

20. ㄱ, ㄴ, ㄷ

접근전략: DNA 상대량이 1인 대립유전자가 존재할 수 있는 것은 G1기의세포와 감수2분열이 완료된 세포 밖에 없다

유전자형이 이형접합인 계체에서 감수1분열 비분리가 일어나 생성된 세포는 두 종류의 대립유전자를 모두가지거나 둘 다 가지지 않는다. (감수 1분열 비분리가 일어나지 않을 경우 한 종류의 대립유전자를 가진다.)

⇒ ㉔는 대립유전자들 중 DNA 상대량이 1인 것이 존재함으로 감수2분열이 완료된 세포이고 감수1분열이 완료된 후의 세포인데 T와 t는 모두 가짐으로 감수1분열 비분리가 일어났다.

㉔~㉑ 중에서 ㉑이 될 수 있는 것은 ㉑밖에 없고, ㉑는 대립유전자 T와 t가 1개씩 존재 하는 것으로 보아 T와 t는 상염색체 위에 있는 것을 알 수 있다.

㉔와 ㉑는 각 대립 유전자의 DNA 상대량이 1임으로 감수 2분열이 끝난 ㉑과 ㉑중 하나이다. 근대 ㉑는 대립 유전자 T와 t의 DNA량이 둘 다 1인 것으로 보아 상염색체에서 감수1분열 비분리가 일어난 것을 알 수 있다. 따라서 (가)에서는 상염색체에서 비분리가 일어났다고 하였으므로 ㉑는 ㉑이고 ㉔는 ㉑이다.

또 (가)에서 상염색체 1분열 비분리가 일어나게 되면 ㉑의 T와 t 대립유전자의 DNA상대량 값은 0이 된다. 따라서 ㉑은 ㉑이다.

남은 ㉑은 ㉑가되고 남자의 유전자형은 hY Tt 임을 알 수 있다.

(나)에서 표의 DNA 상대량을 만족하기 위해서는 ㉑의 성염색체에서 감수2분열 비분리가 일어나는 경우와 감수1분열 비분리가 일어나 ㉑에 성염색체가 존재하지 않는 경우 2가지가 있는데 ㉑과 ㉑의 핵상은 다르므로 ㉑에서 감수2분열 비분리가 일어난 것을 알 수 있다.

ㄱ. ㉑의 상염색체의 수는 23개이고, ㉑의 상염색체의수는 22개임으로 합은 45개이다. (O)

ㄴ. (나)에서는 감수 2분열 비분리가 일어났다. (O)

ㄷ. 세포1개당 은 $\frac{T의DNA상대량}{상염색체수}$ 은 ㉑가 $\frac{1}{22}$ ㉑가 $\frac{1}{23}$ 이다. (O)