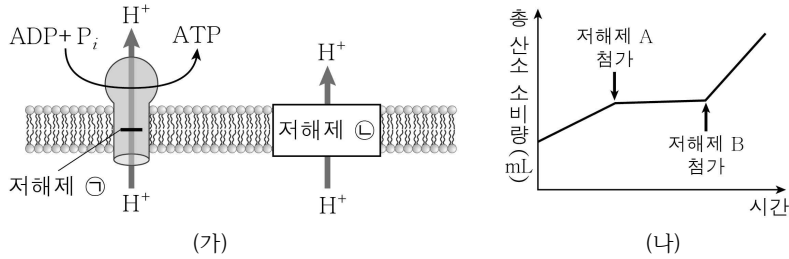


O111 세포 호흡(3)

그림 (가)는 세포 호흡 저해제 ㉠과 ㉡의 작용을, (나)는 저해제 A와 B를 미토콘드리아에 차례로 처리했을 때 시간에 따른 총 산소 소비량을 나타낸 것이다. ㉠은 ATP 합성 효소에서  $H^+$ 의 이동을 억제하고, ㉡은 미토콘드리아 내막을 통한  $H^+$ 의 이동을 촉진한다. A와 B는 각각 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A는 ㉠, B는 ㉡이다.
- ㄴ. ㉠을 처리했을 때 미토콘드리아 내막에서 전자 전달이 억제된다.
- ㄷ. ㉡을 처리했을 때 미토콘드리아 기질에서  $NAD^+$ 의 환원이 일어난다.

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

정답 및 해설

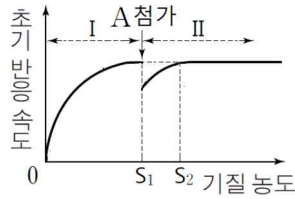
⑤

저해제 A는 ㉠으로 외막과 내막 사이의 높은  $H^+$ 농도는 전자 전달을 차단하여 산소 소모가 억제된다. 이 때 저해제 ㉡을 처리하면 외막과 내막 사이의  $H^+$ 농도가 다시 낮아져 전자 전달이 일어나게 된다.



0112 효소(2)

그림은 효소 X에 의한 반응에서 기질 농도와 A의 유무에 따른 초기 반응 속도를 나타낸 것이다. 기질 농도가  $S_1$ 보다 작을 때의 구간 I은 A가 없으며, 기질 농도  $S_1$ 이상의 구간 II는 A가 존재한다. A는 경쟁적 저해제와 비경쟁적 저해제 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?(단, 구간 II에서의 A의 농도는 일정하다.)

<보기>

- ㄱ. A는 경쟁적 저해제이다.
- ㄴ.  $S_2$ 에서 효소 X를 첨가하면 초기 반응 속도가 빨라진다.
- ㄷ. A를 첨가하였을 때 첨가한 A의 농도에 관계없이  $S_1$ 에서의 반응 속도는 일정하다.

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

정답 및 해설

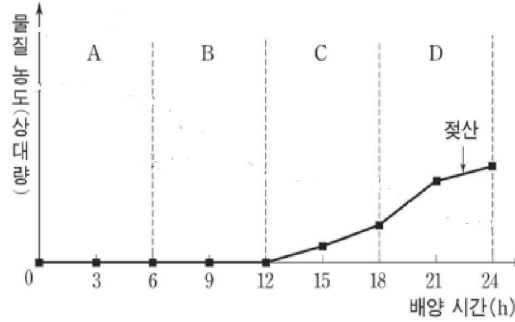
③

구간 II에서 최대 반응 속도가 A를 첨가하기 전과 동일한 것으로 보아 A는 경쟁적 저해제임을 알 수 있다. 최고 반응 속도는 효소의 농도가 증가하면 증가하고, 첨가한 경쟁적 저해제의 농도에 높을수록  $S_1$ 에서의 반응 속도는 감소한다.



## O113 발효(1)

그림은 포도당 배지에 젖산균을 첨가한 후 시간에 따른 젖산 농도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A~B에서 CO<sub>2</sub>가 발생한다.
- ㄴ. 12시간 때 배지의 포도당이 모두 소모되었다.
- ㄷ. C~D에서 NADH가 산화된다.

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

### 정답 및 해설

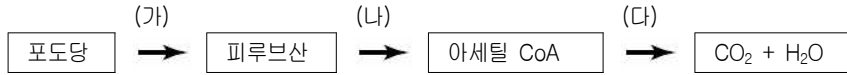
④

젖산균은 산소가 있을 때는 산소 호흡을 한다. 12시간 때 젖산의 농도가 증가하는 것으로 볼 때 12시간 이후 산소가 고갈된 것을 알 수 있다. 젖산 발효 시 NADH가 산화될 때 피루브산이 환원되어 젖산이 생성된다.



## O114 세포 호흡(4)

그림은 과정 (가)~(다)를 포함하는 세포 호흡 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 과정 (나)에서 ATP가 생성된다.
- ㄴ. 포도당 1분자 당 생성되는 CO<sub>2</sub> 비율은 (나) : (다) = 1 : 2이다.
- ㄷ. (다)에서 NADH가 산화된다.

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

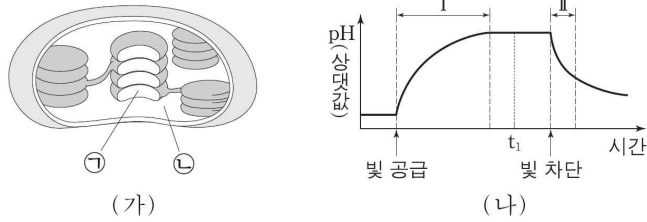
### 정답 및 해설

정답: ④

(나)에서는 NADH가 생성되며, ATP는 생성되지 않는다. ATP의 생성은 (가)와 (다) 과정에서만 생성된다.

O115 광합성(1)

그림 (가)는 어떤 식물의 엽록체 구조를, (나)는 빛의 조건에 따른 (가)의 스트로마에서의 pH 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 엽록체에서 전자 전달 과정은 정상이다.)

- <보 기>
- ㄱ. 구간 I 시기에 ㉡에서 ㉠으로의  $H^+$ 의 이동에는 에너지가 소모된다.
  - ㄴ. 구간 II 시기에 NADPH가 합성된다.
  - ㄷ.  $t_1$  시점에서는 ATP가 생성되지 않는다.

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

**정답 및 해설**

정답: ①

빛에너지에 의해 방출된 고에너지 전자의 에너지가 ㉡에서 ㉠으로의  $H^+$ 의 이동에 사용된다. 구간 II 시기에서는 빛에너지가 없기 때문에 NADPH가 합성되지 않는다.