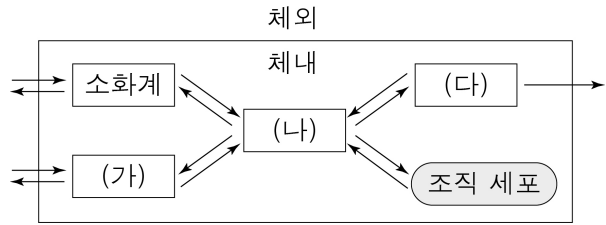




6. 그림은 체내·외에서 일어나는 물질의 이동 과정을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 배설계, 순환계, 호흡계를 순서 없이 나타낸 것이다.

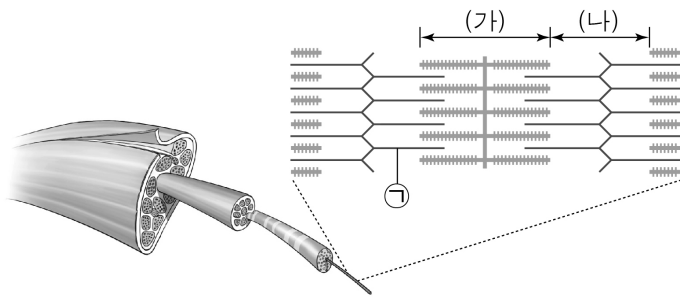


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. (가)에서 (나)로 산소가 이동한다.
  - ㄴ. (나)에서 조직 세포로 포도당이 이동한다.
  - ㄷ. (다)에는 항이뇨 호르몬을 분비하는 기관이 있다.

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

7. 그림은 사람의 골격근을 구성하는 근육 원섬유의 구조를 나타낸 것이다.

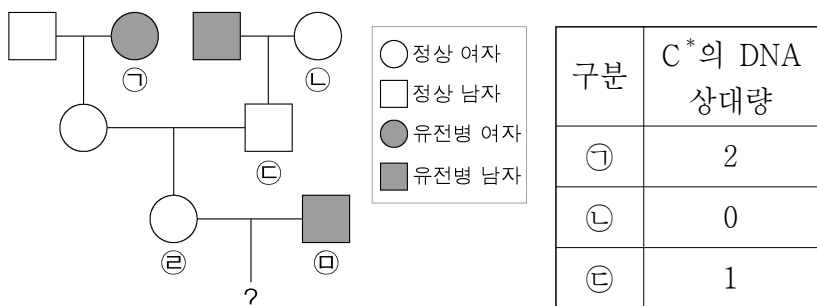


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. ㉠은 액틴 필라멘트이다.
  - ㄴ. 골격근이 수축할 때 (나)의 길이 / (가)의 길이 값은 증가한다.
  - ㄷ. 근육 원섬유를 관찰하면 (가)보다 (나)가 어렵게 보인다.

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

8. 그림은 대립 유전자 C와 C\*에 의해 결정되는 어떤 유전병에 대한 가계도를, 표는 ㉠~㉣의 체세포 1개당 C\*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



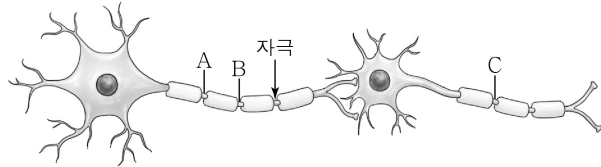
㉢과 ㉣ 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이가 유전병을 가진 여자일 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- ①  $\frac{1}{8}$     ②  $\frac{1}{6}$     ③  $\frac{1}{4}$     ④  $\frac{1}{3}$     ⑤  $\frac{1}{2}$

9. 다음은 뉴런을 통한 흥분의 이동에 대한 실험이다.

[실험 과정]

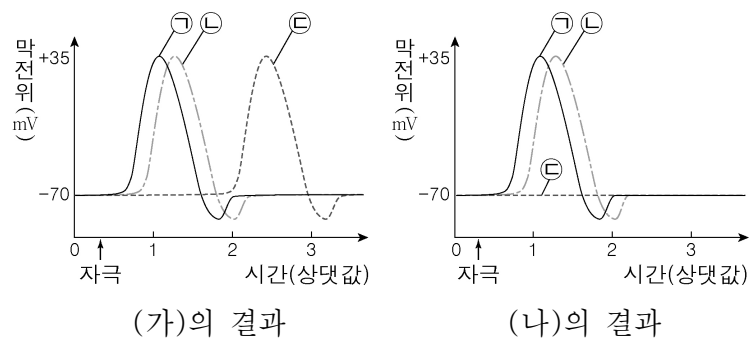
(가) 그림과 같이 뉴런의 특정 부위에 역치 이상의 자극을 1회 주고, 세 지점(A~C)에서 시간에 따른 막전위를 측정한다.



(나) 물질 X를 뉴런 전체에 처리한 후 (가)와 동일한 실험을 진행한다.

[실험 결과]

그림은 (가)와 (나)의 결과를 나타낸 것이며, ㉠~㉣은 각각 A~C의 막전위 변화 중 하나이다.



이 실험에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. ㉠은 A의 막전위 변화이다.
  - ㄴ. (가)에서 B가 탈분극 상태일 때 C는 분극 상태이다.
  - ㄷ. (나)에서 X에 의해 흥분 전달이 일어나지 않았다.

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

10. 다음은 사람에게 사용하는 독감 백신을 만드는 과정을 나타낸 것이다.

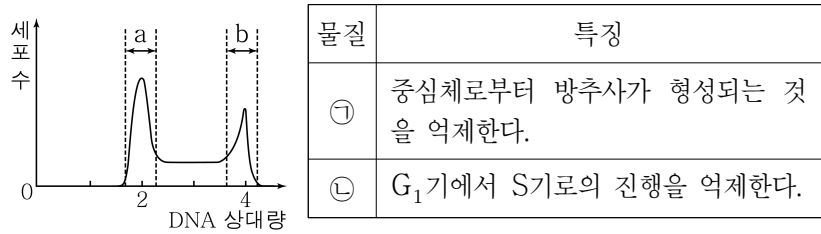
- (가) 독감 바이러스를 숙주 세포에 감염시킨다.
- (나) 숙주 세포에서 증식한 바이러스를 채취하여 농축하고 정제한다.
- (다) 정제한 바이러스에서 ㉠ 특정 단백질을 분리하여 백신으로 만든다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. (나)에서 바이러스는 스스로 분열하여 증식한다.
  - ㄴ. ㉠은 사람의 체내에서 항원으로 작용한다.
  - ㄷ. (다)에서 만들어진 백신은 독감에 걸린 환자를 치료하는데 사용된다.

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

11. 그림은 배양 중인 동물 조직 X에서 세포당 DNA 상대량에 따른 세포 수를, 표는 물질 ㉠과 ㉡의 특징을 나타낸 것이다.

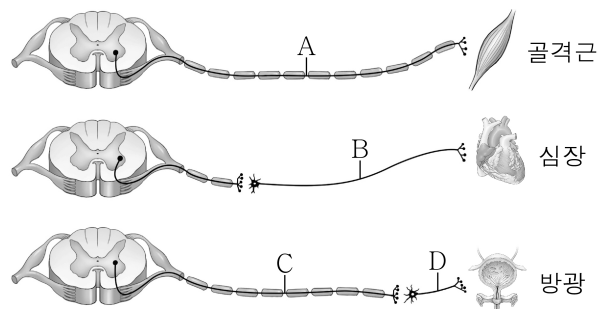


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠을 X에 처리하면 염색 분체의 분리가 억제된다.
  - ㄴ. ㉡을 X에 처리하면 처리 전보다 구간 a에 해당하는 세포 수가 감소한다.
  - ㄷ. 구간 b에 해당하는 세포에서 2가 염색체가 관찰된다.

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

12. 그림은 척수와 반응기 사이의 흥분 전달 경로를 나타낸 것이다. A~D는 말초 신경이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 체성 신경이다.
  - ㄴ. B가 흥분하면 심장 박동 속도가 느려진다.
  - ㄷ. C와 D의 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 같다.

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

13. 그림은 호르몬의 분비 조절 방식 중 하나를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 부신 속질은 (나)에 해당한다.
  - ㄴ. B와 C는 길항 작용을 한다.
  - ㄷ. 혈액 내 C의 농도가 증가하면 A의 분비량이 감소한다.

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

14. 표는 어떤 식물 종이 갖는 유전 형질 ㉠, ㉡의 특징과 식물 P에서 유전자의 위치를 염색체에 나타낸 것이다.

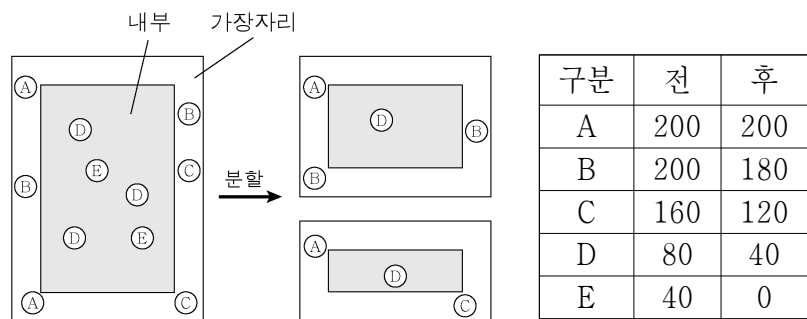
㉠의 특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다.</li> <li>○ 대립 유전자에는 A와 a가 있으며, A는 a에 대해 완전 우성이다.</li> </ul>
㉡의 특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 두 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다.</li> <li>○ 대립 유전자에는 B와 b, D와 d가 있다.</li> <li>○ 표현형은 대립 유전자 B와 D의 개수에 따라 결정되며, B와 D가 표현형에 영향을 미치는 정도는 동일하다.</li> </ul>
유전자의 위치	

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 자료 이외의 유전자, 돌연변이, 환경의 영향은 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠의 표현형은 2가지, ㉡의 표현형은 5가지이다.
  - ㄴ. P에서 형성되는 생식 세포의 유전자형은 8가지이다.
  - ㄷ. P를 자가 수분시키면 P와 동일한 표현형을 가진 개체가 나올 수 있다.

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

15. 그림은 서식지가 분할되었을 때 나타나는 생물 종 A~E의 분포를, 표는 분할 전과 후 A~E의 총 개체수를 나타낸 것이다.

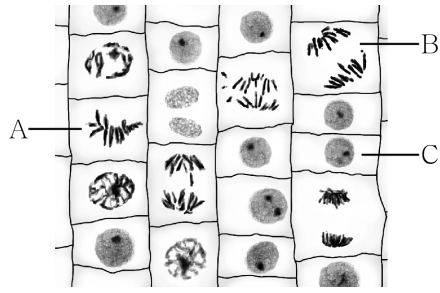


서식지가 분할되었을 때 나타난 현상으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 생물 종만 고려하며, A~E의 위치는 생물의 분포 지역을 나타낸 것이다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 생물 종의 수가 감소하였다.
  - ㄴ.  $\frac{\text{가장자리 면적}}{\text{내부 면적}}$ 의 값이 증가하였다.
  - ㄷ. 내부보다 가장자리에 서식하는 개체수가 더 많이 감소하였다.

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

16. 그림은 양과 뿌리 끝을 이용하여 세포 분열을 관찰한 결과를 나타낸 것이다.

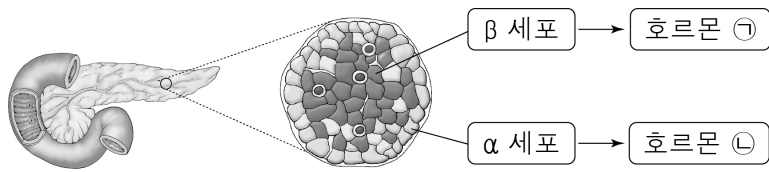


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —————
- ㄱ. 세포 A의 핵상은  $2n$ 이다.
  - ㄴ. 세포 B는 염색 분체가 양극으로 이동하는 시기의 세포이다.
  - ㄷ. 세포 C에는 뉴클레오솜이 없다.

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

17. 그림은 이자에서 분비되는 혈당량 조절 호르몬 ㉠과 ㉡을 나타낸 것이다.

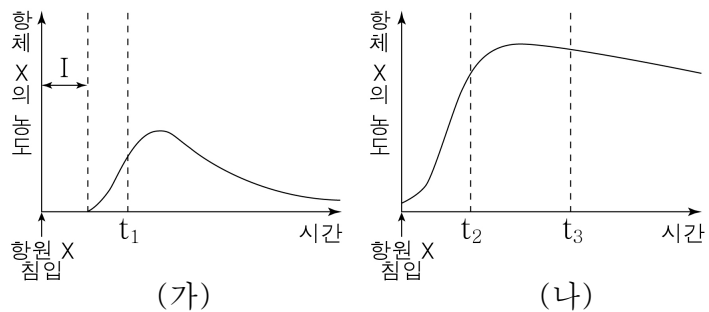


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —————
- ㄱ. ㉠은 간세포에서 글리코젠의 분해를 촉진한다.
  - ㄴ. 이자에 연결된 교감 신경이 흥분하면 ㉠의 분비가 촉진된다.
  - ㄷ. 식사 후 혈당량이 높아지면 ㉡의 분비량은 감소한다.

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

18. 그림 (가)는 인체에 항원 X가 1차 침입하였을 때, (나)는 항원 X가 2차 침입하였을 때 혈중 항체 X의 농도 변화를 나타낸 것이다.



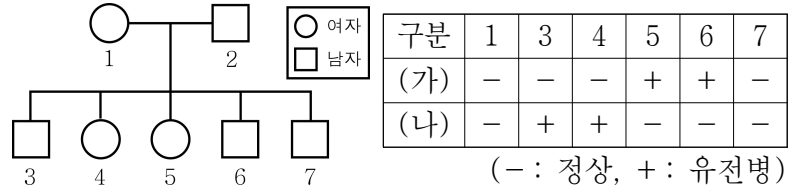
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —————
- ㄱ. 구간 I에서 보조 T 림프구가 활성화된다.
  - ㄴ. 항원 X에 대한 형질 세포의 수는  $t_1$ 보다  $t_2$ 에서 많다.
  - ㄷ.  $t_3$ 에서 항원 X에 대한 기억 세포가 존재한다.

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

19. 다음은 사람에서 나타나는 유전병 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)는 모두 반성 유전을 한다.
- (가)와 (나)를 결정하는 유전자의 대립 유전자는 각각 H와 h, T와 t이며 H, T는 h, t에 대해 각각 완전 우성이다.
- 그림은 어떤 집안의 가계도를, 표는 2를 제외한 나머지 구성원에서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다. 체세포 1개당 염색체 수는 7이 47개, 나머지 구성원이 46개이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 7이 태어날 때에만 부모의 생식 세포 형성 과정에서 염색체 비분리가 1회 일어났으며, 다른 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 > —————
- ㄱ. (가)와 (나)는 모두 열성 형질이다.
  - ㄴ. 2는 h와 t가 연관된 염색체를 가지고 있다.
  - ㄷ. 7은 감수 1분열에서 염색체 비분리가 일어나 형성된 난자가 수정되어 태어났다.

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

20. 표는 생태계에서 일어나는 질소 순환 과정의 일부를, 그림은 어느 지역의 천이 과정을 나타낸 것이다. III의 우점종은 토양에서 식하는 질소 고정 세균 X와 공생한다.

과정	물질의 변화	단계	우점종
(가)	$\text{NO}_3^- \rightarrow \text{N}_2$	I	지의류
(나)	$\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_3^-$	II	초본
(다)	$\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_4^+$	III	관목
		IV	교목

천이 과정 ↓

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —————
- ㄱ. (가)는 탈질소 작용이고 (나)는 질화 작용이다.
  - ㄴ. III의 우점종은 X로부터  $\text{NH}_4^+$ 을 얻어 질소 동화 작용에 이용한다.
  - ㄷ. 지표면에 도달하는 빛의 세기는 II보다 IV에서 크다.

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

※ 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.