

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên soạn: Phan Thị Hương

Lớp dạy : 12/6

Thời gian thực hiện: Tuần học 7- 8

Tiết PPCT: 14, 15

BÀI 8. HỌC THUYẾT DI TRUYỀN MENDEL

(Số tiết: 02)

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức:

- Nêu được bối cảnh ra đời thí nghiệm của Mendel.
- Trình bày được cách bố trí và tiến hành thí nghiệm của Mendel.
- Nêu được tính quy luật của hiện tượng di truyền và giải thích thí nghiệm của Mendel.
- Trình bày được cơ sở tế bào học của các thí nghiệm của Mendel dựa trên mối quan hệ giữa nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.
- Nêu được vì sao các quy luật di truyền của Mendel đặt nền móng cho di truyền học hiện đại.

2. Năng lực:

NĂNG LỰC	MỤC TIÊU
NĂNG LỰC CHUNG	
Giao tiếp và hợp tác	- Phân công và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân, nhóm - Chủ động hoàn thành công việc được giao, tiếp thu kiến thức từ các thành viên trong nhóm
Tự chủ và tự học	- Tích cực chủ động tìm kiếm tài liệu về học thuyết di truyền Mendel - Ghi chép đầy đủ và ngắn gọn thông tin dưới dạng sơ đồ tư duy thuận lợi cho việc ghi nhớ, sử dụng khi cần thiết
Giải quyết vấn đề và sáng tạo	- Tìm hiểu các ứng dụng của quy luật Mendel trong thực tiễn chăn nuôi, trồng trọt.
NĂNG LỰC SINH HỌC	
Nhận thức sinh học	- Nêu được bối cảnh ra đời thí nghiệm của Mendel. - Trình bày được cách bố trí và tiến hành thí nghiệm của Mendel. - Nêu được tính quy luật của hiện tượng di truyền và giải thích thí nghiệm của Mendel. - Trình bày được cơ sở tế bào học của các thí nghiệm của Mendel dựa trên mối quan hệ giữa nguyên phân, giảm phân và thụ tinh. - Nêu được vì sao các quy luật di truyền của Mendel đặt nền móng cho di truyền học hiện đại.
Tìm hiểu thế giới sống	- Tìm hiểu các tính trạng ở cơ thể người, các sinh vật khác di truyền theo quy luật trội- lặn
Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học	- Vận dụng kiến thức về quy luật để giải thích các hiện tượng thực tiễn. - Giải các bài tập về quy luật phân li, phân li độc lập

3. Phẩm chất

Chăm chỉ	- Tích cực nghiên cứu tài liệu, thường xuyên theo dõi và hoàn thành tốt việc thực hiện các nhiệm vụ được phân công - Đánh giá ưu, nhược điểm của bản thân và kiến thức đã tiếp thu được khi học nội dung học thuyết di truyền Mendel
Trách nhiệm	Có trách nhiệm khi thực hiện các nhiệm vụ khi được phân công
Trung thực	Có ý thức báo cáo chính xác, khách quan về kết quả đã làm

Nhóm HS thảo luận hoàn thành nội dung trò chơi ô chữ

Bước 3: Báo cáo – Thảo luận:

Nhóm HS nộp kết quả

HS còn lại chú ý lắng nghe, nhận xét, bổ sung, GV đưa ra đáp án.

Bước 4: Đánh giá kết quả: GV nhận xét, đánh giá câu trả lời và dẫn dắt vào nội dung bài mới bằng câu hỏi sau:



(?) Phương pháp nghiên cứu của Mendel có gì đặc biệt khiến ông có thể khám phá ra các nhân tố di truyền (gene) mà không cần đến kính hiển vi điện tử hay các phương tiện nghiên cứu hiện đại?

Bài 8: HỌC THUYẾT DI TRUYỀN MENDEL

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC (KHÁM PHÁ)

Hoạt động 1: Tìm hiểu bối cảnh ra đời thí nghiệm Mendel

a. Mục tiêu:

- Nêu được bối cảnh ra đời thí nghiệm của Mendel.

b. Nội dung:

- HS đọc SGK + hoạt động cá nhân trình bày bối cảnh ra đời thí nghiệm của Mendel

c. Sản phẩm: Kết quả hoạt động cá nhân của HS

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ GV yêu cầu HS đọc SGK tóm tắt bối cảnh ra đời thí nghiệm của Mendel HS tiếp nhận nhiệm vụ học tập Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập HS đọc thông tin SGK + vận dụng kiến thức đã học trả lời câu hỏi của GV Bước 3. Báo cáo, thảo luận GV yêu cầu HS trình bày Các HS khác lắng nghe và nhận xét, bổ sung (nếu có) Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập GV nhận xét, đánh giá và kết luận, chuyển sang hoạt động tiếp theo.	I. BỐI CẢNH RA ĐỜI THÍ NGHIỆM CỦA MENDEL - Gregor Johann Mendel (1822 – 1884), một nhà giáo, nhà khoa học tự nhiên người Séc rất đam mê với công tác chọn giống thực vật. - Vào những năm đầu của thế kỉ XIX, ở châu Âu, nhiều nhà sinh học, nhà làm vườn và chọn giống động, thực vật tin vào học thuyết di truyền được gọi là thuyết di truyền pha trộn. Theo thuyết này, vật chất di truyền tồn tại dưới dạng chất lỏng như máu nên ở đời con có sự pha trộn giữa vật di truyền của bố và mẹ. - Với kinh nghiệm làm vườn và quan sát thực tế trên nhiều đối tượng sinh vật, Mendel nhận thấy thuyết di truyền pha trộn chưa đúng vì nhiều đặc điểm của sinh vật được truyền một cách nguyên vẹn từ thế hệ này sang thế hệ khác mà không hoà trộn với nhau ở đời con. - Mong muốn làm sáng tỏ cơ chế di truyền đã thôi thúc Mendel tiến hành nhiều thí nghiệm khác nhau ở các loài như ong mật và đậu Hà Lan. Kết quả thí

nghiệm thu được cho phép ông bác bỏ thuyết di truyền pha trộn và đề xuất học thuyết di truyền hạt với hai quy luật di truyền cơ bản được thừa nhận rộng rãi sau này.

Hoạt động 2: Tìm hiểu thí nghiệm lai ở đậu Hà lan

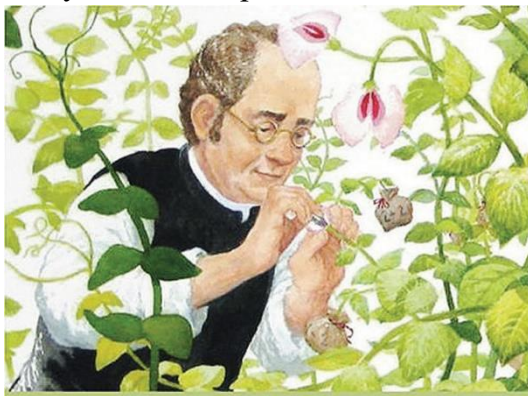
a. Mục tiêu:

- Trình bày được cách bố trí và tiến hành thí nghiệm của Mendel.
- Nêu được tính quy luật của hiện tượng di truyền và giải thích thí nghiệm của Mendel.
- Trình bày được cơ sở tế bào học của các thí nghiệm của Mendel dựa trên mối quan hệ giữa nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

b. Nội dung:

1. Đối tượng nghiên cứu:

GV yêu cầu HS quan sát hình + đọc SGK và hoạt động nhóm trả lời các câu hỏi sau:



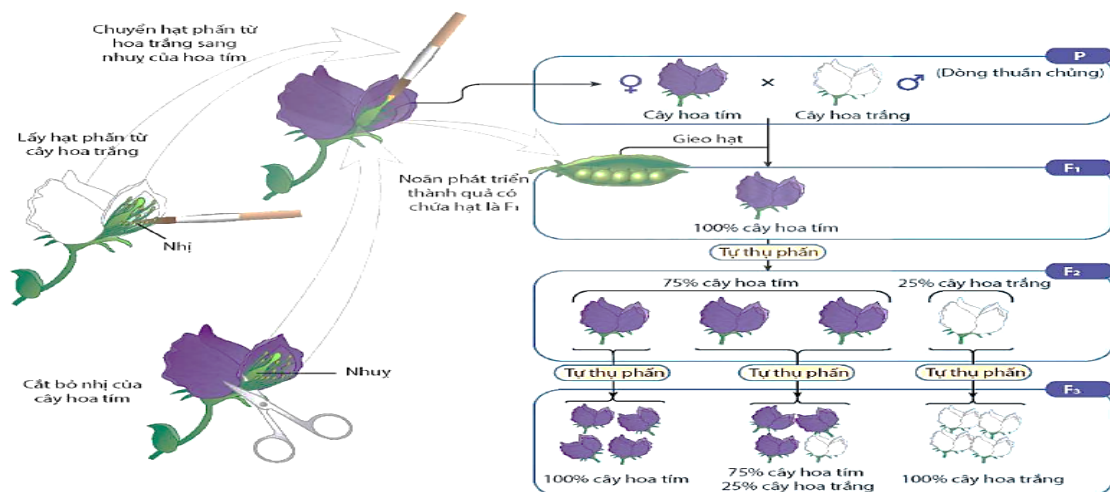
Seed		Flower	Pod		Stem	
Form	Cotyledons	Color	Form	Color	Place	Size
Grey & Round	Yellow	White	Full	Yellow	Axial pods, Flowers along	Long (6-7ft)
White & Wrinkled	Green	Violet	Constricted	Green	Terminal pods, Flowers top	Short - 1ft
1	2	3	4	5	6	7

(?) Đối tượng nghiên cứu chính trong thí nghiệm lai một tính trạng và hai tính trạng của Mendel là gì? Vì sao ông chọn làm đối tượng nghiên cứu của mình?

2. Thí nghiệm lai một tính trạng

a. Cách bố trí, tiến hành thí nghiệm và giải thích kết quả

HS quan sát hình + đọc SGK + vận dụng kiến thức cũ hoàn thành nội dung PHT sau:



Hình 8.1^(*). Quy trình thí nghiệm lai và kết quả lai tính trạng màu hoa ở đậu Hà lan của Mendel

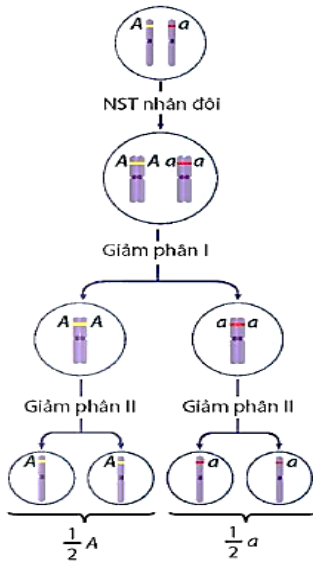
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1		
Tìm hiểu thí nghiệm lai một cặp tính trạng		
Bố trí thí nghiệm	Quy trình thí nghiệm và kết quả lai tính trạng màu hoa	Giải thích kết quả
.....		

.....		
.....		

b. Hình thành học thuyết khoa học

HS đọc SGK + vận dụng kiến thức đã học hoàn thành nội dung PHT số 2

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2		
Tìm hiểu nội dung quy luật di truyền lai 1 tính trạng		
Đề xuất giả thuyết	Nội dung	Sơ đồ lai
Kiểm chứng giả thuyết	Nội dung	Sơ đồ lai
Nội dung quy luật		



Hình 8.2. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li của Mendel

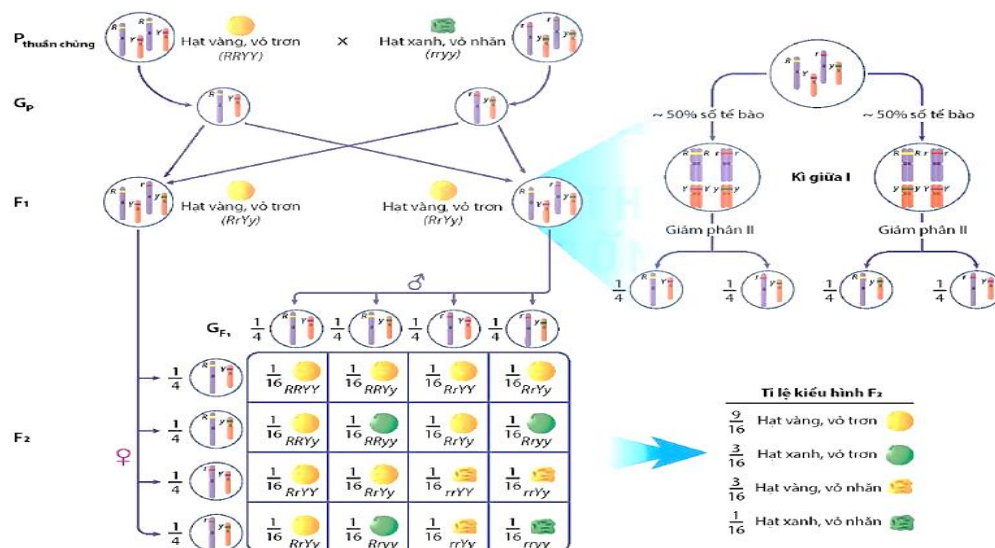
c. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li

HS đọc SGK + quan sát hình 8.2 nêu cơ sở khoa học của quy luật phân li

3. Thí nghiệm lai hai tính trạng

a. Cách bố trí, tiến hành thí nghiệm và giải thích kết quả

HS quan sát hình 8.3 + đọc SGK + vận dụng kiến thức cũ hoàn thành nội dung PHT số 3:



Hình 8.3^(*). Quy trình thí nghiệm, kết quả lai hai tính trạng ở đậu hà lan và cơ sở tế bào học của quy luật phân li độc lập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3 Tìm hiểu cách bố trí, tiến hành, giải thích kết quả thí nghiệm	
Thí nghiệm lai 2 tính trạng	
Giải thích kết quả	

b. Hình thành học thuyết khoa học

HS đọc SGK + vận dụng kiến thức đã học hoàn thành nội dung PHT số 4

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4 Tìm hiểu nội dung quy luật di truyền lai 2 tính trạng		
Đề xuất giả thuyết	Nội dung	Sơ đồ lai
Kiểm chứng giả thuyết		
Nội dung quy luật		

- HS hoạt động nhóm hoàn thành PHT để tìm ra nội dung phần học

c. Sản phẩm: Kết quả trả lời câu hỏi và đáp án phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 Tìm hiểu cách bố trí, tiến hành, giải thích kết quả thí nghiệm		
Bố trí thí nghiệm	Quy trình thí nghiệm và kết quả lai tính trạng màu hoa	Giải thích kết quả
- Mendel đã tiến hành bảy phép lai một tính trạng với bảy tính trạng là màu hoa, hình dạng hạt, chiều cao cây, màu hạt, hình dạng quả, màu quả và vị trí hoa trên cây - Tạo các dòng thuần chủng về từng đặc tính của mỗi tính trạng - Tiến hành các phép lai thuận và lai nghịch	$P_{\text{t/c}}$: Cây hoa tím x cây hoa trắng F_1 : 100% hoa tím Cho F_1 tự thụ phấn $\Rightarrow F_2$ F_2 : 75% cây hoa tím 25% cây hoa trắng (3 tím: 1 trắng) Cho F_2 tự thụ phấn từng loại cây $\rightarrow F_3$ + $\frac{1}{3}$ cây hoa tím tự thụ phấn cho ra 100% hoa tím + $\frac{2}{3}$ cây hoa tím tự thụ phấn cho ra $\frac{3}{4}$ hoa tím : $\frac{1}{4}$ hoa trắng. + Hoa trắng tự thụ phấn F_3 cho ra 100% hoa trắng	- Ở F_1 chỉ xuất hiện một trong hai đặc tính của bố hoặc mẹ (đặc tính trội) - F_2 đặc tính lặn tái xuất hiện chứng tỏ vật chất di truyền quy định tính trạng không hoà trộn vào nhau như hai chất lỏng mà tồn tại độc lập với nhau trong tế bào cơ thể, điều này bác bỏ thuyết di truyền pha trộn. - Kết quả lai ở F_3 chứng tỏ 1/3 số cây F_2 có hoa tím cho đời con toàn cây hoa tím có cấu trúc di truyền thuần chủng như ở thế hệ P; 2/3 số cây F_2 hoa tím cho đời con có tỉ lệ phân li 3: 1 có cấu trúc di truyền như cây lai F_1 (hiện nay gọi là kiểu gene dị hợp). - Như vậy, xét về cấu trúc di truyền, đời F_2 phải có tỉ lệ 1 (trội thuần chủng): 2 (giống F_1): 1 (lặn thuần chủng).

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2 Tìm hiểu nội dung quy luật di truyền lai 1 tính trạng

	Nội dung	Sơ đồ lai
<i>Đề xuất giả thuyết</i>	- Mỗi tính trạng của cây phải do một cặp nhân tố di truyền (ngày nay gọi là gene) quy định, các nhân tố di truyền tồn tại riêng rẽ không pha trộn với nhau và được truyền nguyên vẹn từ bố mẹ, qua giao tử, sang con cái. - Mỗi cây F, sẽ tạo ra hai loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau, mỗi giao tử chỉ chứa một trong hai nhân tố di truyền, hoặc của bố, hoặc mẹ. - Sự kết hợp ngẫu nhiên của các giao tử trong quá trình thụ tinh dẫn đến sự phân li tính trạng ở đời con.	<u>Qui ước:</u> A là nhân tố di truyền $\Rightarrow$ qui định hoa tím là trội hoàn toàn so với a $\Rightarrow$ qui định hoa trắng. (AA, aa là 2 cặp nhân tố di truyền) <u>Sơ đồ:</u> $P_{t/c}: \quad \quad \quad AA \quad \times \quad aa$ $Gp: \quad \quad \quad A \quad \quad \quad a$ $F_1: \quad \quad \quad Aa \text{ (100\% hoa tím)}$ $F_1 \times F_1: \quad \quad Aa \quad \times \quad Aa$ $G_{F1}: \quad \frac{1}{2}A, \frac{1}{2}a \quad ; \quad \frac{1}{2}A, \frac{1}{2}a$ $F_2: \quad \frac{1}{4}AA: \quad \frac{2}{4}Aa: \quad \frac{1}{4}aa$ (Mỗi hợp tử = Tích XS 2 GT) KH: $\frac{3}{4}$ hoa tím: $\frac{1}{4}$ hoa trắng
<i>Kiểm chứng giả thuyết</i>	- Mendel tiến hành phép lai kiểm nghiệm (sử dụng phép lai phân tích): Phép lai giữa cá thể có kiểu hình trội (AA hoặc Aa) với một cá thể có kiểu hình lặn (aa), mục đích là kiểm tra kiểu gen của KH trội là thuần chủng hay không thuần chủng $P_a: AA \text{ (Hoa đỏ)} \times aa \text{ (hoa trắng)}$ $G_{Pa}: A \quad \quad \quad a$ $F_a: \quad \quad \quad Aa \text{ (100\% hoa đỏ)}$	$P_b: Aa \text{ (hoa đỏ)} \times aa \text{ (Hoa trắng)}$ $G_{Pb}: \quad \frac{1}{2}A, \frac{1}{2}a \quad : \quad 1a$ $F_b: \quad \frac{1}{2}Aa \quad : \quad \frac{1}{2}aa$ $\frac{1}{4}\text{hoa đỏ} \quad ; \quad \frac{1}{4}\text{hoa trắng}$
<i>Nội dung quy luật</i>	Mỗi tính trạng đều do một cặp nhân tố di truyền quy định, một có nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ và các nhân tố di truyền tồn tại trong tế bào cơ thể một cách riêng rẽ, không pha trộn với nhau. Khi hình thành giao tử, các nhân tố di truyền phân li nhau về giao tử nên mỗi giao tử chỉ chứa một nhân tố.	

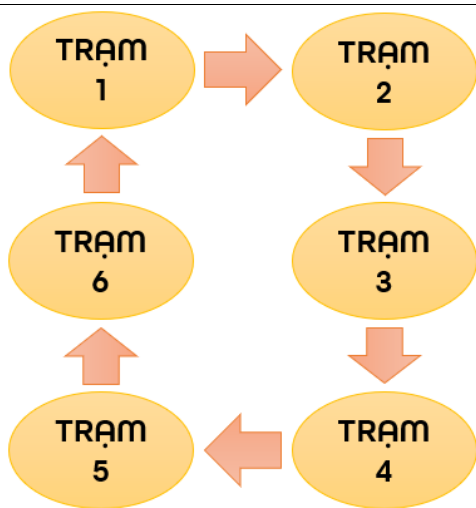
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3		
Tìm hiểu cách bố trí, tiến hành, giải thích kết quả thí nghiệm		
<i>Thí nghiệm lai 2 tính trạng</i>	$P_{t/c} \quad \text{Hạt vàng, vỏ trơn} \quad \times \quad \text{Hạt xanh, vỏ nhăn}$ $F_1 \quad \quad \quad 100\% \text{ Hạt vàng, vỏ trơn}$ $F_1 \text{ tự thụ phấn}$ $F_2: \frac{9}{16} \text{ Hạt vàng, vỏ trơn} \quad \quad \quad \frac{3}{16} \text{ Hạt xanh, vỏ trơn}$ $\quad \quad \quad \frac{3}{16} \text{ Hạt vàng, vỏ nhăn} \quad \quad \quad \frac{1}{16} \text{ Hạt xanh, vỏ nhăn}$	
<i>Giải thích kết quả</i>	Tách từng cặp tính trạng ở F2: $\frac{\text{Hạt vàng}}{\text{Hạt xanh}} = \frac{3}{1} \quad \quad \quad \frac{\text{Hạt trơn}}{\text{Hạt nhăn}} = \frac{3}{1}$ Tích các tỷ lệ từng cặp tính trạng: (Vàng : Xanh) x (Trơn : Nhăn) = (3:1) x (3: 1) = 9 : 3 : 3 : 1 $\rightarrow$ <u>Kết luận:</u> Sử dụng quy luật xác suất, Mendel đã giải thích kết quả phân li kiểu hình 9: 3: 3: 1 ở đời F ₂ là do hai cặp nhân tố di truyền quy định hai tính trạng phân li độc lập với nhau về các giao tử nên mỗi cây F ₁ tạo ra 4 loại giao tử mang các tổ hợp nhân tố di truyền với xác suất ngang nhau. Sự kết hợp ngẫu nhiên của các giao tử trong quá trình thụ tinh tạo ra 16 tổ hợp nhân tố di truyền ở đời F ₂	

	với xác suất bằng nhau là 1/16. Do nhân tố di truyền trội lấn át sự biểu hiện của nhân tố lặn nên sự phân li kiểu hình chỉ là 9: 3: 3:1.
--	--

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4 Tìm hiểu nội dung quy luật di truyền lai 2 tính trạng		
	<i>Nội dung</i>	<i>Sơ đồ lai</i>
<i>Đề xuất giả thuyết</i>	Các cặp nhân tố di truyền quy định các tính trạng khác nhau phân li độc lập với nhau trong quá trình hình thành giao tử.	<u>Quy ước:</u> Hạt vàng: A -> Hạt xanh: a Hạt trơn: B -> Hạt nhăn: b (Mỗi cặp nhân tố di truyền quy định 1 cặp tính trạng) P _{TC} : Vàng, trơn X xanh, nhăn AABB aabb F ₁ : AaBb (100% vàng, trơn) G _{F1} : $\frac{1}{4}$ AB, $\frac{1}{4}$ Ab, $\frac{1}{4}$ aB, $\frac{1}{4}$ ab (Phân ly không phụ thuộc nhau) F ₂ : + Kiểu gen: $\frac{1}{16}$ AABB: $\frac{2}{16}$ AaBB: $\frac{2}{16}$ AABb: $\frac{4}{16}$ AaBb: $\frac{1}{16}$ AAbb: $\frac{2}{16}$ Aabb: $\frac{1}{16}$ aaBB: $\frac{2}{16}$ aaBb: $\frac{1}{16}$ aabb + Kiểu hình: $\frac{9}{16}$ vàng, trơn (A-B-): $\frac{3}{16}$ vàng, nhăn (A- bb) : $\frac{3}{16}$ Xanh, trơn (aaB-) : $\frac{1}{16}$ xanh, nhăn (aabb).
<i>Kiểm chứng giả thuyết</i>	Mendel sử dụng phép lai kiểm nghiệm giữa cá thể F, có hạt vàng, trơn với cá thể thuần chủng có hạt xanh, nhăn thu được đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình là 1/4 số hạt vàng, trơn: 1/4 số hạt xanh, trơn: 1/4 số hạt vàng, nhăn: 1/4 số hạt xanh, nhăn, Kết quả lai thu được hoàn toàn phù hợp với giả thuyết. P _{TC} : AaBb x aabb G : $\frac{1}{4}$ AB, $\frac{1}{4}$ Ab, $\frac{1}{4}$ aB, $\frac{1}{4}$ ab : ab F: + Kiểu gen: $\frac{1}{4}$ AaBb : $\frac{1}{4}$ Aabb : $\frac{1}{4}$ aaBb : $\frac{1}{4}$ aabb + Kiểu hình: $\frac{1}{4}$ vàng, trơn : $\frac{1}{4}$ vàng, nhăn : $\frac{1}{4}$ xanh, trơn : $\frac{1}{4}$ xanh, nhăn.	
<i>Nội dung quy luật</i>	Các cặp nhân tố di truyền quy định các cặp tính trạng phân li độc lập với nhau trong quá trình hình thành giao tử.	

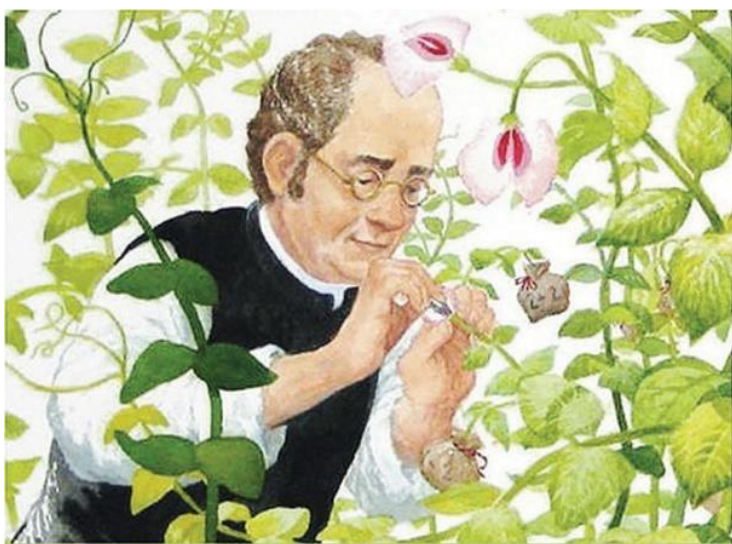
d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ GV tổ chức dạy học theo trạm. GV chia HS thành 4 nhóm lớn. Ở mỗi trạm hoạt động nhóm để hoàn thành nhiệm vụ. Các nhóm sẽ hoàn thành nhiệm vụ theo thứ tự từ trạm 1 đến trạm 6	II. THÍ NGHIỆM LAI Ở ĐẬU HÀ LAN 1. Đối tượng nghiên cứu - Đối tượng: Đậu Hà Lan - Mendel đã tiến hành bảy phép lai một tính trạng với bảy tính trạng là màu hoa, hình dạng hạt, chiều cao cây, màu hạt, hình dạng quả, màu quả và vị trí hoa trên cây. - Đặc điểm: + Tự thụ phấn



Trạm 1. Tìm hiểu đối tượng nghiên cứu

GV yêu cầu HS quan sát hình + đọc SGK và hoạt động nhóm trả lời các câu hỏi sau:



Seed		Flower	Pod		Stem	
Form	Cotyledons	Color	Form	Color	Place	Size
Grey & Round	Yellow	White	Full	Yellow	Axial pods, Flowers along	Long (6-7ft)
White & Wrinkled	Green	Violet	Constricted	Green	Terminal pods, Flowers top	Short (1ft)
1	2	3	4	5	6	7

(?) Đối tượng nghiên cứu chính trong thí nghiệm lai một tính trạng và hai tính trạng của Mendel là gì? Vì sao ông chọn làm đối tượng nghiên cứu của mình?

Trạm 2. Tìm hiểu cách bố trí, tiến hành thí nghiệm và giải thích kết quả lai một tính trạng

GV yêu cầu HS quan sát hình + đọc SGK + vận dụng kiến thức cũ hoàn thành nội dung PHT sau:

+ Thời gian thế hệ tương đối ngắn, số lượng hạt mỗi cây nhiều

+ Có nhiều dòng khác biệt nhau về những tính trạng dễ theo dõi

2. Thí nghiệm lai một tính trạng

a. Cách bố trí, tiến hành thí nghiệm và giải thích kết quả

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1		
Tìm hiểu cách bố trí, tiến hành, giải thích kết quả thí nghiệm		
Bố trí thí nghiệm	Quy trình thí nghiệm và kết quả lai tính trạng màu hoa	Giải thích kết quả
- Mendel đã tiến hành bảy phép lai một tính trạng với bảy tính trạng là màu hoa, hình dạng hạt, chiều cao cây, màu hạt, hình dạng quả, màu quả và vị trí hoa trên cây. - Tạo các dòng thuần chủng về từng đặc tính của mỗi tính trạng. - Tiến hành các phép lai thuận và lai nghịch	P _{tt} : Cây hoa tím x cây hoa trắng F ₁ : 100% hoa tím Cho F ₁ tự thụ phấn ⇒ F ₂ F ₂ : 75% cây hoa tím 25% cây hoa trắng (3 tím: 1 trắng) Cho F ₂ tự thụ phấn từng loại cây ⇒ F ₃ + $\frac{1}{4}$ cây hoa tím tự thụ phấn cho ra 100% hoa tím + $\frac{2}{3}$ cây hoa tím tự thụ phấn cho ra $\frac{3}{4}$ hoa tím : $\frac{1}{4}$ hoa trắng. - Hoa trắng tự thụ phấn F ₂ cho ra 100% hoa trắng	- Ở F ₁ chỉ xuất hiện một trong hai đặc tính của bố hoặc mẹ (đặc tính trội) - F ₂ đặc tính lần lại xuất hiện chứng tỏ vật chất di truyền quy định tính trạng không hoà trộn vào nhau như hai chất lỏng mà tồn tại độc lập với nhau trong tế bào cơ thể, điều này bác bỏ thuyết di truyền pha trộn. - Kết quả lai ở F ₃ chứng tỏ 1/3 số cây F ₂ có hoa tím cho đời con toàn cây hoa tím có cấu trúc di truyền thuần chủng như ở thế hệ P; 2/3 số cây F ₂ hoa tím cho đời con có tỉ lệ phân li 3: 1 có cấu trúc di truyền như cây lai F ₁ (hiện nay gọi là kiểu gene dị hợp). - Như vậy, xét về cấu trúc di truyền, đời F ₂ phải có tỉ lệ 1 (trội thuần chủng): 2 (giống F ₁): 1 (lặn thuần chủng).

b. Hình thành học thuyết khoa học

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2		
Tìm hiểu nội dung quy luật di truyền lai 1 tính trạng		
	Nội dung	Sơ đồ lai
Đề xuất giả thuyết	- Mỗi tính trạng của cây phải do một cặp nhân tố di truyền (ngày nay gọi là gene) quy định, các nhân tố di truyền tồn tại riêng rẽ không pha trộn với nhau và được truyền nguyên vẹn từ bố mẹ, qua giao tử, sang con cái. - Mỗi cây F ₁ sẽ tạo ra hai loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau, mỗi giao tử chỉ chứa một trong hai nhân tố di truyền, hoặc của bố, hoặc mẹ. - Sự kết hợp ngẫu nhiên của các giao tử trong quá trình thụ tinh dẫn đến sự phân li tính trạng ở đời con.	Qui ước: A là nhân tố di truyền ⇒ qui định hoa tím là trội hoàn toàn so với a ⇒ qui định hoa trắng. (AA, aa là 2 cặp nhân tố di truyền) Sơ đồ: P _{tt} : AA x aa Gp: A a F ₁ : Aa (100% hoa tím) F ₁ x F ₁ : Aa x Aa G _{F1} : $\frac{1}{2}A, \frac{1}{2}a$; $\frac{1}{2}A, \frac{1}{2}a$ F ₂ : $\frac{1}{4}AA$: $\frac{2}{4}Aa$: $\frac{1}{4}aa$ (Mỗi hợp tử = Tích XS 2 GT) KH: $\frac{3}{4}$ hoa tím : $\frac{1}{4}$ hoa trắng
Kiểm chứng giả thuyết	- Mendel tiến hành phép lai kiểm nghiệm (sử dụng phép lai phân tích): Phép lai giữa cá thể có kiểu hình trội (AA hoặc Aa) với một cá thể có kiểu hình lặn (aa), mục đích là kiểm tra kiểu gen của KH trội là thuần chủng hay không thuần chủng. P _{tt} : AA (Hoa đỏ) x aa (hoa trắng) G _{pt} : A a F ₂ : Aa (100% hoa đỏ)	P _{tt} : Aa (hoa đỏ) x aa (Hoa trắng) G _{pt} : $\frac{1}{2}A, \frac{1}{2}a$: 1a F ₂ : $\frac{1}{2}Aa$: $\frac{1}{2}aa$ $\frac{1}{2}$ hoa đỏ : $\frac{1}{2}$ hoa trắng
Nội dung quy luật	Mỗi tính trạng đều do một cặp nhân tố di truyền quy định, một có nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ và các nhân tố di truyền tồn tại trong tế bào cơ thể một cách riêng rẽ, không pha trộn với nhau. Khi hình thành giao tử, các nhân tố di truyền phân li nhau về giao tử nên mỗi giao tử chỉ chứa một nhân tố.	

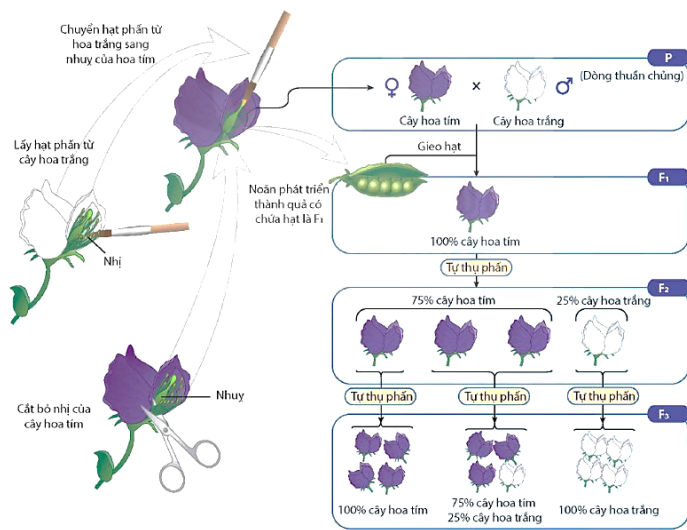
c. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li

- Trong tế bào sinh dưỡng, các gen và các NST luôn tồn tại thành từng cặp, các gen nằm trên các NST

- Khi giảm phân tạo giao tử, các NST tương đồng phân li đồng đều về giao tử, kéo theo sự phân li đồng đều của các alen trên nó.

- Lôcut: là vị trí xác định của gen trên NST.

- Alen: là những trạng thái khác nhau của cùng 1 gen.



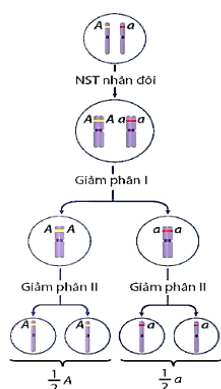
Hình 8.1^{1/2}. Quy trình thí nghiệm lai và kết quả lai tính trạng màu hoa ở đậu Hà lan của Mendel

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1		
Tìm hiểu cách bố trí, tiến hành, giải thích kết quả thí nghiệm		
Bố trí thí nghiệm	Quy trình thí nghiệm và kết quả lai tính trạng màu hoa	Giải thích kết quả
.....		

Trạm 3. Tìm hiểu hình thành học thuyết khoa học lai một tính trạng
 HS đọc SGK + vận dụng kiến thức đã học hoàn thành nội dung PHT số 2

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2		
Tìm hiểu nội dung quy luật di truyền lai 1 tính trạng		
Đề xuất giả thuyết	Nội dung	Sơ đồ lai
Kiểm chứng giả thuyết		
Nội dung quy luật		

Trạm 4. Tìm hiểu cơ sở tế bào học của quy luật phân li



Hình 8.2. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li của Mendel

HS đọc SGK + quan sát hình 8.2 nêu cơ sở khoa học của quy luật phân li

3. Thí nghiệm lai hai tính trạng

a. Cách bố trí, tiến hành thí nghiệm và giải thích kết quả

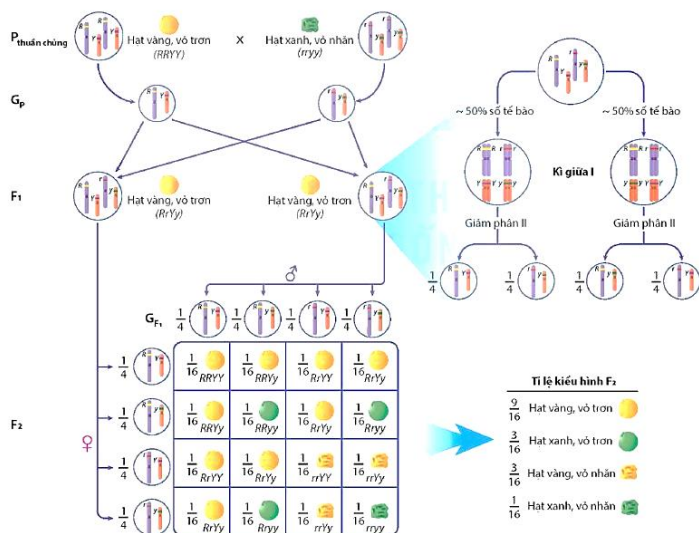
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3	
Tìm hiểu cách bố trí, tiến hành, giải thích kết quả thí nghiệm	
Thí nghiệm lai 2 tính trạng	P: Hạt vàng, vỏ trơn x Hạt xanh, vỏ nhăn F ₁ : 100% Hạt vàng, vỏ trơn F ₁ tự thụ phấn F ₂ : $\frac{9}{16}$ Hạt vàng, vỏ trơn; $\frac{3}{16}$ Hạt vàng, vỏ nhăn; $\frac{3}{16}$ Hạt xanh, vỏ trơn; $\frac{1}{16}$ Hạt xanh, vỏ nhăn
	Tách từng cặp tính trạng ở F ₂ : Hạt vàng: $\frac{3}{4}$ Hạt trơn: $\frac{3}{4}$ Hạt xanh: $\frac{1}{4}$ Hạt nhăn: $\frac{1}{4}$ Tích các tỷ lệ từng cặp tính trạng: (Vàng : Xanh) x (Trơn : Nhăn) = (3:1) x (3:1) = 9 : 3 : 3 : 1 → Kết luận: Sử dụng quy luật xác suất, Mendel đã giải thích kết quả phân li kiểu hình 9: 3: 3: 1 ở đời F ₂ là do hai cặp nhân tố di truyền quy định hai tính trạng phân li độc lập với nhau về các giao tử nên mỗi cây F ₁ tạo ra 4 loại giao tử mang các tổ hợp nhân tố di truyền với xác suất ngang nhau. Sự kết hợp ngẫu nhiên của các giao tử trong quá trình thụ tinh tạo ra 16 tổ hợp nhân tố di truyền ở đời F ₂ với xác suất bằng nhau là 1/16. Do nhân tố di truyền trội lấn át sự biểu hiện của nhân tố lặn nên sự phân li kiểu hình chỉ là 9: 3: 3: 1.
Giải thích kết quả	

b. Hình thành học thuyết khoa học

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4		
Tìm hiểu nội dung quy luật di truyền lai 2 tính trạng		
	Nội dung	Sơ đồ lai
Đề xuất giả thuyết	Các cặp nhân tố di truyền quy định các tính trạng khác nhau phân li độc lập với nhau trong quá trình hình thành giao tử.	Quy ước: Hạt vàng: A → Hạt xanh: a Hạt trơn: B → Hạt nhăn: b (Mỗi cặp nhân tố di truyền quy định 1 cặp tính trạng) P: Vàng, trơn X xanh, nhăn AABB aabb F ₁ : AaBb (100% vàng, trơn) G: $\frac{1}{4}AB, \frac{1}{4}Ab, \frac{1}{4}aB, \frac{1}{4}ab$ (Phân ly không phụ thuộc nhau) F ₂ : + Kiểu gen: $\frac{1}{16}AABB, \frac{2}{16}AaBB, \frac{2}{16}AABb, \frac{4}{16}AaBb, \frac{2}{16}Aabb, \frac{2}{16}aaBB, \frac{2}{16}aaBb, \frac{1}{16}aabb$ + Kiểu hình: $\frac{9}{16}$ vàng, trơn (A-B-); $\frac{3}{16}$ vàng, nhăn (A-bb); $\frac{3}{16}$ xanh, trơn (aaB-); $\frac{1}{16}$ xanh, nhăn (aabb).
	Kiểm chứng giả thuyết	Mendel sử dụng phép lai kiểm nghiệm giữa cá thể F ₁ có hạt vàng, trơn với cá thể thuần chủng có hạt xanh, nhăn thu được đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình là 1/4 số hạt vàng, trơn; 1/4 số hạt xanh, trơn; 1/4 số hạt vàng, nhăn; 1/4 số hạt xanh, nhăn. Kết quả lai thu được hoàn toàn phù hợp với giả thuyết. P: AaBb x aabb G: $\frac{1}{2}AB, \frac{1}{2}ab$ x $\frac{1}{2}ab, \frac{1}{2}ab$ F: + Kiểu gen: $\frac{1}{4}AaBb, \frac{1}{4}Aabb, \frac{1}{4}aaBb, \frac{1}{4}aabb$ + Kiểu hình: $\frac{1}{2}$ vàng, trơn; $\frac{1}{2}$ xanh, nhăn.
Nội dung quy luật		
Các cặp nhân tố di truyền quy định các cặp tính trạng phân li độc lập với nhau trong quá trình hình thành giao tử.		

Trạm 5. Tìm hiểu cách bố trí, tiến hành thí nghiệm và giải thích kết quả lai hai tính trạng

HS quan sát hình 8.3 + đọc SGK + vận dụng kiến thức cũ hoàn thành nội dung PHT số 3:



Hình 8.3⁽¹⁾. Quy trình thí nghiệm, kết quả lai hai tính trạng ở đậu Hà lan và cơ sở tế bào học của quy luật phân li độc lập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Tìm hiểu cách bố trí, tiến hành, giải thích kết quả thí nghiệm

Thí nghiệm lai 2 tính trạng	
Giải thích kết quả	

Trạm 6. Tìm hiểu hình thành học thuyết khoa học lai hai tính trạng

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Tìm hiểu nội dung quy luật di truyền lai 2 tính trạng

Đề xuất giả thuyết	Nội dung	Sơ đồ lai
Kiểm chứng giả thuyết		
Nội dung quy luật		

Mỗi nhóm thực hiện nhiệm vụ ở mỗi trạm sau đó di chuyển theo chiều kim đồng hồ đến trạm tiếp theo và thực hiện nhiệm vụ đến khi thực hiện hết nhiệm vụ ở cả 6 trạm

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập

HS đọc thông tin SGK + vận dụng kiến thức đã học + thảo luận nhóm theo kĩ thuật trạm để hoàn thành nội dung phiếu học tập Bước 3. Báo cáo, thảo luận GV yêu cầu nhóm HS trình bày lần lượt các nội dung đã thảo luận ở các trạm theo thứ tự từ trạm 1 đến trạm 6 Các nhóm HS khác lắng nghe và nhận xét, bổ sung (nếu có) GV đặt câu hỏi mở rộng: Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập GV nhận xét, đánh giá và kết luận, chuyển sang hoạt động tiếp theo.	
--	--

Hoạt động 1: Tìm hiểu ý nghĩa của các quy luật Mendel

a. Mục tiêu:

- Nêu được vì sao các quy luật di truyền của Mendel đặt nền móng cho di truyền học hiện đại.

b. Nội dung:

- HS đọc SGK + hoạt động cá nhân trả lời các câu hỏi sau:

(1) Các quy luật Mendel ra đời có ý nghĩa như thế nào?

(2) Giải thích vì sao các quy luật di truyền của Mendel đặt nền móng cho di truyền học hiện đại?

c. Sản phẩm: Kết quả hoạt động cá nhân của HS

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ GV yêu cầu HS đọc SGK + hoạt động cá nhân trả lời các câu hỏi sau: (1) Các quy luật Mendel ra đời có ý nghĩa như thế nào? (2) Giải thích vì sao các quy luật di truyền của Mendel đặt nền móng cho di truyền học hiện đại? HS tiếp nhận nhiệm vụ học tập Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập HS đọc thông tin SGK + vận dụng kiến thức đã học trả lời câu hỏi của GV Bước 3. Báo cáo, thảo luận GV yêu cầu HS trình bày Các HS khác lắng nghe và nhận xét, bổ sung (nếu có) Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập GV nhận xét, đánh giá và kết luận, chuyển sang hoạt động tiếp theo.	II. Ý NGHĨA CỦA CÁC QUY LUẬT MENDEL - Nếu biết được các gene quy định các tính trạng nào đó phân li độc lập → dự đoán được kết quả phân li kiểu hình ở đời sau - Khi các cặp allele phân li độc lập thì quá trình sinh sản hữu tính sẽ tạo ra số lượng lớn biến dị tổ hợp → giải thích được sự đa dạng của sinh giới - Mỗi cặp allele quy định tính trạng tương ứng với một cặp nhân tố di truyền của Mendel. Các cặp allele nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau phân li độc lập với nhau trong quá trình giảm phân hình thành giao tử và sự tổ hợp ngẫu nhiên của các giao tử tạo nên các tổ hợp gene khác nhau. Như vậy, di truyền học hiện đại đã làm sáng tỏ bản chất của nhân tố di truyền, tìm ra cấu trúc hoá học và cách thức vận hành của chúng. Chính vì vậy, các nhà di truyền học đều coi Mendel là người đã đặt nền móng cho ngành Di truyền học hiện đại.

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức, rèn luyện, phát triển kỹ năng bài học

b. Nội dung:

- GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi luyện tập trong SGK
- GV đưa ra hệ thống câu hỏi trắc nghiệm để HS trả lời
- HS trả lời câu hỏi để khắc sâu kiến thức bài học

c. Sản phẩm: Kết quả trả lời câu hỏi của HS

d. Tổ chức hoạt động:

Hoạt động 1. Câu hỏi luyện tập

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ

GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm 2 trả lời các câu hỏi sau:



(1) Giả sử lại cây hoa đỏ thuần chủng với cây hoa trắng thuần chủng thu được đời F, tất cả đều có hoa màu hồng thì liệu kết quả này có ủng hộ giả thuyết di truyền pha trộn không? Giải thích?

(2) Cho biết gen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với gen a quy định hoa trắng, gen B quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với gen b quy định hạt xanh. Hai cặp gen này nằm trên 2 cặp NST khác nhau. Cho P thuần chủng cây hoa đỏ, hạt xanh giao phấn với cây hoa trắng, hạt vàng được F1, F1 giao phấn tự do được F2. Lấy 4 cây ở F2, tính xác suất để trong 4 cây này có một cây hoa đỏ, hạt vàng?

HS nhận nhiệm vụ

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập

- Các nhóm thảo luận, sử dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi
- GV theo dõi và hỗ trợ (nếu cần)

Bước 3. Báo cáo, thảo luận

- GV yêu cầu các nhóm lần lượt báo cáo kết quả thảo luận của nhóm
- Các nhóm còn lại lắng nghe, bổ sung, tranh luận, nhận xét hoạt động

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

GV nhận xét, đánh giá và kết luận, chuyển sang hoạt động tiếp theo.

ĐÁP ÁN CÂU HỎI

(1) Kết quả này ủng hộ giả thuyết di truyền pha trộn.

Giả thuyết di truyền pha trộn (hay còn gọi là quy luật Mendel thứ ba) cho rằng khi hai gen thuần chủng khác nhau kết hợp lại, kết quả sẽ là một sự pha trộn của hai tính trạng ban đầu. Trong trường hợp này, cây hoa đỏ thuần chủng (genotype RR) và cây hoa trắng thuần chủng (genotype rr) được kết hợp lại, kết quả dự kiến sẽ là cây hoa hồng (genotype Rr) trong đời F1. Nếu tất cả cây con đều có hoa màu hồng, điều này cho thấy rằng gen hoa đỏ và gen hoa trắng đã pha trộn lại với nhau để tạo ra hoa hồng. Điều này xảy ra khi gen hoa đỏ (R) và gen hoa trắng (r) đều đóng góp một phần bằng nhau vào gen hoa hồng (Rr).

Vì vậy, kết quả này ủng hộ giả thuyết di truyền pha trộn

(2) Ta có $P: AAbb \times aaBB \rightarrow F_1: AaBb \times AaBb \rightarrow F_2$: tỷ lệ cây hoa đỏ, hạt vàng là: $9/16$
 Xác suất lấy 4 cây trong đó có 1 cây hoa đỏ hạt vàng là: $9/16 \cdot 7/16 \cdot 7/16 \cdot 7/16 \cdot 4 = 0,1884$
 $= 18,84\%$

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề thực tiễn như:

- Vận dụng kiến thức về quy luật phân li để giải thích các hiện tượng thực tiễn.
- Giải các bài tập về lai một tính trạng, lai hai tính trạng

b. Nội dung: HS hoạt động cá nhân về nhà hoàn thành các câu hỏi GV đưa ra

c. Sản phẩm: Kết quả bài báo cáo của HS

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ

GV giao bài tập về nhà cho HS

(1) Nêu một số ứng dụng thực tiễn của quy luật Mendel?

(2) Làm thế nào người ta có thể khẳng định được một cây hoặc một con vật có kiểu hình trội là thuần chủng?

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS ghi chép lại câu hỏi và trả lời câu hỏi ở nhà

Bước 3. Báo cáo, thảo luận

GV kiểm tra quá trình chuẩn bị nhiệm vụ cá nhân ở nhà trong tiết học sau

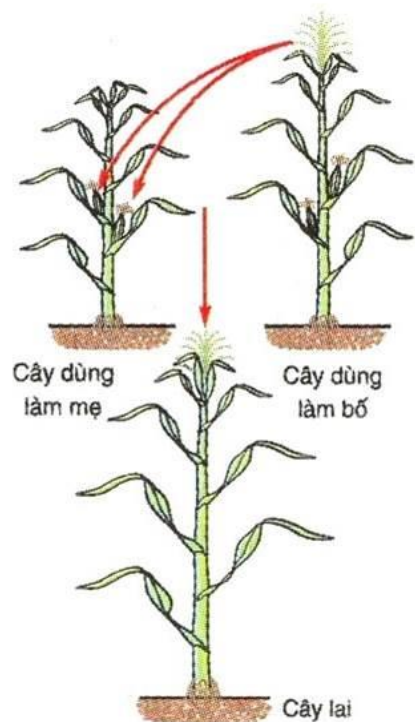
Gợi ý kết quả:

(1) Có nhiều ứng dụng thực tiễn của quy luật Mendel trong các lĩnh vực khác nhau, bao gồm:

1. Lai tạo cây trồng: Quy luật Mendel đã được áp dụng để lai tạo và cải tiến các loại cây trồng như lúa, ngô, cà chua, cà rốt và nhiều loại cây trồng khác. Việc hiểu và áp dụng quy luật Mendel giúp người nông dân tạo ra các giống cây trồng mới có những đặc tính tốt hơn như kháng bệnh, chịu hạn, tăng năng suất và chất lượng sản phẩm.

2. Di truyền và y học: Quy luật Mendel đã cung cấp nền tảng cho việc hiểu và nghiên cứu về di truyền và bệnh di truyền. Nó đã giúp các nhà khoa học hiểu rõ hơn về cơ chế di truyền các bệnh di truyền như bệnh Down, bệnh bạch cầu, bệnh ung thư và nhiều bệnh di truyền khác. Nó cũng đã đóng góp vào phát triển các phương pháp chẩn đoán di truyền và điều trị.

3. Giảm phân và tạo ra các loài mới: Quy luật Mendel đã giúp hiểu quá trình giảm phân và cách các sợi sắc thể được phân bố trong quá trình nguyên phân và giảm phân. Điều này đã đóng góp vào việc tạo ra các loài mới thông qua quá trình lai tạo và cải tạo di truyền.



4. Công nghệ sinh học và bioteknologi

học và bioteknologi: Quy luật Mendel đã cung cấp cơ sở cho các phương pháp và công nghệ trong lĩnh vực công nghệ sinh học và bioteknologi. Nó đã được sử dụng để tạo ra các loại cây trồng biến đổi gen (GMO) có khả năng chịu hạn, kháng sâu bệnh, tăng năng suất và cải thiện chất lượng. Nó cũng đã được áp dụng trong



việc tạo ra các loại động vật biến đổi gen như chuột, lợn và cừu để nghiên cứu và sản xuất các sản phẩm y tế và dược phẩm.

5. Pháp y và pháp lý: Quy luật Mendel đã có ảnh hưởng đến lĩnh vực pháp y và pháp lý, đặc biệt là trong việc xác định trách nhiệm pháp lý và quyền sở hữu trí tuệ liên quan đến di truyền. Nó đã đóng vai trò quan trọng trong việc xác định quyền sở hữu và bảo vệ các phát minh và giống cây trồng mới.

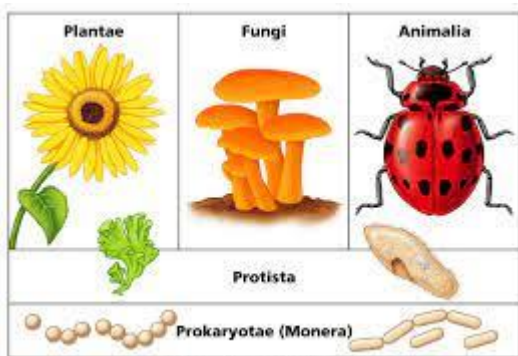
Đây chỉ là một số ví dụ về ứng dụng thực tiễn của quy luật Mendel. Quy luật này đã có tác động sâu sắc và rộng lớn đến nhiều lĩnh vực của khoa học và đời sống con người

(2) Các phương pháp và tiêu chí sau:

1. Tiêu chuẩn hình thái và đặc điểm: Một cây hoặc một con vật thuần chủng sẽ có hình thái và đặc điểm giống nhau trong nhiều thế hệ liên tiếp. Quan sát kỹ lưỡng các đặc điểm hình thái như hình dạng, kích thước, màu sắc, cấu trúc, hoa, quả, lông, v.v. có thể giúp xác định tính thuần chủng.

2. Phép lai tạo và quan sát kế thừa: Người ta thường thực hiện các phép lai tạo để kiểm tra tính thuần chủng. Nếu một cây hoặc một con vật có kiểu hình trội là thuần chủng, khi lai tạo với cá thể có kiểu hình phản trội, tất cả con cháu đều có kiểu hình trội. Quan sát sự kế thừa trong các thế hệ sau có thể giúp xác định tính thuần chủng.

3. Kiểm tra di truyền: Sử dụng các phương pháp phân tích di truyền như phân tích gen, phân tích DNA, hoặc sử dụng các kỹ thuật như PCR (Polymerase Chain Reaction) để xác định sự có mặt của các gen liên quan đến kiểu hình trội. Nếu các gen này được tìm thấy trong tất cả các thế hệ sau, thì có thể kết luận rằng cây hoặc con vật đó có kiểu hình trội là thuần chủng.



4. Tiếp cận phân loại: Sử dụng các hệ thống phân loại chính thức như hệ thống phân loại sinh vật, hệ thống phân loại cây trồng, hoặc hệ thống phân loại động vật để xác định tính thuần chủng. Nếu một cây hoặc một con vật được phân loại là thuộc một loài hoặc một giống cụ thể, thì có thể coi nó là thuần chủng.

Tuy nhiên, việc xác định tính thuần chủng không phải lúc nào cũng dễ dàng và chính xác. Có thể có sự hiện diện của các đột biến, gen ẩn hoặc tương tác di truyền khác có thể làm cho quá trình xác định tính thuần chủng trở nên phức tạp hơn. Do đó, việc sử dụng một

sự kết hợp của các phương pháp và tiêu chí trên có thể cung cấp một cái nhìn toàn diện hơn về tính thuần chủng của một cây hoặc một con vật.

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

GV nhận xét, đánh giá và tuyên dương HS làm tốt, kết thúc tiết học.

HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học
- Trả lời các câu hỏi SGK
- Làm bài tập SBT
- Đọc trước và trả lời các câu hỏi bài 9: MỞ RỘNG HỌC THUYẾT MENDEL

