

[자료 해석형]

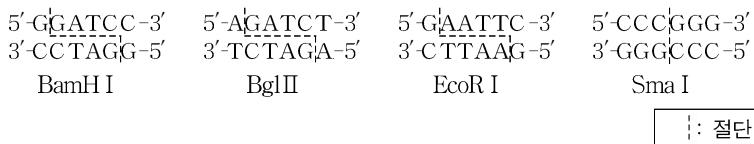
Mind 1 Fixed(결정된 것) 우선

원 문자나 ?으로 감춰진 조건보다 결정된 조건을 우선으로 파악하자.

- x 는 31 개의 염기쌍으로 구성되고, x 중 한 가닥의 염기 서열은 다음과 같다.
㉠~㉡은 염기 A, C, G, T를 순서 없이 나타낸 것이다.



- 그림은 제한 효소 BamH I, Bgl II, EcoR I, Sma I 이 인식하는 염기 서열과 절단 위치를 나타낸 것이다..



〔실험 과정 및 결과〕

- (가) 제한 효소 반응에 필요한 물질과 x 가 들어 있는 시험관 I ~ V를 준비한다.
- (나) (가)의 I ~ V에 표와 같이 제한 효소를 첨가하여 반응시킨다. V에 첨가된 제한 효소는 BamH I, Bgl II, EcoR I, Sma I 중 2가지이다.
- (다) (나)의 결과 생성된 DNA 조각 수와 각 DNA 조각의 염기 수를 확인한 결과는 표와 같다.

시험관	I	II	III	IV	V
첨가한 제한효소	BamH I	Bgl II	EcoR I	Sma I	?
생성된 DNA 조각 수	2	2	2	3	3
생성된 각 DNA 조각의 염기 수	?	?	?	20, 20, 22	8, 24, 30

21 수능

〔교과 개념〕

1. DNA의 염기에는 아데닌(A), 타이민(T), 구아닌(G), 사이토신(C)이 있다.
2. 제한 효소는 특정 염기 서열을 인식하여 DNA를 선택적으로 절단한다.

교과 개념과 주어진 자료를 활용하여 구하는 것에 대해 충분히 생각해본 후 다음 페이지로 넘어가자.

염기 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣을 각각 결정하시오.

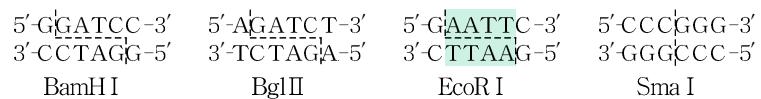
시험관	I	II	III	IV	V
첨가한 제한효소	BamH I	Bgl II	EcoR I	Sma I	?
생성된 DNA 조각 수	2	2	2	3	3
생성된 각 DNA 조각의 염기 수	?	?	?	20, 20, 22	8, 24, 30

시험관 I ~ III은 각 DNA 조각의 염기 수 정보가 결정되어 있지 않지만
시험관 IV는 생성된 DNA 조각 수와 생성된 DNA 조각의 염기 수가 결정되어 있다.

따라서 Sma I의 절단 부위를 확정할 수 있다.



∴ ②은 사이토신(C), ③은 구아닌(G)이다.



제시된 제한 효소의 염기 서열에서
결정된 염기 G, C가 있고 상대적으로 염기 서열이 규칙적인 제한 효소는 EcoR I이다.

제한 효소 EcoR I의 인식 서열에서는 다음과 같은 패턴이 나타난다.

시험관	III
첨가한 제한효소	EcoR I
생성된 DNA 조각 수	2

시험관 III의 결정된 정보



EcoR I의 인식 서열

② 5'-L@③

④ 5'-L@③@⑥@③-3' (∴ 점대칭)

⑤ 생성된 DNA 조각 수가 2개이므로 제한 효소 인식 서열이 한 군데

(단, ②와 ③은 아데닌(A)과 타이민(T) 중 하나이다.)

이에 입각하여 EcoR I의 인식 서열을 찾으면 다음과 같다.



∴ ②은 아데닌(A), ③은 타이민(T)이다.