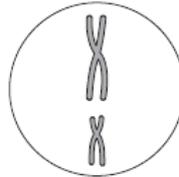


2014학년도 수능 6월 모의평가 생명과학1 16번 해설 - 이의준

16. 표는 어떤 동물($2n=4$)의 모세포 1개로부터 생식 세포가 형성될 때 서로 다른 세 시기 A, B, C에서 관찰된 세포 1개당 염색체 수와 핵 1개당 DNA 상대량을 나타낸 것이다. 그림은 A, B, C 중 한 시기에서 관찰된 세포의 염색체를 나타낸 것이다.

시기	세포 1개당 염색체 수	핵 1개당 DNA 상대량
A	2	1
B	4	4
C	2	2



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, C는 세 시기를 순서 없이 나타낸 것이고, B와 C는 중기이다.) [3점]

— <보기> —

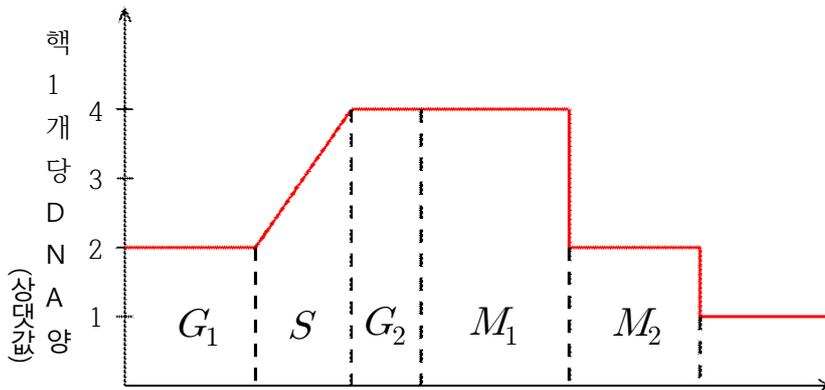
ㄱ. 세포 1개당 $\frac{\text{염색 분체 수}}{\text{염색체 수}}$ 는 B에서가 C에서의 2배이다.
 ㄴ. 그림은 C의 염색체이다.
 ㄷ. A의 세포는 간기의 S기를 거쳐 C의 세포가 된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

<해설>

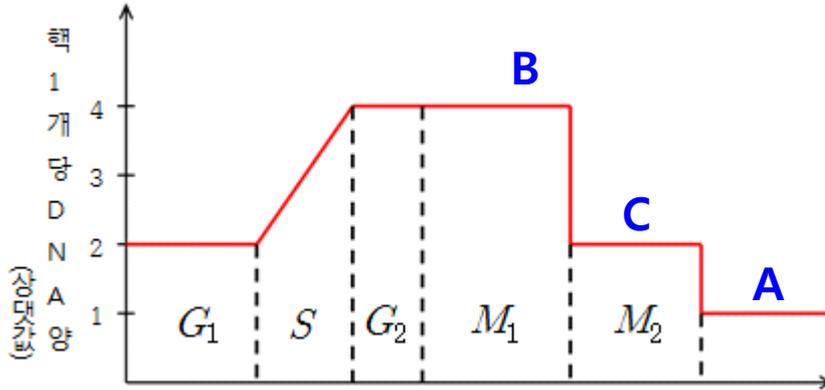
문제를 읽어 보시면 “생식 세포가 형성될 때”라는 서술이 있으므로 감수 분열임을 알 수 있습니다.

감수 분열시 DNA 양(상댓값)의 변화 그래프를 그려보면 아래와 같습니다.

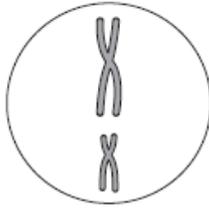


문제에서 주어진 표를 보면 핵 1개당 DNA 상대량이 “B→C→A” 순으로 반감이 되는 것을 알 수 있습니다.

따라서, A, B, C를 위의 그래프 위에 표시해 보면 아래 그림처럼 나타낼 수 있습니다.



이제 문제에서 준 염색체 그림을 보면,



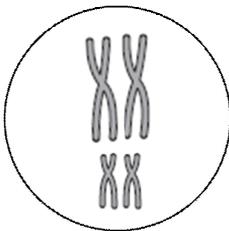
상동염색체 쌍으로 존재하지 않으므로 상동염색체가 분리되는 감수1분열을 지난 세포입니다. 따라서 "감수2분열 중기"의 세포라고 할 수 있습니다.

따라서, B는 감수1분열 중기, C는 감수2분열 중기, A는 감수2분열 말기의 세포라고 할 수 있습니다.

자 이제 선지의 참 거짓을 따져봅시다!

ㄱ. 세포 1개당 $\frac{\text{염색 분체 수}}{\text{염색체 수}}$ 는

B를 먼저 계산해 보면 B는 상동염색체가 분리되기 이전인 감수1분열 중기 이므로 왼쪽 그림과 같은 모양으로 존재할 것입니다.



따라서 B의 $\frac{\text{염색 분체 수}}{\text{염색체 수}}$ 는 $\frac{8}{4}=2$ 입니다.

C의 $\frac{\text{염색 분체 수}}{\text{염색체 수}}$ 는 $\frac{4}{2}=2$ 입니다.

따라서 B가 C의 2배가 아니라 서로 같은 값을 갖게 됩니다.

ㄴ. 그림은 C의 염색체가 맞습니다.(풀이 참조)

ㄷ. A의 세포가 간기의 S기를 거쳐 C의 세포가 된다? 말도 안되는 선지입니다.

위에서 서술한 것처럼 B는 감수1분열 중기, C는 감수2분열 중기, A는 감수2분열 말기의 세포입니다. 따라서 틀린 선지입니다.

따라서 문제의 답은 ㄴ만 맞는 ②번입니다.