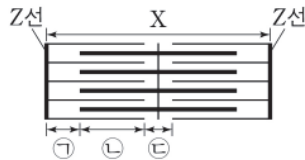


근육의 수축 계산형  
Schema 14

길이 그래프

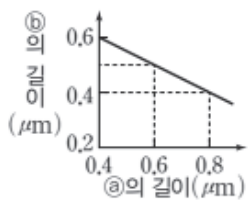
예

그림은 근육 원섬유 마디 X의 구조를 나타낸 것이다. X는 좌우 대칭이다.



구간 ⊖은 액틴 필라멘트만 있는 부분이고, ⊕은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, ⊖은 마이오신 필라멘트만 있는 부분이다.

그림은 X에서 ⊖의 길이와 ⊕의 길이 사이의 관계를 나타낸 것이고, 표는 골격근 수축 과정의 시점  $t_1$ 일 때 ⊖의 길이에서 ⊕의 길이를 뺀 값을 ⊕의 길이로 나눈 값( $\frac{\oplus - \ominus}{\oplus}$ )과 X의 길이를 나타낸 것이다. ⊖와 ⊕는 각각 ⊖~⊕ 중 하나이다.



시점	$\frac{\oplus - \ominus}{\oplus}$	X의 길이
$t_1$	2	$2.4\mu\text{m}$

$t_1$ 일 때 ⊖의 길이를 구하시오.

근육의 수축 계산형  
Schema 14

## 길이 그래프

**[해설]**

㉔와 ㉕의 변화 비가 2 : - 1이므로 ㉔는 ㉕, ㉕는 ㉔이다.

또한 길이 변화 그래프를 활용하면 A대의 길이가  $1.6\mu\text{m}$ 임을 알 수 있다.

따라서 표의 정보를 활용하여  $t_1$ 에서의 각 길이를 구할 수 있다.

시점	㉔	㉕	㉖	X의 길이
$t_1$	$0.4\mu\text{m}$	$0.3\mu\text{m}$	$1.0\mu\text{m}$	2.4

이때 위 요소 정리는 다음과 같이 연산할 수 있다.

$$\frac{\text{㉖} - \text{㉕}}{2\text{㉖}} = \frac{1}{1} \text{이고 왼쪽의 분자 분모 합은 } 1.2 / \text{오른쪽의 분자 분모 합은 } 2 \text{이다.}$$

따라서 곱상수는  $\times 0.6$ 이고 ㉕은  $0.3\mu\text{m}$ 임을 알 수 있고,

㉖은 ㉕의 여사건 논리, ㉔는 ㉕과 ㉖의 여사건 논리로 암산할 수 있다.

**[정답]**

㉔의 길이는  $0.4\mu\text{m}$ 이다.