

## 세포주기 - 핵형 분석

우리가 공부할 7가지 테마중 가장 쉬운 유형이다. 그렇지만 4단원 유전을 제대로 이해하고 공부하기 위해서는 확실하게 알고있어야 하는 파트이기도 하다.

출제가 되는 유형은 거의 한가지이다.

### 1. 세포의 핵형을 분석해 각 개체의 종 / 핵상 / 성별을 추론하는 유형

18, 19, 20수능에 모두 출제되었다. 최근 거의 모든 모의고사와 수능에 출제된다고 해도 과언이 아닐 정도의 유형이다. 하지만 문제의 난이도가 어려운 편이 아니기 때문에 겁먹지 않아도 된다. 근수축과 마찬가지로 풀어내는 것은 당연히 해낼 수 있어야만 하고, 얼마나 빠르게 풀어낼 수 있는가?에 초점이 맞춰져 있어야 하는 유형이다.

이 유형을 풀어나기 위해서는 세포주기에 대한 기본적인 개념을 알고 있어야만 한다.

크게 생명과학1에서는 세포주기가 G<sub>1</sub>기, S기, G<sub>2</sub>기, M(분열기)기로 나누어져 있다고 공부한다. 여기서 체세포 분열인지 감수 분열인지에 따라 M기는 또 다시 체세포 분열, 감수 제 1분열, 감수 제 2분열로 나뉜다.

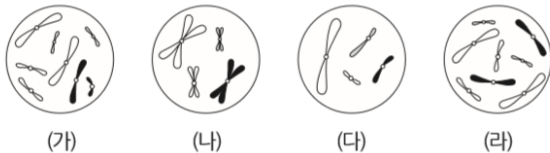
각 단계에서 어떤 핵상, 핵형을 가지고 있는지 숙지하고, 문제에서 나온 각 세포의 핵형을 보고 핵상 / 종 / 성별을 구별할 수 있어야만 한다.

이 문제를 풀 때 3가지의 단계를 거친다.

1. 주어진 핵형(그림)에 맞는 핵상을 적는다
2. 주어진 핵형에 맞는 판단 가능한 성별을 전부 판단한다.
3. 각 핵형에 주어진 염색체의 크기/색등을 보고 서로 같은 종인지 구분한다.

그림은 세포 (가)~(라) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. 서로 다른 개체 A, B, C는 2가지 종으로 구분되며, 모두  $2n=8$ 이다. (가)는 A의 세포이고, (나)는 B의 세포이며, (다)와 (라)는 각각 B의 세포와 C의 세포 중 하나이다. A~C의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.

예를 들어, 이런 문제가 나왔다고 해보자. 1단계 - 우리는 그림에 나온 것이 모든 염색체인지 일부 염색체인지 확인후 바로 눈 깜빡할 새에 (가), (나), (다), (라) 밑에 각 핵형에 해당하는 핵상을 적어줄 것이다.



$2n=8$	$n=4$	$n=4$	$2n=8$
XY	?	?	XX

2단계 - 성별을 판단해 준다.

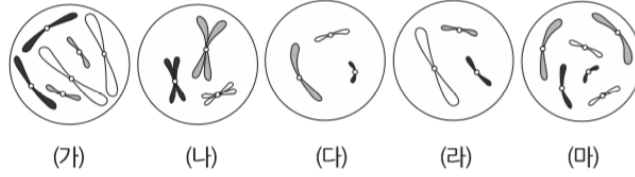
3단계 - 종을 구분해 준다.

(가)-(나)-(라)가 같은 종 / (다) 혼자 다른 종

(가) - A (나) - B (다) - C (라) - B 확정.

이런 식으로, 핵형을 보고 [핵상 - 성별 - 종] 을 빠르게 확인해 준다. 몇 문제를 더 확인해 보자.

그림은 세포 (가)~(마) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. 서로 다른 개체 A, B, C는 2가지 종으로 구분되며, 모두  $2n=6$ 이다. (가)는 A의 세포이고 (나)는 B의 세포이며, (다), (라), (마) 각각은 B와 C의 세포 중 하나이다. A~C의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.

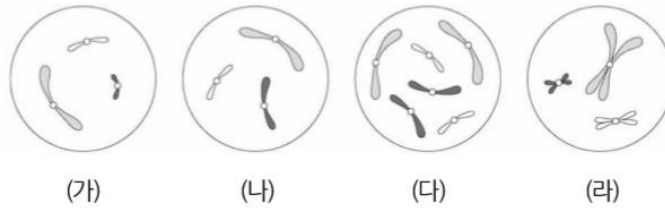


1단계(핵상)

2단계(성별)

3단계(종)

그림은 같은 종인 동물( $2n=6$ ) I 과 II의 세포 (가)~(라) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)~(라) 중 1개만 I의 세포이며, 나머지는 II의  $G_1$ 기 세포로부터 생식 세포가 형성되는 과정에서 나타나는 세포이다. 이 동물의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.

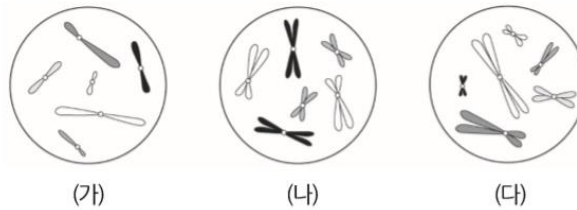


1단계

2단계

3단계

그림은 세포 (가)~(다) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)~(다) 각각은 개체 A( $2n=6$ )와 개체 B( $2n=?$ )의 세포 중 하나이다. A와 B의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



1단계

2단계

3단계

?답지?

1단계  $2n=6, n=3, n=3, n=3, 2n=6$

2단계 XX, XY, XY, XY, XY

3단계 I(A), II(B), II(B), I(C), II(B)

(라)에서 A와 같은 종임을 파악하면서 Y염색체를 찾아내 A와 다른 개체임을 파악하는 것이 포인트였다.

1단계  $n=3, n=3, 2n=6, n=3$

2단계 XY, XY, XX, XY

3단계 모두 같은 종. (다)만 여자(I)이다.

(다)를 보고 여자, (가), (라)를 보고 남자임을 파악해서 문제의 조건을 통해 (나) 또한 남자임을 파악하는 것이 포인트.

1단계  $n=6, 2n=6, n=6$

2단계 XY, XX, XY

3단계 I(A), II(B), I(A)

핵상을 보고 각 개체를 파악한 뒤, (가)와 (다)가 같은 종임을 파악하고 성염색체를 찾아내 남자임을 파악하는 것이 포인트.