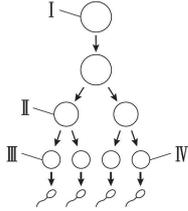


## 5. 세포 분열 예제 (혼합 유형) : 권희승 자작

사람의 유전 형질 ㉔는 2쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정된다. 그림은 어떤 사람의 G<sub>1</sub>기 세포 I로부터 정자가 형성되는 과정을, 표는 이 사람의 세포 (가)~(라)에서 A와 B의 DNA 상대량을 더한 값(A+B)과 a와 B의 DNA 상대량을 더한 값(a+B)을 나타낸 것이다. (가)~(라)는 I~IV를 순서 없이 나타낸 것이고, ㉑~㉔은 1, 2, 3, 4를 순서 없이 나타낸 것이다.



세포	DNA 상대량을 더한 값	
	A+B	a+B
(가)	㉑	㉒
(나)	㉓	㉔
(다)	㉕	㉖
(라)	㉗	㉘

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다. II는 중기의 세포이다.)

<보기>

- ㄱ. ㉒은 3이다.
- ㄴ. (다)는 III이다.
- ㄷ. IV에서 세포 1개당 A의 DNA 상대량과 b의 DNA 상대량을 더한 값은 1이다.

[해설]

### [Step 1] a+B 해석

a+B의 값에는 1, 2, 3, 4가 모두 존재한다. 따라서 I에서 a+B의 값은 3이고, II에서 4, III에서 2, IV에서 1이다. 이때 II에서 a와 B의 DNA 상대량이 각각 2이므로, II에는 a, B가 있다. 따라서 II에서 A+B의 값은 2이므로, III에서 A+B의 값은 1이다.

값 3 자체는 I에서만 가능하므로, 두 개 이상의 세포에서 관찰되는 수치는 3일 수 없다. 따라서 ㉑, ㉔은 3이 될 수 없다.

### [Step 2] A+B, a+B를 통한 ㉑~㉔ 매칭

II에서 (A+B, a+B)의 값은 (2, 4)이고, III에서는 (1, 2)이다. 이때 II에서 A+B의 값 = III에서 a+B의 값 = 2이므로, 이를 고려해서 II를 매칭해보자. II가 (나)라면, ㉓이 2가 되는데, (가), (다), (라) 중 III의 a+B의 값인 ㉔(2)이 또 존재하지 않으므로 모순이다. 같은 논리로 (다)가 II라면, ㉕이 2가 되고, III의 a+B의 값인 ㉔(2)로 가능한 세포는 (라)이다. 그러나 이때 (라)를 통해 ㉑이 1이 되므로, II인 (다)에서 a+B의 값은 ㉑(1)일 수 없으므로 모순이다. (라)가 II라면, ㉗이 2가 되고, III의 a+B의 값인 ㉔(2)으로 가능한 세포는 (다)이다. 그러나 이때 (다)를 통해 ㉓이 1이 되므로, II인 (라)에서 a+B의 값은 ㉓(1)일 수 없으므로 모순이다.

따라서 II는 (가)이며, ㉑이 2, ㉒이 4이고, III이 (다)이며, ㉕이 1이다. 남은 ㉓은 3이므로, (나)가 I, (라)가 IV이다. IV에서 A+B는 1+1이므로, IV에는 A, B가 있고, II에는 a, B가 있으므로 이 사람의 유전자형은 AaBB이다.

### [Step 3] 선지 판단

- ㄱ. ㉒은 4이다. (×)
- ㄴ. (다)는 III이다. (○)
- ㄷ. IV에서 A의 DNA 상대량은 1, b의 DNA 상대량은 0이다. (○)

답은 ㄴ, ㄷ이다.