

1.

F1		색			
		1/4 GR	1/4 gR	1/4 Gr	1/4 gr
모양	gr	GgRr 둥글고 녹색	ggRr 찌그러지고 녹색	Ggrr 둥글고 황색	ggrr 찌그러지고 황색

둥글고 녹색 : 찌그러지고 녹색 : 둥글고 황색 : 찌그러지고 황색
 = 1/4 : 1/4 : 1/4 : 1/4
 = 1 : 1 : 1 : 1

2.

검정교배를 위해서는 전부 열성인 ggrr과 그 대상을 교배하면 유전형이 동형접합(homozygote)인지 이형접합(heterozygote)인지 확인할 수 있다.

만약 알고자 하는 대상의 유전형이 GGRR이라면 100%로 둥글고 녹색인 콩이 교배될 것이고, 유전형이 GGRr이라면 모두 녹색이지만 약 절반은 둥근 모양, 나머지는 찌그러진 모양일 것이다. 또한 유전형이 GgRR이라면 모두 둥글지만 약 절반은 녹색, 나머지는 황색일 것이며, 유전형이 GgRr이라면 1번 문제와 같이 ‘둥글고 녹색’, ‘찌그러지고 녹색’, ‘둥글고 황색’, ‘찌그러지고 황색’인 콩이 약 1:1:1:1의 비율로 교배될 것이다. 따라서 이러한 검정교배의 결과를 보면 교배 대상의 유전형을 알 수 있으며 그것이 동형접합인지 이형접합인지도 알 수 있다.

3.

1) 그르다.

부친이 색맹이고 모친이 보인자라면 딸은 색맹일 수 있다.

2) 그르다.

혈우병은 X 염색체에 존재하는 열성 유전병이므로, 모친이 혈우병이어도 부친이 혈우병이 아니면 딸은 혈우병이 아닐 수 있다.

3) 그르다.

아들은 부친에게서 Y 염색체만 받으므로, 부친이 혈우병인지 아닌지와 관계없이 모친의 X 염색체에 따라 유전병의 유무가 결정된다. 따라서 모친이 혈우병이거나 보인자이면 아들은

혈우병이 될 수 있다.

4) 그르다.

모친이 혈우병이 아니더라도 보인자이고, 동시에 부친이 혈우병이라면 아들은 혈우병이 될 수 있다. 이는 혈우병이 열성 유전병이기에 현실적으로 매우 낮은 확률이지만, 그렇다고 가능성이 전혀 존재하지 않는 것은 아니며 당연히 현실에 나타날 수 있는 경우이다.