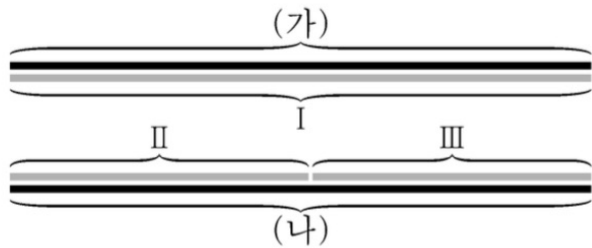


20 6월 16번

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.  
㉠-CTGACGAACAGACTTGAGGTCGCGACTGA-㉡
- 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.)

<보 기>

- 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

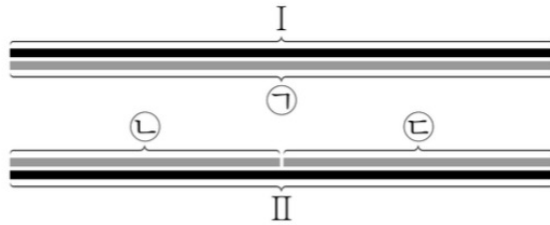
## 25 수능 9번

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.  
 ㉠와 ㉡는 각각 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.

㉠-TCGAGATGCTACCTAGCTTATCGAGTGATCGTATCG-㉡

- ㉢, ㉣, ㉤은 새로 합성된 가닥이고, ㉤이 ㉣보다 먼저 합성되었다. ㉢은 36개의 염기로 구성되고, ㉣과 ㉤은 각각 18개의 염기로 구성된다.
- 프라이머 X는 ㉢~㉤ 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 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보 기>

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

① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

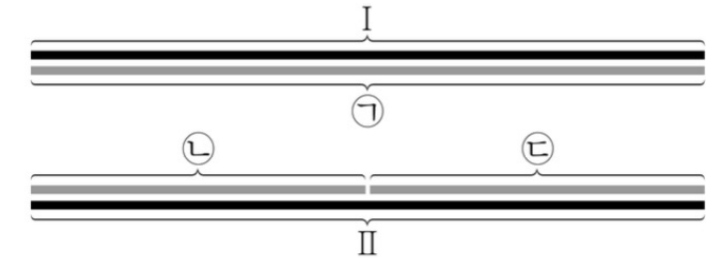
## 25 9월 17번

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. ㉠와 ㉡는 각각 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.

㉠-TAATCCGATTGCGTTAGCCCTT-㉡

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



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

<보 기>

- ㄱ. ㉠는 3' 말단이다.
- ㄴ. Y는 ㉤에 존재한다.
- ㄷ. Z에 있는 퓨린 계열 염기의 개수는 4개이다.

① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

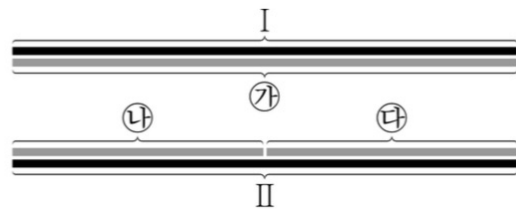
## 26 6월 14번

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. ㉠과 ㉡은 사이토신(C)과 타이민(T)을 순서 없이 나타낸 것이고, ㉢와 ㉣는 각각 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.

㉢-C㉠ATT㉡㉠㉠GGAAG㉡CG㉡㉠CG-㉣

- ㉤, ㉥, ㉦는 새로 합성된 가닥이며, ㉤는 20개의 염기로 구성되고, ㉥와 ㉦는 각각 10개의 염기로 구성된다.
- 프라이머 X는 ㉤에, 프라이머 Y는 ㉥에, 프라이머 Z는 ㉦에 존재한다. X~Z는 각각 4개의 염기로 구성되고, G+C 함량은  $X > Y$ 이다.
- ㉦에서 Z를 제외한 나머지 부분과 II 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 16개이다.



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

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 사이토신(C)이다.
- ㄴ. Y에서  $\frac{\text{아데닌(A)의 개수}}{\text{사이토신(C)의 개수}} = \frac{1}{2}$ 이다.
- ㄷ. ㉥가 ㉦보다 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 ㉤가 합성되었고, II를 주형으로 하여 지연 가닥이 합성되는 과정에서 가닥 ㉥와 ㉦가 합성되었다.
- ㉤는 26개의 염기로, ㉥와 ㉦는 각각 13개의 염기로 구성된다. ㉤는 프라이머 X를, ㉥는 프라이머 Y를, ㉦는 프라이머 Z를 가진다.
- X~Z는 각각 4개의 염기로 구성되고, X와 Z는 서로 상보적이다.
- ㉤의 염기 서열은 다음과 같다. ㉠과 ㉡은 구아닌(G)과 사이토신(C)을 순서 없이 나타낸 것이다.

5'-㉠㉡C㉠AATATG㉡㉠G㉠CTCACTC㉡㉠G㉠C-3'

- ㉥와 ㉦를 구성하는 염기를 모두 합쳐서 구한  $\frac{C}{G}$ 의 값은  $\frac{1}{2}$ 이다.

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

<보 기>

- ㄱ. ㉦가 ㉥보다 먼저 합성되었다.
- ㄴ. X와 Y의 염기 서열은 같다.
- ㄷ. 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 40개의 염기로 구성되며, 염기 서열은 다음과 같다. ㉠과 ㉡은 각각 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.

㉠-TGCCCCGTGCCGTCCGTCCGTCCGTGCCGTGGCAGAAGGCT-㉡

- I을 주형으로 하여 지연 가닥이 합성되는 과정에서 가닥 ㉢, ㉣, ㉤가 합성되었다.
- ㉢는 15개의 염기로, ㉣는 12개의 염기로, ㉤는 13개의 염기로 구성된다.
- ㉢는 프라이머 X를, ㉣는 프라이머 Y를, ㉤는 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 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

—<보 기>—

- ㄱ. ㉢에서 3' 말단 염기는 사이토신(C)이다.
- ㄴ. ㉣가 ㉤보다 먼저 합성되었다.
- ㄷ.  $\frac{\text{㉢에서 퓨린 계열 염기 개수}}{\text{㉣에서 피리미딘 계열 염기 개수}} > 1$ 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 44개의 염기로 구성된다.
- (가)를 주형으로 하여 지연 가닥이 합성되는 과정에서 가닥 I과 II가 합성되었다. I과 II는 각각 22개의 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 13개이고, (가)와 Y 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 14개이다.
- 표는 가닥 ㉠과 ㉡의 염기 서열을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 I과 II 중 하나이다.

가닥	염기 서열
㉠	GAGCACCTTAGCCGAGAAGAAG
㉡	ACGACAGATCTAGTCCAAACAA

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

—<보 기>—

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

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. ㉠~㉤은 구아닌(G), 사이토신(C), 타이민(T)을 순서 없이 나타낸 것이다.

3'-㉠㉡㉢T㉣ATGC㉤AGCTA㉥T㉦TTCGA㉧㉨T㉩㉪-5'

- I을 주형으로 하여 지연 가닥이 합성되는 과정에서 가닥 ㉡와 ㉣가 합성되었다. ㉡와 ㉣의 염기 개수의 합은 28이며, ㉡가 ㉣보다 먼저 합성되었다.
- ㉡는 프라이머 X를, ㉣는 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.
- ㉡에서 X를 제외한 나머지 부분에서  $\frac{A}{T} = 2$ 이고, ㉣에서 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.)

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 사이토신(C)이다.
- ㄴ. X는 3종류의 염기로 구성된다.
- ㄷ. ㉣는 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. ㉠은 아데닌(A), 사이토신(C), 구아닌(G), 타이민(T) 중 하나이다.

5'-CAA㉠TTCGAG㉡CTGCGCAATTAGGTCGTTC-3'

- I을 주형으로 하여 지연 가닥이 합성되는 과정에서 가닥 ㉡와 ㉣가 합성된다. ㉡와 ㉣의 염기 개수의 합은 30이다.
- ㉡는 프라이머 X를, ㉣는 프라이머 Y를 가지고, X와 Y는 각각 4개의 염기로 구성되며, X에서  $\frac{C}{A} = 1$ 이다.
- ㉡에서 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]

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 아데닌(A)이다.
- ㄴ. ㉡가 ㉣보다 먼저 합성되었다.
- ㄷ. ㉣에서 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 I 과 II 는 서로 상보적이며, I 과 II 중 한 가닥을 주형 가닥으로 사용하여 ㉠가 합성되었고, 나머지 한 가닥을 주형 가닥으로 사용하여 2개의 가닥 ㉡와 ㉢가 합성되었다.
- I 의 염기 서열은 다음과 같다. ㉣~㉥은 A, C, G, T를 순서 없이 나타낸 것이고, ㉦은 피리미딘 계열 염기이다.  
5' - ㉣㉤㉥㉦㉧㉨㉩㉪㉫㉬㉭㉮㉯㉰㉱㉲㉳ - 3'
- I 에서  $\frac{G+C}{A+T} = 1$  이다.
- ㉠는 20개의 염기로, ㉡와 ㉢는 각각 10개의 염기로 구성되고, ㉠는 프라이머 X를, ㉡는 프라이머 Y를, ㉢는 프라이머 Z를 가진다.
- X~Z는 각각 4개의 염기로 구성되고, X는 3종류의 염기로, Y와 Z는 각각 2종류의 염기로 구성된다.
- ㉡에서  $\frac{㉣}{㉦} = 1$ 이고,  $\frac{㉤}{㉥} = 1$ 이다. ㉢에서  $\frac{T}{C} = \frac{1}{2}$  이다.

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

—<보 기>—

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

- 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  $w$ 는  $W_1$ 의 일부이며, 26개의 염기로 이루어져 있고 염기 서열은 다음과 같다. ㉣과 ㉥은 각각 아데닌(A), 구아닌(G), 사이토신(C), 타이민(T) 중 하나이다.

CATGAA㉣㉣㉣㉤CGTGCGG㉣㉤㉣㉤AGATG

- $w$ 를 주형으로 하여 지연 가닥이 합성되는 과정에서 2개의 가닥 I 과 II 가 합성된다.
- $w$ 와 I 사이의 염기쌍의 개수는 12개이고,  $w$ 와 II 사이의 염기쌍의 개수는 14개이다.
- 프라이머 X는 I 에, 프라이머 Y는 II 에 존재한다. X와 Y는 각각 4개의 염기로 구성되며, X와 Y에 있는 유라실(U)의 개수는 각각 1개이다.
- $w$ 와 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.)

—<보 기>—

- ㄱ. I 에서 퓨린 계열 염기의 개수는 3개이다.
- ㄴ. II 가 I 보다 먼저 합성되었다.
- ㄷ. ㉣은 사이토신(C)이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ