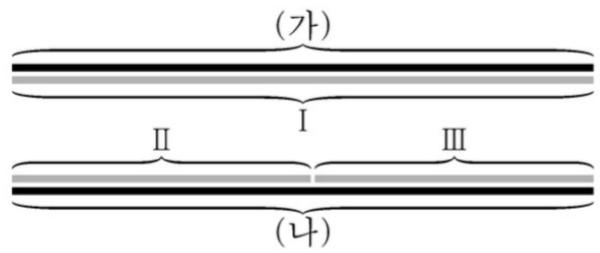


20 6월 16번

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

- (가)와 (나)는 복제 주형 가닥이고, 서로 상보적이다.
- (나)는 29개의 염기로 구성되고, 염기 서열은 다음과 같다.
㉠과 ㉡은 각각 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.
㉠-CTGACGAACAGACTTGAGGTGCGACTGA-㉡
- I~III은 새로 합성된 가닥이고, II가 III보다 먼저 합성되었다.
- II와 (나) 사이의 염기쌍의 수와 III과 (나) 사이의 염기쌍의 수의 합은 29이다.
- II는 프라이머 X를, III은 프라이머 Y를 가진다.
- X와 Y는 각각 4개의 염기로 구성되고, X와 Y 중 하나의 염기 서열은 5'-UCAG-3'이다.
- II와 III 각각에서 디옥시리보스를 포함하는 뉴클레오타이드의 피리미딘 계열 염기의 개수는 7개이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. ㉠은 5' 말단이다.
- ㄴ. X와 (나) 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 10개이다.
- ㄷ. III에서 $\frac{\text{아데닌(A) 개수} + \text{티민(T) 개수}}{\text{구아닌(G) 개수} + \text{사이토신(C) 개수}} = \frac{4}{9}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

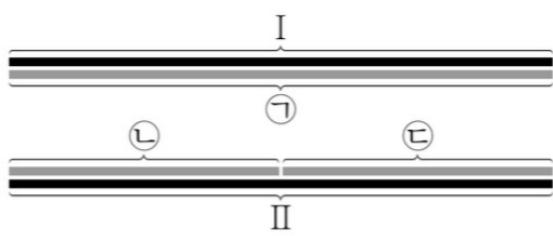
25 수능 9번

9. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA에 대한 자료이다.

- I과 II는 각각 36개의 염기로 구성된 복제 주형 가닥이며, 서로 상보적이다. I과 II 중 하나의 염기 서열은 다음과 같다. ①과 ②는 각각 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.

①-TCGAGATGCTACCTAGCTTATCGAGTGATCGTATCG-②

- ③, ④, ⑤은 새로 합성된 가닥이고, ③이 ④보다 먼저 합성되었다. ③은 36개의 염기로 구성되고, ④과 ⑤은 각각 18개의 염기로 구성된다.
- 프라이머 X는 ③~⑤ 중 어느 하나에, 프라이머 Y는 나머지 두 가닥 중 어느 하나에, 프라이머 Z는 그 나머지 하나에 존재한다. X, Y, Z는 각각 5개의 염기로 구성되고, X와 Y는 서로 상보적이다.
- X~Z 중 X에서만 퓨린 계열 염기의 개수가 피리미딘 계열 염기의 개수보다 많다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. ①은 5' 말단이다.
 ㄴ. X는 ③에 존재한다.
 ㄷ. Z에서 사이토신(C)의 개수는 2개이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

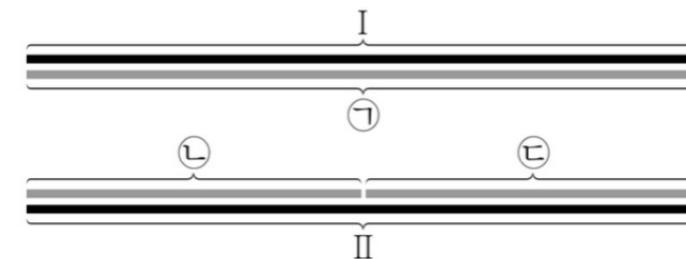
25 9월 17번

17. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA에 대한 자료이다.

- I과 II는 각각 22개의 염기로 구성된 복제 주형 가닥이며, 서로 상보적이다. II의 염기 서열은 다음과 같다. ①과 ②는 각각 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.

①-TAATCCGATTGCGTTAGCCCTT-②

- ③, ④, ⑤은 새로 합성된 가닥이며, ③은 22개의 염기로 구성되고, ④과 ⑤은 각각 11개의 염기로 구성된다.
- 프라이머 X는 ③에, 프라이머 Y는 ④과 ⑤ 중 하나에, 프라이머 Z는 그 나머지 하나에 존재한다. X, Y, Z는 각각 4개의 염기로 구성되고, G+C 함량은 Y>Z>X이다.
- ③에서 프라이머를 제외한 나머지 부분과 II 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 18개이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. ①은 3' 말단이다.
 ㄴ. Y는 ③에 존재한다.
 ㄷ. Z에서 있는 퓨린 계열 염기의 개수는 4개이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

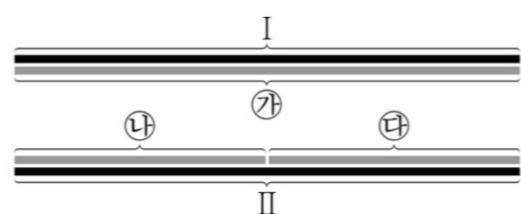
26 6월 14번

15. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA에 대한 자료이다.

- I과 II는 각각 20개의 염기로 구성된 복제 주형 가닥이며, 서로 상보적이다. II의 염기 서열은 다음과 같다. ⑦과 ⑨은 사이토신(C)과 타이민(T)을 순서 없이 나타낸 것이고, ⑩과 ⑪는 각각 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.

ⓐ-C⑦ATT⑨⑨GGAAAG⑩CG⑦CG-ⓑ

- ⓐ, ⑨, ⑪는 새로 합성된 가닥이며, ⑦는 20개의 염기로 구성되고, ⑩과 ⑪는 각각 10개의 염기로 구성된다.
- 프라이머 X는 ⑦에, 프라이머 Y는 ⑩에, 프라이머 Z는 ⑪에 존재한다. X~Z는 각각 4개의 염기로 구성되고, G+C 함량은 X > Y이다.
- ⑪에서 Z를 제외한 나머지 부분과 II 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 16개이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

- ⑦은 사이토신(C)이다.
- Y에서 $\frac{\text{아데닌(A)의 개수}}{\text{사이토신(C)의 개수}} = \frac{1}{2}$ 이다.
- ⑨가 ⑪보다 먼저 합성되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

24 수능 14번

14. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA에 대한 자료이다.

- 이중 가닥 DNA를 구성하는 단일 가닥 I과 II는 각각 26개의 염기로 구성되며, 서로 상보적이다. I을 주형으로 하여 선도 가닥 ⑨가 합성되었고, II를 주형으로 하여 지연 가닥이 합성되는 과정에서 가닥 ⑩과 ⑪가 합성되었다.
- ⓐ는 26개의 염기로, ⑩과 ⑪는 각각 13개의 염기로 구성된다. ⓐ는 프라이머 X를, ⑩은 프라이머 Y를, ⑪는 프라이머 Z를 가진다.
- X~Z는 각각 4개의 염기로 구성되고, X와 Z는 서로 상보적이다.
- ⓐ의 염기 서열은 다음과 같다. ⑦과 ⑨은 구아닌(G)과 사이토신(C)을 순서 없이 나타낸 것이다.



- ⑩과 ⑪를 구성하는 염기를 모두 합쳐서 구한 $\frac{C}{G}$ 의 값은 $\frac{1}{2}$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

- ⑪가 ⑩보다 먼저 합성되었다.
- X와 Y의 염기 서열은 같다.
- I에서 $\frac{C}{A+T} = \frac{3}{4}$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

24 9월 20번

20. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA에 대한 자료이다.

- 이중 가닥 DNA를 구성하는 단일 가닥 I은 40 개의 염기로 구성되며, 염기 서열은 다음과 같다. ⑦과 ⑨은 각각 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.

⑦-TGCCCGTGCCGTCCGTGGTCCGTGCCGTGGCAGAAGGCT-⑨

- I을 주형으로 하여 자연 가닥이 합성되는 과정에서 가닥 ⑨, ⑩, ⑪가 합성되었다.
- ⑨는 15 개의 염기로, ⑩는 12 개의 염기로, ⑪는 13 개의 염기로 구성된다.
- ⑨는 프라이머 X를, ⑩는 프라이머 Y를, ⑪는 프라이머 Z를 가지며, X~Z의 염기 서열은 표와 같다.

프라이머	염기 서열
X	5'-GGCA-3'
Y	5'-ACGG-3'
Z	5'-AGCC-3'

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보 기>

- ⑨에서 3' 말단 염기는 사이토신(C)이다.
- ⑩가 ⑪보다 먼저 합성되었다.
- ⑪에서 퓨린 계열 염기 개수 > 1 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

24 6월 15번

15. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA에 대한 자료이다.

- 이중 가닥 DNA를 구성하는 단일 가닥 (가)는 44 개의 염기로 구성된다.
- (가)를 주형으로 하여 자연 가닥이 합성되는 과정에서 가닥 I과 II가 합성되었다. I과 II는 각각 22 개의 염기로 구성되고, I이 II보다 먼저 합성되었다.
- I은 프라이머 X를, II는 프라이머 Y를 가지고, X와 Y 각각을 구성하는 염기의 개수는 서로 같다.
- (가)와 X 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 13 개이고, (가)와 Y 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 14 개이다.
- 표는 가닥 ⑦과 ⑨의 염기 서열을 나타낸 것이다. ⑦과 ⑨은 각각 I과 II 중 하나이다.

가닥	염기 서열
⑦	GAGCACCTTAGCCGAGAAGAAG
⑨	ACGACAGATCTAGTCCAAACAA

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

- ⑨은 I이다.
- (가)의 5' 말단 염기는 사이토신(C)이다.
- II에서 Y를 제외한 나머지 부분에서 퓨린 계열 염기의 개수는 10 개이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

23 6월 14번

14. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA에 대한 자료이다.

- 이중 가닥 DNA를 구성하는 단일 가닥 I은 28개의 염기로 구성되며, 염기 서열은 다음과 같다. ⑦~⑩은 구아닌(G), 사이토신(C), 타이민(T)을 순서 없이 나타낸 것이다.

3'-⑦ ⑨ ⑦ T ⑩ ATGC ⑦ AGCTA ⑩ T ⑩ TTCGA ⑩ ⑨ T ⑩ ⑩ -5'

- I을 주형으로 하여 자연 가닥이 합성되는 과정에서 가닥 ⑨과 ⑩가 합성되었다. ⑨와 ⑩의 염기 개수의 합은 28이며, ⑨가 ⑩보다 먼저 합성되었다.
- ⑨는 프라이머 X를, ⑩는 프라이머 Y를 가지고, X와 Y는 각각 5개의 염기로 구성된다.
- I과 X 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 11개이고, I과 Y 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 12개이다.
- ⑨에서 X를 제외한 나머지 부분에서 $\frac{A}{T} = 2$ 이고, ⑩에서 Y를 제외한 나머지 부분에서 퓨린 계열 염기의 개수와 피리미딘 계열 염기의 개수는 서로 같다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

- ⑦은 사이토신(C)이다.
- X는 3종류의 염기로 구성된다.
- ⑩는 13개의 염기로 구성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22 수능 11번

11. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA에 대한 자료이다.

- 이중 가닥 DNA를 구성하는 단일 가닥 I은 30개의 염기로 구성되며, 염기 서열은 다음과 같다. ⑦은 아데닌(A), 사이토신(C), 구아닌(G), 타이민(T) 중 하나이다.

5'-CAA ⑦ TTGAG ⑦ CTGCGCAATTAGGTCGTTTC-3'

- I을 주형으로 하여 자연 가닥이 합성되는 과정에서 가닥 ⑨과 ⑩가 합성된다. ⑨와 ⑩의 염기 개수의 합은 30이다.
- ⑨는 프라이머 X를, ⑩는 프라이머 Y를 가지고, X와 Y는 각각 4개의 염기로 구성되며, X에서 $\frac{C}{A} = 1$ 이다.
- ⑨에서 X를 제외한 나머지 부분에서 퓨린 계열 염기의 개수와 피리미딘 계열 염기의 개수는 서로 같다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

- ⑦은 아데닌(A)이다.
- ⑨가 ⑩보다 먼저 합성되었다.
- ⑩에서 퓨린 계열 염기의 개수는 7개이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22 9월 20번

20. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA에 대한 자료이다.

- 이중 가닥을 구성하는 DNA 가닥 I과 II는 서로 상보적이며, I과 II 중 한 가닥을 주형 가닥으로 사용하여 ⑨가 합성되었고, 나머지 한 가닥을 주형 가닥으로 사용하여 2개의 가닥 ⑩과 ⑪가 합성되었다.
 - I의 염기 서열은 다음과 같다. ⑦~⑩은 A, C, G, T를 순서 없이 나타낸 것이고, ⑪은 피리미딘 계열 염기이다.
- 5' – ⑩⑪⑩⑩⑪⑩⑩⑩⑩⑩⑩⑩⑩⑩⑩⑩⑩⑩⑩ – 3'
- I에서 $\frac{G+C}{A+T} = 1$ 이다.
 - ⑨는 20개의 염기로, ⑩과 ⑪는 각각 10개의 염기로 구성되고, ⑨는 프라이머 X를, ⑩은 프라이머 Y를, ⑪는 프라이머 Z를 가진다.
 - X~Z는 각각 4개의 염기로 구성되고, X는 3종류의 염기로, Y와 Z는 각각 2종류의 염기로 구성된다.
 - ⑩에서 $\frac{⑪}{⑨} = 1$ 이고, $\frac{⑩}{⑪} = 1$ 이다. ⑪에서 $\frac{T}{C} = \frac{1}{2}$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. ⑪가 ⑩보다 먼저 합성되었다.
- ㄴ. 피리미딘 계열 염기의 개수는 ⑩에서가 ⑪에서보다 많다.
- ㄷ. 프라이머에 있는 구아닌(G)의 개수는 Z > X > Y이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

22 6월 16번

16. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA W에 대한 자료이다.

- W는 서로 상보적인 단일 가닥 W_1 과 W_2 로 구성되어 있다.
- DNA w는 W_1 의 일부이며, 26개의 염기로 이루어져 있고 염기 서열은 다음과 같다. ⑦과 ⑪은 각각 아데닌(A), 구아닌(G), 사이토신(C), 타이민(T) 중 하나이다.

CATGAA⑦⑦⑦⑪CGTGCAGG⑦⑪⑦⑪AGATG

- w를 주형으로 하여 지연 가닥이 합성되는 과정에서 2개의 가닥 I과 II가 합성된다.
- w와 I 사이의 염기쌍의 개수는 12개이고, w와 II 사이의 염기쌍의 개수는 14개이다.
- 프라이머 X는 I에, 프라이머 Y는 II에 존재한다. X와 Y는 각각 4개의 염기로 구성되며, X와 Y에 있는 유라실(U)의 개수는 각각 1개이다.
- w와 I 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 29개이고, II에서 퓨린 계열 염기의 개수는 3개이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. I에서 퓨린 계열 염기의 개수는 3개이다.
- ㄴ. II가 I보다 먼저 합성되었다.
- ㄷ. ⑦은 사이토신(C)이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ