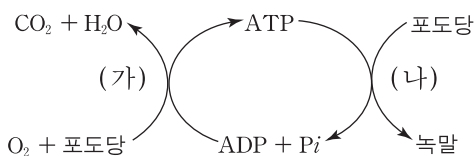


제 4 교시

과학탐구 영역(생명과학 I)

성명		수험 번호												
----	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. 그림은 세포에서 일어나는 물질과 에너지 전환 과정의 일부를 나타낸 것이다.



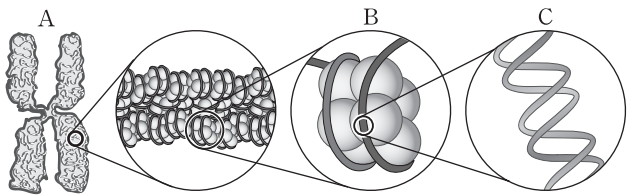
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— < 보 기 > —————

ㄱ. (가)는 세포 호흡 과정이다.
ㄴ. (나)는 이화 작용이다.
ㄷ. 포도당이 분해될 때 방출되는 에너지의 일부가 ATP에 저장된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 사람 세포에 있는 염색체의 구조를 나타낸 것이다.



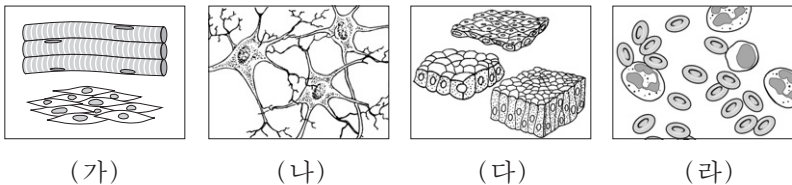
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— < 보 기 > —————

ㄱ. A는 DNA-단백질 복합체이다.
ㄴ. B는 뉴클레오솜이다.
ㄷ. C는 뉴클레오타이드로 구성된다.

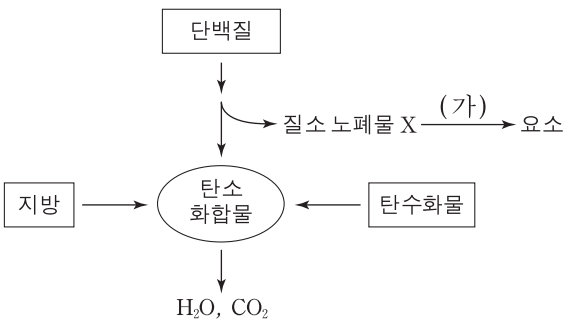
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)~(라)는 동물의 네 가지 조직을 각각 나타낸 것이다.



- 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]
- ① (가)는 근육이나 내장에서 관찰된다.
② (나)는 몸을 구조적으로 지지해 준다.
③ (다)는 신체나 각 기관의 표면을 덮고 있다.
④ (라)는 결합 조직에 속한다.
⑤ 조직은 형태와 기능이 비슷한 세포들로 구성된다.

4. 그림은 인체에서 일어나는 영양소 대사 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— < 보 기 > —————

ㄱ. X는 암모니아이다.
ㄴ. 과정 (가)는 콩팥에서 일어난다.
ㄷ. 지방은 라이페이스에 의해 분해된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 골격근의 수축 기작을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]
(가) 개구리 뒷다리의 동일한 부분에서 두 개의 근육을 분리한다.
(나) 한 근육에 일정한 힘을 가하여 이완시킨다.
(다) 나머지 근육에 전기 자극을 주어 수축시킨다.
(라) 이완된 근육 ㉠과 수축된 근육 ㉡의 전자 현미경 사진을 촬영한다.

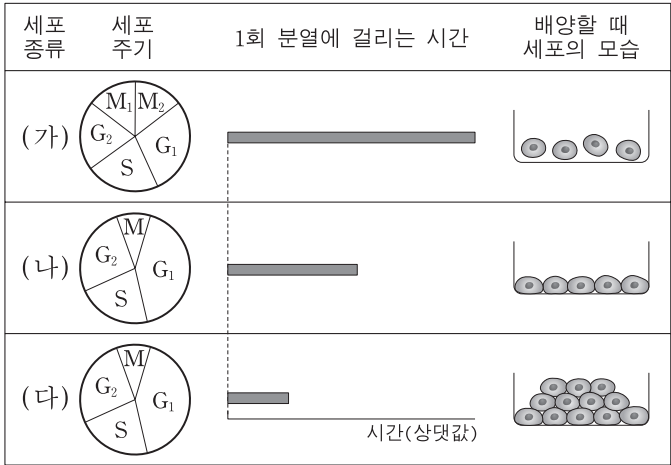
[실험 결과]

이완된 근육 ㉠ 수축된 근육 ㉡

이완된 근육 ㉠의 사진과 비교하여 수축된 근육 ㉡에서 a~c의 길이 변화로 옳은 것은? [3점]

- | | a | b | c |
|---|----|----|----|
| ① | 감소 | 감소 | 감소 |
| ② | 감소 | 감소 | 불변 |
| ③ | 감소 | 불변 | 감소 |
| ④ | 불변 | 감소 | 불변 |
| ⑤ | 불변 | 불변 | 감소 |

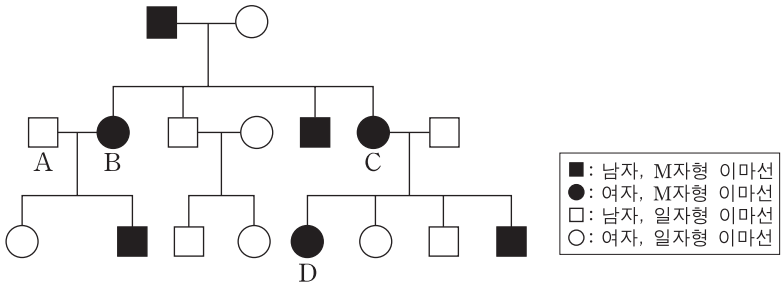
6. 그림은 세포 (가)~(다)의 세포 주기, 1회 분열에 걸리는 시간, 배양할 때 세포의 모습을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 생식 세포, 암세포, 체세포를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)~(다)의 세포로 옳은 것은?

- | | (가) | (나) | (다) |
|---|-------|-------|-------|
| ① | 생식 세포 | 암세포 | 체세포 |
| ② | 생식 세포 | 체세포 | 암세포 |
| ③ | 암세포 | 생식 세포 | 체세포 |
| ④ | 체세포 | 생식 세포 | 암세포 |
| ⑤ | 체세포 | 암세포 | 생식 세포 |

7. 그림은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되는 이마선 유전에 대한 가계도를 나타낸 것이다. B의 이마선 유전자형은 이형접합이다.

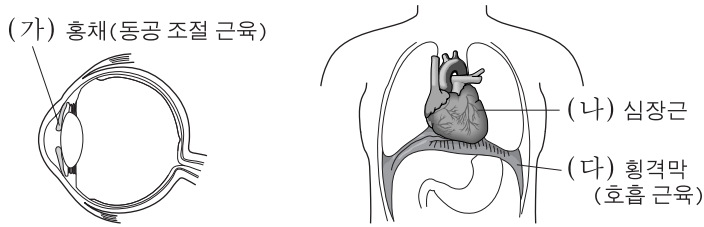


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. 이마선 유전자는 X염색체 상에 있다.
 ㄴ. B, C, D의 이마선 유전자형은 모두 동일하다.
 ㄷ. A와 B 사이에서 셋째 아이가 태어날 때, 이 아이가 M자형 이마선을 가진 여자일 확률은 25%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

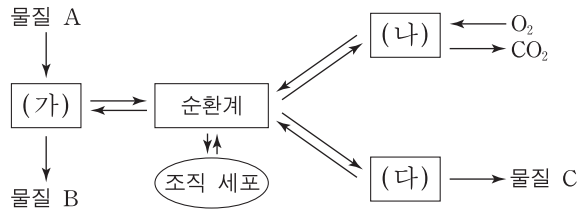
8. 그림은 사람 몸의 여러 가지 근육을 나타낸 것이다.



(가)~(다) 중 자율 신경의 조절을 받는 근육만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ① (가) ② (나) ③ (다)
 ④ (가), (나) ⑤ (가), (나), (다)

9. 그림은 체 내외에서 일어나는 물질의 이동 과정을 나타낸 것이다. 기관계 (가)~(다)는 배설계, 소화계, 호흡계를 순서 없이 나타낸 것이다.

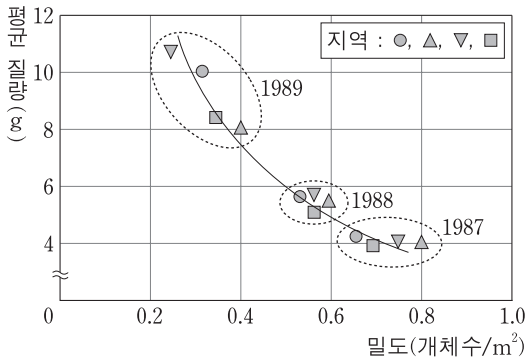


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. (가)에서 소화가 일어난다.
 ㄴ. (나)로 들어온 O₂는 분압 차이에 의해 순환계로 이동한다.
 ㄷ. 대장은 (다)에 속하는 기관이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림은 1987년부터 1989년까지 자원의 유입과 유출이 일정한 네 지역에 서식하는 갈색 송어 개체군의 밀도와 평균 질량의 관계를 나타낸 것이다.

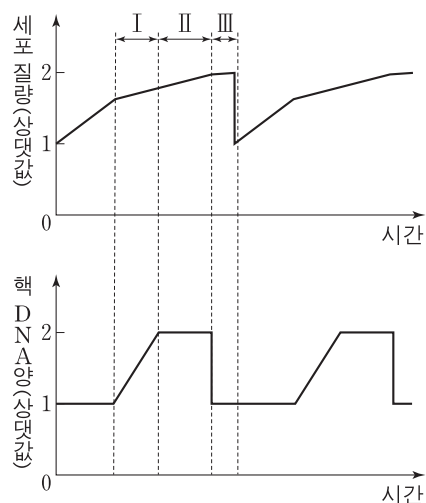


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. 종내 경쟁은 1989년보다 1987년에 심하다.
 ㄴ. 밀도가 감소할 때 개체들의 평균 질량이 감소한다.
 ㄷ. ▲ 지역에서 1989년과 1987년에 갈색 송어 개체군의 생체량은 동일하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 분열하고 있는 어떤 동물 세포에서 시간에 따른 세포 1개의 질량과 핵 DNA 양을 나타낸 것이다.



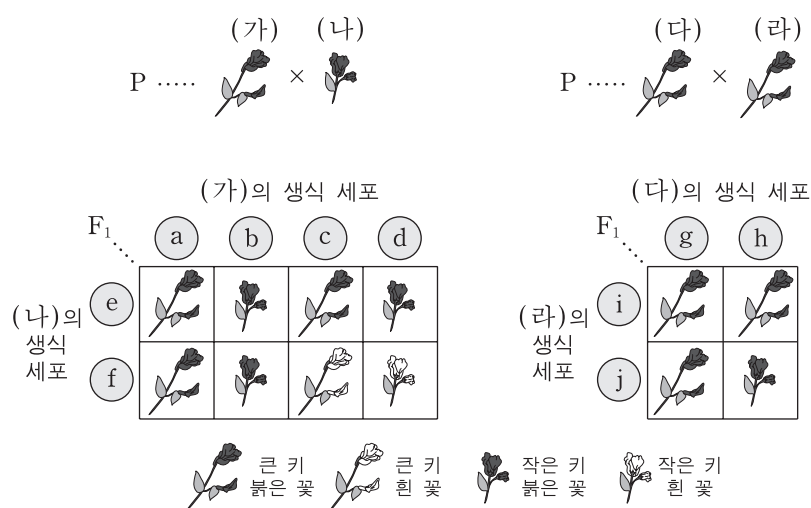
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보기〉

- ㄱ. 구간 I에서 핵막이 관찰된다.
- ㄴ. 구간 II에서 2개의 중심체가 관찰된다.
- ㄷ. 구간 III에서 세포질 분열이 일어난다.

- ① $\neg$ ② $\perp$ ③ $\neg, \perp$ ④ $\perp, \perp$ ⑤ $\neg, \perp, \perp$

12. 그림은 어떤 식물에서 키와 꽃 색의 유전 현상을 알아보기 위한 두 가지 교배 실험 결과이다. a~j는 (가)~(라)의 생식 세포를 나타내며, 키와 꽃 색은 각각 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다.



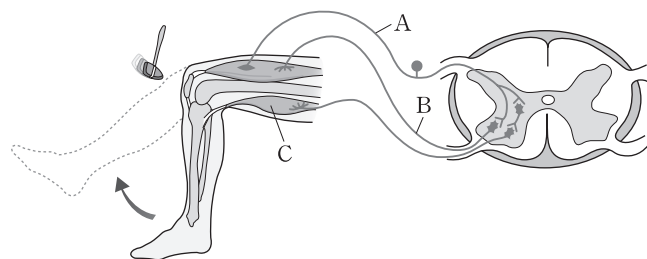
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차는 없으며 a~j 이외에 다른 종류의 생식 세포는 형성되지 않는다.) [3점]

〈보기〉

- ㄱ. 큰 키 유전자와 붉은 꽃 색 유전자는 연관되어 있다.
 ㄴ. (다)와 (라)의 꽃 색 유전자형은 동일하다.
 ㄷ. 생식 세포 b, f, h, j에서 키에 대한 유전자형은 동일하다.

- ① $\neg$ ② $\perp$ ③ $\sqsubset$ ④ $\neg, \sqsubset$ ⑤ $\perp, \sqsubset$

13. 그림은 무릎 반사가 일어날 때 수용기와 반응기 사이의 흥분 전달 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

-〈보기〉

- ㄱ. A는 민말이집 신경이다.
 ㄴ. 망치의 자극에 의한 흥분의 전달은 A에서 B로 일어난다.
 ㄷ. C가 수축되어 다리가 올라간다.

- ① $\neg$ ② $\perp$ ③ $\sqsubset$ ④ $\neg, \perp$ ⑤ $\perp, \sqsubset$

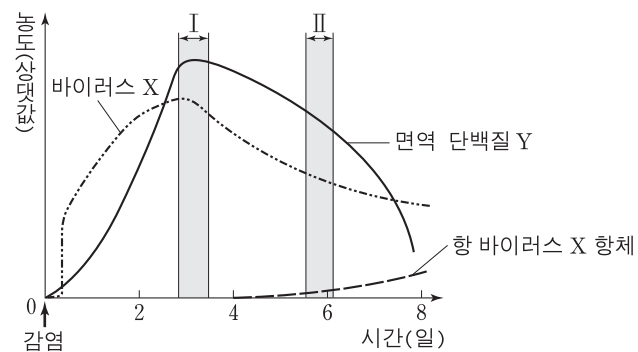
14. 다음은 혈당량 조절에 관여하는 호르몬들의 작용을 나타낸 것이다.

- (가) 근육 세포에서 포도당 흡수를 촉진한다.
(나) 간세포에서 포도당 생성을 촉진한다.
(다) 간세포에서 글리코젠 합성을 촉진한다.

이 자료에서 혈당량을 감소시키는 작용만을 있는 대로 고른 것은?

- ① (가) ② (나) ③ (가), (다)
④ (나), (다) ⑤ (가), (나), (다)

15. 그림은 바이러스 X에 처음으로 감염된 쥐에서 바이러스 X, 항바이러스 X 항체, 면역 단백질 Y의 농도를 시간에 따라 나타낸 것이다.



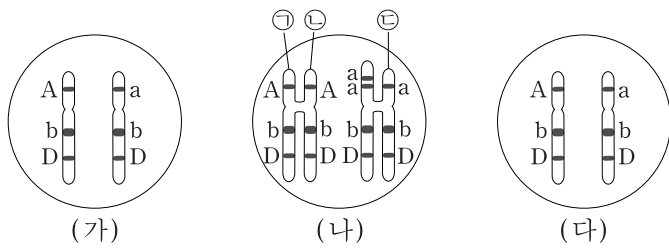
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

-〈보기〉

- ㄱ. 구간 I에서 1차 방어 작용에 의해 X의 수가 감소된다.
 ㄴ. 구간 II에는 X에 대한 형질 세포가 없다.
 ㄷ. Y는 X에만 특이적으로 작용한다.

- ① $\neg$ ② $\perp$ ③ $\sqsubset$ ④ $\neg, \sqsubset$ ⑤ $\neg, \perp, \sqsubset$

16. 그림은 어떤 동물에서 볼 수 있는 세포들의 염색체 일부를 나타낸 것이다. (가)는 체세포, (나)는 분열 중인 체세포, (다)는 감수 2분열이 끝난 직후의 생식 세포이다.



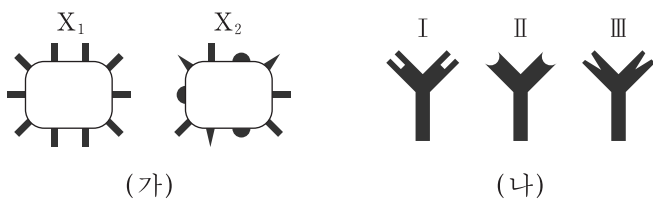
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차는 고려하지 않는다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ. ㉠과 ㉡은 정상적으로 분열할 때 각각 딸세포로 나뉘어 들어간다.
 ㄴ. ㉢은 결실이 일어난 염색분체이다.
 ㄷ. (다)는 감수 2분열에서 염색체 비분리가 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 어떤 병원체 X_1 과 X_2 를, (나)는 사람이 동시에 X_1 과 X_2 에 감염되었을 때 생성되는 항체의 구조를 나타낸 것이다.



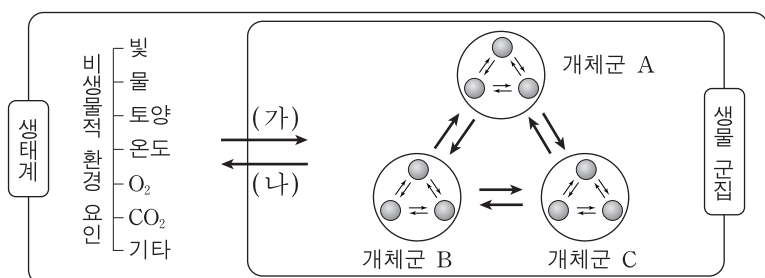
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

- ㄱ. 병원체의 표면 물질은 항원으로 작용한다.
 ㄴ. 항체 I과 항체 III은 X_2 에 결합한다.
 ㄷ. X_1 을 이용하여 만든 백신은 항체 II를 생산하는 기억 세포의 형성을 유도한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

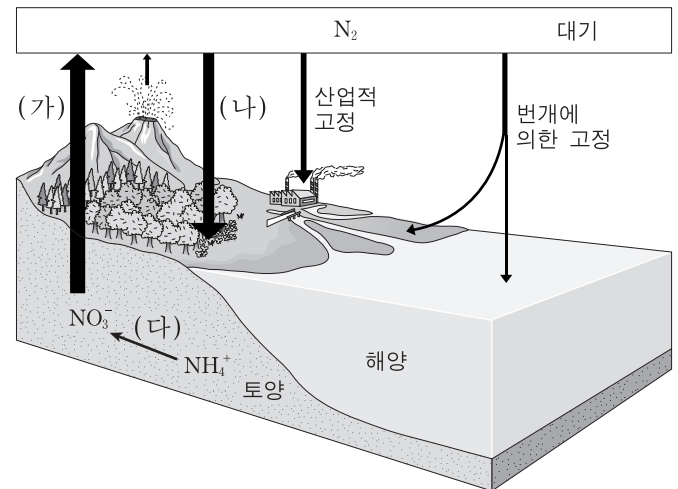
18. 그림은 생태계 구성 요소 사이의 관계를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 개체군 A는 최소 두 종 이상으로 구성된다.
 ② 생물 군집의 구성 요소는 생산자, 소비자, 분해자이다.
 ③ 외래 어종과 토종 어종 간의 경쟁은 상호 작용에 해당한다.
 ④ 강수량 감소에 의해 옥수수 생장이 저해되는 것은 (가)에 해당한다.
 ⑤ 지의류에 의해 바위의 토양화가 촉진되는 것은 (나)에 해당한다.

19. 그림은 질소 순환을 나타낸 것이다.



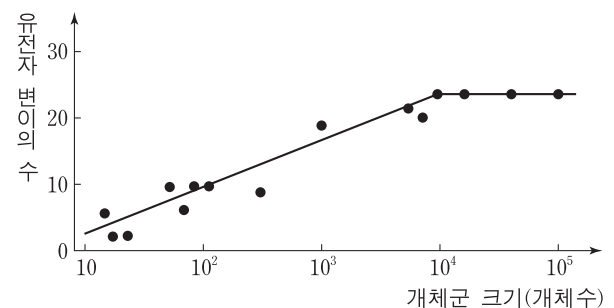
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. 과정 (가)는 탈질소 작용을 나타낸다.
 ㄴ. 과정 (나)는 뿌리혹박테리아나 아조토박테리에 의해 일어난다.
 ㄷ. 과정 (다)는 질화 세균에 의해 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 어떤 종의 개체군 크기에 따른 유전자 변이의 수를 나타낸 것이다.



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

— < 보 기 > —

- ㄱ. 이 종 내에서 유전적 다양성을 보전하기 위한 개체군의 최소 크기는 약 10^4 이다.
 ㄴ. 개체군 크기가 10^3 보다 10^5 일 때 환경 변화에 대한 적응력이 높다.
 ㄷ. 생물 다양성 중 생태계 다양성에 해당된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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