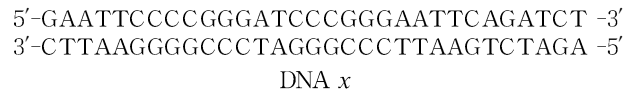


[수리 추론형]

Mind 3 직접 $\{n(A)\}$ vs 여사건 $\{n(U) - n(A^c)\}$

어떤 값을 도출할 때 직접 구하는 게 유리할수도 전체-여사건으로 구하는 것이 유리할 때도 있다.

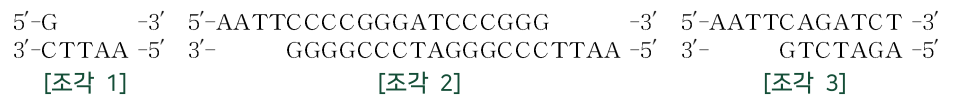


∴ 절단 위치

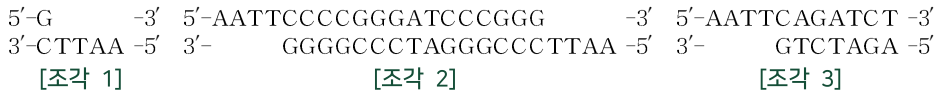
[구하는 것] 31개의 염기쌍으로 구성된 이중 가닥 DNA x 를 제한 효소 EcoRI가 절단할 때 생성되는 3조각의 염기 개수를 각각 구하시오.

[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.
3. DNA x 는 제한 효소 EcoRI에 의해 다음과 같이 절단된다.



교과 개념과 주어진 자료를 활용하여 각각의 조각의 염기 개수를 구해본 후 다음 페이지로 넘어가자.

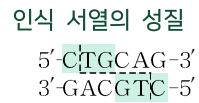


조각 1의 염기 개수는 6개임을 한 눈에 알 수 있다.
 조각 3의 염기 개수를 세어보자.



우선 이중 가닥인 부분부터 5개씩 끊어세면 염기가 10개 있는 것을 알 수 있다.
 (∵ 5개씩 카운팅)

아래 두 조각의 염기 개수는 제한 효소 인식 서열의 성질(점대칭)에 의해 정확하게 동일하다.



점대칭(회문 구조)

따라서 눈으로 개수를 인식할 때 다음과 같이 인식할 수 있다.



∴ 조각 3은 18개의 염기로 구성

마지막 남은 조각 2의 개수를 직접 점대칭을 활용하여
 5개씩 끊어 개수를 세면 아래와 같다.



∴ 조각 2는 38개의 염기로 구성

(∵ 직접)

조각 2의 염기 개수를 여사건의 관점으로 파악해보자.
 앞서 이중 가닥 DNA x는 31개의 염기쌍으로 구성되어 있다고 제시되어 있다.

그에 따라 조각 2의 개수를 다음과 같이 Counting할 수 있다.

- ⇒ 31×2-(조각 1의 염기 개수)-(조각 3의 염기 개수)
- ⇒ 62-6-18(개)
- ⇒ 38(개)

(∵ 여사건)

문제) 어떤 동물 종 P로 이루어진 멘델 집단 I의 유전 형질 ①에 대한 대립유전자 A의 빈도가 $\frac{5}{9}$ 라고 하자. 유전 형질 ①은 상염색체에 있는 정상 대립유전자 A와 유전 형질 ① 대립유전자 A*에 의해 결정되며 A는 A*에 대해 완전 우성이다. I에서 정상인 암컷이, 임의의 ① 형질의 수컷과 교배하여 자손(F₁)을 낳을 때, 이 F₁이 정상일 확률은?

자손이 우성 표현형(정상)인 확률을 질문할 때
우성 표현형일 확률은 여사건을 활용하지 않는다면 유전자형이 AA일 확률과 AA*일 확률을 모두 구해야 하며, 여러 가지 경우의 수를 고려해야 한다.

	집단 내 유전자형 간 비율 (상댓값)			집단 내 대립유전자 빈도 간 비율 (상댓값)	
	AA	AA*	A*A*	A	A*
자손					

열성 대립 형질

상염색체 유전에서 우성 형질을 나타내는 유전자형은 2가지지만, 열성 형질을 나타내는 유전자형은 1가지이다. 따라서 열성을 우선 생각하는 게 효율적이다.

상대적으로 열성 대립유전자를 받을 확률이 구하기 쉬우므로 전제가 동일할 때, 자손이 열성 표현형일 확률을 구해서 1로 빼주면 쉽게 원하는 값을 구해낼 수 있다.

	집단 내 유전자형 간 비율 (상댓값)			집단 내 대립유전자 빈도 간 비율 (상댓값)	
	AA	AA*	A*A*	A	A*
자손	구하는 확률 = 1-P(B ^c A) = P(B A)		P(B ^c A)		