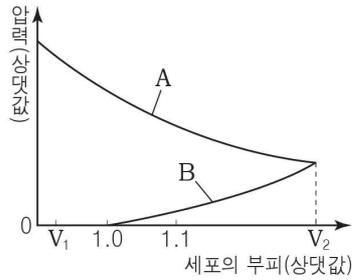


0106 식물 세포의 삼투 현상

그림은 고장액에 있던 어떤 식물 세포를 저장액에 넣었을 때 세포의 부피에 따른 삼투압과 팽압을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 삼투압과 팽압 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. A는 삼투압이다.
 ㄴ. V_1 일 때 이 세포는 원형질 분리가 일어난 상태이다.
 ㄷ. V_2 일 때 이 세포에서 세포막을 통한 물 분자의 이동은 없다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

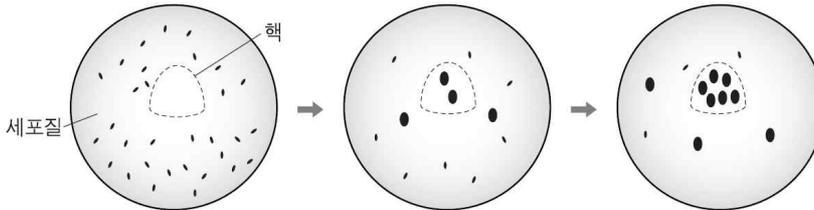
정답 및 해설

③

A는 삼투압, B는 팽압 그래프이다. 세포의 부피가 V_1 일 때는 물이 빠져나가 원형질 분리가 일어난 상태이다. V_2 일 때는 최대 팽윤 상태로 세포 내로 유입되는 물의 양과 유출되는 물의 양이 같은 동적 평형 상태이다.

0107 현미경(2)

그림은 DNA의 구성 물질인 티민을 방사성 동위 원소인 ^3H 로 표지한 후, 어떤 생물의 세포에 주입했을 때 시간 경과에 따른 방사선 검출 결과를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 전자 현미경을 통해 방사성 물질에서 방출되는 방사선을 검출할 수 있다.
- ㄴ. 세포의 핵에서 DNA가 합성되고 있음을 알 수 있다.
- ㄷ. 충분한 시간이 경과하면 세포질에서 검출되는 강한 방사선은 모두 핵 내에서만 검출된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

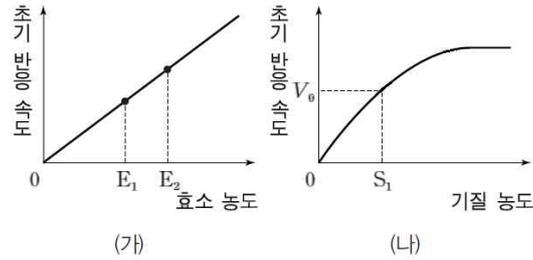
정답 및 해설

②

전자 현미경을 통해 방사선을 검출할 수 없다. 방사능 물질은 X선을 방사능 물질이 있는 필름에 찍어 감광시키거나 방사능 계측기를 통해 검출한다. DNA가 복제되는 핵과 미토콘드리아에서 방사능이 검출된다.

0108 효소

그림 (가)는 효소의 농도에 따른 초기 반응 속도를, (나)는 효소 농도가 E_1 일 때 기질 농도에 따른 초기 반응 속도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가)는 기질의 양이 충분할 때의 그래프이다.
- ㄴ. (가)에서 효소의 활성화 에너지는 E_1 보다 E_2 일 때 더 작다.
- ㄷ. (나)에서 효소 농도가 E_2 로 증가하면, 기질 농도가 S_1 일 때의 초기 반응 속도는 V_0 보다 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

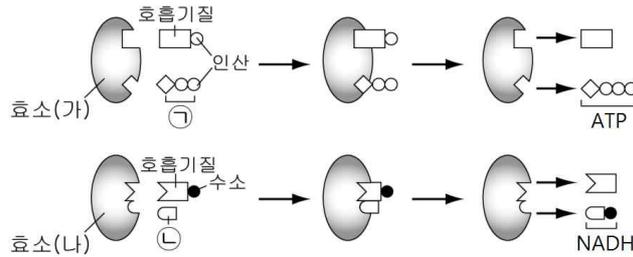
정답 및 해설

④

기질의 양이 충분하면 효소의 농도가 증가함에 따라 반응 속도가 비례하여 빨라진다. 활성화 에너지는 E_1 과 E_2 일 때 서로 같으며, 기질 농도가 S_1 일 때 뿐만 아니라 기질의 농도에 관계없이 효소 농도가 증가하면 그래프 (가)처럼 반응 속도가 빨라진다.

0109 세포 호흡(1)

그림은 미토콘드리아에서 두 종류의 효소 (가)와 (나)의 작용에 의해 일어나는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 고 에너지 인산 결합을 가지고 있다.
- ㄴ. ㉠과 ㉡은 조효소이다.
- ㄷ. 미토콘드리아의 바탕질에는 효소(가)와 효소(나)가 모두 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 및 해설

④

㉠은 ADP로써 고 에너지 인산 결합이 존재한다. ㉠은 효소(가)의 기질이며, ㉡은 탈수소 효소인 (나)의 조효소이다. 바탕질에는 ㉠과 ㉡이 존재하여 ATP와 NADH가 모두 생성된다.



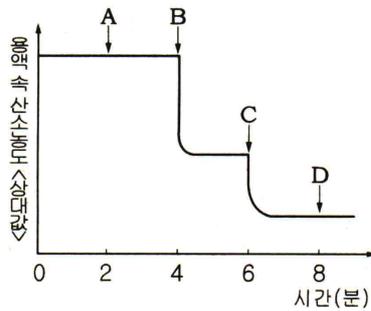
0110 세포 호흡(2)

다음은 여러 조건에서 미토콘드리아의 산소 소비에 대한 실험이다.

[과정]

- (가) 미토콘드리아를 산소가 풍부하고 등장액인 액체가 담겨있는 비커에 넣는다.
- (나) A시기에 해당과정의 산물을 비커에 넣은 후 용액속의 산소 농도를 측정한다.
- (다) B, C, D시기에는 각각 같은 양의 ADP를 비커에 첨가한 후 용액 속의 산소 농도를 측정한다.

[결과]



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. ADP에서 ATP가 합성될 때는 산소를 소비한다.
- ㄴ. B시기의 ATP 생성은 C시기보다 많다.
- ㄷ. D에서는 ADP의 양이 부족하여 산소가 소비되지 않는다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 및 해설

③

B와 C에서 ADP를 첨가하였을 때 용액 속 산소 농도가 감소하는 것으로 보아 ATP가 생성될 때 산소가 소비됨을 알 수 있다. B에서 용액의 산소 농도의 감소하다가 멈춘 후 C에서 ADP를 첨가하자 다시 산소 농도가 감소한 것으로 보아 B에서 멈춘 이유는 ADP가 모두 소모되었기 때문임을 알 수 있다. C에서 산소 농도가 감소하다가 멈춘 후 D에서 ADP를 첨가하여도 산소 농도가 더 이상 감소하지 않는 것으로 보아 C에서 멈춘 것은 ADP가 부족해서가 아님을 알 수 있다. (과정 (나)에서 첨가한 해당과정의 산물이 모두 소모되어 없기 때문이다.)