

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 수학적 모델링
- 소 단 원 유전과 확률
- 제 목 학생용-교과서 탐구(1)
- 대표 저자 조한혁(서울대학교)
 우정호(서울대학교)
- 공동 저자 진만영(서울대학교)
 한 혁(서울대학교)
 김재홍(서울대학교)
 이은경(서울대학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육연구 기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



형질의 유전과 확률의 관계를 알아보자.

[유전과 진화]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()

검은 색 열대어 사이에서 붉은 색의 새끼가 나오는 까닭은 무엇일까? 어미인 검은 색 열대어가 붉은 색 유전자를 가지고 있기 때문일 것이다. 형질의 유전은 어떻게 이루어질까? 형질의 유전은 확률과 어떤 관계가 있을까?



우열의 법칙
한 쌍의 대립 형질을 교배 시켰을 때, 잡종 제1대(F1)에서 우성 형질만 나타나는 현상이다.

1 목표

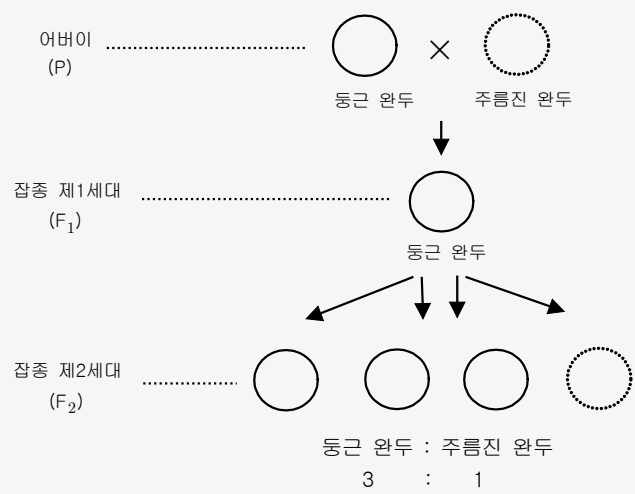
형질의 유전과 확률의 관계를 이해하고 이를 바탕으로 분리의 법칙을 이해한다.

2 과정

① 멘델은 종자의 모양이 둥근 순종의 완두(RR)와 주름진 순종의 완두(rr)를 교배시켜 잡종 제1대에서 둥근 완두를 얻었다. 순종인 둥근 완두와 주름진 완두의 유전자형은 각각 RR, rr이다. 잡종 제 1대 완두(F₁)의 유전자형은 어떻게 되겠는가?

분리의 법칙
잡종 제1대를 자화 수분하면 잡종 제2대에서는 우성 형질과 열성 형질이 일정한 비 (3:1)로 나타난다. 즉 잡종 제2대에서 우성과 열성이 분리된다.

② F₁을 다시 자화수분시켰더니 다음 그림과 같은 결과가 나왔다.



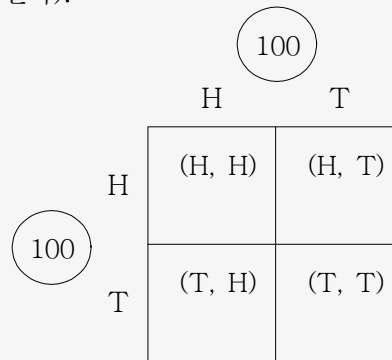
F₁을 자화수분하면 어떤 유전자 쌍이 생기는가? 표의 빈 칸에 알맞은 유전자형을 적어 보자.

꽃가루	난세포	R	r
R			
r			



서울대학교
과학교육연구소

- ③ 백원짜리 동전을 두 개 던져서 (H, H), (H, T), (T, H), (T, T)가 나올 확률을 계산하자(단 H는 동전의 앞면, T는 동전의 뒷면을 나타낸다).

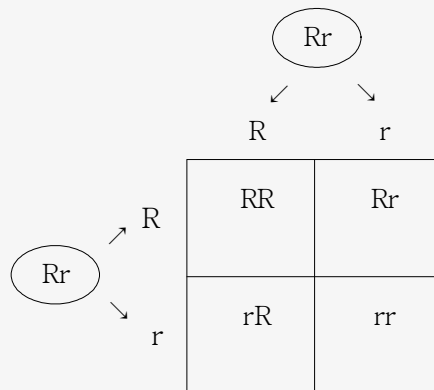


- ④ 유전자가 염색체에 들어 있다고 가정하면 감수 분열에서 유전자가 분리되는 확률을 동전의 확률처럼 알 수 있을지 생각해 보자.



서울대학교
과학교육연구소

- ⑤ 동전의 앞면과 뒷면을 각각 완두의 둥근 모양 유전자와 주름진 모양 유전자로 보면, 완두콩이 둥근 모양 또는 주름진 모양 유전자를 갖게 될 확률은 각각 얼마일까?



서울대학교
과학교육연구소

⑥ 동전의 확률과 감수분열에서 서로 다른 유전자를 가지는 상동 염색체가 분리될 확률을 비교해 보자.

⑦ 잡종 제2대(F_2)에서 표현형과 유전자형의 분리비는 어떤 차이가 있는가?

- 표현형
- 유전자형



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

제 2 단 원
제 2 부



서울대학교
과학교육연구소