

04. 표는 여러 가지 생물의 DNA 염기조성을 분석하여 얻은 결과이다.

생물	$\frac{\text{염기X}^A}{\text{염기Y}^G}$	$\frac{\text{염기Z}^T}{\text{시토신}}$	$\frac{\text{염기X}^A}{\text{염기Z}^T}$	$\frac{\text{염기Y}^G}{\text{시토신}}$
사람	1.62	1.71	0.98	1.04
옥수수	1.04	1.03	0.01	1.00
초파리	1.21	1.23	0.99	1.00

※ 염기 Z는 RNA에서는 발견되지 않는다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

☒ ㉠ 염기 X는 아데닌(A)이다.

☒ ㉡ 염기 Y의 비율이 20%라면 염기 Z의 비율은 약 30%이다.

☒ ㉢ 초파리에서 염기 X와 염기 Z의 합은 전체 염기량의 약 50%이다.

A

T

G

20%

C

20%

A

30%

T

30%

- ① ㉠

② ㉡

③ ㉢
- ④ ㉠, ㉡

⑤ ㉠, ㉢

⑥ ㉡, ㉢
- ⑦ ㉠, ㉡, ㉢

05. 표는 어떤 이중 나선 DNA의 각 가닥에 대한 염기 조성 비율과 이 두 가닥 중 한 가닥으로부터 정상적으로 전사된 mRNA 가닥의 염기 조성 비율을 나타낸 것이다. I~Ⅲ은 DNA 이중 나선의 각 가닥과 전사된 mRNA를 순서 없이 나타낸 것이다.

가닥	염기 조성 비율(%)					
	A	G	T	C	U	계
Antisense 주형 I	29 ㉠	19	? 20	32	?	100
RNA II	? 20	? 32	? 0	㉡ 19	29	100
Sense 비주형 III	20	32	㉢	? 19	0	100

A T G C
T A C G

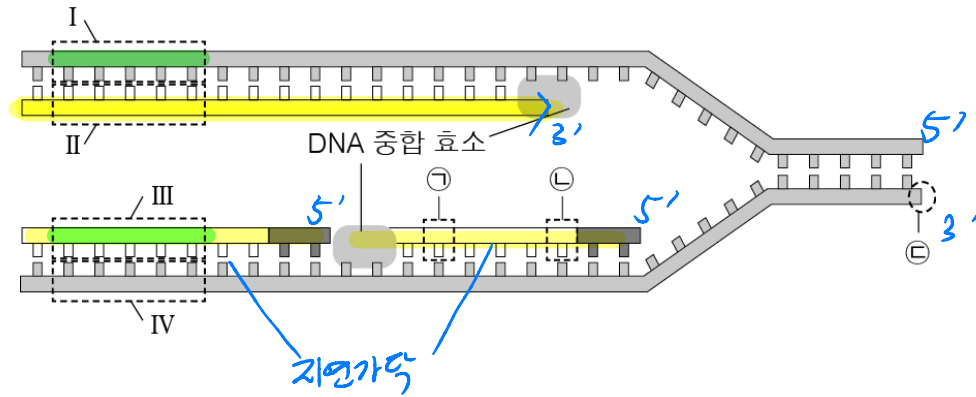
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, I ~Ⅲ에서 뉴클레오타이드의 수는 같고, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

||보기||

- ☒ ㉠. ㉠ + ㉡ + ㉢ = 77이다.
☒ ㉡. 전사된 mRNA의 주형 가닥은 I이다.
☒ ㉢. A + C의 염기 조성 비율은 II에서와 III에서가 같다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢ ⑥ ㉡, ㉢
☒ ㉠, ㉡, ㉢

[06~07] 그림은 세포에서 정상적으로 일어나는 DNA 복제 과정의 일부를 나타낸 것이다.



06. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ☒ ㉠ ㉠은 3' 말단이다.
- ☒ ㉡ DNA의 반보존적 복제 과정을 나타내고 있다.
- ☒ ㉢ DNA 풀림효소(helicase)가 필요한 반응이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
- ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢ ⑥ ㉡, ㉢
- ☒ ㉠, ㉡, ㉢

07. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ☒ ㉠ I과 III의 염기 배열 순서는 같다.
- ☒ ㉡ ㉠은 지연가닥, ㉢은 선도가닥에 해당된다.
- ☒ ㉢ II를 주형으로 하여 DNA를 복제한다면 IV와 같은 염기 서열을 가지는 가닥이 합성된다. III

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
- ☒ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢ ⑥ ㉡, ㉢
- ⑦ ㉠, ㉡, ㉢

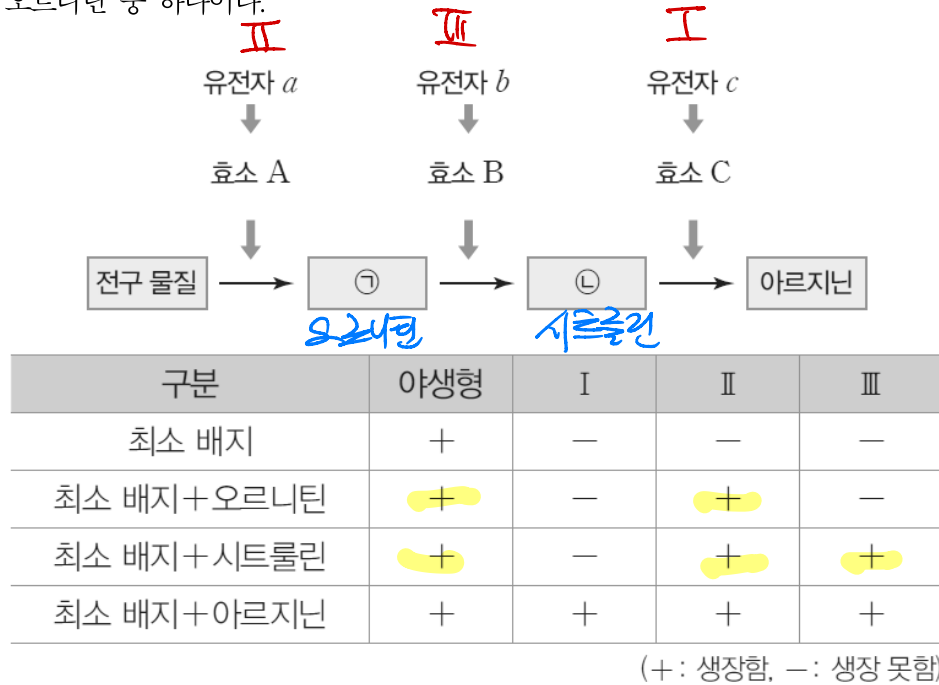
Part 01

Part 02

Part 03

04
분자생물학
(molecular biology)

08. 그림은 붉은빵곰팡이에서 아르지닌이 합성되는 과정을, 표는 최소 배지에 물질의 첨가에 따른 붉은빵곰팡이 야생형과 돌연변이주 I~Ⅲ의 생장 여부를 나타낸 것이다. 돌연변이주 I~Ⅲ은 각각 유전자 a~c 중 하나에만 돌연변이가 일어난 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 시트룰린과 오르니틴 중 하나이다.



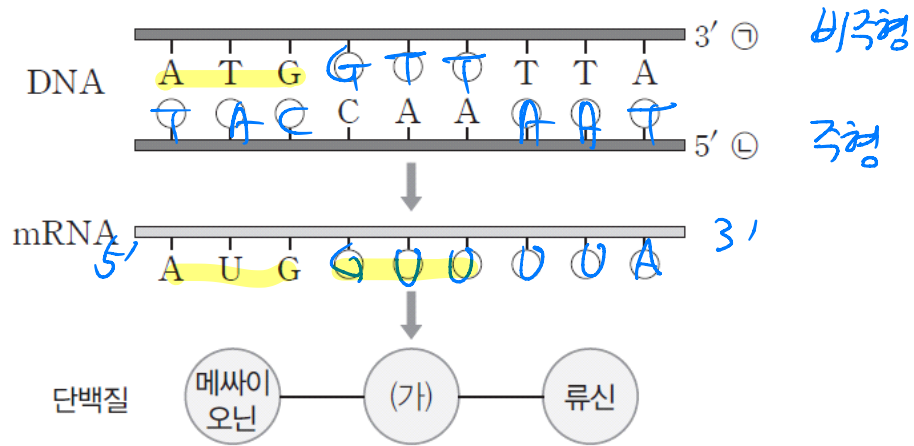
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 돌연변이 이외의 돌연변이는 고려하지 않는다.)

—|보기|—

- ㉠ ㉠은 오르니틴이다.
 ㉡ Ⅱ는 효소 C를 합성하지 못한다.
 ㉢ Ⅲ은 유전자 b에 돌연변이가 일어난 것이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢ ⑥ ㉡, ㉢
 ⑦ ㉠, ㉡, ㉢

09. 그림은 DNA의 유전 정보에 따라 단백질이 합성되는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 코돈 AUG는 메싸이오닌, AAC는 아스파라진, GUU는 발린, UUA는 류신을 지정하고, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

||보기||

- ☒ ㉠ 아미노산 (가)는 발린이다.
- ☒ ㉡ mRNA는 ㉠을 주형으로 전사되었다.
- ☒ ㉢ mRNA의 염기 서열은 5'-AUGGUUUUA-3'이다.

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉠, ㉢
- ⑥ ㉡, ㉢
- ⑦ ㉠, ㉡, ㉢

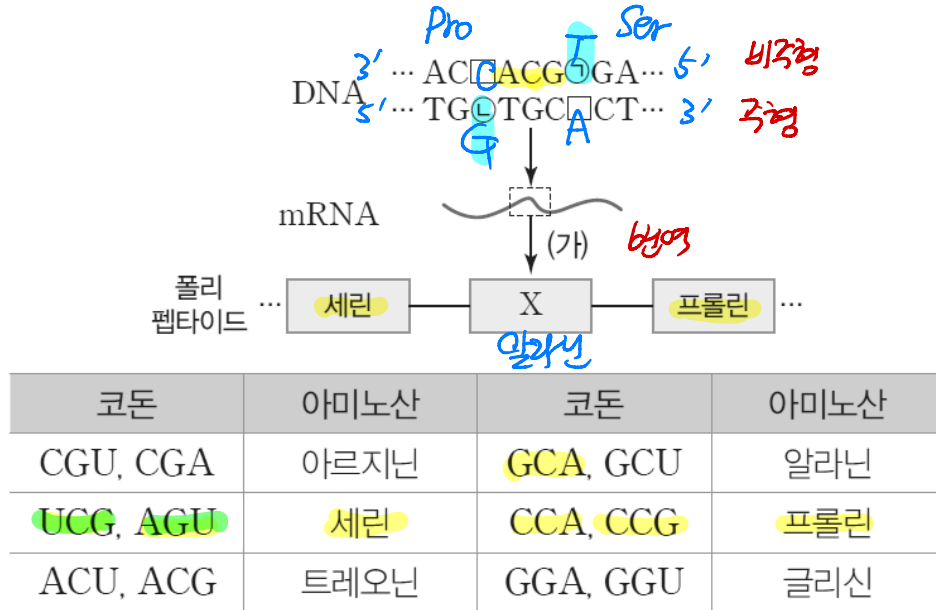
Part 01

Part 02

Part 03

04
 분자생물학
 (molecular biology)

11. 그림은 진핵세포에서 유전 정보가 발현되는 과정을, 표는 코돈의 일부를 나타낸 것이다.



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

||보기||

- ㉠. X는 아르지닌이다.
 ㉡. 과정 (가)는 세포질에서 일어난다.
 ㉢. ㉠과 ㉡은 모두 피리미딘 계열 염기이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢ ⑥ ㉡, ㉢
 ⑦ ㉠, ㉡, ㉢

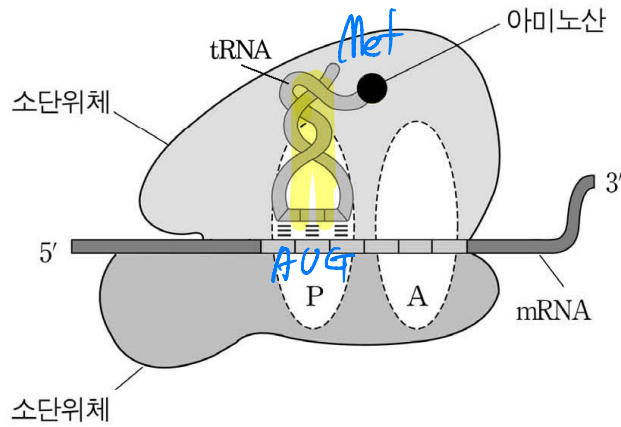
Part 01

Part 02

Part 03

04
 분자생물학
 (molecular biology)

12. 그림은 리보솜, mRNA, 아미노산을 부착한 tRNA가 결합한 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

ㄱ. 단백질 합성 시 mRNA에 소단위체보다 대단위체가 먼저 결합한다.

ㄴ. 메티오닌과 결합된 개시 tRNA는 P 자리에서 mRNA의 코돈 AUG를 인식한다.

ㄷ. A 자리에 종결 코돈이 위치하면 아미노산이 부착되지 않은 tRNA가 결합된다.

반응인자

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

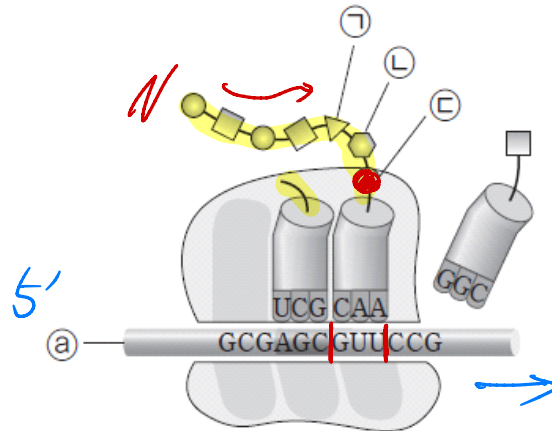
④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄱ, ㄷ

⑥ ㄴ, ㄷ

⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 어떤 진핵세포에서 번역이 일어나는 과정의 일부를 나타낸 것이다. ㉠은 3' 말단과 5' 말단 중 하나이다.



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

||보기||

㉠. ㉠은 3' 말단이다.

☒ ㉡. ㉡은 ㉢보다 폴리펩타이드 사슬에 먼저 결합되었다.

☒ ㉢. ㉢을 지정하는 코돈은 5'-GUU-3'이다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉠, ㉢

☒ ⑥ ㉡, ㉢

⑦ ㉠, ㉡, ㉢

Part 01

Part 02

Part 03

04
분자생물학
(molecular biology)