

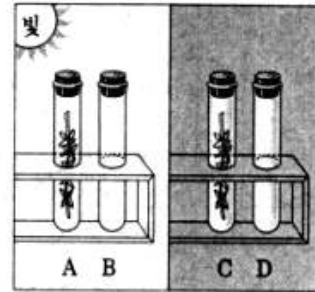
1. 철수는 우유가 상한 것을 우연히 발견하였다. 그리고 상한 우유에서는 세균 A가 많이 관찰되었다. <보기>는 이 세균이 우유를 상하게 하는지 알아보기 위해 철수가 수행한 탐구 과정을 순서 없이 나열한 것이다.

- <보 기> —————
- (가) 세균 A는 우유를 상하게 한다.
 - (나) 세균 A가 우유를 상하게 하였을 것이라고 가정하였다.
 - (다) 세균 A를 넣은 우유는 상하였고 세균 A가 많이 발견되었으나, 세균 A를 넣지 않은 우유에서는 아무런 변화가 없었다.
 - (라) 완전히 멸균된 우유가 든 병 두 개를 준비하였다. 한 병에만 상한 우유에서 분리한 세균 A를 넣고, 두 병 모두 적당한 온도를 유지하였다.

<보기>의 탐구 과정을 순서에 맞도록 배열한 것은?

- ① <실험> (가) - (나) - (다) - (라)
- ② (가) - (라) - (나) - (다)
- ③ (나) - (다) - (라) - (가)
- ④ (나) - (라) - (다) - (가)
- ⑤ (라) - (나) - (가) - (다)

2. 영희는 용액 중 O₂의 양을 측정하는 방법을 이용하여 다음



- (가) 시험관 A, B, C, D에 같은 양의 물을 넣고, 각 시험관 안의 CO₂농도를 같게 하였다.
- (나) 시험관 A와 C에는 같은 크기의 검정말을 넣었다.
- (다) 시험관 A와 B는 빛이 잘 비치는 곳에, 시험관 C와 D는 어두운 곳에 두었다.
- (라) 3시간이 지난 후 검정말을 꺼내고, 각 시험관 안의 O₂ 양을 측정하였다.

<결 과>

시험관	A	B	C	D
O ₂ 의 양	+++++	++	+	++

(+의 수는 O₂ 발생 정도)

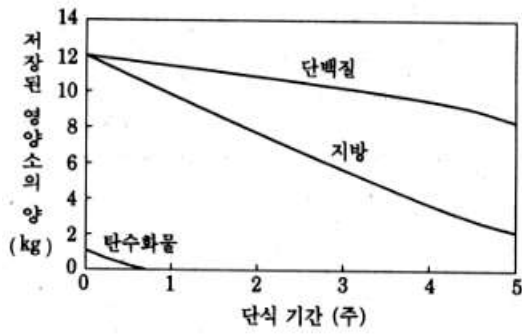
이 실험 설계의 내용으로 타당한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2 점]

수리·탐구 영역(II)

- ㄱ. A와 C를 비교하면 O₂가 CO₂로부터 나온다는 것을 알 수 있을 것이다.
- ㄴ. A와 C를 비교하면 광합성에 의해 O₂가 발생한다는 것을 알 수 있을 것이다.
- ㄷ. C와 D를 비교하면 식물의 호흡에 O₂가 소모된다는 것을 알 수 있을 것이다.
- ㄹ. C와 D를 비교하면 식물이 어두운 곳에서 CO₂를 흡수한다는 것을 알 수 있을 것이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

3. 다음 그래프는 단식 기간 중 몸에 저장된 영양소 양의 변화를 조사한 것이다.



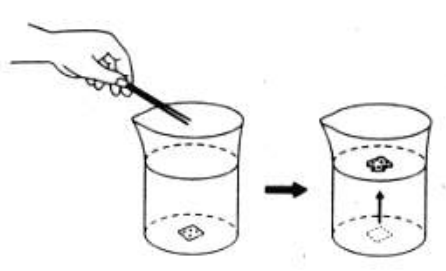
이 그래프를 해석한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 탄수화물이 완전히 소모된 후 지방이 소모되기 시작한다.
- ② 가장 먼저 소모되어 없어지는 영양소는 탄수화물이다.
- ③ 저장된 양이 가장 적은 영양소는 탄수화물이다.
- ④ 영양소의 종류에 따라 소모되는 속도가 다르다.
- ⑤ 소모되는 양이 가장 많은 영양소는 지방이다.

4. 영희는 pH 변화가 효소의 반응 속도에 미치는 영향을 알아보는 실험을 하였다.

<실험> 수리·탐구 영역(Ⅱ)

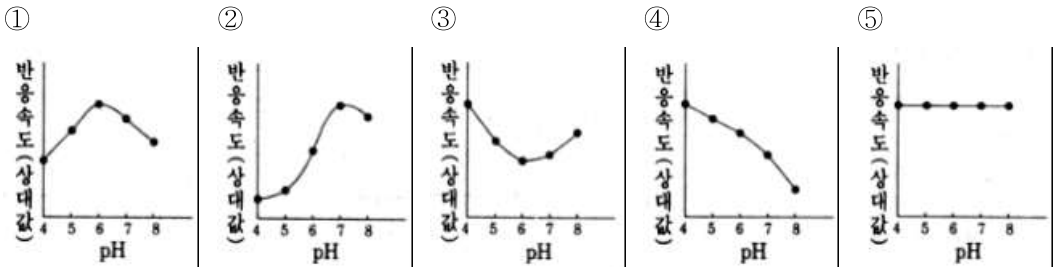
(가) pH 4, 5, 6, 7, 8인 기질 용액을 200 mL 씩 비커에 각각 넣었다.
 (나) 크기가 일정한 여과지 조각을 효소액에 적신 후, 각각의 기질 용액에 넣었다.
 (다) 여과지가 비커의 바닥에 가라앉은 후부터 용액 표면까지 떠오르는 시간을 측정하여 반응 속도를 결정하였다.(이 효소의 작용으로 산소가 발생하여 여과지를 떠오르게 한다.)



<결과>

pH	4	5	6	7	8
여과지가 뜨는 데 걸리는 시간(초)	80	55	40	45	60

pH 변화에 따른 이 효소의 반응 속도를 바르게 나타낸 그래프는?



5. 철수는 간뇌, 소뇌, 연수 등의 중추 신경과 자율 신경의 기능을 조사하여 다음과 같은 자료를 얻었다.

(가) 중추 신경의 기능

구분	주요 기능
간뇌	체온·혈압·혈당의 조절, 내장 작용의 조절
소뇌	운동, 자세의 조절
연수	호흡 운동, 심장 박동, 소화 기관의 기능 조절

(나) 자율 신경의 기능

구분	심장 박동	소화액 분비	위 움직임	침 분비
교감 신경	촉진	억제	억제	억제
부교감 신경	억제	촉진	촉진	촉진

4 자연계

출수형

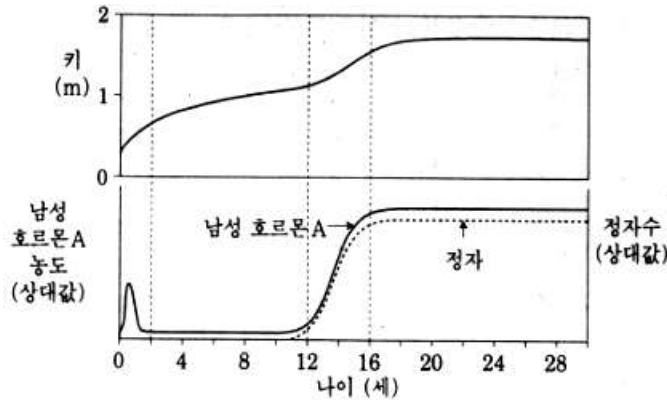
(가)와 (나)의 자료를 다르게 해석한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

수리·탐구 영역(Ⅱ)

- <보기>
- ㄱ. 자율 신경의 증추는 간뇌, 소뇌 및 연수이다.
 - ㄴ. 달리기를 할 때는 교감 신경의 작용이 활발해진다.
 - ㄷ. 음식을 먹은 후 바로 운동을 하면 교감 신경이 작용하여 소화가 잘된다.
 - ㄹ. 맛있는 음식을 보기만 하여도 침이 많이 나오는 것은 부교감 신경의 작용 때문이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

6. 그래프는 출생 후부터 30 세까지 남자의 키, 남성 호르몬 A의 농도 및 생산된 정자수를 나이별로 나타낸 것이다.

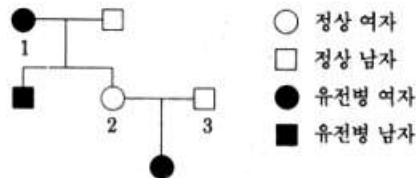


그래프에 대한 해석으로 타당한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 남성 호르몬 A의 농도가 높아야 키가 커진다.
 - ㄴ. 0~2세 사이와 12~16세 사이에 키가 급격하게 커진다.
 - ㄷ. 12세 이후에 남성 호르몬 A는 정자 생산과 관계가 있다.
 - ㄹ. 12세 이전에 남성 호르몬 A는 키를 크게 하는 주된 요인이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

7. 그림은 사람의 어떤 유전병에 대한 가계도이다. (단, 우성 유전자는 A, 열성 유전자는 a로 표시한다.)



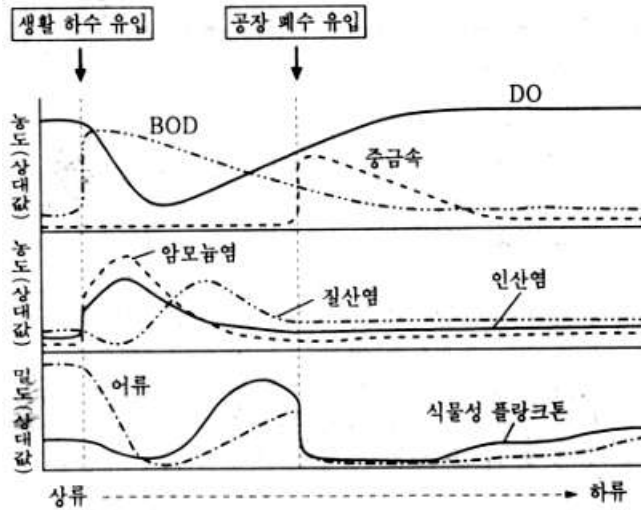
이 가계도에 대한 해석으로 옳지 않은 것은? [1 점]

- ① 1의 유전자형은 aa이다.

수리·탐구 영역(II)

- ② 2의 유전자형은 Aa이다.
- ③ 이 유전병은 우성 형질이다.
- ④ 이 유전병은 멘델의 유전 법칙에 따라 유전된다.
- ⑤ 2와 3 사이에서 정상인 아이가 태어날 확률은 75%이다.

8. 그래프는 생활 하수와 공장 폐수가 유입되는 어느 하천에서 수질과 생물의 분포를 조사한 것이다.



이 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 이 하천은 자정 능력이 있다.
- ② 공장 폐수에는 유기물이 포함되어 있었다.
- ③ 생활 하수는 무기 염류의 농도에 영향을 주었다.
- ④ 무기 염류는 식물성 플랑크톤의 밀도에 영향을 주었다.
- ⑤ 생활 하수와 공장 폐수는 어류의 밀도에 영향을 주었다.