

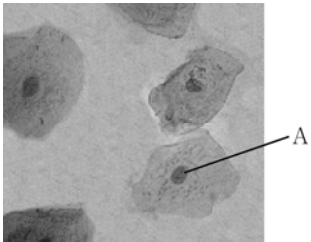
제 4 교시

탐구 영역 (생명 과학)

1. 다음은 입 안의 상피 세포를 관찰하는 실험이다.

[실험 과정]
 (가) 입 안을 물로 깨끗이 헹군 다음, 멸균된 면봉으로 볼 안쪽 면을 가볍게 2~3번 문지른다.
 (나) 물을 한 방울 떨어뜨린 받침 유리에 면봉을 살짝 문지른다.
 (다) 덮개 유리를 덮은 후 메틸렌블루 용액을 덮개 유리 한쪽에 한두 방울 떨어뜨리고, 그 반대쪽에서 거름종이로 흡수시킨다.
 (라) 현미경을 이용하여 ㉠ 낮은 배율에서 세포를 찾은 후, ㉡ 높은 배율로 바꿔 관찰한다.

[실험 결과]



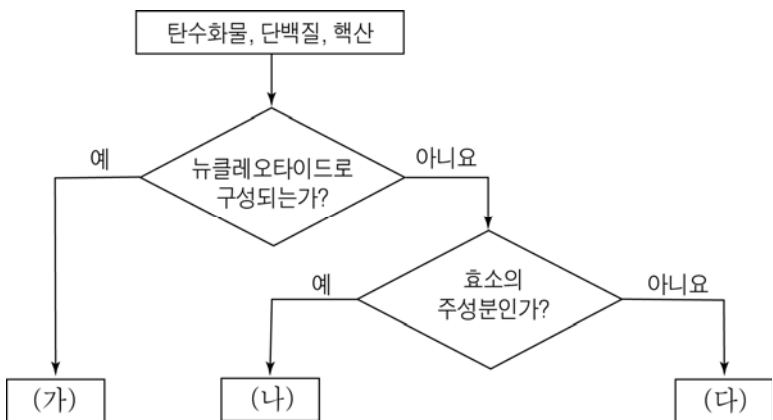
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보 기> —

ㄱ. (다) 과정에서 핵이 염색된다.
 ㄴ. ㉠보다 ㉡에서 세포가 더 크게 보인다.
 ㄷ. A에는 세포의 생명 활동을 조절하는 유전 물질이 들어 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 생명체를 구성하는 탄수화물, 단백질, 핵산을 특징에 따라 구분한 것이다.



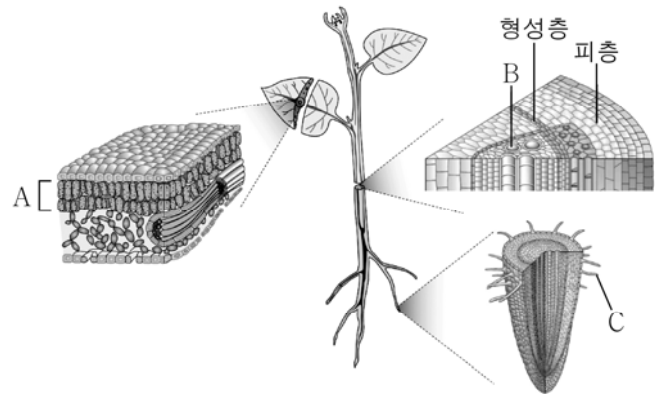
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보 기> —

ㄱ. 포도당은 (가)에 속한다.
 ㄴ. (나)의 기본 단위는 아미노산이다.
 ㄷ. (다)는 핵산이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 쌍떡잎식물의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

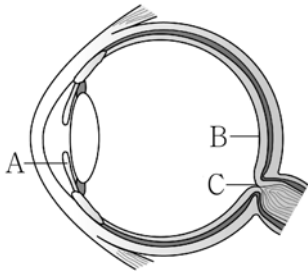
— <보 기> —

ㄱ. A는 울타리 조직이다.
 ㄴ. B는 광합성으로 만들어진 양분이 이동하는 통로이다.
 ㄷ. C는 표면적을 넓게 하여 물을 잘 흡수할 수 있게 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 사람의 눈의 이상과 관련된 자료이다.

- 근시는 먼 곳을 볼 때 여러 원인에 의해 상이 망막의 앞에 맺혀 물체가 흐릿하게 보이는 증상이다.
- 황반 변성은 ㉠ 시각 세포가 집중적으로 모여 있는 황반에 문제가 생겨 시력이 떨어지거나 사물이 찌그러져 보이는 질병이다.
- 녹내장은 눈의 압력이 높아지면서 시각 정보를 뇌로 전달하는 ㉡ 시각 신경이 눌려 발생한다. 시야의 주변부부터 점차 시력을 상실하고 심한 경우 실명에 이른다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 각각 맹점, 홍채, 망막 중 하나이다.)

— <보 기> —

ㄱ. A의 수축에 문제가 생기면 근시가 발생한다.
 ㄴ. ㉠은 B에 분포되어 있다.
 ㄷ. C는 ㉡이 모여서 나가는 부분이다.

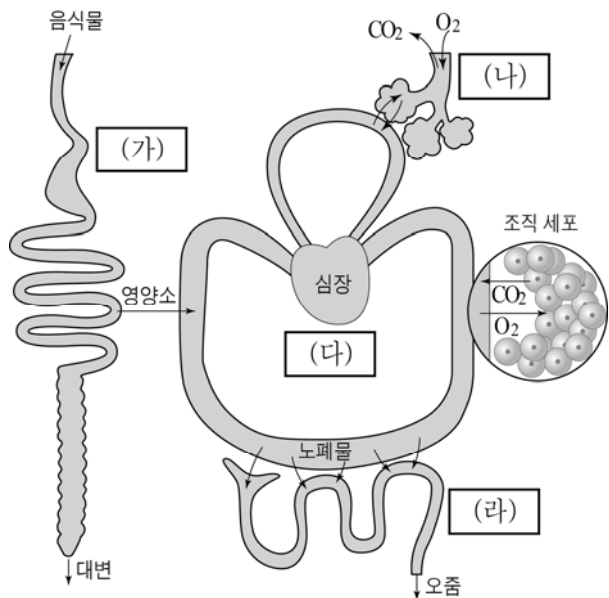
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 스트로마톨라이트 화석 및 지구 대기의 변화에 대한 자료와 이 자료에 대한 학생들의 의견을 나타낸 것이다.

천연 기념물로 지정된 소청도 스트로마톨라이트 화석은 선캄브리아대의 얇은 바다에서 살던 남세균에 의해 형성된 퇴적 구조물이다. 스트로마톨라이트 화석은 생명의 진화 및 대기 중 산소 출현에 대한 단서를 제공하고 있다. 남세균과 같은 독립 영양 생물들에 의해 산소가 방출되어 지구의 대기 조성이 달라졌을 것으로 추정되고 있다.

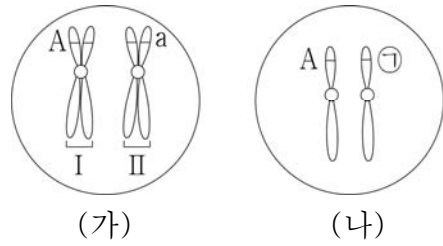
제시한 의견이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [3점]
 ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

6. 그림은 사람의 몸에서 일어나는 기관계의 통합적 작용을 나타낸 것이다. (가) ~ (라)는 각각 소화계, 호흡계, 배설계, 순환계 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]
 ① (가)에서 영양소의 소화와 흡수가 일어난다.
 ② (가)에서 흡수되지 않은 물질은 (라)를 통해 배설된다.
 ③ (나)에서 기체의 교환은 확산에 의해 일어난다.
 ④ (다)에서 모세혈관을 통해 물질 교환이 일어난다.
 ⑤ 땀을 많이 흘리면 (라)에서 오줌 생성량이 감소한다.

7. 그림 (가)는 어떤 사람의 체세포 분열 과정 중 한 시기의 1번 염색체만을, (나)는 이 사람의 체세포 분열 후 생성된 딸세포의 1번 염색체만을 나타낸 것이다. A와 a는 유전자이다.

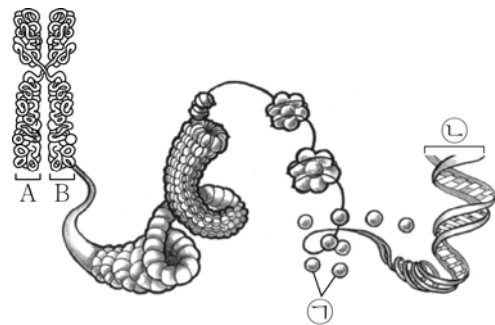


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보 기>
 ㄱ. A와 a는 서로 대립 유전자이다.
 ㄴ. ①은 A이다.
 ㄷ. I이 어머니로부터 물려받은 것이라면 II는 아버지로부터 물려받은 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 염색체의 구조를 나타낸 것이다.

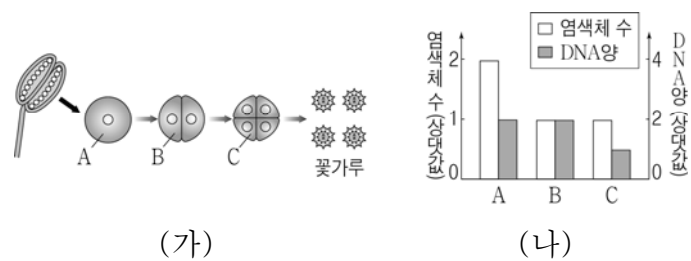


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보 기>
 ㄱ. A와 B의 유전자 구성은 동일하다.
 ㄴ. ①은 유전 정보의 본체이다.
 ㄷ. ㉠을 구성하는 염기에는 우라실(U)이 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

9. 그림 (가)는 꽃가루가 형성되는 감수 분열 과정을, (나)는 (가)의 세포 A ~ C의 염색체 수와 DNA양을 나타낸 것이다.

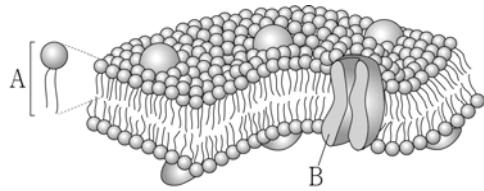


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>
 ㄱ. A에서 B로 될 때 상동 염색체가 분리된다.
 ㄴ. B에서 C로 될 때 DNA 복제가 일어난다.
 ㄷ. B의 염색체 수는 C의 2배이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림은 세포막의 구조를 나타낸 것이다.

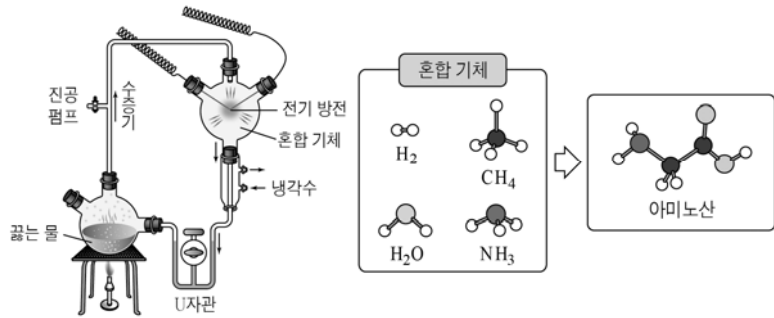


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. A는 인지질이다.
 ㄴ. B는 탄소 화합물이다.
 ㄷ. 세포막을 통해 물질 출입이 조절된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 밀러의 실험을, (나)는 (가)에서 유기물이 합성되는 과정의 일부를 나타낸 것이다.

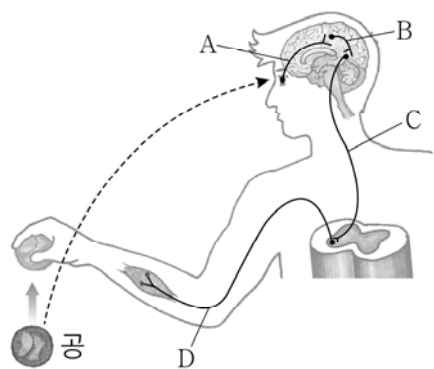


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. (가)의 혼합 기체의 조성은 현재 대기의 조성이다.
 ㄴ. (가)의 U자관에서 단백질이 검출된다.
 ㄷ. 전기 방전은 (나) 반응에 필요한 에너지를 제공한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 공을 보고 잡기까지 자극에 대한 반응의 경로를 나타낸 것이다.

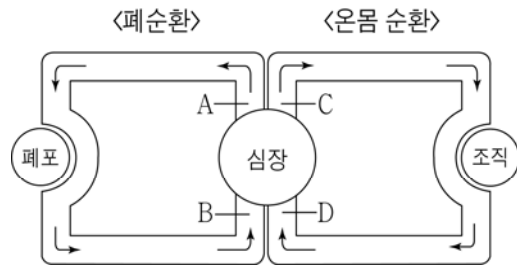


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. 자극의 전달 경로는 A→B→C→D이다.
 ㄴ. 신경 D가 마비되면 공 표면의 촉감을 느낄 수 없다.
 ㄷ. 공을 보고 잡는 행동의 조절 중추는 척수이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 혈액의 순환 경로를 나타낸 것이다. A~D는 각각 대동맥, 대정맥, 폐동맥, 폐정맥 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
 ㄱ. A에는 정맥혈, B에는 동맥혈이 흐른다.
 ㄴ. C는 대정맥, D는 대동맥이다.
 ㄷ. 온몸 순환을 통해 조직 세포에 산소와 영양소가 공급된다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 원시 세포에서 식물 세포로 진화되는 과정을 설명하기 위해 만든 카드 (가)~(라)를 순서대로 배열한 것이다.



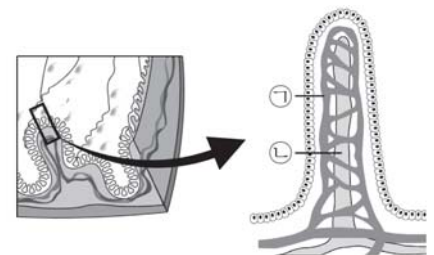
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. (가)의 원시 세포는 핵막이 없다.
 ㄴ. (다)의 산소 세균은 유전 물질을 갖고 있다.
 ㄷ. 광합성 세균의 공생을 나타낸 카드가 있다면 (라) 이후에 배열되어야 한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 영양소 A와 B에 작용하는 소화 효소를, 그림은 소장(小腸)의 융털 구조를 나타낸 것이다.

영양소	소화 효소
A	펩신
B	라이페이스

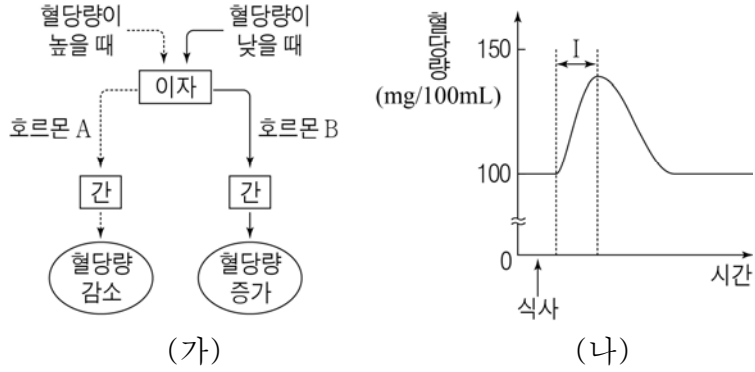


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
 ㄱ. A의 최종 소화 산물은 ㉠으로 흡수된다.
 ㄴ. 쓸개즙은 B의 소화를 돕는다.
 ㄷ. ㉠과 ㉡을 통해 흡수된 영양소는 심장으로 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 혈당량 조절 과정을, (나)는 정상인 사람이 식사를 하였을 때 일어나는 혈당량의 변화를 나타낸 것이다.

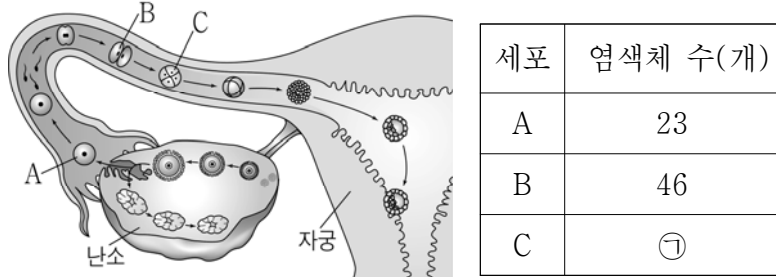


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A는 글루카곤이다.
 - ㄴ. A는 간에서 글리코젠 합성을 촉진한다.
 - ㄷ. 구간 I에서 B의 분비량이 증가한다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 어떤 정상 여성의 몸에서 배란된 난자가 수정되어 착상 되는 과정을, 표는 세포 A~C의 염색체 수를 나타낸 것이다.

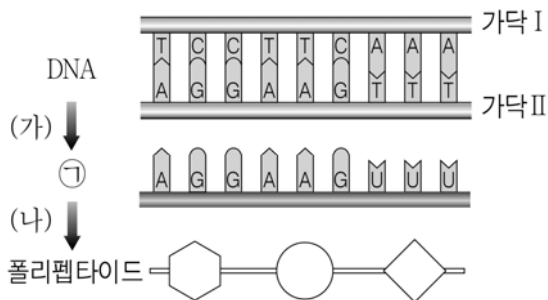


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. ①은 46이다.
 - ㄴ. 난소에서 A가 배출되면서 자궁 내벽이 파열된다.
 - ㄷ. B와 C의 유전자 구성은 서로 동일하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 유전 정보의 발현 과정을 나타낸 것이다.

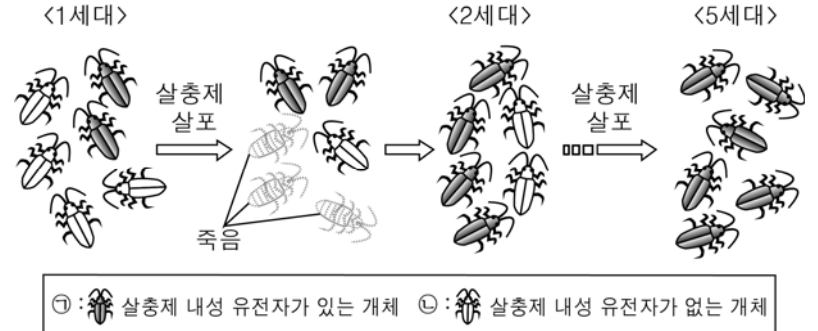


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. DNA의 가닥 I과 II의 염기 서열은 상보적이다.
 - ㄴ. (가)는 전사, (나)는 번역 과정이다.
 - ㄷ. ①의 염기 1개는 하나의 아미노산을 지정한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 살충제 살포에 의한 어떤 해충 집단의 진화 과정을 나타낸 것이다.

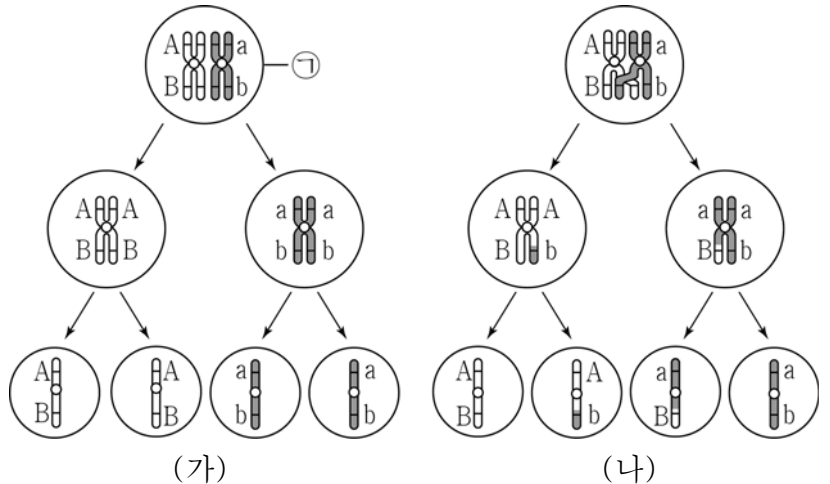


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 살충제 살포 이외의 다른 진화 요인은 고려하지 않는다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. ㉠과 ㉡은 유전적 차이가 존재한다.
 - ㄴ. 해충 집단에서 세대에 따른 ㉠의 비율 변화는 자연 선택의 결과이다.
 - ㄷ. 살충제 살포는 해충 집단의 유전자풀을 변화시키는 요인이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)와 (나)는 어떤 동물 X에서 생식 세포가 형성되는 2가지 경우를 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. ①에서 유전자 A와 B는 연관되어 있다.
 - ㄴ. (나)는 교차가 일어난 경우이다.
 - ㄷ. (가)보다 (나)에서 생성되는 생식 세포의 유전자 조합이 다양하다.

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.