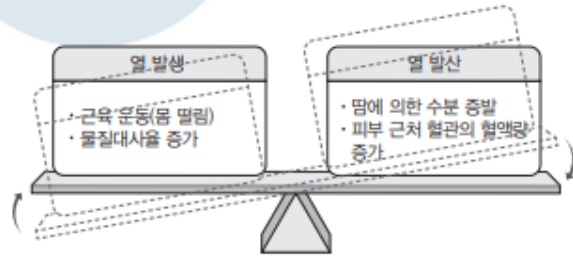


(3) 체온 조절

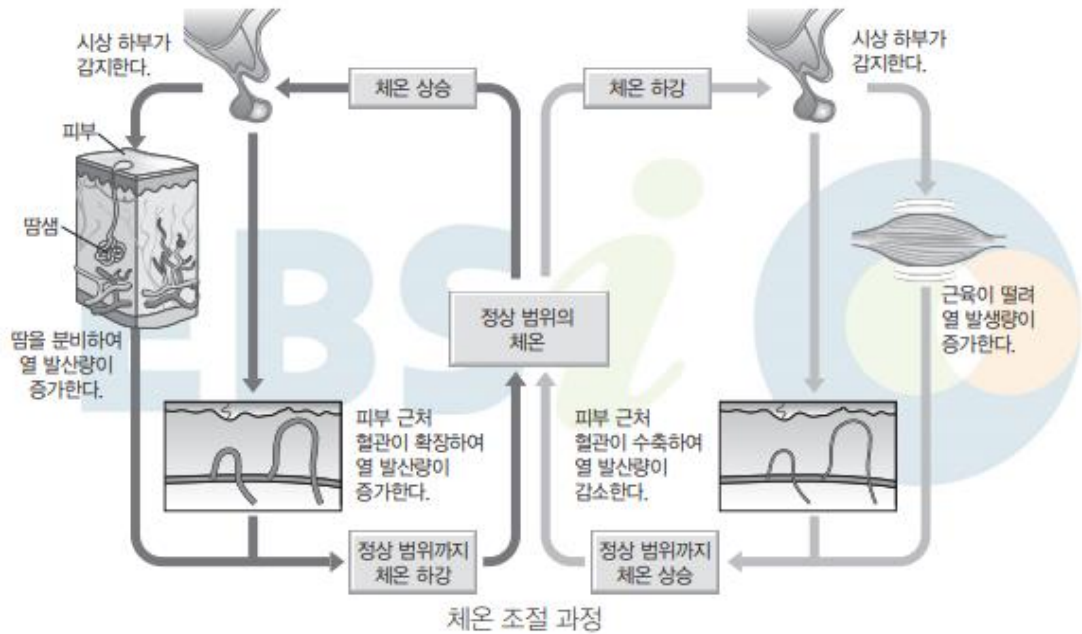
우리 몸에서 일어나는 다양한 물질대사에는 효소가 관여하는데, 단백질이 주성분인 효소는 체온이 너무 낮거나 높으면 제 기능을 할 수 없다. 따라서 체온을 일정하게 유지하는 일은 생명 유지에 매우 중요하다.

- ① 체온 유지 원리: 체온 변화 감지와 조절의 중추는 간뇌의 시상 하부이며, 자율 신경과 호르몬의 작용으로 열 발생량과 열 발산량을 조절함으로써 체온을 일정하게 유지시킨다.



체온 유지 원리

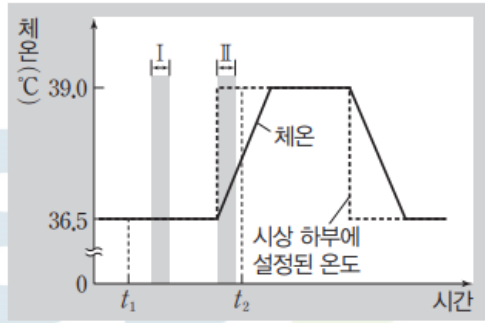
② 체온 조절 과정



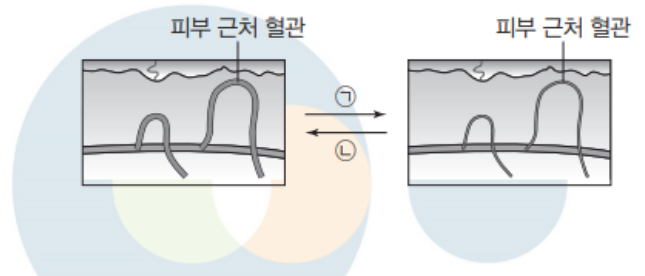
체온 조절 과정

- 체온이 정상 범위보다 낮아졌을 때: 시상 하부가 저체온을 감지하면 골격근이 빠르게 수축·이완되어 몸이 떨리고, 열 발생량이 증가한다. 또한 피부 근처 혈관이 수축됨으로써 피부 근처를 흐르는 혈액의 양이 감소하여 열 발산량이 감소한다.
- 체온이 정상 범위보다 높아졌을 때: 시상 하부가 고체온을 감지하면 피부 근처 혈관이 확장되어 피부 근처를 흐르는 혈액의 양이 증가하고, 땀 분비가 촉진됨으로써 열 발산량이 증가한다.

그림 (가)는 어떤 사람의 시상 하부에 설정된 온도 변화에 따른 체온 변화를, (나)는 이 사람의 체온 변화에 따른 피부 근처 혈관의 변화를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

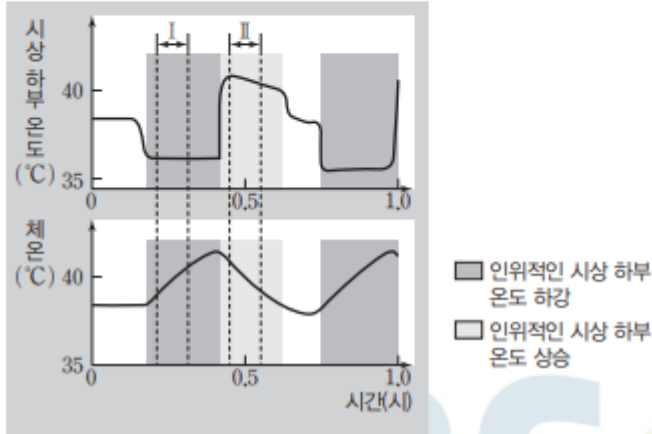
보기

- ㄱ. 단위 시간당 $\frac{\text{열 발산량}}{\text{열 발생량}}$ 은 구간 I에서가 구간 II에서보다 크다.
- ㄴ. 혈중 티록신의 농도는 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 높다.
- ㄷ. 시상 하부에 설정된 온도가 36.5 °C에서 39 °C로 변하면 과정 ㉠이 촉진된다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[21025-0116]

06 그림은 어떤 동물에서 인위적인 시상 하부 온도 변화에 따른 체온 변화를 나타낸 것이다.



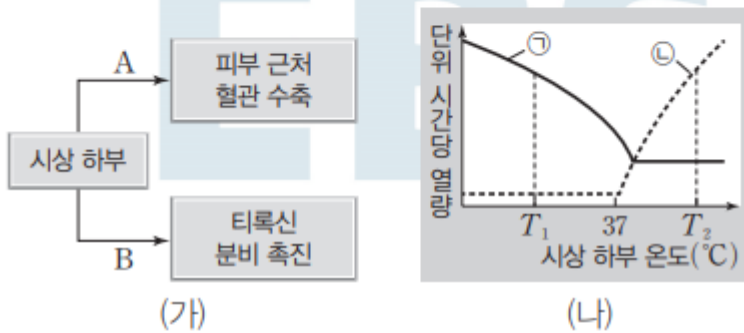
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 시상 하부 온도를 인위적으로 낮추면 체내 열 발생량이 증가한다.
 - ㄴ. TSH 분비량은 구간 I에서가 구간 II에서보다 적다.
 - ㄷ. 교감 신경에서 활동 전위 발생 빈도는 구간 I에서가 구간 II에서보다 높다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[21025-0123]

13 그림 (가)는 사람에게 저온 자극이 주어졌을 때 나타나는 체온 조절 과정의 일부를, (나)는 시상 하부의 온도에 따른 근육에서의 열 발생량과 피부 근처에서의 열 발산량을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 근육에서의 열 발생량과 피부 근처에서의 열 발산량 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

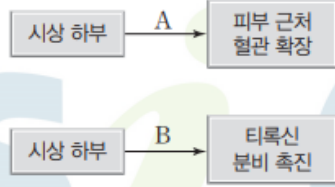
보기

- ㄱ. A에 의한 변화는 부교감 신경에서의 흥분 발생이 증가하여 나타난다.
- ㄴ. B에 의한 변화의 결과로 ㉠이 증가한다.
- ㄷ. 피부 근처 혈관을 흐르는 단위 시간당 혈액량은 T_1 일 때가 T_2 일 때보다 많다.

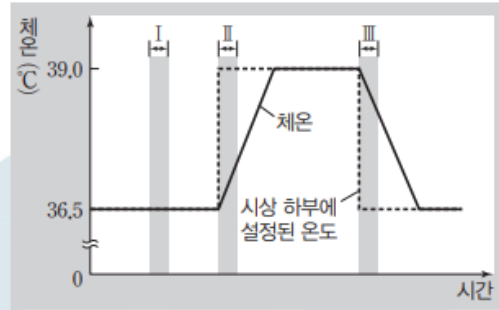
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[21025-0130]

04 그림 (가)는 체온 조절 과정의 일부를, (나)는 어떤 사람의 시상 하부에 설정된 온도 변화에 따른 체온 변화를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

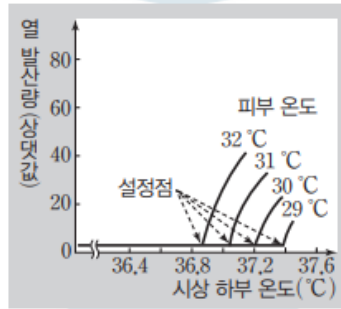
- ㄱ. 과정 A는 부교감 신경에 의한 조절이다.
- ㄴ. 과정 A는 구간 III에서가 II에서보다 활발하게 일어난다.
- ㄷ. 과정 B는 구간 I에서가 II에서보다 활발하게 일어난다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

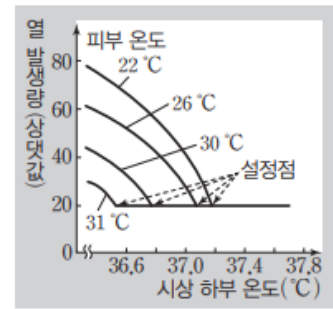
[21025-0134]

08

그림 (가)는 시상 하부 온도와 피부 온도에 따른 땀 분비를 통한 열 발산량을, (나)는 시상 하부 온도와 피부 온도에 따른 골격근 떨림에 의한 열 발생량을 나타낸 것이다. 설정점은 시상 하부의 온도 조절 기준이며, 피부 온도에 따라 달라진다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 피부 온도가 32°C에서 29°C로 낮아질수록 시상 하부 설정점은 낮아진다.
- ㄴ. 피부 온도가 22°C일 때, 시상 하부의 온도가 설정점보다 낮아지면 근육에서 물질 대사율이 증가한다.
- ㄷ. 피부 온도가 31°C일 때, 시상 하부 온도가 36.8°C에서 37.2°C로 변하면 피부 근처 혈관으로 흐르는 혈류량이 증가한다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ