

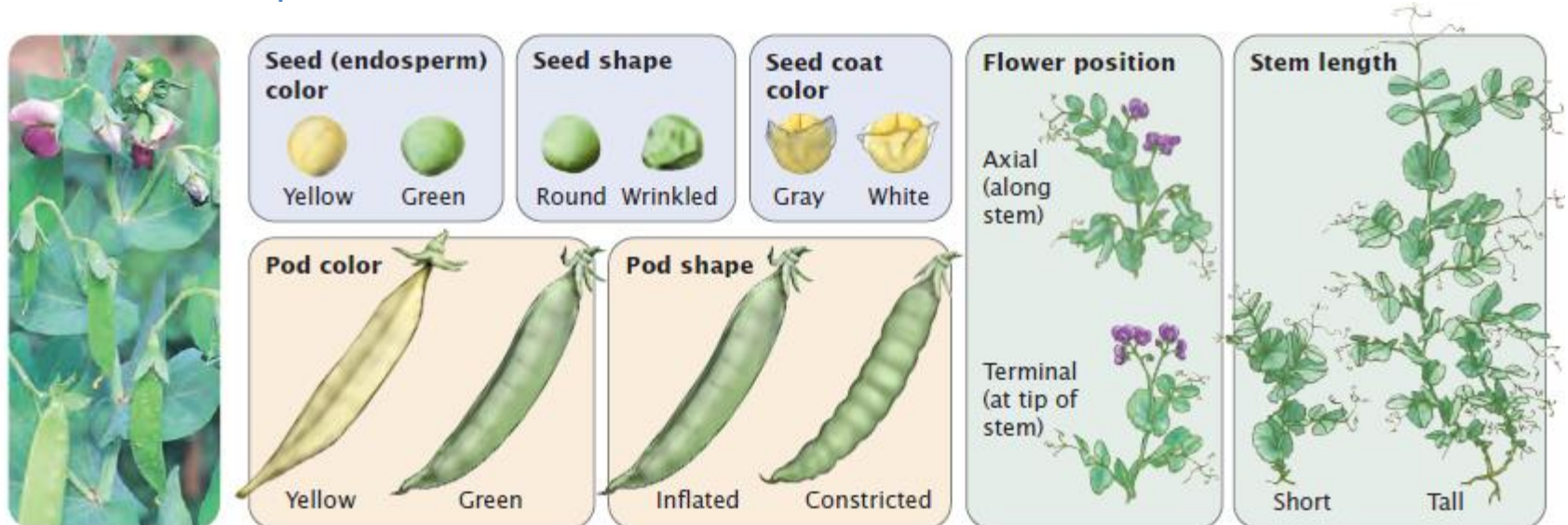
Bài 2: Những nguyên tắc di truyền cơ bản

I. Menden – người đầu tiên phát hiện quy luật di truyền

1. Thành công của menden

Điều gì góp phần nên sự thành công trong thí nghiệm của Menden.

- Lựa chọn đúng đối tượng nghiên cứu :----- thuận lợi cho nghiên cứu di truyền: -----(hoàn thành chu kỳ sống / 1 mùa,
- Sản xuất -----=> có thể xác định tỷ lệ cá thể con dễ dàng
- Nhiều -----, khác nhau về nhiều tính trạng
- Menden phát hiện nghiên cứu 7 tính trạng, mỗi tính trạng có hai trạng thái dễ quan sát.



- **Không chịu áp lực phải đăng bài báo => có thể -----**
nghiên cứu
- Menden có **khả năng kết nối kết quả thí nghiệm với toán học** , đặc biệt là toán thống kê

2. Một số thuật ngữ di truyền

Gen là gì- theo khái niệm di truyền?

gen là một nhân tố di truyền -----(mendel không biết khái niệm gen, Wilhelm Johannsen sử dụng đầu tiên)

Alen là gì:

Là một dạng của gen- quy định -----của tính trạng- alen do gen --
-----tạo ra

Một gen có nhiều alen, các alen chỉ khác nhau ở -----.

Locut là gì?

Locut là -----trên NST (tại locut ta có thể tìm tất cả các alen của gen đó -----, trên cá thể tại locut chỉ có -----

Kiểu gen là gì?

Bộ -----, sinh vật có hai alen giống nhau trên một locut => -----
-----, sinh vật có hai alen khác nhau / 1 locut: dị hợp tử

Kiểu hình là gì?

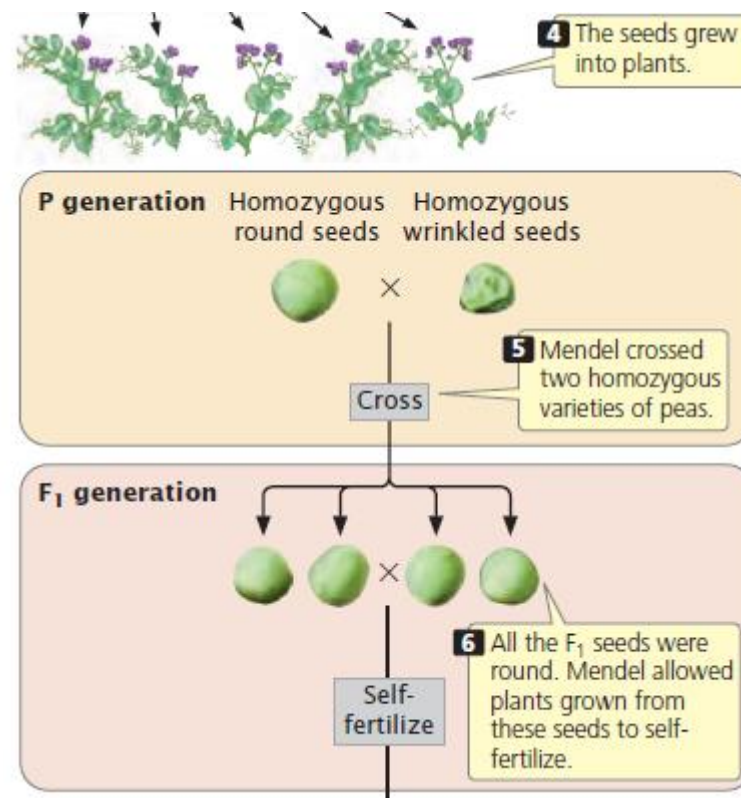
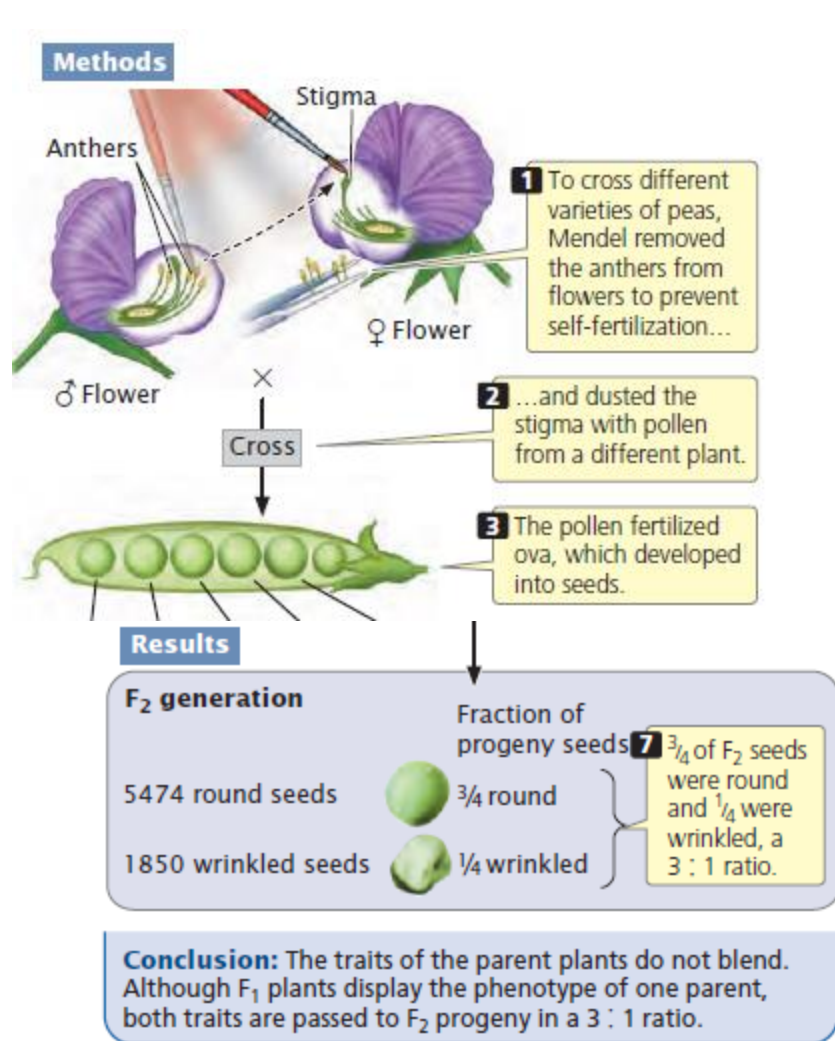
Tập hợp -----....=> thực tế KH chỉ quan tâm đến những tính trạng đang xét.

Thể đồng hợp: dạng thuần chủng, mang hai alen -----của gen

Thể dị hợp: mang hai alen -----của gen

II. Phép lai một tính – chứng minh quy luật phân li và khái niệm trội- lặn

1. Mô tả thí nghiệm lai 1 tính



Lai một tính – P khác nhau -----(P thuần chủng – được kiểm tra bằng quan sát KH ----- giống P)=> thế hệ P

Sau khi lai P, quan sát con lai F1:

một số tính trạng, ví dụ hình dạng hạt- có thể quan sát từ giai đoạn phôi- kiểu hình -----

một số tính trạng=> phải trồng hạt F1 => -----

Kết luận: Menden làm 60 phép lai, mỗi phép lai tiến hành phép lai thuận nghịch => tất cả có chung kết quả : F1 chỉ -----

Trồng hạt F1 => cho cây F1 nở hoa tự thụ phấn => quan sát KH hạt F2:

=> cả -----ở đời con F2

=> tỷ lệ KH ở -----, kết quả tương tự với nhiều tính trạng .

2. Kết quả phép lai một tính trạng đã chứng minh điều gì?

+ F1 -----, F1 nhận hai -----.
+ nhân tố di truyền- -----alen.

+Hai nhân tố di truyền -----khi hình thành giao tử, mỗi nhân tố về một giao tử
+ Khi thụ tinh, hai alen-----

,
+ kiểu hình ở F1 là kiểu hình -----, tính trạng không biểu hiện ở F1: kiểu hình -----

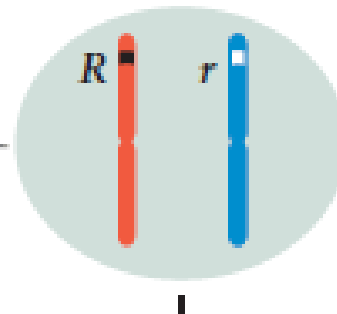
Phát biểu **quy luật phân li**?

Tính trạng do -----quy định, trong tế bào các alen tồn tại -----
-----, không hòa trộn vào nhau, trong giảm phân các alen -----về
các giao tử và -----hình thành hợp tử.

3 cơ sở tế bào của quy luật phân li

- Cặp nhân tố di truyền của Menden là cặp alen.
- Cặp alen nằm trên một cặp NST tại vị trí -----

1 The two alleles of genotype *Rr* are located on homologous chromosomes,...



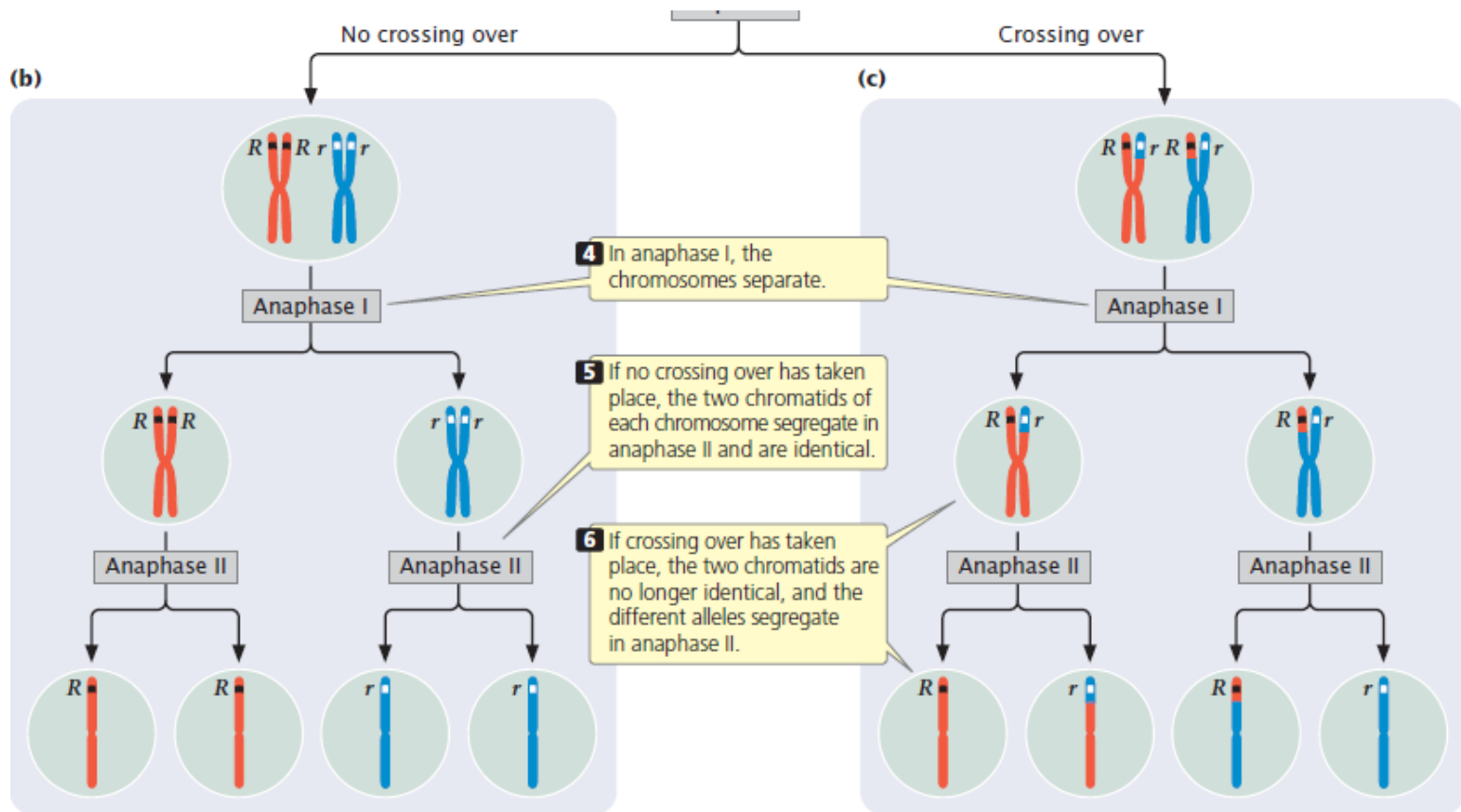
Trong giảm phân

NST nhân đôi thành NST kép trong -----

Anaphase I: NST kép trong cặp phân li -----

Anaphase II: NST đơn tách nhau ----- về giao tử.

=> Các alen cũng ----- về các giao tử.



3.6 Segregation results from the separation of homologous chromosomes in meiosis.

4. Dự đoán kết quả của phép lai

a Dự đoán kết quả lai bằng khung punnet

Hãy viết sơ đồ lai xác định tỷ lệ kiểu gen và tỉ lệ kiểu hình trong các phép lai
 $AA \times Aa$, $Aa \times Aa$, $Aa \times aa$, $AA \times aa$, $aa \times aa$,

b. Xác suất là một công cụ trong nghiên cứu di truyền

Xác suất: -----xảy ra một sự kiện nào đó

Công thức nhân xác suất: hai sự kiện diễn ra -----
khả năng tung súc sắc hai lần, mỗi lần tung mặt 4.

Công thức cộng xác suất: xảy -----
khả năng tung súc sắc thu được mặt 3 hoặc mặt 4.

ứng dụng xác suất để dự đoán kết quả lai

ví dụ P có KG $Aa \times Aa \Rightarrow$ xác suất sinh 5 con trong đó có 2 con trai bình thường và 3 con gái bệnh ?

Phép lai phân tích:

cây hoa đỏ x cây hoa trắng
con F1 cho kết quả gì?

Định nghĩa lai phân tích:

- Lai giữa cá thể -----lai với cá thể có kiểu hình -----
- Mục đích: tìm -----của cá thể trội
 - nếu kết quả con 100% KH trội => KG của cây trội là -

 - nếu kết quả con 1 trội : 1 lặn => KG của cây trội là -

Bài 1: hãy biện luận và viết sơ đồ lai của những phép lai sau

- a. Cho lai thỏ tai dài với nhau đời con thu được 1278 con tai dài , 434 con tai ngắn, mỗi gen quy định một tính trạng
- b. Cho lai gà lông trắng kiểu hình trội với gà lông vàng => đời con thu được 89 gà lông trắng: 79 gà lông vàng
- c. Cho lai hoa đỏ với cây hoa trắng đời con thu được 100% đỏ, biết mỗi gen quy định một tính trạng
- d. Cho lai bí ruột vàng với bí ruột vàng đời con thu được 100% bí ruột vàng.

III. Phép lai hai tính-quy luật di truyền phân li độc lập

III.1 phép lai hai tính trạng.

Lai P thuần chủng khác nhau về -----tương phản

P: vàng trơn x xanh nhăn

F1: 100% vàng trơn =>

vàng (A) > xanh (a); trơn (B) > nhăn (b)

Cho F1 tự thụ phấn F2 cho tỷ lệ:

315 vàng trơn, 108 vàng nhăn, 101 trơn xanh, 32 xanh nhăn.

Giải thích thí nghiệm

-Xét riêng từng tính trạng ở đời F2 :

-Vàng : xanh = 3:1 => vàng (A)> xanh (a) => KG của P là -----

-Trơn : nhăn = 3:1 => B (trơn) > b(nhăn) => KG của F1 là -----

-Xét chung hai tính trạng

-Giả thuyết: nếu hai tính trạng phân li độc lập => kết quả đời con F1 là

-(3 vàng : 1 xanh) x (3 trơn : 1 nhăn) =.....

-So với đề bài : 315: 108:101: 32 => rút tỷ lệ

-Giống nhau giữa đề bài và giả thuyết => hai tính trạng phân li độc lập nhau

- Kiểu gen của F1 là AaBb x AaBb
- Kiểu gen của P là AABB x aabb
- Sơ đồ lai

-Khung punet:

-Sơ đồ nhánh :

- Aa x Aa => (1 AA: 2 Aa: 1 aa) x (1 BB : 2 Bb: 1 bb)
- TLKH (3 vàng :1 xanh) x (3 trơn :1 nhăn)

III.2. mối liên quan giữa Quy luật phân li độc lập và quy luật phân li.

Quy luật phân ly: hai alen / cùng 1 locut ----- nhau trong quá trình tạo giao tử

Quy luật phân li độc lập ----- của quy luật phân ly:

hai alen / 1 locut => phân li đồng đều về các giao tử

các alen trên hai locut=> sự -----

--- của locut kia.

3 cơ sở tế bào học của phân li độc lập

- Xét 1 tính trạng – do 1 cặp alen quy định- nằm trên 1 cặp NST tại locut
- Xét tính trạng khác – do 1 cặp alen khác- nằm trên cặp NST khác quy định
- Trong giảm phân
 - Hai NST khác nhau => sẽ phân li độc lập nhau về các giao tử
 - Ví dụ Aa Bb => có 4 cách phân li: -----
 - => các cặp ----- cũng phân li độc lập theo

5. Dự đoán kết quả của phép lai

Cho phép lai AaBbDdEe x aaBbDDee. Tìm xác suất
Con đồng hợp lặn, dị hợp 1 cặp gen, trội 1 tính trạng, mang 2
alen trội, mang 3 alen trội (trội lặn hoàn toàn).

6 phương pháp xác định mức độ chính xác của phép lai.

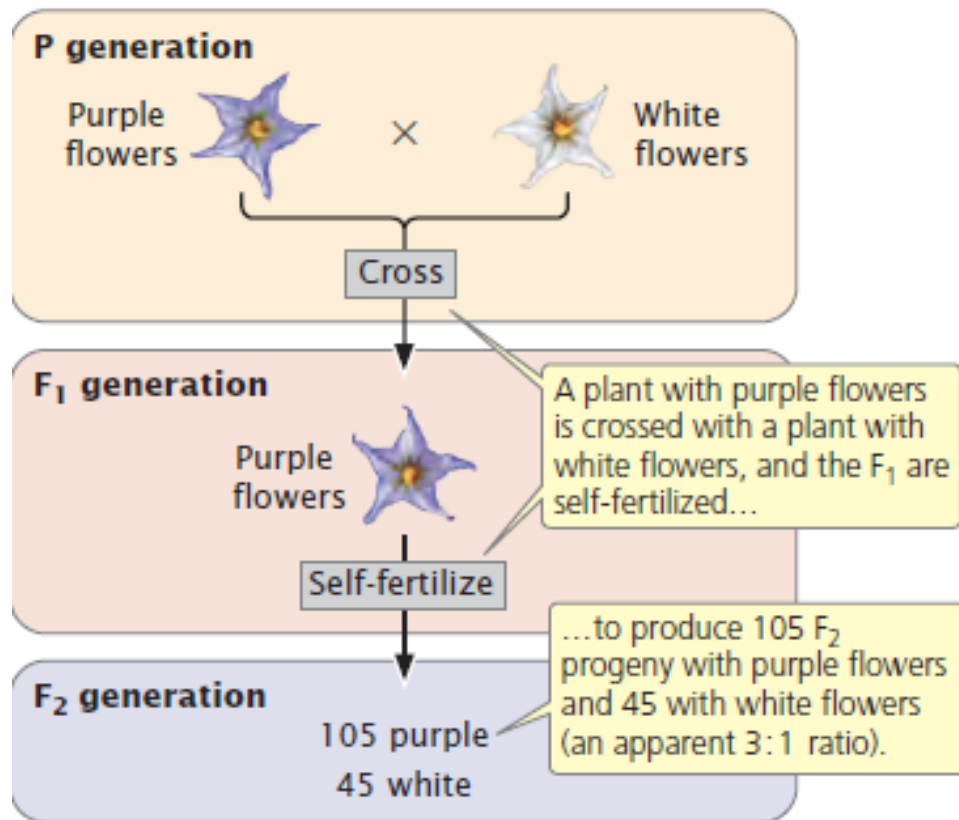
Phép thử $\chi^2 = \text{tổng (số quan sát – số lí thuyết)}^2 / \text{số cá thể lí thuyết}$

Độ tự do = $n-1 \Rightarrow n$ số kiểu hình: số cách mà các nhóm lý thuyết tự do biến thiên

P: xác suất đúng $P > 0,05$, chấp nhận, $P < 0,05$ không chấp nhận

Table 3.5 Critical values of the χ^2 distribution

<i>df</i>	<i>p</i>								
	0.995	0.975	0.9	0.5	0.1	0.05*	0.025	0.01	0.005
1	0.000	0.000	0.016	0.455	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.051	0.211	1.386	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.216	0.584	2.366	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.484	1.064	3.357	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.831	1.610	4.351	9.236	11.070	12.832	15.086	16.750
6	0.676	1.237	2.204	5.348	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.690	2.833	6.346	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	2.180	3.490	7.344	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.700	4.168	8.343	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	3.247	4.865	9.342	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.816	5.578	10.341	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	4.404	6.304	11.340	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	5.009	7.042	12.340	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	5.629	7.790	13.339	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	6.262	8.547	14.339	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801



Phenotype	Observed	Expected
Purple	105	$\frac{3}{4} \times 150 = 112.5$
White	45	$\frac{1}{4} \times 150 = 37.5$
Total	150	

The expected values are obtained by multiplying the expected proportion by the total,...

...and then the chi-square value is calculated.

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

$$\chi^2 = \frac{(105-112.5)^2}{112.5} + \frac{(45-37.5)^2}{37.5}$$

$$\chi^2 = \frac{56.25}{112.5} + \frac{56.25}{37.5}$$

$$\chi^2 = 0.5 + 1.5 = 2.0$$

Degrees of freedom = $n - 1$
 Degrees of freedom = $2 - 1 = 1$
 Probability (from Table 3.5)
 $0.1 < P < 0.5$

The probability associated with the calculated chi-square value is between 0.10 and 0.50, indicating a high probability that the difference between observed and expected values is due to chance.

Conclusion: No significant difference between observed and expected values.

Tiến hành lai phân tích cây thân cao, hoa vàng dị hợp các cặp gen được kết quả.

309 cao vàng: 310 thấp trắng: 223 cao trắng: 218 thấp vàng. Biết mỗi gen quy định một tính trạng và nằm trên các NST khác nhau. Hãy dùng phép thử chi- bình phương xác định tính chính xác của phép lai.

Câu 1: ở người bệnh phenin kêtô niệu do gen lặn nằm trên NST thường quy định, nếu bố bị bệnh, mẹ bình thường sinh ra người con gái bình thường và người con trai bệnh.

Tìm kiểu gen của từng người

Nếu người con gái lấy chồng bị bệnh thì xác suất sinh 6 con trong đó có 5 con bị bệnh là bao nhiêu

Xác suất người bố và mẹ trong gia đình trên sinh một con gái bệnh và một con trai bình thường là bao nhiêu

Câu 2: ở chó, không lông là một tính trạng lặn, giả sử bạn có một con chó có lông làm thế nào để biết chúng là đồng hợp hay dị hợp

Câu 3: hãy xác định xác suất tung con xúc sắc trong trường hợp sau

Tung mặt 2

Tung 2 hoặc 1

Tung một số chẵn bất kỳ tung một số bất kỳ không có mặt 6 .

- câu 4: khả năng tung hai xúc sắc mà
 - Thu được mặt 2 và 3
 - Thu mặt 6 và 6
 - Ít nhất 1 lần 6
 - Tung hai lần cùng mặt
 - Tung 1 số chẵn bất kỳ ở cả hai
 - Một số chẵn ở ít nhất 1 die.
- Câu 5: ở một loài B: lông đen > b lông nâu. Cho con lông nâu x con lông đen => đời con F1: 5 con đen và 6 con nâu.
 - xác định số alen B ở tế bào con đen F1 ở pha G1, G2, kỳ giữa, giữa I, giữa II, sau phân chia tế bào chất II. Giả sử không có hoán vị xảy ra.
 - Tương tự xác định số alen b
- Câu 6: A: mắt nâu > a mắt cà rốt; B: lông đen > b lông trắng. Hai gen nằm trên hai NST khác nhau. Cho lai con lông đen mắt nâu thuần x lông trắng, mắt cà rốt thu F1, cho F1 tạp giao hình thành F2. trong 8 con F2 hãy tìm xác suất
 - Sinh 2 con lông trắng, mắt cà rốt
 - Sinh 4 con trội một tính trạng
- Câu 7: A và a nằm trên NST tâm giữa, B và b nằm trên NST tâm cận giữa cho phép lai sau AaBb x aabb
 - Vẽ hình NST trong giao tử và trong con của phép lai này (G1, G2, metaphaseP