

10분

과학탐구 영역(생명과학 I)

성명 수험 번호

1. 다음은 어떤 개 X에 대한 자료이다.

- X는 다른 개체들이 먹고 남은 음식 찌꺼기를 섭취하여 ㉠ 활동에 필요한 에너지를 얻는다.
- X는 집게가 크게 발달하지 않아, ㉡ 자신을 보호하기 위해 양 집게에 독성이 강한 말미잘을 들고 다니며 포식자에게 반격한다. ㉢ 말미잘은 X로 인해 신속하게 이동할 수 있다.



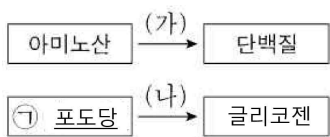
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. ㉠ 과정에서 물질대사가 일어난다.
- ㄴ. ㉡는 적응과 진화의 예에 해당한다.
- ㄷ. X와 ㉢ 사이의 상호 작용은 기생에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 사람에서 일어나는 물질대사 과정 (가)와 (나)를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 간에서 (가)가 일어난다.
- ㄴ. (나)는 동화 작용이다.
- ㄷ. ㉠이 세포 호흡에 사용된 결과 생성되는 노폐물에는 CO₂가 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 표는 방형구법을 이용하여 어떤 지역의 식물 군집을 조사한 것이다. ㉣와 ㉤는 '개체 수'와 '상대 빈도(%)'를 순서 없이 나타낸 것이다.

종	㉣	㉤	상대 피도(%)	중요치(중요도)
A	20	19	?	?
B	?	21	40	122
C	㉦	?	33	93

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C 이외의 종은 고려하지 않는다.)

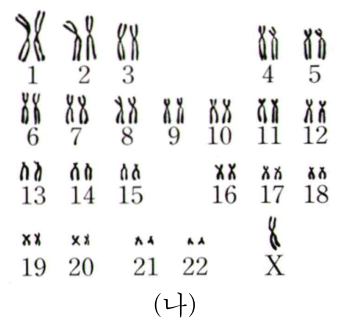
<보 기>

- ㄱ. ㉣는 '상대 빈도(%)'이다.
- ㄴ. ㉦는 30이다.
- ㄷ. 개체 수가 가장 많은 종은 B이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. (가)는 중기에 관찰한 사람 A와 B의 체세포의 $\frac{\text{염색 분체 수}}{\text{성염색체 수}}$ 를 나타낸 것이고, (나)는 ㉣의 핵형 분석 결과를 나타낸 것이다. ㉣의 핵형은 정상이고, ㉣와 ㉤는 각각 A와 B 중 하나이다.

사람	$\frac{\text{염색 분체 수}}{\text{성염색체 수}}$
A	㉣
B	90



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

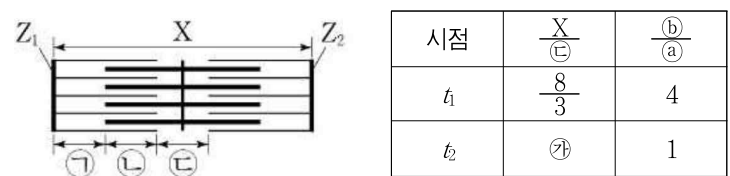
<보 기>

- ㄱ. (나)의 핵상은 2n이다.
- ㄴ. ㉣는 45이다.
- ㄷ. B는 터너 증후군의 염색체 이상을 보인다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 다음은 골격근의 수축 과정에 대한 자료이다.

- 그림은 근육 원섬유 마디 X의 구조를, 표는 골격근 수축 과정의 두 시점 t_1 과 t_2 일 때 X의 길이를 ㉔의 길이로 나눈 값($\frac{X}{㉔}$)과 ㉕의 길이를 ㉖의 길이로 나눈 값($\frac{㉕}{㉖}$)을 각각 나타낸 것이다. ㉖와 ㉕는 ㉑과 ㉒를 순서 없이 나타낸 것이다.
- X는 좌우 대칭이고, Z_1 과 Z_2 는 X의 Z선이며, t_1 일 때 X의 길이는 L이다.



시점	$\frac{X}{㉓}$	$\frac{㉕}{㉖}$
t_1	$\frac{8}{3}$	4
t_2	㉗	1

- 구간 ㉑은 액틴 필라멘트만 있는 부분이고, ㉒는 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, ㉓은 마이오신 필라멘트만 있는 부분이다.
- X의 길이는 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 길다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

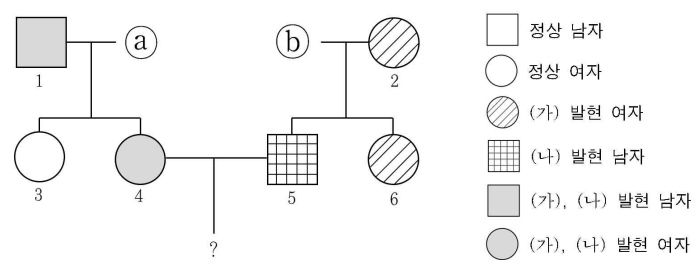
<보 기>

ㄱ. ㉖는 ㉑이다.
 ㄴ. ㉗는 4보다 크다.
 ㄷ. t_2 일 때, X의 Z_1 로부터 Z_2 방향으로 거리가 $\frac{1}{3}L$ 인 지점은 ㉒에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)의 유전자와 (나)의 유전자 중 하나만 X 염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.
- 가계도는 구성원 ㉖와 ㉗를 제외한 구성원 1~6에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 표는 구성원 ㉖, ㉗, 3, 6에게서 체세포 1개당 ㉑과 ㉒의 DNA 상대량을 더한 값을 나타낸 것이다. ㉑은 A와 a 중 하나이고, ㉒은 B와 b 중 하나이며, ㉗~㉕는 0, 1, 2를 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	㉖	㉗	3	6
㉑과 ㉒의 DNA 상대량을 더한 값	㉙	㉚	3	㉛

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

<보 기>

ㄱ. (나)의 유전자는 X 염색체에 있다.
 ㄴ. 이 가계도 구성원 중 체세포 1개당 ㉑의 DNA 상대량이 ㉛인 사람은 2명이다.
 ㄷ. 4와 5 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나) 중 한 가지만 발현될 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.