

2021년 11월 모의고사 (생명과학 1-유전부분)

1. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 상염색체에 있는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 B, D, E가 있고, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- (가)의 표현형은 3가지이며, (가)의 유전자형이 BD인 사람과 DD인 사람의 표현형은 같고, ㉠ 유전자형이 DE인 사람과 EE인 사람의 표현형은 같다.

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

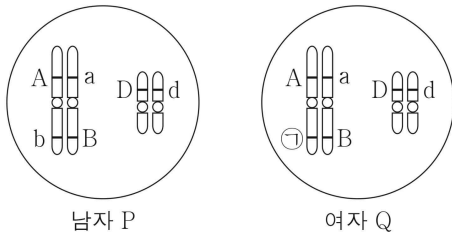
<보 기>

- ㄱ. (가)의 유전은 복대립 유전이다.
- ㄴ. E는 B에 대해 우성이다.
- ㄷ. 유전자형이 BD인 남자와 BE인 여자 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 표현형이 ㉠과 같을 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)를 결정하는 3개의 유전자는 각각 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 가진다. (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 그림은 남자 P와 여자 Q의 체세포 각각에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다. ㉠은 B와 b 중 하나이다.



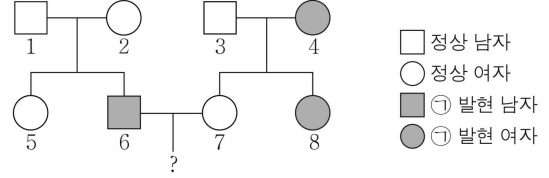
- P와 Q 사이에서 ㉡가 태어날 때, ㉡에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 4가지이다.

㉡의 표현형이 Q와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{5}{16}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{8}$

3. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- ㉡은 9번 염색체에 있는 대립유전자 B와 b에 의해 결정되며, B는 b에 대해 완전 우성이다.
- 가계도는 구성원 1~8에게서 ㉠의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 1~8 중 ㉡이 발현된 사람은 2명이다.
- 3, 5, 7, 8의 ㉡의 유전자형은 모두 같고, 1, 4, 6의 ㉡의 유전자형은 모두 동형 접합성이다.

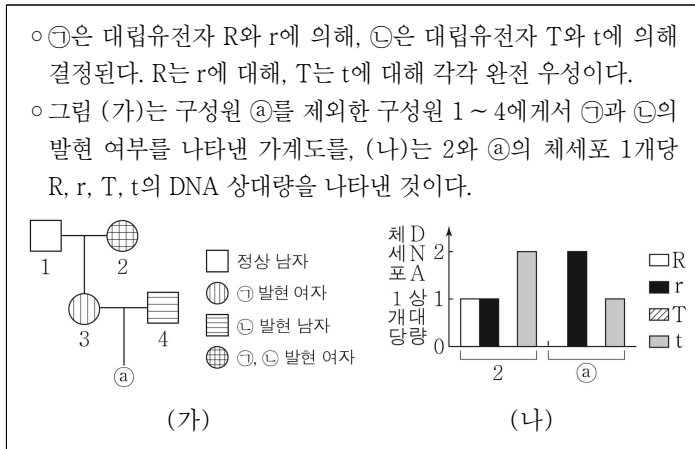
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. ㉠의 유전자는 상염색체에 있다.
- ㄴ. 2의 ㉡의 유전자형은 Bb이다.
- ㄷ. 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡이 모두 발현될 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 어떤 가족의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, R, r, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 남자이다.
 ㄴ. 4에서 ㉠의 유전자형은 이형 접합성이다.
 ㄷ. ㉠의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡ 중 ㉠만 발현될 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 표는 사람 (가)와 (나)의 유전병과 특징을 나타낸 것이다.

사람	유전병	특징
(가)	㉠ <u>고양이 울음 증후군</u>	5번 염색체의 일부가 결실되었다.
(나)	클라인펠터 증후군	㉡ <u>성염색체</u> 의 수가 3이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

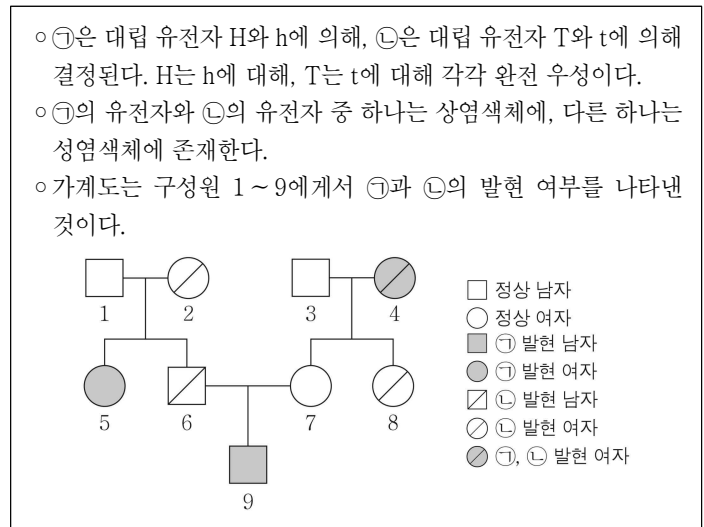
<보 기>

- ㄱ. (나)에는 Y 염색체가 있다.
 ㄴ. ㉠은 염색체 구조 이상에 의한 유전병이다.
 ㄷ. 핵형 분석을 통해 ㉡을 확인할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2019년 11월 모의고사

10. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.



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

<보 기>

- ㄱ. ㉡은 열성 형질이다.
 ㄴ. 2와 8에서 ㉠의 유전자형은 같다.
 ㄷ. 9의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡이 모두 발현될 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 다음은 어떤 가족의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 B와 B*에 의해 결정된다.
- 표는 구성원의 성별과 체세포 1개당 B와 B*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

구성원	아버지	어머니	자녀 1	자녀 2	자녀 3
성별	남	여	?	?	남
DNA 상대량	B	1	?	1	1
	B*	0	?	1	0

- 자녀 3은 감수 분열 시 염색체 비분리가 1회 일어나 형성된 ㉠ 염색체 수가 비정상적인 정자와 정상 난자가 수정되어 태어났다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, B와 B* 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. (가)의 유전자는 X 염색체에 존재한다.
 ㄴ. 자녀 2의 B는 어머니로부터 물려받은 것이다.
 ㄷ. ㉠이 형성될 때 염색체 비분리는 감수 1분열에서 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ