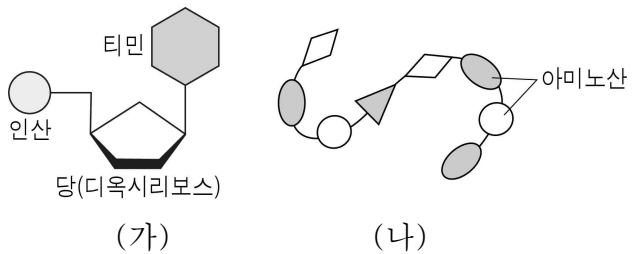


제 4 교시

과학탐구 영역(생명 과학 I)

성명 수험번호 2

1. 그림은 생명체에 존재하는 물질 (가)와 (나)를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 인지질이다.
- ② (가)는 효소로 사용된다.
- ③ (가)는 DNA의 구성 요소 중 하나이다.
- ④ (나)는 유전 물질이다.
- ⑤ (나)에는 8개의 펩타이드 결합이 존재한다.

2. 자료는 물에 대한 설명이고, 표는 인체를 구성하는 원소의 질량비를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 탄소와 산소 중 하나이다.

○ 물(H₂O)은 인체의 구성 성분 중 약 66%를 차지한다.
○ 원자량은 수소(H)는 1, 산소(O)는 16이다.

원소	(가)	(나)	수소	질소	칼슘	기타
질량비(%)	65.0	18.5	9.5	3.3	1.5	2.2

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
 ㄱ. (가)는 산소이다.
 ㄴ. 물은 인체에서 에너지원으로 사용된다.
 ㄷ. (나)는 단백질과 DNA를 구성하는 원소이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

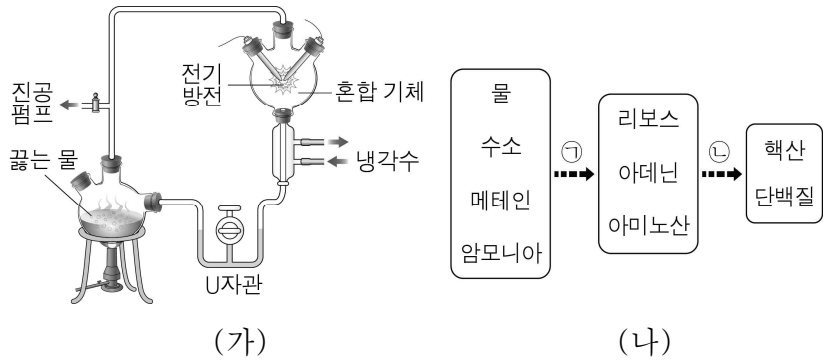
3. 다음은 영양과 건강에 대한 세 학생의 대화이다.



옳게 말한 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B ④ A, C ⑤ B, C

4. 그림 (가)는 밀러의 실험을, (나)는 원시 지구에서 화학 물질이 합성되는 과정을 나타낸 것이다.

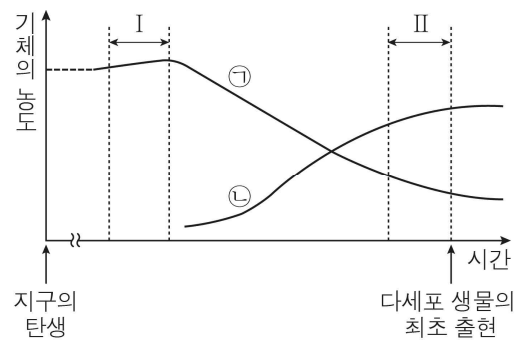


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >
 ㄱ. ㉠은 에너지가 방출되는 반응이다.
 ㄴ. (가)는 원시 지구에서 ㉡이 일어났다는 것을 증명한 실험이다.
 ㄷ. 전기 방전은 원시 지구에서 물질이 합성될 때 필요한 에너지를 가정한 것이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림은 지구의 대기를 구성하는 기체의 농도 변화를 나타낸 것이다. 최초의 생명체는 I 시기 이전에 출현했으며, ㉠과 ㉡은 각각 O₂와 CO₂ 중 하나이다.

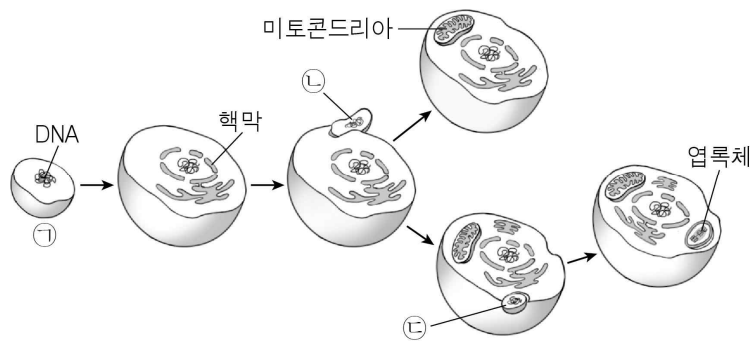


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >
 ㄱ. I 시기에는 무산소 호흡을 하는 생물이 존재했다.
 ㄴ. II 시기는 선캄브리아대에 속한다.
 ㄷ. II 시기에는 ㉡을 소비하고 ㉠을 방출하는 생물이 존재했다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 진핵세포의 출현과 진화 과정을 나타낸 것이다.

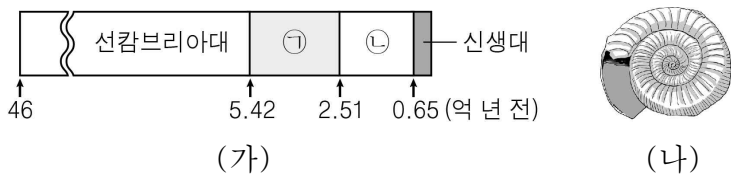


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠과 ㉡은 원핵생물이다.
 - ㄴ. ㉢과 ㉣은 핵산을 가지고 있다.
 - ㄷ. ㉤은 빛에너지를 이용하여 유기물을 합성한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 지질 시대를, (나)는 표준 화석 중 하나를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 고생대와 중생대 중 하나이다.

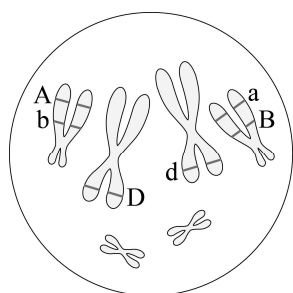


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠에 인류가 처음으로 출현했다.
 - ㄴ. 2.51억 년 전에 공룡이 멸종했다.
 - ㄷ. (나)는 ㉡에 형성된 지층에서 발견된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

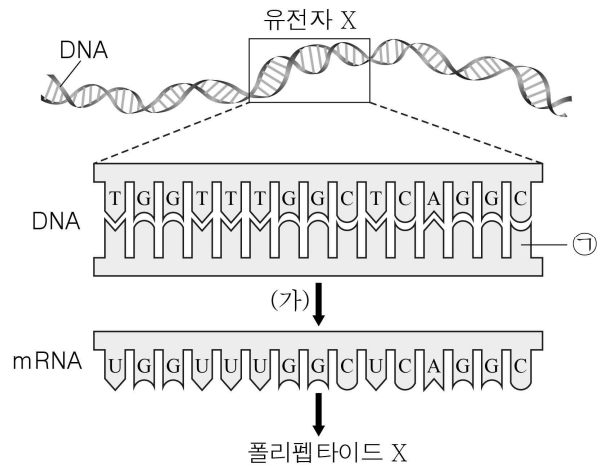
8. 그림은 어떤 동물(2n=6)의 체세포에 들어 있는 염색체와 일부 유전자를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 알파벳은 유전자를 나타내며, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① B와 D는 서로 대립 유전자이다.
- ② 생식 세포에는 3개의 염색체가 들어 있다.
- ③ 생식 세포에는 A, B, D가 함께 들어 있다.
- ④ 체세포에는 6쌍의 상동 염색체가 들어 있다.
- ⑤ 하나의 염색체에는 하나의 유전자만 들어 있다.

9. 그림은 진핵생물에서 유전자 X로부터 폴리펩타이드 X가 합성되는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

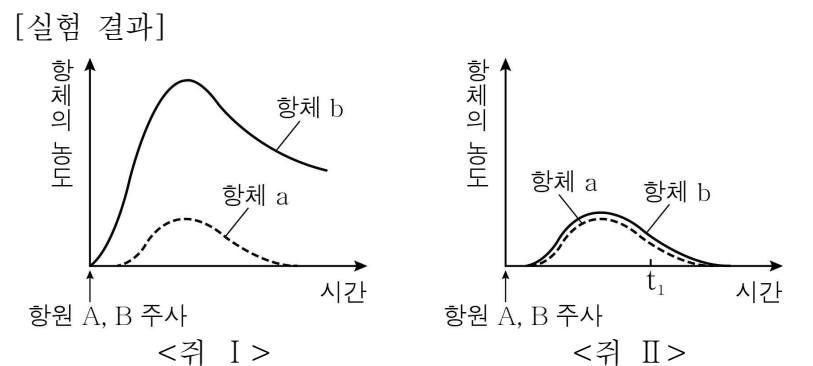
[3점]

- < 보기 >
- ㄱ. (가)는 핵에서 일어난다.
 - ㄴ. ㉠에 해당하는 염기는 C이다.
 - ㄷ. 폴리펩타이드 X는 15개의 아미노산으로 구성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 다음은 백신과 관련된 실험이다. 항원 A와 B가 체내로 들어오면 각각 항체 a와 b가 만들어진다.

- [실험 과정]
- (가) 항원 A와 B에 감염된 적이 없는 건강한 쥐 I, II를 준비한다.
 - (나) 그중 한 마리에게만 백신을 주사한다.
 - (다) 일정 시간이 지난 후 각 쥐에게 같은 양의 항원 A와 B를 주사한다.
 - (라) 시간에 따른 혈중 항체의 농도를 조사한다.



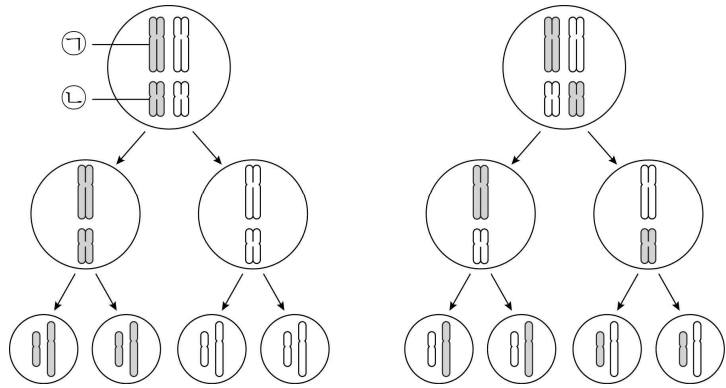
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 백신에는 항원 A가 들어 있다.
 - ㄴ. (나)에서 백신을 맞은 쥐는 I이다.
 - ㄷ. t₁ 시점에 쥐 II의 체내에는 항원 B에 대한 기억 세포가 존재하지 않는다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 상동 염색체의 배열에 따라 다양한 생식 세포가 형성되는 과정을 나타낸 것이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠과 ㉡은 항상 같은 생식 세포로 들어간다.
 - ㄴ. 교차가 일어나면 생식 세포는 유전적으로 더 다양해진다.
 - ㄷ. 한 사람에게서 형성될 수 있는 유전적으로 다른 생식 세포는 최대 46가지이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 콜레라에 관한 자료이다.

- 1854년 런던 소호 지역을 중심으로 콜레라 사망자가 많이 발생하였다.
- 급수 시설에 따른 가옥 수와 콜레라 사망자 수를 조사하여 표와 같은 결과를 얻었다.

구분	가옥 수(채)	사망자 수(명)
급수 시설 A	40,046	1,263
급수 시설 B	26,107	98

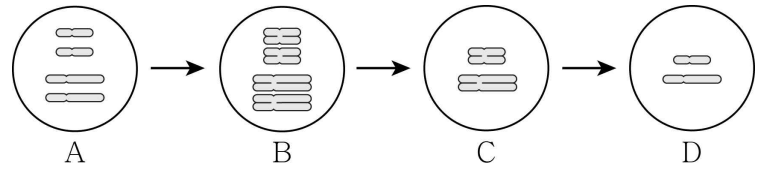
- 급수 시설 A를 통한 물의 공급을 중지시키자 콜레라 사망자 수가 크게 감소하였다.
- 이 사건으로 콜레라가 공기를 매개로 하여 전염된다고 생각한 당시의 믿음이 깨지고 ㉠을 매개로 하여 전염됨을 알게 되었다.

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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠을 소독하는 데 염소나 오존이 사용된다.
 - ㄴ. 콜레라는 수인성 질병이다.
 - ㄷ. 콜레라를 일으키는 병원체는 바이러스이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 어떤 동물($2n=4$)에서 생식 세포가 형성되는 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A에는 2가 염색체가 들어 있다.
 - ㄴ. B의 염색체 수는 C의 2배이다.
 - ㄷ. C가 D로 되는 과정에서 염색 분체가 분리된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 토끼 집단의 진화 과정을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 돌연변이와 자연선택 중 하나이다.

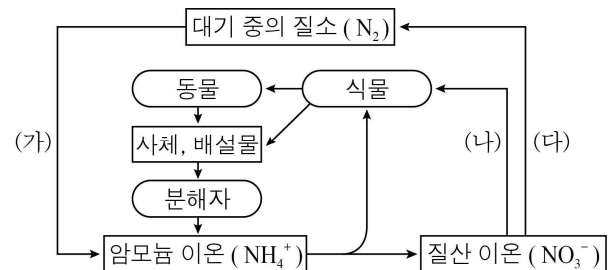


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 토끼 집단의 털색 형질만 고려한다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 돌연변이이다.
 - ㄴ. (가)는 토끼 집단의 털색 형질에 대한 유전적 다양성을 증가시켰다.
 - ㄷ. (나)가 일어난 원인은 흰색 털 토끼가 생존에 유리했기 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

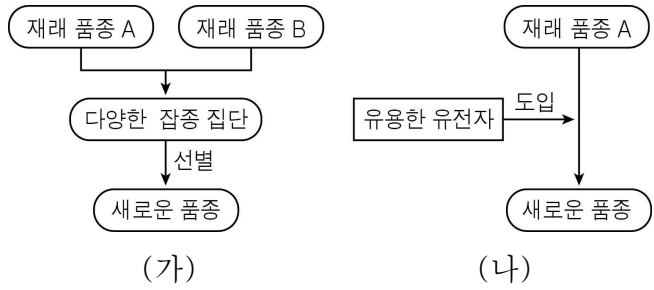
15. 그림은 질소의 순환 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 질소 고정이다.
- ② (가)는 하버-보슈법을 이용해 질소 비료를 만드는 과정에 포함된다.
- ③ (나)를 통해 이동한 물질은 식물의 단백질 합성에 이용된다.
- ④ (다)에 관여하는 세균이 있다.
- ⑤ 식물은 대기 중의 질소(N_2)를 직접 이용할 수 있다.

16. 그림은 새로운 품종을 얻기 위한 육종 방법 (가)와 (나)를 나타낸 것이다.

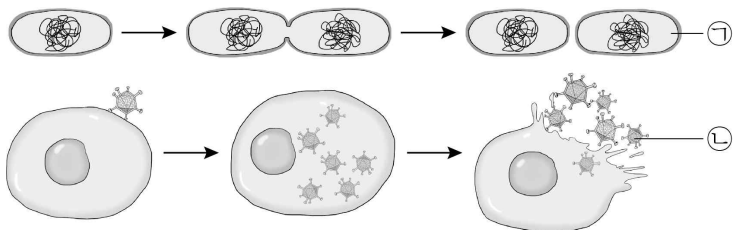


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. GMO는 (가)를 통해 만들어진다.
 - ㄴ. (나)를 통해 다른 종의 유전자를 가진 품종을 얻을 수 있다.
 - ㄷ. 유전자 재조합 기술은 (나)에서 이용되는 방법 중 하나이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 두 병원체의 증식 과정 중 일부를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 세균과 바이러스 중 하나이다.

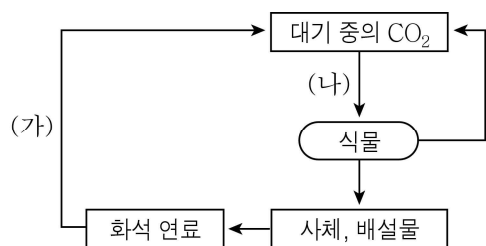


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠에 의한 질병의 예로 AIDS가 있다.
 - ㄴ. ㉡은 스스로 물질 대사를 한다.
 - ㄷ. ㉠과 ㉡은 유전 물질을 가지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 탄소가 순환되는 과정의 일부를 나타낸 것이다.

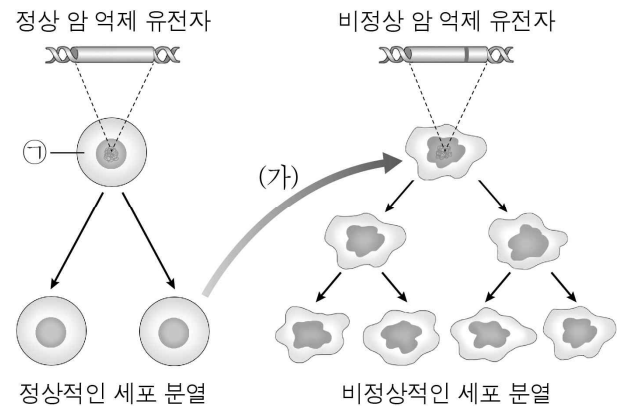


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 석유의 연소는 (가)에 해당한다.
 - ㄴ. (나)는 녹색광보다 청색광에서 활발히 일어난다.
 - ㄷ. 대규모의 벌목은 (나)를 통해 이동하는 CO₂의 양을 감소시켜 지구 온난화를 심화시킬 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 정상 세포와 암세포의 분열 양상을 나타낸 것이다.

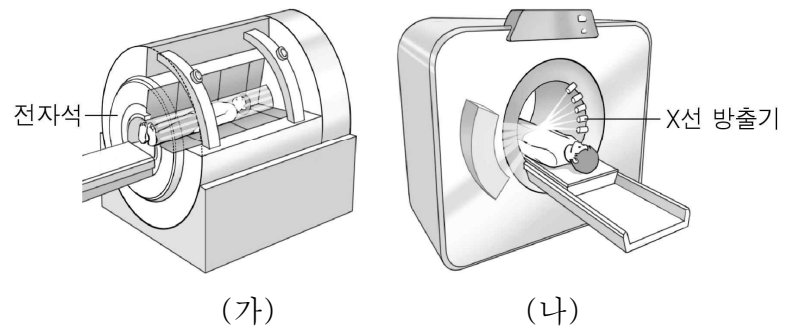


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가) 과정에서 돌연변이가 일어난다.
 - ㄴ. (가) 과정을 유발하는 요인에는 자외선이 있다.
 - ㄷ. ㉠은 몸의 특정 부위에 악성 종양을 형성한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 두 가지 영상 진단 장치의 구조를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 CT(컴퓨터 단층 촬영기)와 MRI(자기 공명 영상 장치) 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서는 자기장과 고주파가 이용된다.
 - ㄴ. (가)와 (나)는 체내 구조를 여러 장의 단층 사진으로 보여준다.
 - ㄷ. 임산부가 여러 번 진단을 받을 경우 (가)보다 (나)를 이용하는 것이 태아에게 덜 위험하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.