



해설

la Vida
생명과학 I

N 제 2023

참고사항

- 문제편에서는 ‘연관’이라는 용어를 사용하지 않았지만, 해설편에서는 의사소통의 편의를 위해 ‘연관’이라는 표현이 자주 등장합니다.
- A와 a의 DNA 상대량이 각각 1과 0일 때, (A, a) 순으로 (1, 0)처럼 표기했습니다.
- 다인자 유전에서 대문자 수를 숫자로 표기했습니다.
예를 들어, AB 연관 / ab 연관인 경우 (2, 0)과 같이 표기했습니다.
- 동물과 식물이 아닌, 사람 사이에는 ‘교배’라는 표현을 사용하지 않습니다. 다만 해설에서 의사소통의 편의를 위해 이런 경우에도 ‘교배’라 했고, 교배할 때는 \times 기호를 사용했습니다.
- ABO식 혈액형에서 유전자 I , I^A , I^B 는 해설의 편의를 위해서 O, A, B로 표기하였습니다.

본격적인 학습을 시작하기 전, 정오표를 반드시 확인해주세요.

목차

I 세포 분열 42제	11
Part 1 - 28제	
Part 2 - 14제	
II 다인자 & 복대립 19제	89
Part 1 - 12제	
Part 2 - 7제	
III 가계도 18제	127
Part 1 - 12제	
Part 2 - 6제	
IV 돌연변이 22제	165
Part 1 - 15제	
Part 2 - 7제	
V 전도 & 근수축 20제	209
Part 1 - 13제	
Part 2 - 7제	

I

세 포 분 열

34제



PART 01

문항 해설

- Ⅲ에서 ㉠, ㉡, ㉢이 모두 있으므로 **Ⅲ의 핵상은 2n**입니다.
 ㉠~㉢ 중 하나는 0이므로 세포 분열 과정에서 다른 숫자가 나올 수 없는데,
 Ⅱ에서 H는 ㉡이므로 ㉠은 0이 아니고, Ⅱ에서 R은 ㉢이므로 ㉡도 0이 아닙니다.
 따라서 **㉢이 0**임을 알 수 있고, Ⅱ에서 R의 DNA 상대량이 0이므로 Ⅲ에서 **㉡은 1**입니다.
 남은 **㉠은 2**입니다.

- Ⅲ에서 R/r의 DNA 상대량이 (1, 0)이므로 **R/r는 성염색체에 있는 유전자**이며,
 동형 접합성인 **H/h는 상염색체에 있는 유전자**임을 알 수 있습니다.

따라서 P는 h가 없으므로 세포 ㉠~㉢에서 ㉠~㉢은 모두 t의 DNA 상대량을 알 수 있습니다.
 Ⅲ에서 t의 DNA 상대량은 1이므로 **Ⅲ이 ㉢**입니다.
 (* t의 DNA 상대량이 0이 나올 수 있어야 하므로 Ⅲ에서 1입니다.)

I은 ㉠의 DNA 상대량이 2이고, t의 DNA 상대량이 2 또는 0이므로 핵상이 n입니다.
 (* I이 2n이라면, Ⅲ과 완전히 동일해야 하므로 t도 1이어야 합니다.)
 Ⅱ는 R가 없으므로 핵상이 n입니다.

따라서 핵상이 n인데 H의 DNA 상대량이 2인 **I이 ㉠**이고, 남은 **Ⅱ는 ㉢**입니다.

- Ⅱ에서 T가 없는데, t도 없으므로 **T/t는 성염색체에 있는 유전자**입니다.
 그런데 Ⅱ에서 R과 t가 모두 없으므로 **R/r와 T/t는 같은 성염색체에 있는 유전자**입니다.

세포	DNA 상대량			
	H	R	r	T
㉠ I n	㉠ 2	? 2	? 0	? 0
㉡ II n	㉡ /	㉢ 0	? 0	㉢ 0
㉢ III 2n	㉠ 2	㉡ /	㉢ 0	?

선지 해설

- ㉠은 2입니다.
- I의 핵상은 n입니다.
- R과 t는 같은 염색체에 있습니다.

Ⅲ

가 계 도

20제



PART 01



PART 02

문항 해설

- 구성원 1과 4를 통해 (가)가 X 염색체에 있는 유전자라면 정상이 우성임을 알 수 있습니다.
- 표에서 구성원 1은 ㉠+㉡이 2+1 풀이고, ㉠+㉢이 2+1 풀이므로 ㉠, ㉡, ㉢이 모두 있음을 알 수 있습니다.
따라서 (가)는 **정상이 우성**, (나)는 **병이 우성**임을 알 수 있습니다.

㉠은 ㉡+㉢이 0이므로 유전자형이 ㉠㉠임을 알 수 있습니다.

남자인 ㉠이 ㉠을 동형 접합성으로 가지므로 ㉠은 상염색체에 있는 대립유전자입니다.

그런데 4와 5의 (가)에 대한 표현형이 서로 다르므로 ㉠은 A가 아님을 알 수 있습니다.

- 구성원 4는 (가)가 발현되었으므로 구성원 1은 (가)에 대한 유전자형이 Aa임을 알 수 있습니다.
A는 ㉡ 또는 ㉢이므로 ㉠이 2임을 확정할 수 있습니다.

따라서 구성원 1도 유전자형이 ㉠㉠이므로, 4와 5도 ㉠㉠임을 알 수 있습니다.

그런데 1, 4, 5 중 (다)가 발현된 사람은 2명이므로 ㉠은 (다)에 대한 유전자가 아님을 알 수 있습니다.

따라서 ㉠은 **B**입니다.

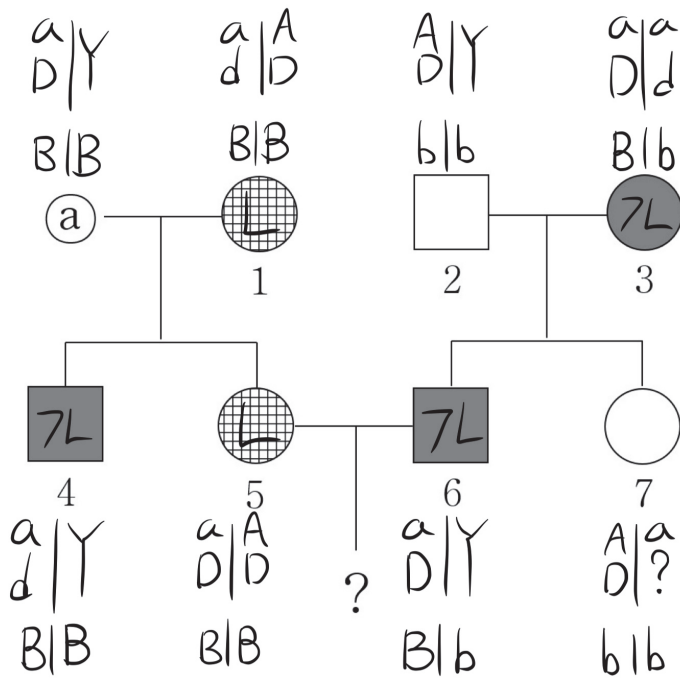
- 구성원 ㉠은 ㉡+㉢=0이므로 d가 없음을 알 수 있습니다.
따라서 ㉠의 (다)에 대한 유전자형은 DY이므로 구성원 5도 D를 받게 됩니다.
구성원 1은 ㉡과 ㉢이 모두 1이므로 (다)에 대한 유전자형은 Dd입니다.

그런데 구성원 1, 4, 5 중 (다)가 발현된 사람은 2명이므로 (다)는 **병이 우성**임을 알 수 있습니다.

- 구성원 6은 (나)가 발현되었고, 7은 (나)가 발현되지 않았으므로
3의 (나)에 대한 유전자형은 Bb입니다.

따라서 3에서 ㉠+㉡=1+1인데, ㉡이 있는데 (가)가 발현되었으므로 ㉡이 **d**입니다.

남은 ㉢은 **A**임을 알 수 있습니다.



선지 해설

- ㄱ. ㉠은 d입니다.
- ㄴ. (다)는 우성 형질입니다.
- ㄷ. 구성원 5의 (나)와 (다)에 대한 유전자형이 BBDD이므로 (나)와 (다)은 반드시 발현하게 됩니다.
따라서 한 가지 형질만 발현될 확률은 0입니다.