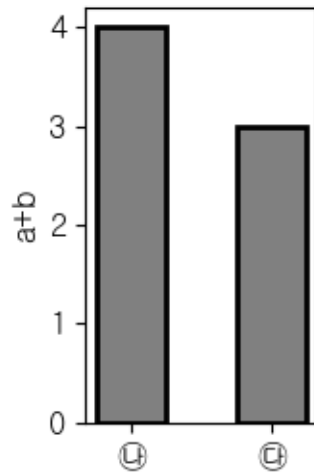


17. 다음은 사람의 유전형질 (가)와 남자 P, 여자 Q에 대한 자료이다.

- 유전 형질 (가)는 3 쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되며 대문자로 표현된 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 그림은 Q의 생식세포 ㉠의 형성 과정에서 나타난 세포들에서 조사한 DNA 상대량 값을 나타낸 것이다.

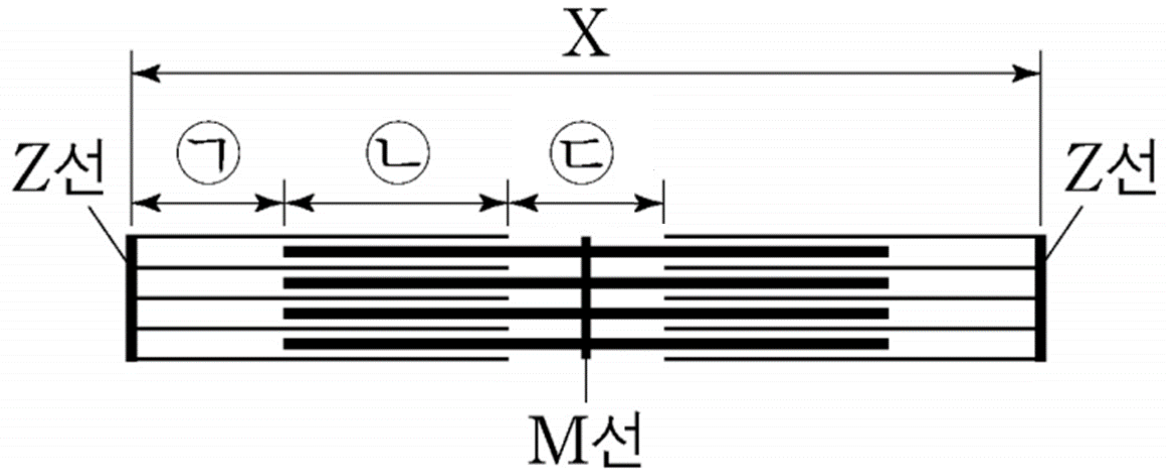


- P와 Q의 (가)에 대한 표현형은 같다.
- P와 Q사이에서 태어난 자녀의 (가)에 대한 표현형은 최대 4가지이다.
- 표는 P또는 Q의 세포에 들어있는 대립유전자의 DNA상대량을 나타낸 것이다.

| 대립유전자 | A | b | D | d |
|-------|---|---|---|---|
| I | ? | ? | X | X |
| II | O | O | ? | ? |

P와 Q의 유전자형을 구하시오.

41. 다음은 근육원섬유 X에 대한 자료이다.

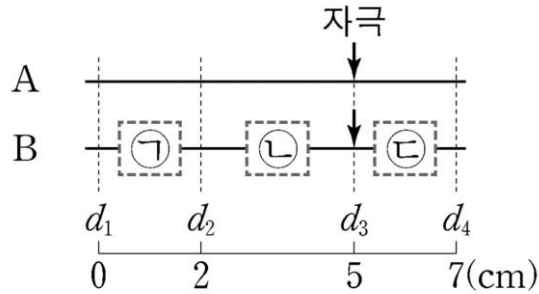


- a는 ㄱ, ㄴ 중 하나이다.
- X의 길이는 t1 과 t2 중 한 시점일 때 4.0 이고 나머지 한 시점일 때, 4.0보다 길다.
- t1의 a, t2의 a의 길이의 합은 t2의 ㄷ이다.
- t1의 ㄴ의 길이는 t2의 ㄱ의 길이보다 작다.
- t1의 a의 길이는 0.7 이다.
- t2의 a의 길이는 t1의 a의 길이보다 크다.
- t1의 ㄴ의 길이는 0.7 혹은 0.5이다.

t1에서 ㄱ, ㄴ, ㄷ의 길이를 구하여라.

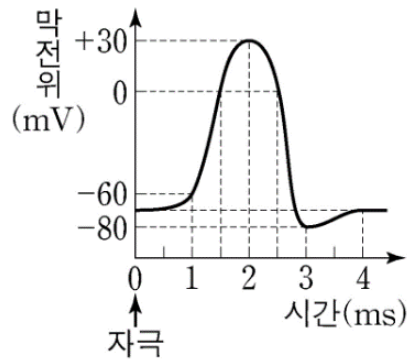
1. 다음은 민말이집 신경 A와 B의 흥분 전도와 전달에 대한 자료이다.

○ 그림은 A와 B의 지점 $d_1 \sim d_4$ 의 위치를 나타낸 것이다. B는 두개의 뉴런으로 구성되어 있고 ○~◎ 중 한 곳에만 시냅스가 있다. 시냅스에서 신호전달에는 원래 전도에 걸리는 시간에 더해 0.5, 1, 혹은 1.5ms가 소모된다.



○ B를 구성하는 두 뉴런의 흥분 전도 속도는 1cm/ms로 같다. A의 속도는 0.5, 1, 1.5, 2cm/ms 중 하나이다.

○ A와 B 각각에서 활동 전위가 발생했을 때 각 지점에서의 막전위 변화는 그림과 같다.



○ 표는 A와 B의 d_3 에 역치 이상의 자극을 동시에 1회 주고 경과된 시간이 t_1 일 때, $d_1 \sim d_4$ 에서의 막전위를 나타낸 것이다. I~IV는 $d_1 \sim d_4$ 를 순서 없이 나타낸 것이다.

| | I | II | III | IV |
|---|------|-------|-------|-------|
| A | ?mV | ?mV | 30mV | -70mV |
| B | 30mV | -70mV | -65mV | -70mV |

A의 전도속도, 시냅스의 위치, t_1 을 구하시오.

1. 표현형 (가)는 3개 유전자(A,a,B,b,D,d)에 의해 조절된다.남자 1명, 여자 1명에게서 각각 2개의 세포를 얻어 DNA상대량을 측정하였다. 다음 표를 완성하고 남자와 여자의 유전자형을 구하시오.

| | A | a | B | b | D | d |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| I | 0 | ? | 2 | ? | ? | ? |
| II | ? | 0 | 2 | ? | ? | 1 |
| III | 2 | ? | 4 | ? | 2 | 0 |
| IV | 0 | ? | 4 | ? | ? | ? |

1. (가)는 우성 대립유전자 A, 열성 대립유전자 a 에 의해, (나)는 우성 대립유전자 B, 열성 대립유전자 b 에 의해 조절된다. 다음 가계도를 완성하시오.

1번

(가)와 (나)의 유전자 중 하나는 X 나머지는 상 염색체에 위치한다.

| | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|
| A+b | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 사람 수 | 0 | 0 | 6 | 5 | 0 |

25. 형질 (가)는 A,a,B,b,D,d중 대문자 수에 의해 결정된다. (나)는 E,e에 의해 결정되며 유전자형이 다르면 표현형이 다르다. P, Q가 자식을 낳을 때 조건을 보고 P와 Q의 유전자형과 연관상태를 구하시오.

- 대립유전자 A, a, B, b, D, d, E, e는 3쌍의 상염색체에 위치한다.
- P는 Q보다 (가)에 대한 대문자로 표현되는 대립유전자를 더 많이 가진다.
- P와 Q의 (나) 표현형은 같다.
- 자식의 (가)와 (나)의 표현형은 최대 6가지이다.
- 자식의 유전자형이 aabbDDee일 확률은 1/8 이다.
- P와 Q의 염색체 중 a과 B 를 동시에 가지는 것이 있다.

6.

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다. A, B, D는 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)~(다) 유전자는 모두 X 염색체에 있다.
- 자녀3, 자녀4 중 한 명은 성염색체 비분리가 일어난 정자와 난자가 수정되어 태어났으며 핵형은 정상이다.
- 다음 표는 가족 구성원의 성별과 표현형을 나타낸 것이다.

| 구성 | 성별 | (가) | (나) | (다) |
|-----|----|-----|-----|-----|
| 부모 | F | X | 0 | X |
| 자녀1 | ? | 0 | 0 | 0 |
| 자녀2 | F | 0 | 0 | X |
| 자녀3 | F | X | 0 | X |
| 자녀4 | M | 0 | X | ? |

(가), (나), (다)를 일으키는 대립유전자와 어머니, 아버지의 유전자형을 구해라