7. 그림은 세포 (가)~(다)에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 수컷 A와 암컷 B의 세포 중 하나이다. A와 B는 같은 종이고, A의 성염색체는 XY, B의 성염색체는 XX이다.

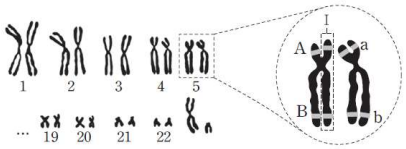
(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. (가)와 (나)의 핵상은 모두 2n이다.
ㄴ. (가)와 (다)는 모두 A의 세포이다.
ㄷ. (가)와 (나)에 들어 있는 X 염색체 수는 서로 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 어떤 정상인의 세포 (가)를 채취하여 핵형 분석을 한 결과 중 일부와 5번 염색체에 존재하는 일부 유전자를 나타낸 것이다. A는 a와 대립유전자이며, B는 b와 대립유전자이다.

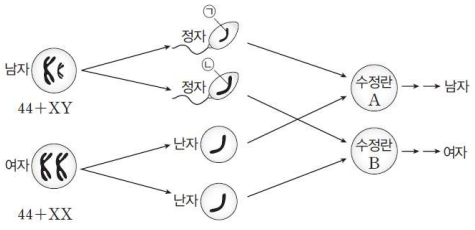


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. (가)는 생식 세포이다.
ㄴ. I에는 a와 b가 모두 존재한다.
ㄷ. 이 사람은 남성이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 사람의 성 결정 과정을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 X 염색체와 Y 염색체 중 하나이고, 성염색체를 제외한 나머지 염색체는 나타내지 않았다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. ㉡은 Y 염색체이다.
ㄴ. A에 들어 있는 X 염색체 수는 1이다.
ㄷ. $\frac{\text{난자 1개에 들어 있는 상염색체 수}}{\text{B에 들어 있는 성염색체 수}}$=22이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 표는 4종의 생물(2n)과 각 생물의 체세포 1개당 염색체 수를 나타낸 것이다.

생물	초파리	벼	토마토	사람
염색체 수	8	24	24	46

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

<보 기>
ㄱ. 초파리의 생식 세포 1개에는 8개의 염색체가 있다.
ㄴ. 벼와 토마토의 핵형은 서로 같다.
ㄷ. 사람의 체세포 1개에는 22쌍의 상염색체가 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 동물 I의 세포 (가), (나)와 동물 II의 세포 (다)에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. I과 II는 같은 종이며, 암컷의 성염색체는 XX, 수컷의 성염색체는 XY이다. I과 II의 특정 형질에 대한 유전자형은 모두 Aa이며, A는 a와 대립유전자이다.

(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. II는 암컷이다.
ㄴ. ㉠은 a이다.
ㄷ. (나)와 (다)의 핵상은 서로 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 어떤 동물 종(2n=8)의 염색체에 대한 자료이다.

○ 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.
○ 표는 이 동물 종의 개체 P를 구성하는 세포 ㉠과 개체 Q를 구성하는 세포 ㉡에서 염색체 ⓐ~ⓔ의 존재 여부를 나타낸 것이다. ㉡의 핵상은 2n이다.

세포 \ 염색체	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ	ⓔ
㉠	○	○	○	○	○
㉡	○	○	○	○	×

(○: 있음, ×: 없음)

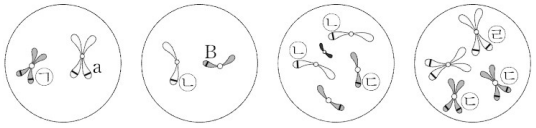
○ ⓐ~ⓔ는 각각 이 동물 종의 체세포에 존재하는 8개의 염색체 중 한 개이고, 크기와 모양은 서로 다르다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>
ㄱ. ⓔ는 Y 염색체이다.
ㄴ. ㉡에 존재하는 상동 염색체 쌍의 수는 4이다.
ㄷ. 세포당 $\frac{\text{상염색체 수}}{\text{X 염색체 수}}$는 ㉠이 ㉡의 2배이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 어떤 동물 종(2n=6)의 유전 형질 ㉮는 2쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정된다. 그림은 이 동물 종의 암컷 I과 수컷 II의 세포 (가)~(라) 각각에 있는 염색체 중 X 염색체를 제외한 나머지 염색체와 일부 유전자를 나타낸 것이다. (가)~(라) 중 2개는 I의 세포이고, 나머지 2개는 II의 세포이다. 이 동물 종의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다. ㉠~㉣은 A, a, B, b를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

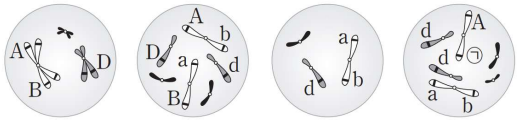
<보 기>

ㄱ. (가)는 I의 세포이다.
ㄴ. ㉣은 B이다.
ㄷ. II는 ㉮의 유전자형이 aaBB이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 다음은 같은 종인 동물(2n=6) I~III과 유전 형질 ⓐ에 대한 자료이다.

- 수컷 I과 암컷 II 사이에서 III이 태어났다. 이 동물의 성염색체는 수컷이 XY, 암컷이 XX이다.
- ⓐ는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되고, 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 그림은 세포 (가)~(라)에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)~(라)는 각각 I~III의 세포 중 하나이고, I~III의 ⓐ의 표현형은 모두 다르다. ㉠은 B와 b 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 b이다.
ㄴ. (다)는 I의 세포이다.
ㄷ. I과 II 사이에서 IV가 태어날 때, IV의 ⓐ의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수가 1일 확률은 $\frac{1}{4}$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 어떤 동물(2n=12) I의 세포 (가)~(다)에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)로부터 감수 분열을 통해 (나)와 (다)가 형성되었으며, (나)의 형성 과정에서 1회의, (다)의 형성 과정에서 2회의 염색체 돌연변이가 일어났다. I의 성염색체는 XY이다.

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

<보 기>

ㄱ. (나)가 형성되는 과정의 감수 1분열에서 염색체 비분리가 일어났다.
ㄴ. (다)에는 염색체 구조 이상이 일어난 염색체가 있다.
ㄷ. (나)의 성염색체 수+(다)의 상염색체 수=7이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 같은 종인 동물(2n=?) I과 II의 세포 (가)~(다) 각각에 들어 있는 염색체 중 Y염색체를 제외한 나머지 염색체를 모두 나타낸 것이다. (가)~(다) 중 2개는 I의 세포이고, 나머지 1개는 II의 세포이며, I과 II의 성은 서로 다르다. 이 동물의 성염색체는 암컷이 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 더한 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]

<보 기>

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

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ