

생명과학1 유전 킬러문항 스킬 정리

단, 20장으로 마스터하기!

- 1) 감수분열 DNA상대량
- 2) 다인자 유전
- 3) 가계도

Genius ssony 자체 제작 (2024.01.18)

불법 복제 및 무단 배포를 금지합니다. 법적 조치를 취할 수 있습니다.

2. 다인자유전

1) 들어가기에 앞서,

*[]는 표현형을 나타냄

-**단일인자유전(멘델)**: 형질이 한 쌍의 대립유전자에 의해 발현되는 유전 현상

Ex) (가)형질은 A, a 한 쌍의 대립유전자가 관여하고, A와 a 사이의 우열관계가 분명함

$AA \rightarrow [A]$, $Aa \rightarrow [A]$, $aa \rightarrow [a]$

-**복대립유전**: 형질이 한 쌍의 대립유전자에 의해 발현되며, 3개 이상의 대립유전자가 관여하는 유전

Ex) (가)형질은 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되고, 대립유전자에는 A, B, D가 있으며, 표현형은 3가지이다.

-**중간 유전**: 대립유전자 사이의 우열관계가 불완전하여 다음 세대에서 중간형질이 나타나는 유전 현상

Ex) (가)형질은 A, a 한 쌍의 대립유전자가 관여하고, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.

$AA \rightarrow [A]$, $Aa \rightarrow [Aa]$, $aa \rightarrow [a]$

-**다인자유전**: 형질이 두 쌍 이상의 대립유전자에 의해 발현되는 유전 현상

문제상에서 표현형은 대문자의 개수로 표현됨

3)화살표법

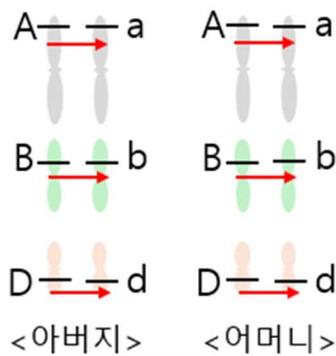
부모의 유전자형과 연관/독립 여부 및 우열관계를 모두 파악했다면, 화살표법을 이용해 또다른 자녀의 특정 표현형을 갖을 확률을 구할 수 있다.

*화살표법은 다인자유전 형질에서만 사용 가능!!

(1)대립유전자 3쌍이 모두 다른 염색체 위에 있어, 독립되어 있는 경우

(간편하게 3독립/3독립의 경우라고 말하겠음)

a. 아래와 같이 부모의 염색체에서 대문자에서 소문자로 화살표 표시를 한다.



b. 화살표의 개수만큼 아래와 같이 일렬로 나열한다.



c. 화살표 사이 사이 동그라미를 표시한다. (양 끝 포함)

→동그라미의 개수가 곧, 자식이 갖을 수 있는 표현형의 최대 가짓수이다.

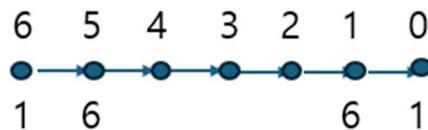
→아래의 그림에서는 7가지 표현형을 갖을 수 있다.



- d. 맨 왼쪽 동그라미 위에 아이가 갖을 수 있는 최대 대문자의 개수를 적고, 오른쪽으로 -1씩 적용한다.



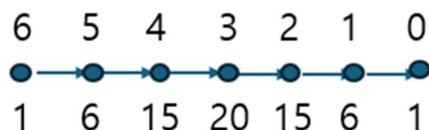
- e. 그리고 양끝 동그라미 밑에 1을 적고, 그 다음 동그라미 밑에는 화살표 개수를 적는다.



- f. 동그라미 밑에 나머지 숫자들은 아래 피보나치 수열 공식을 참고한다.

1
 1 1
 1 2 1
 1 3 3 1
 1 4 6 4 1
 1 5 10 10 1
 1 6 15 20 15 6 1

- g. 그러면 아래와 같이 완성된다.



- h. 동그라미 위에 숫자들은 대문자의 개수. 즉, 다인자유전의 표현형이며, 각 표현형 아래 숫자들은 해당 표현형을 갖을 확률의 분자에 해당한다. 분모는 2^x 이며, x 는 화살표의 개수다.