



0206 연관

다음은 어떤 식물의 키, 꽃 색깔, 잎 모양 형질에 대한 자료이다.
(단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- 키는 대립 유전자 A와 a, 꽃 색깔은 대립 유전자 B와 b, 잎 모양은 대립 유전자 D와 d에 의해서만 결정된다.
- 대립 유전자 A, B, D는 각각 a, b, d에 대해 완전 우성이다.
- 유전자형이 AaBbDd인 개체 (♂)를 자가 교배하여 얻은 자손(F₁) 1600개체 중 일부 개체의 표현형과 개체수는 다음 표와 같다.

표현형	큰 키· 붉은 꽃	작은 키· 길쭉한 잎
개체수	100	400

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 자손(F₁) 중 흰 꽃· 둥근 잎의 개체수는 900개이다.
- ㄴ. 자손(F₁) 중 큰 키· 흰 꽃· 둥근 잎 개체의 유전자형은 2가지이다.
- ㄷ. ♂를 검정 교배하면 자손에서 큰 키· 붉은 꽃· 길쭉한 잎 개체는 나타나지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 및 해설

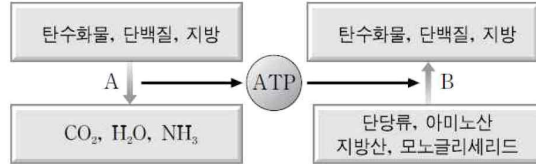
정답: ⑤

큰 키 · 붉은 꽃의 개체수가 전체 자손의 $\frac{1}{16}$ 인 것으로 보아 키와 꽃 색은 독립 유전이며, 큰 키와 붉은 꽃은 열성 형질임을 알 수 있다. 작은 키 · 길쭉한 잎이 전체 자손의 $\frac{1}{4}$ 인 것으로 보아 키와 잎 모양은 상반 연관임을 알 수 있고, 따라서 길쭉한 잎이 열성임을 알 수 있다.



0207 세포의 생명 활동

다음은 물질대사 중 A와 B를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A와 B는 동물, 식물에서 모두 일어난다.
- ㄴ. B는 광합성으로 CO₂가 필요하다.
- ㄷ. A과정은 ATP가 생성되는 흡열 반응 과정이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

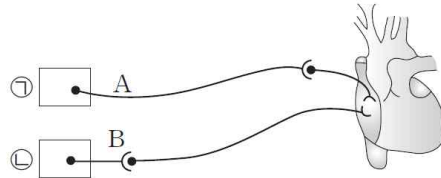
정답 및 해설

정답: ①

A는 소화와 세포 호흡 과정으로 일어나는 이화 작용이며, B는 고분자 합성 과정이다. A와 B는 동물과 식물에서 모두 일어나며, 고분자 합성 과정에서는 CO₂가 필요하지 않다. A는 이화 작용으로 ATP가 생성되지만 전체적으로 발열 반응이다.

0208 신경계

그림은 중추 신경계인 ㉠과 ㉡에서 각각 뺀어 나온 두 가지 자율 신경 A와 B가 심장에 연결된 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. A와 B는 모두 말초 신경계에 속한다.
- ㄴ. B에 역치 이상의 자극을 주면 심장 박동이 빨라진다.
- ㄷ. A의 신경절 이전 뉴런의 신경 세포체는 척수에 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

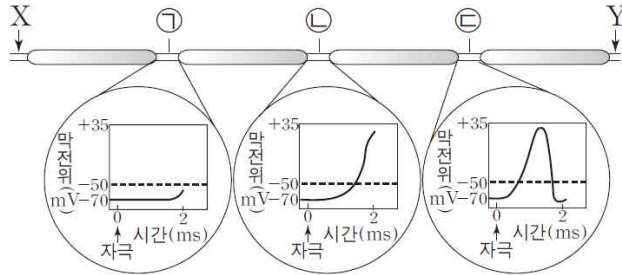
정답 및 해설

정답: ③

A는 부교감 신경, B는 교감 신경이다. A는 연수에, B는 척수에 신경절 이전 뉴런의 신경 세포체가 분포한다. B에 역치 이상의 자극을 주면 심장 박동이 빨라진다.

0209 자극의 전도

그림은 말이집 신경의 두 지점 X 또는 Y 중 한 곳에만 역치 이상의 자극을 1회 준 후 2ms 동안 세 지점 ㉠~㉢에서 각각 측정된 막전위의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 자극을 준 지점은 X이다.
- ㄴ. ㉢에서 Na^+ 농도는 축삭 안에서보다 밖에서 높다.
- ㄷ. ㉢에서 자극을 받은 후 2ms 동안 축삭 외부로 기준으로 한 축삭 내부의 전위차는 최대 100mV이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 및 해설

정답: ②

㉠에서 탈분극이 일어나고 있고, ㉢에서 재분극이 일어나고 있으므로 자극을 준 지점은 Y이다.

Na^+ 의 농도는 항상 축삭 안보다 밖이 높으며, 축삭 외부로 기준으로 한 축삭 내부의 전위차가 최대인 지점은 과분극일 때로 약 -80mV이다.



0210 혈액형

표는 민수네 가족의 ABO 식 혈액형에 대한 응집원 ㉠과 응집소 ㉡의 유무를 조사한 것이다. 민수네 가족은 4명이고, 이들의 ABO식 혈액형은 모두 다르다.

구분	어머니	누나	민수
응집원 ㉠	없음	있음	없음
응집소 ㉡	있음	없음	있음

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠과 ㉡을 섞으면 응집된다.
- ㄴ. 민수의 혈청과 누나의 혈구를 섞으면 응집이 일어난다.
- ㄷ. 아버지는 어머니에게 수혈 가능하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 및 해설

정답: ③

응집원 ㉠과 응집소 ㉡이 각각 A와 β 이거나 B와 α 라면, 가족 4명의 혈액형이 모두 다르기 때문에 응집원 ㉠과 응집소 ㉡이 둘 다 존재하거나 둘 다 없는 사람이 3명 중 한명은 존재해야 한다. (A형 혹은 B형) 3명이 아무도 둘 다 존재하거나 둘 다 없는 사람이 없으므로 응집원 ㉠과 응집소 ㉡은 각각 A와 α 혹은 B와 β 이다.