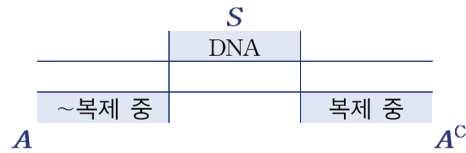


개수 추론형  
Schema 3  
절반 기준

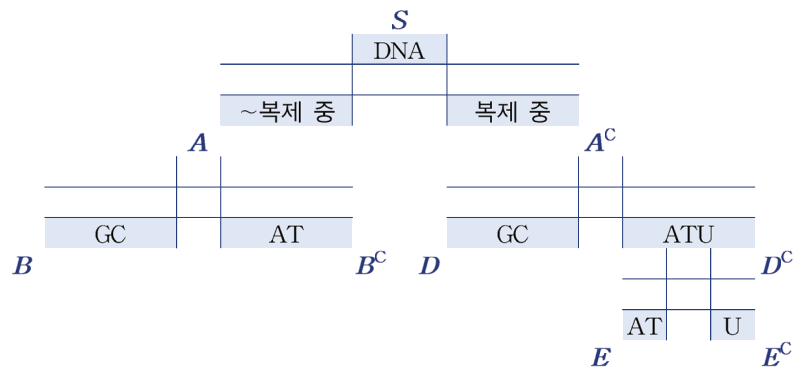
[중요도 ★★★]

- 출제되는 DNA 자료는 다음과 같이 분류할 수 있다.

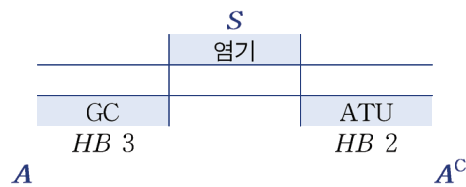


일반적인 DNA 2중 가닥에서  
아데닌(A) 개수 = 타이민(T) 개수  
구아닌(G) 개수 = 사이토신(C) 개수이고

복제 중인 DNA의 이중 가닥에서  
아데닌(A) 개수 = 타이민(T) 개수 + 유라실(U) 개수  
구아닌(G) 개수 = 사이토신(C) 개수이다.



- 두 자료 모두 이중 가닥에서 ATU 염기 중 아데닌(A)이 절반이며 GC 염기 중 구아닌(G)과 사이토신(C)의 개수는 각각 절반이다.
- ATU 염기 조성이 설정된 전체일 때



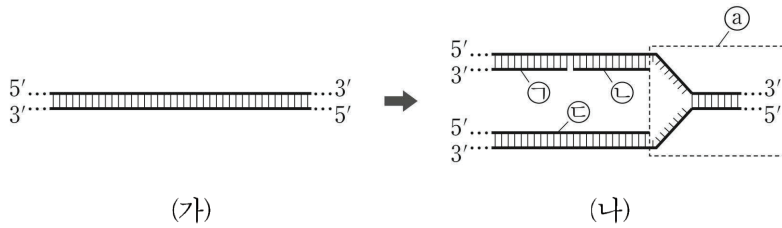
아데닌 개수를 여사건으로 활용하여  
타이민(T) 개수나 유라실(U) 개수를 추론할 수 있다.

개수 추론형  
 Schema 3  
 절반 기준

예

다음은 어떤 세포에서 복제 중인 2중 가닥 DNA의 일부에 대한 자료이다.

- 그림 (가)는 DNA X를, (나)는 X가 복제되는 과정의 일부를 나타낸 것이다.
- (나)에서 염기의 개수는 1600개이고, 그중 유라실(U)의 개수는 5개이다.
- ①~㉔은 새로 합성된 가닥이다.
- ㉔ (나)에서 복제되지 않은 부분의 염기 개수는 X의 염기 개수의 40%이다.
- (나)에서 ○①의 염기 개수와 ○㉔의 염기 개수의 합은 ○㉔의 염기 개수와 같으며, ○㉔의 G+C 함량은 40%이고, ㉔의 G+C 함량은 60%이다.



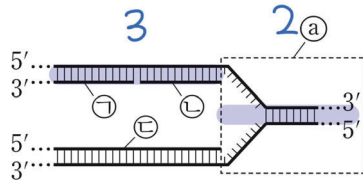
다음 정오를 판단하시오  
 (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- 1) (가)에서  $\frac{A+T}{G+C} = \frac{13}{12}$ 이다.
- 2) (나)에서 타이민(T)의 개수 = 435개이다.

개수 추론형  
Schema 3  
절반 기준

[해설]

(나)에서 복제되지 않은 부분의 염기 개수는 X의 염기 개수의 40%이므로  
(가)의 X 중 복제된 부분의 염기 개수는 X의 염기 개수의 60%이다.



또한 (나)에서 복제되지 않은 부분의 GC 함량은 60%이고  
(가)의 X 중 복제된 부분의 GC 함량은 40%이므로

X의 GC 함량은 40%와 60%를 2:3으로 내분하는 48%이다.

$$\therefore \frac{A+T}{G+C} = \frac{52}{48} = \frac{13}{12} \text{이다.}$$

(나)에서 ①의 염기 개수는 400개이므로 AT 개수는 160개, T 개수는 80개이다.  
(나)에서 ②를 제외한 부분의 염기 개수는 1200개이므로 ATU 개수는 720개  
A 개수는 360개이다. (나)에서 ②를 제외한 부분에 있는 유라실(U)의 개수는 5개이므로  
(나)에서 ②를 제외한 부분의 타이민(T) 개수는 355개이다.

$\therefore$  (나)에서 타이민(T) 개수는 435개이다,

[Bridge - 내분]

위 상황을 수식으로 전개하면 다음과 같다.

[수식 관점]

$$m\% \times \frac{a}{a+b} + n\% \times \frac{b}{a+b} = \frac{am+bn}{a+b}\%$$

위 수식을 수평선 상(기하 관점)에서 관찰하면 다음과 같다.

[기하 관점]

$\Rightarrow n\%$ 와  $m\%$ 를  $a:b$ 로 내분하는 지점

내분의 관점은 3 중 2 가 비율 관계로 엮여있을 때 활용할 수 있다.