

All in one

| 아홉 번째 문제

표 (가)와 (나)는 식물 종 I에서 유전자형이 AaBbDd인 개체 P1과 P2를 각각 자가 교배하여 얻은 자손(F₁) 400개체의 표현형에 따른 개체수를, (다)는 식물 종 I에서 P1과 유전자형을 모르는 개체 P3을 교배하여 얻은 자손(F₁) 400개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 대립 유전자 A, B, D는 각각 a, b, d에 대해 완전 우성이다.

표현형	개체수
A_B_D_	150
A_B_dd	75
aaB_D_	75
A_bbD_	50
A_bbdd	25
aabbD_	25

(가)

표현형	개체수
A_B_D_	225
A_bbD_	75
aaB_dd	75
aabbdd	25

(나)

표현형	개체수
A_B_D_	225
A_B_dd	75
A_bbD_	75
A_bbdd	25

(다)

이에 대한 설명으로 적절한지 아닌지 판단하시오. (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

09-01 P1에서 A와 b는 연관되어 있다. (O/X)

09-02 (가)에서 표현형이 A_B_D_인 개체들의 유전자형은 2가지이다. (O/X)

09-03 P1을 유전자형이 aabbdd인 개체와 교배하여 자손을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 A_bbdd일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다. (O/X)

09-04 P2에서 생성될 수 있는 생식 세포의 유전자형은 2가지이다. (O/X)

09-05 (나)에서 표현형이 A_bbD_인 개체들에서 유전자형이 AabbDd인 개체수와 AAbbDD인 개체수의 비는 1 : 2이다. (O/X)

- 09-06

P1과 P2를 교배하여 자손을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 A_B_D_일 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

(O/X)
- 09-07

P3에서 유전자형이 Abd인 생식 세포가 형성된다.

(O/X)
- 09-08

P3을 자가 교배하여 자손을 얻을 때, 이 자손의 표현형은 최대 4가지이다.

(O/X)

(라)는 식물 종 II에서 유전자형이 EeFfGg인 개체 P4와 P5에 대한 자료이고, (마)는 식물 종 III에서 유전자형이 RrTtYy인 개체 P6과 P7을 각각 자가 교배하여 얻은 자손(F_1)의 표현형 종류와 F_1 중 2가지 유전자형의 분리비를 나타낸 것이다. ㉠<㉢<6이고 대립 유전자 E, F, G, R, T, Y는 각각 e, f, g, r, t, y에 대해 완전 우성이다.

- P4를 자가 교배하여 얻은 ㉠ 자손(F_1) 800개체의 표현형은 6가지이다.
- P4와 P5를 교배하여 얻은 ㉢ 자손(F_1) 800개체의 표현형은 6가지이며, 이 개체들에서 유전자형이 EeffGG인 개체와 eeFFGg인 개체가 있다.

(라)

- 09-09

P4에서 E와 g는 연관되어 있다.

(O/X)
- 09-10

P4를 유전자형이 eeffgg인 개체와 교배하여 자손(F_1)을 얻을 때, F_1 에서 EeFf : eeFf = 2 : 1이다.

(O/X)
- 09-11

㉠에서 유전자형이 EeFFGg인 개체의 수는 100이다.

(O/X)
- 09-12

P5를 자가 교배하여 자손(F_1)을 얻을 때, 이 자손의 표현형은 최대 4가지이다.

(O/X)
- 09-13

P5를 자가 교배하여 얻은 자손(F_1) 중 표현형이 E_ffG_와 eeF_gg인 개체의 분리비는 3 : 1이다.

(O/X)

09-14 ㉠에서 표현형이 E_F_G_인 개체와 ㉡에서 표현형이 E_ffG_인 개체를 교배하여 자손(F₂)를 얻을 때, 이 자손이 2가지 형질에 대한 유전자형을 열성 동형 접합으로 가질 확률은 $\frac{1}{12}$ 이다. (O/X)

개체	생식 세포 유전자형의 종류	자가 교배했을 때 자손(F ₁)	
		표현형의 종류	2가지 유전자형의 분리비
P6	㉠가지	㉠가지	㉢ : RRTtYY = 2 : 1
P7	㉠가지	㉡가지	㉢ : RRttYY = 2 : 1

(마)

09-15 ㉠ + ㉡ = 5이다. (O/X)

09-16 ㉢은 RrTtYy이다. (O/X)

09-17 P6의 생식 세포 중 유전자형이 rty인 생식 세포의 비율은 50%이다. (O/X)

09-18 P6과 P7을 교배시켜 자손을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 R_T_Y_일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다. (O/X)

09-19 P6과 유전자형이 같은 개체 P8을 P6과 교배하여 자손(F₁)을 얻었다. 이 때, 자손의 표현형 비가 R_T_Y_ : R_ttyy : rrT_Y_ = 2 : 1 : 1 이면, P8은 R과 T가 연관되어 있다. (O/X)

09-20 09-19)에서 얻은 자손(F₁)에서 RRTtYy : RrTTYy = 1 : 1이다. (O/X)

09-21 유전자형이 AaBbDd이고 세 대립 유전자 쌍이 서로 다른 3개의 상염색체에 존재하는 식물 P를 자가 교배하여 자손(F₁)을 얻을 때, 이 자손이 적어도 2가지 형질에 대한 유전자형을 열성 동형 접합으로 가질 확률은 $\frac{3}{16}$ 이다. (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) (O/X)