

## # 라인 모의평가 2회 9번 - 해설

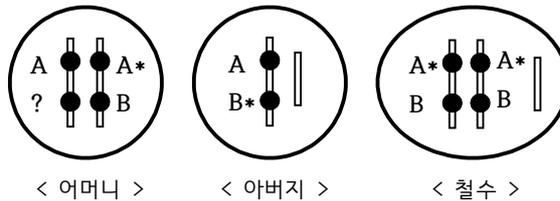
\* 본 문항의 경우에는 문제 자체와 정답에는 이상이 없으나, 해설의 자료 해석 부분이 잘못된 내용으로 설명하고 있어 해설의 전문을 별도의 파일로 다시 올립니다. 학습에 불편을 끼쳐드려 죄송합니다.

### 9. 반성 유전과 수 이상 돌연변이

정답 : ㉠ ㄱ, ㄴ, ㄷ

#### [ 자료 해석 ]

☞ 유전병 ㉠은 적록 색맹 유전자와 동일한 연관군을 이루고 있으므로 반성 유전 형질임을 알 수 있다. 또한 어머니와 아버지 모두 ㉠을 나타내고 있지만, 철수는 ㉠을 나타내고 있지 않으므로 ㉠은 우성 반성 유전이다. 우선 아버지는 적록 색맹과 ㉠을 모두 나타내고 있으므로 아버지의 유전자형은  $AB^*/Y$ 임을 알 수 있다. 어머니와 아버지가 A와 A\* 중 어느 한 가지를 동일한 양만큼 가지고 있다고 했으므로 어머니의 유전자형은  $AA^*B$ 임을 알 수 있다. 철수는 ㉠과 적록 색맹을 모두 나타내고 있지 않으므로 어머니로부터 A\*와 B를 물려받았음을 알 수 있다. 따라서 어머니는 A\*와 B가 동일한 염색체 상에 연관되어 있다는 사실을 알 수 있고 어머니의 적록 색맹 유전자형은 제시된 자료만을 가지고서는 정확하게 알 수 없다. 철수는 A와 A\* 중 어느 한 가지를 부모님 중 어느 한 분의 2배만큼 가진다고 했으므로 철수의 ㉠과 적록 색맹 유전자형은  $A^*A^*BB/Y$ 임을 알 수 있다.



#### [ 보기 풀이 ]

- ㄱ. 유전병 ㉠은 우성 반성 유전 형질이다. A는 A\*에 대해 완전 우성이므로 A는 유전병 ㉠ 대립 유전자이다.
- ㄴ. 어머니는 A\*와 B가 연관된 X 염색체를 갖는다.
- ㄷ. 철수는 어머니로부터 A\*와 B가 연관된 염색체를 2개 물려 받았다. 염색체 비분리로 동일한 염색체를 물려받는 경우는 감수 2분열에서 비분리가 일어나서 염색 분체가 비분리 된 경우이므로, 철수는 감수 2분열에서 비분리가 일어난 남자와 정상 정자가 수정되어 태어난 클라인펠터 증후군 환자이다.

#### ★ 풀이 Tip

☑ 수 이상 돌연변이에서 유전자형이 이형접합(Aa)이라고 가정 했을 때 감수 1분열에서 비분리가 일어나면 생성되는 생식 세포의 유전자형은 반드시 이형 접합(Aa)이고, 감수 2분열에서 비분리가 일어나면 생성되는 생식 세포의 유전자형은 동형 접합(AA or aa)이다. 따라서 감수 1분열은 이형 비분리, 감수 2분열은 동형 비분리로 알고 있으면 문제 풀이 속도를 더욱 빠르게 할 수 있다.

#### [ 더 알아보기 ]

☑ 염색체 비분리는 모든 염색체에서 일어날 수 있다. 대부분의 문제가 상염색체가 아닌 성염색체에서의 비분리만 출제되는 이유는 성염색체에 비해 상염색체가 생각해야 하는 경우의 수와 조건들이 많아지기 때문이다. 또한 남성의 경우에는 성염색체가 X와 Y로 서로 다르기 때문에 이러한 비분리 문제 출제가 훨씬 더 쉬워진다.

**\* 본 파일은 라인 모의평가 구매자를 위한 파일입니다.**

해당 문서에 대한 모든 저작권은 라인 모의평가의 저자 최은철(라인, [lineun7015@naver.com](mailto:lineun7015@naver.com))에 있습니다.

## # 라인 모의평가 5회 11번 - 해설

- \* 본 문항의 경우에는 문제 자체와 정답에는 이상이 없으나, 해설의 보기 풀이에서 선택지 ㄴ에 대한 부분이 잘못된 내용으로 설명하고 있어 해설의 전문을 별도의 파일로 다시 올립니다. 학습에 불편을 끼쳐드려 죄송합니다.

### 11. 생물의 상호 작용

정답 : ③ ㄱ, ㄷ

#### [ 자료 해석 ]

- ☞ 큰잎부들과 애기부들의 생산량은 (나)보다 (가)에서 더 높게 나타나며 서식할 수 있는 수심에서 차이가 있으므로 (나)에서 큰잎부들과 애기부들 사이에서 경쟁이 일어나고 있음을 알 수 있다. 생산량은 식물이 광합성을 통해 생산한 유기물의 총량이므로 식물이 서식하지 않는 곳에서는 생산량이 0일 것이다. 따라서 제시된 자료에서 개체군의 밀도는 생산량에 비례한다는 사실을 알 수 있다.

#### [ 보기 풀이 ]

- ㄱ. 큰잎부들은 일정 깊이 이상의 수심에서는 서식하지 못하며, 수심이 깊어질수록 수온은 낮아진다. 반면에 애기부들은 큰잎부들에 비해 비교적 깊은 수심에서도 서식이 가능하므로 큰잎부들은 애기부들보다 수온에 대한 내성이 약하다.
- ㄴ. 구간 Ⅰ에서는 큰잎부들의 생산량이 대부분을 차지하지만, 애기부들의 생산량도 약간 나타나고 있다. 따라서 구간 Ⅰ에서는 큰잎부들이 대부분 서식하고 있으며, 애기부들도 적은 수지만 일부 개체들이 서식하고 있음을 알 수 있다. 큰잎부들과 애기부들이 모두 서식하고 있으므로 구간 Ⅰ에서는 경쟁 배타의 원리가 적용되지 않았다.
- ㄷ. 구간 Ⅱ에서는 큰잎부들의 생산량이 애기부들의 생산량보다 많으므로 구간 Ⅱ에서는 큰잎부들의 밀도가 애기부들의 밀도 보다 높다는 사실을 알 수 있다. 다른 종과 함께 서식할 때 밀도가 높다는 것은 경쟁에서 우위를 차지하고 있다는 뜻 이므로, 구간 Ⅱ에서는 큰잎부들이 애기부들보다 생존에 더 유리하다는 것을 알 수 있다.

\* 본 파일은 라인 모의평가 구매자를 위한 파일입니다.

해당 문서에 대한 모든 저작권은 라인 모의평가의 저자 최은철(라인, [lineun7015@naver.com](mailto:lineun7015@naver.com))에 있습니다.