằng kĩ thuật loại trừ gene gây bệnh trong ti thể ở đời con.  **- Trong nông nghiệp:** Ở thực vật, bất dục đực tế bào chất là tính trạng do nhiều đột biến gene nằm trong ti thể gây ra, làm cho cây không tạo ra được hạt phấn hữu thụ nhưng không ảnh hưởng đến việc hình thành trứng. Phát hiện này được ứng dụng và đem lại bước tiến lớn trong công tác lai tạo giống cây trồng, đặc biệt là đối với các giống cây trồng có hoa lưỡng tính tự thụ phấn.  **- Trong tiến hóa:** Do mỗi gene trong ti thể có một số lượng lớn bản sao và di truyền theo dòng mẹ nên các nhà khoa học thường giải trình tự nucleotite trên DNA của ti thể để xây dựng cây phân loại của các nhóm sinh vật, truy tìm nguồn gốc chủng tộc loài người,...  Ngoài ra, việc giải trình tự gene trong ti thể còn được áp dụng trong công tác pháp y nhằm xác định hài cốt liệt sĩ và nhân thân các nạn nhân trong các vụ tai nạn cũng như xác định quan hệ huyết thống ở người,.. |

**3. LUYỆN TẬP**

***a. Mục tiêu:***

Hệ thống hóa và củng cố lại kiến thức về di truyền ngoài nhân

***b. Nội dung:*** GV cho HS thảo luận các câu hỏi cuối bài.

***c. Sản phẩm:***

1.

|  |  |
| --- | --- |
| **Di truyền gene trong nhân** | **Di truyền gene ngoài nhân** |
| Kết quả phép lai thuận nghịch là giống nhau, chỉ khác khi gene quy định tính trạng nằm trên NST giới tính và hoán vị gen. Đời con có thể xuất hiện tính trạng của cả bố và mẹ. | Kết quả phép lai thuận nghịch là khác nhau, tính trạng được di truyền theo dòng mẹ và biểu hiện ở cả hai giới. |
| Vai trò của các giao tử đực và giao tử cái như nhau | Vai trò chủ yếu thuộc về tế bào chất của giao tử cái. |
| Gene nằm trên NST dạng thẳng, các gene tồn tại thành từng cặp allele, kiểu hình do một hay nhiều gen quy định | Gene ngoài nhân nằm trên các phân tử DNA dạng vòng nhỏ trong ti thể, lục lạp, các gene này không tồn tại thành từng cặp allele nên chỉ cần một allele là được biểu hiện ra kiểu hình. |
| Cá thể con nhận lượng gene tương đương nhau từ bố và mẹ | Các cá thể con của cùng một mẹ có thể nhận được số lượng các allele khác nhau dẫn đến có thể có các kiểu hình khác nhau. |
| Có sự tái tổ hợp trong quá trình thụ tinh. | Không có sự tái tổ hợp gene ngoài nhân trong quá trình thụ tinh |
|  |  |

***d. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV cho HS thảo luận các câu hỏi cuối bài: *Sự di truyền các tính trạng do gene ngoài nhân quy định có gì khác so với các tính trạng được quy định bởi các gene trong nhân?*

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

* Học sinh hoạt động nhóm, hoàn thành các nhiệm vụ; giáo viên bao quát toàn lớp cũng như hoạt động của các nhóm học sinh.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

* - GV cho đại diện các nhóm treo kết quả học tập lên bảng.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

Giáo viên nhận xét thái độ hoạt động, kết quả hoạt động của các nhóm, giáo viên chính xác hóa kiến thức.

**CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:** Sản phẩm học tập là câu trả lời của HS.

**4. VẬN DỤNG**

***a. Mục tiêu*:**

Học sinh vận dụng kiến thức đã học để giải quyết vấn đề thực tiễn.

***b. Nội dung:***

GV tìm hiểu thêm những ứng dụng thực tiễn của hiện tượng di truyền gene ngoài nhân trong y học và nông nghiệp qua sách báo, internet,...

***c. Sản phẩm:***

Ứng dụng thực tiễn của hiện tượng di truyền gene ngoài nhân trong y học và nông nghiệp:

**Y học:**

- Nghiên cứu bệnh lý: giúp nghiên cứu và hiểu rõ hơn về các bệnh như cơ ti thể, tiểu đường, tim mạch, Alzheimer, Leigh,... Điều này cung cấp cơ sở cho việc phát triển phương pháp điều trị và phòng ngừa bệnh.

- Nghiên cứu về lão hóa: mở ra cơ hội để hiểu biết hơn về quy trình lão hóa và các bệnh liên quan đến tuổi già, cũng như phát triển các phương pháp mới để ngăn chặn quá trình lão hóa.

**Nông nghiệp:**

Nghiên cứu giống cây trồng: cung cấp thông tin quan trọng về cơ chế di truyền của một số tính trạng quan trọng trong cây trồng, giúp phát triển các dòng cây trồng chịu nhiệt độ cao, kháng bệnh và năng suất cao hơn.

Phát triển cây trồng chịu hạn và môi trường khắc nghiệt, giúp nâng cao sức chịu đựng và năng suất của cây trồng trong điều kiện khí hậu biến đổi.

***d . Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV yêu cầu các nhóm tìm hiểu thêm những ứng dụng thực tiễn của hiện tượng di truyền gene ngoài nhân trong y học và nông nghiệp qua sách báo, internet,...

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

Các nhóm thảo luận, tìm hiểu thông tin qua internet (có thể thực hiện ở nhà và báo cáo vào tiết sau)

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

* Các nhóm báo cáo kết quả tìm hiểu.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

Giáo viên nhận xét và cho điểm.

**Công cụ đánh giá**: câu trả lời của HS.  
  
PHỤ LỤC (TRẢ LỜI CÂU HỎI SGK)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Quan sát Bảng 15.1, hãy nhận xét chung về kết quả các phép lai trong bảng và giải thích. |
|  | Dựa vào đặc điểm nào người ta có thể nhận biết được tính trạng di truyền do gene ngoài nhân? |
|  | Những nghiên cứu về hiện tượng di truyền gene ngoài nhân được ứng dụng như thế nào trong thực tiễn? |
|  | Đặc điểm nào của hệ gene ti thể khiến các nhà khoa học thường giải trình tự hệ gene này để xác định nhân thân ở người trong trường hợp các mẫu vật đem phân tích đã bị huỷ hoại nghiêm trọng bởi các yếu tố môi trường (ví dụ như hài cốt)? |
|  | Sự di truyền các tính trạng do gene ngoài nhân quy định có gì khác so với các tính trạng được quy định bởi các gene trong nhân? |
|  | Hãy tìm hiểu thêm những ứng dụng thực tiễn của hiện tượng di truyền gene ngoài nhân trong y học và nông nghiệp qua sách báo, internet,... |
|  | <TNNLC> Hình mô tả thí nghiệm Correns ở cây hoa phấn (hoa mõm chó).    Nhận định sau đây đúng?  A. Dùng phép lai thuận nghịch để nghiên cứu sự di truyền tính trạng màu sắc lá. (thay đổi vai trò làm bố mẹ của cây đem lai).  B. Tính trạng màu sắc lá cây phấn di truyền tuân theo quy luật Mendel.  C. Màu sắc lá của cây F1 trong các phép lai có màu sắc giống cây mẹ hoặc bố.  D. Tính trạng màu lá của cây hoa phấn do gene nằm ngoài lục lạp quy định. |
|  | **<TNNLC>** Correns tiến hành thí nghiệm Trên cây hoa phấn và thu được kết quả theo bảng.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | P | | F1 | | Bố | Mẹ | | Lá trắng | Lá xanh | Lá xanh | | Lá xanh | Lá trắng | Lá trắng | | Lá khảm | Lá trắng | Lá trắng | | Lá trắng | Lá khảm | Lá khảm, lá xanh, lá trắng | | Lá khảm | Lá xanh | Lá xanh | | Lá xanh | Lá khảm | Lá khảm, lá xanh, lá trắng |     Nhận định nào sau đây đúng?  A. Tính trạng này tuân theo quy luật di truyền nhiễm sắc thể.  B. Tính trạng này do gene trong nhân và di truyền giống mẹ và giống bố.  C. Nếu mẹ lá khảm thì con có ba loại lá là do gene ngoài nhân của cây mẹ lá khảm có 2 loại.  D. Tính trạng này do gene trong nhân và di truyền giống bố. |
|  | **<TNNLC>** Tiến hành thí nghiệm trên cây hoa phấn của Correns và được tóm tắt bằng sơ đồ sau đây:    Nhận định nào sau đây đúng?  I. Mẹ xanh con 100% xanh, mẹ trắng con 100% mà không lệ thuộc gì vào cây bố.  II. Mẹ đốm con sinh ra có 3 loại cành lá mà cũng không lệ thuộc cây bố.  III. Màu sắc lá là do gene ở lục lạp, nếu lá xanh do gene tổng hợp được enzyme chuyển hóa tạo diệp lục.  IV. Màu sắc lá là do gene ở lục lạp, nếu lá trắng do gene đột biến không tổng hợp được enzyme chuyển hóa tạo diệp lục.  A. 1. B. 2. C. 3. D. 4. |
|  | **<TNNLC>** Tiến hành thí nghiệm trên cây hoa phấn của Correns và được tóm tắt bằng sơ đồ sau đây:    Nhận định nào sau đây đúng?  I. Tế bào cây lá xanh có lục lạp mang allele quy định enzyme xúc tác cho phản ứng tổng hợp tạo ra diệp lục bình thường.  II. Tế bào cây lá trắng có lục lạp mang allele bị đột biến, diệp lục không tạo ra nên lá màu trắng.  III. Tế bào cây lá khảm có 2 loại lục lạp: loại lục lạp bình thường và lục lạp chứa allele đột biến.  IV. Giao tử đực hầu như không truyền tế bào chất cho hợp tử. Nên con không biểu hiện đặc điểm từ bố.  A. 1. B. 2. C. 3. D. 4. |
|  | **<TNĐS>** Tiến hành thí nghiệm trên cây hoa phấn của Correns và được tóm tắt bằng sơ đồ sau đây:    **Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về sơ đồ này?**  A. Màu sắc lá cây hoa phấn do gene trong nhân tế bào.  B. Gene ngoài nhân chỉ được truyền từ mẹ sang con. Do hầu hết các hợp tử chỉ nhận tế bào chất từ trứng của mẹ mà không nhận tế bào chất từ tinh trừng của bố, dẫn đến con mang tính trạng giống mẹ.  C. [1]. Mang gene gene bình thường, [2]. Mang gene đột biến, [3]. Mang gene bình thường đột biến, [4]. Mang gene bình thường và [5]. Mang gene đột biến.  D. Tế bào cây ♀ (đốm) ở lục lạp có 2 loại gene: bình thường (xanh) và đột biến (trắng). Qua giảm phân, các lục lạp (tế bào chất) phân chia không đồng đều về tế bào con/trứng. Nếu trứng nào chỉ nhận đươc alelle đột biến thì con sinh ra là lá trắng. |
|  | **<TNĐS>** Tiến hành thí nghiệm trên cây hoa phấn của Correns và được tóm tắt bằng sơ đồ sau đây:    **Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về sơ đồ này?**  A. Màu sắc lá cây hoa phấn do gene trong tế bào chất (lục lạp).  B. Gene ngoài nhân phần lớn được truyền từ mẹ sang con. Do phần lớn các hợp tử nhận tế bào chất từ trứng của mẹ nhiều hơn nhận tế bào chất từ tinh trừng của bố, dẫn đến con giống mẹ nhiều hơn bố.  C. Tế bào cây ♀ (đốm) ở lục lạp có 2 loại gene: bình thường (xanh) và đột biến (trắng). Qua giảm phân, các lục lạp (tế bào chất) phân chia không đồng đều về tế bào con/trứng. Nếu trứng nào chỉ nhận đươc alelle đột biến thì con sinh ra là lá trắng.  D. Tế bào cây ♀ (đốm) ở lục lạp có 2 loại gene: bình thường (xanh) và đột biến (trắng). Qua giảm phân, các lục lạp (tế bào chất) phân chia không đồng đều về tế bào con/trứng. Nếu trứng nào chỉ nhận đươc alelle bình thường và đột biến thì con sinh ra là lá đốm. |
|  | **<TNNLC>** Ở thí nghiệm trên cây hoa phấn của Correns và được giải thích đối với cây mẹ lá đốm, bố bất kì thì con có cành lá xanh, cành lá đốm và cành lá trắng. Hiện tượng này được giải thích sau “*Tế bào cây ♀ (cây lá đốm) ở lục lạp có 2 loại alelle: bình thường (xanh) và đột biến (trắng). Qua giảm phân, các lục lạp (tế bào chất) mang đầy đủ alelle đột biến (trắng), alelle bình thường (xanh). Khi hình thành hợp và phân chia tạo phôi, sự phân chia tế bào chất về tế bào con không đều làm cho những cành có tế bào chỉ …(1)… thì lá trắng, cành có tế bào …(2)… lá xanh, cành có tế bào …(3)… thì lá đốm”.*  Hoàn thiện vào vị trí (1) sao cho hợp lý  A. (1) , (2) , (3) lần lượt là mang alelle đột biến , mang alelle bình thường , mang 2 loại alelle.  B. (1) , (2) , (3) lần lượt là mang alelle bình thường, mang alelle đột biến, mang 2 loại alelle.  C. (1) , (2) , (3) lần lượt là mang alelle bình thường, mang 2 loại alelle, mang alelle đột biến.  D. (1) , (2) , (3) lần lượt là mang 2 loại alelle, mang alelle bình thường, mang alelle đột biến. |
|  | **<TNTLN>** Dựa trên thí nghiệm trên cây hoa phấn của Correns. Hình sau giải thích cho hiện tượng di truyền liên quan đến màu sắc lá của cây hoa mõm chó (cây hoa phấn, cây hoa mõm sói). Cho biết [3] chỉ vị trí của alelle bình thường tạo ra enzyme chuyển hóa tổng hợp diệp lục tạo sắc tố lá xanh; [4] chỉ vị trí của alelle đột biến không tạo ra enzyme chuyển hóa tổng hợp diệp lục nên lá trắng; tế bào có thể chứa [3] hoặc [4] hoặc cả hai.    **Theo lý thuyết, nhận định nào sau đây sai?**  A. Màu sắc lá liên quan đến gene nằm trong bào quan (a).  B. Trong lục lạp (a) có thể chứa alelle bình thường [3] (lá xanh) hoặc alelle đột biến [4] (lá trắng) hoặc cả 2 loại alelle [3] và [4].  C. Nếu cây (F1) lá xanh thì hợp tử (tế bào hình trên) có lục (a) chứa gene [3] hoặc chỉ [4].  D. Nếu hợp tử có lục lạp (a) chỉ mang gene [3] thì cây chỉ có lá xanh. |
|  | **<TNĐS>** Dựa trên thí nghiệm trên cây hoa phấn của Correns. Hình sau giải thích cho hiện tượng di truyền liên quan đến màu sắc lá của cây hoa mõm chó (cây hoa phấn, cây hoa mõm sói). Cho biết [3] chỉ vị trí của alelle bình thường tạo ra enzyme chuyển hóa tổng hợp diệp lục tạo sắc tố lá xanh; [4] chỉ vị trí của alelle đột biến không tạo ra enzyme chuyển hóa tổng hợp diệp lục nên lá trắng; tế bào có thể chứa [3] hoặc [4] hoặc cả hai.    Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai?  A. Gene quy định màu sắc lá liên quan đến gene nằm trong bào quan [1].  B. Nếu cây (F1) lá trắng thì hợp tử (tế bào hình trên) có lục (a) chứa gene [3] và [4].  C. Nếu cây (F1) lá đốm thì hợp tử (tế bào hình trên) có lục (a) chứa gene [3] hoặc [4] hoặc cả hai.  D. Nếu hợp tử có lục lạp (a) chỉ mang gene [4] thì cây chỉ có lá trắng. |
|  | **<TNĐS>** Dựa trên thí nghiệm trên cây hoa phấn của Correns. Hình sau giải thích cho hiện tượng di truyền liên quan đến màu sắc lá của cây hoa mõm chó (cây hoa phấn, cây hoa mõm sói). Cho biết [3] chỉ vị trí của alelle bình thường tạo ra enzyme chuyển hóa tổng hợp diệp lục tạo sắc tố lá xanh; [4] chỉ vị trí của alelle đột biến không tạo ra enzyme chuyển hóa tổng hợp diệp lục nên lá trắng; tế bào có thể chứa [3] hoặc [4] hoặc cả hai.    Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai?  A. Alelle quy định màu sắc lá xanh/ lá trắng lá liên quan đến gene ở vị trí [2].  B. Nếu cây (F1) lá xanh thì tế bào hình trên có lục (a) chứa gene chỉ chứa gene [3] .  C. Nếu hợp tử (F1) lá đốm thì cây F1 có thể có cánh lá xanh.  D. Nếu hợp tử có lục lạp (a) mang gene [3] và [4] thì cây chỉ có lá đốm. |
|  | **<TNNLC>** Dựa trên thí nghiệm trên cây hoa phấn của Correns. Hình sau giải thích cho hiện tượng di truyền liên quan đến màu sắc lá của cây hoa mõm chó (cây hoa phấn, cây hoa mõm sói). Cho biết [X] chỉ lục lạp của mang alelle bình thường tạo ra enzyme chuyển hóa tổng hợp diệp lục tạo sắc tố lá xanh; và lục lạp mang alelle đột biến không tạo ra enzyme chuyển hóa tổng hợp diệp lục nên lá trắng.    Theo lý thuyết, có bao nhiêu nhận định sau đây đúng?  I. Tế bào/cây lá xanh có lục lạp mang allele quy định enzyme xúc tác cho phản ứng tổng hợp tạo ra diệp lục bình thường;  II. Tế bào/cây lá khảm (đốm) có 2 loại lục lạp: loại lục lạp bình thường và lục lạp chứa allele đột biến  III. Tế bào [1] phát triển hình thành cành thì sẽ có lá dạng [c].  IV. Tế bào [3] phát triển hình thành cây thì có thể có những cành lá dạng [a], thể có những cành lá dạng [b], thể có những cành lá dạng [c].  A. 1. B. 2. C. 3. D. 4. |

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com