

16.

다음은 핵상이 2n인 동물 A~C의 세포 (가)~(라)에 대한 자료이다.

○ A와 B는 서로 같은 종이고, B와 C는 서로 다른 종이며, B와 C의 체세포 1개당 염색체 수는 서로 다르다.
 ○ (가)~(라) 중 2개는 암컷의, 나머지 2개는 수컷의 세포이다. A~C의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.
 ○ 그림은 (가)~(라) 각각에 들어 있는 모든 상염색체와 ㉠을 나타낸 것이다. ㉠은 X 염색체와 Y 염색체 중 하나이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
 (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

— <보 기> —

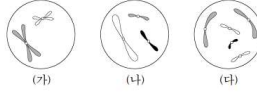
㉠. ㉠은 Y 염색체이다.
 ㉡. (가)와 (라)는 서로 다른 개체의 세포이다.
 ㉢. C의 체세포 분열 중기의 세포 1개당 상염색체의 염색 분체 수는 8이다.

[Comment 1] 핵심 문항 중 상대적으로 어렵지 않게 여겨지는 염색체 그림 추론 유형이고 23학년도 EBS 경향에서 예고된 문항임에도 불구하고 20% 이하의 정답률을 기록한 문항이다.

철저한 분석과 성찰을 통해 유사한 Point의 문항이 24학년도 수능에 출제되었을 때 가볍게 넘어갈 수 있을 정도로 대비해보자.

[Comment 2] 선지나 조건이 교묘하게 동어 치환되어 있을 때 오독에 주의하자.

6. 그림은 서로 다른 종인 동물 A($2n=?$)와 B($2n=?$)의 세포 (가)~(다) 각각에 들어 있는 염색체 중 X염색체를 제외한 나머지 염색체를 모두 나타낸 것이다. (가)~(다) 중 2개는 A의 세포이고, 나머지 1개는 B의 세포이다. A와 B는 성이 다르고, A와 B의 상염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



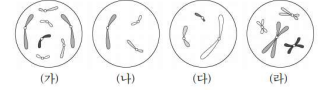
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- <보 기>
- ㄱ. (가)와 (다)의 핵상은 같다.
 - ㄴ. A는 수컷이다.
 - ㄷ. B의 체세포 분열 중기의 세포 1개당 염색 분체 수는 16이다.

21학년도 수능

16. 다음은 핵상이 $2n$ 인 동물 A-C의 세포 (가)~(라)에 대한 자료이다.

- A와 B는 서로 같은 종이고, B와 C는 서로 다른 종이며, B와 C의 체세포 1개당 염색체 수는 서로 다르다.
- (가)~(라) 중 2개는 암컷의, 나머지 2개는 수컷의 세포이다. A~C의 상염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.
- 그림은 (가)~(라) 각각에 들어 있는 모든 상염색체와 ㉠을 나타낸 것이다. ㉠은 X염색체와 Y염색체 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 Y염색체이다.
 - ㄴ. (가)와 (라)는 서로 다른 개체의 세포이다.
 - ㄷ. C의 체세포 분열 중기의 세포 1개당 상염색체의 염색 분체 수는 8이다.

23학년도 수능

21학년도 수능 문항에서는 ‘X염색체를 제외한’ 어구로 상염색체와 Y염색체의 존재성을 시사하고 있고

23학년도 수능 문항에서는 ‘모든 상염색체와 ㉠을 나타낸 것이다’의 어구로 상염색체와 ㉠ 염색체의 존재를 시사하고 있다.

21학년도 수능 문항과 그에 준하는 여러 변형 문항에 대한 관성으로

1) 조건 해석 & 자료 해석 과정에서 ㉠ 염색체가 그림에 없네!
라고 생각했거나

2) 선지 해석에서 “상염색체의 염색 분체”를 관성적으로 염색 분체만 읽었다면 주의하도록 하자.

[Comment 3] 당해 경향(평가원, EBS)에 민감하게 반응하고 공부하도록 하자.

11 [22025-0175]
그림은 서로 다른 종인 동물 I ($2n=?$)과 II ($2n=?$)의 세포 (가)~(다) 각각에 들어 있는 염색체 중 Y 염색체를 제외한 나머지 염색체를 모두 나타낸 것이다. (가)~(다) 중 2개는 I의 세포이고, 나머지 1개는 II의 세포이다. I과 II의 상염색체는 알맞이 XX, 수컷이 XY이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- 보기
- ㄱ. I은 수컷이다.
 - ㄴ. 세포 1개당 X 염색체 수는 (나)가 (다)의 2배이다.
 - ㄷ. I의 감수 1분열 중기의 세포 1개당 염색 분체 수는 12이다.

23학년도 수능특강

09 [22025-0193]
그림은 세포 (가)~(라) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. 동물 개체 A, B, C는 2가지 종류로 구분되고, 모두 $2n=80$ 이다. (가)~(라) 중 A의 세포는 2개이고, B의 세포와 C의 세포는 각각 1개이다. (가)~(라) 중 B의 세포와 C의 세포의 핵상은 디플로이드이고, C의 세포에는 X 염색체가 없다. A~C의 상염색체는 수컷이 XY, 암컷이 XX이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- 보기
- ㄱ. (가)는 A의 세포이다.
 - ㄴ. B와 C는 같은 종이다.
 - ㄷ. A~C는 모두 수컷이다.

23학년도 수능특강

02 [22068-014]
그림은 같은 종인 동물($2n=?$) I과 II의 세포 (가)~(라) 각각에 들어 있는 염색체 중 X 염색체를 제외한 나머지 상염색체를 모두 나타낸 것이다. (가)~(라) 중 1개는 I의 세포이고, 나머지는 II에서 하나의 G₁ 세포로부터 상염색체 형성하는 과정에서 나타나는 세포이다. 이 동물의 상염색체는 알맞이 XX, 수컷이 XY이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- 보기
- ㄱ. I에서 제세포 분열 중기의 세포 1개당 염색 분체 수는 12이다.
 - ㄴ. (나)와 (다)는 모두 암컷의 세포이다.
 - ㄷ. (가)의 ㉠이 복제되어 (라)의 ㉡이 형성되었다.

23학년도 수능완성

01 [22025-0195]
그림은 세포 (가)~(라) 각각에 들어 있는 염색체 중 X 염색체를 제외한 나머지 염색체를 모두 나타낸 것이다. (가)~(라)는 각각 동물 개체 I~II의 세포 중 하나이다. I과 II는 같은 종이고, (다)는 II의 세포이다. I~II은 모두 $2n=60$ 이고, I~II의 상염색체는 알맞이 XX, 수컷이 XY이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- 보기
- ㄱ. (나)는 II의 세포이다.
 - ㄴ. (가)와 (라)는 모두 수컷의 세포이다.
 - ㄷ. (다)의 X 염색체 수와 (라)의 상염색체 수는 같다.

23학년도 수능특강

11 [22068-0331]
그림은 같은 종인 동물($2n=?$) I과 II의 세포 (가)~(다) 각각에 들어 있는 염색체 중 Y 염색체를 제외한 나머지 염색체를 모두 나타낸 것이다. (가)~(다) 중 2개는 I의 세포이고, 나머지 1개는 II의 세포이며, I과 II의 성은 서로 다르다. 이 동물의 상염색체는 알맞이 XX, 수컷이 XY이다. 이 동물 종의 유전 형질 ㉠은 2쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정되고, I과 II에서 ㉠의 유전자형은 하나는 AABb이고, 다른 하나는 AaBB이다. a와 B의 DNA 상대량을 다한 값은 (나)가 (다)의 4배이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, A, a, B, b 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

- 보기
- ㄱ. I의 ㉠의 유전자형은 AABb이다.
 - ㄴ. X 염색체의 수는 (나)가 (가)의 2배이다.
 - ㄷ. (다)에는 A와 B가 모두 있다.

23학년도 수능완성

23학년도 수능을 대비하며 올해 EBS에 일부 염색체만 제시하는 유형의 문항이 다른 해에 비해 유독 많이 출제되었다는 점을 강조하여 얘기한 바 있으며

23학년도에서 함정 선지로 활용되었던 “상염색체”에 대한 내용도 이미 23학년도 EBS에서 다뤄진 바 있었던 내용으로

24학년도 수능을 대비할 때 당해 평가원과 EBS가 반영된 교재와 수업을 조금 더 꼼꼼히 분석하는 것이 바람직할 것으로 여겨진다.

[Comment 4] 핵상은 필요하다면 언제든 알 수 있다.

(가)~(다)에서 각각 가장 큰 염색체의 크기와 모양을 비교해보면
(가), (나), (라)는 한 종의 개체에서 얻은 세포이고,
(다)는 다른 종의 개체에서 얻은 세포임을 알 수 있다.

따라서 (다)는 C의 세포이다.

[Comment 5] 성염색체 조합을 파악해보자.

(가)에서 3쌍의 염색체는 크기와 모양이 같은 상동 염색체이고,
가장 어두운 색의 염색체는 크기와 모양이 같은 상동 염색체 없이
하나만 있으므로 가장 어두운 색의 염색체가 성염색체이고, (가)는 수컷의 세포이다.

∴ (가)와 (라)에는 ①이 있다.

이때 B와 C의 체세포 1개당 염색체 수는 서로 다르므로
(다)에도 성염색체가 있다.

∴ (다)에는 ①이 있다.

[Comment 6] Y염색체가 있는 세포와 일부 염색체가 있는 핵상이 2n인 세포에서
염색체 수가 홀수인 세포는 모두 수컷의 세포이다.

(가)~(라) 중 2개는 암컷의, 나머지 2개는 수컷의 세포이므로
①은 X염색체이다.

[Comment 7] (나)는 일부 염색체가 생략되어 있으므로 Y염색체를 갖는다.
따라서 (다)와 (라)는 암컷의 세포이다.

ㄱ. ①은 X 염색체이다.

ㄴ. (가)는 수컷의 세포이고, (라)는 암컷의 세포이다.

ㄷ. C의 체세포 분열 중기의 세포에는 4개의 상염색체가 있고 각 염색체는
2개의 염색 분체를 갖는다. 따라서 C의 체세포 분열 중기의 세포 1개당
상염색체의 염색 분체 수는 8이다.