

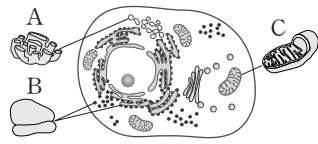
제 4 교시

과학탐구 영역(생명 과학Ⅱ)

성명

수험 번호

1. 그림은 어떤 동물 세포의 구조를 나타낸 것이다. A~C는 각각 리보솜, 미토콘드리아, 매끈면 소포체 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. A는 지질 합성에 관여한다.
  - ㄴ. B는 인지질 2중층으로 된 막을 가지고 있다.
  - ㄷ. B와 C에 모두 RNA가 있다.

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

2. 그림은 100 배의 현미경 배율에서 대물 마이크로미터와 접안 마이크로미터의 눈금이 일치된 부분을, 표는 이 현미경에서 대물렌즈의 배율만 변화시켜 세포 A를 관찰한 결과와 측정된 세포의 길이를 나타낸 것이다.



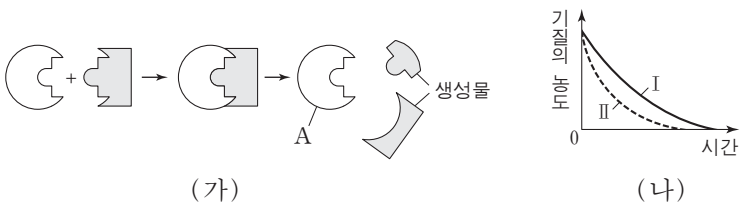
|        |       |
|--------|-------|
| 현미경 배율 | ① 배   |
| 관찰 결과  |       |
| 세포의 길이 | 40 μm |

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 대물 마이크로미터 1눈금의 길이는 10 μm이다.)

- <보기> —
- ㄱ. ①은 대물 마이크로미터의 눈금이다.
  - ㄴ. ①은 200이다.
  - ㄷ. 100 배의 현미경 배율에서 A는 접안 마이크로미터 10눈금과 겹친다.

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

3. 그림 (가)는 어떤 효소의 작용을, (나)는 이 효소에 의한 반응에서 시간에 따른 기질의 농도를 나타낸 것이다. I과 II는 각각 저해제가 있을 때와 저해제가 없을 때 중 하나이다.

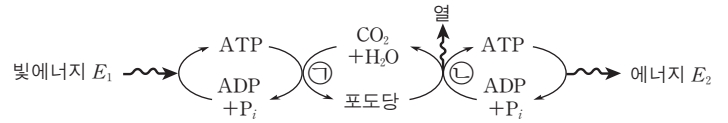


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (나)에서 저해제 이외의 조건은 동일하다.) [3점]

- <보기> —
- ㄱ. A는 이성질화 효소이다.
  - ㄴ. II는 저해제가 없을 때이다.
  - ㄷ. 효소 반응의 활성화 에너지는 I이 II보다 크다.

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

4. 그림은 어떤 세포에서 일어나는 물질대사를 나타낸 것이다.

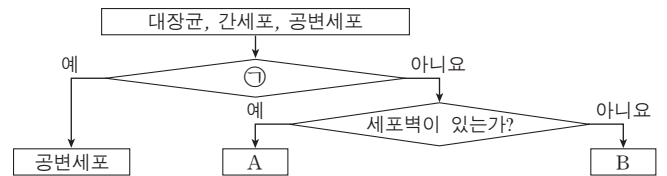


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 반응 ㉠은 미토콘드리아에서 일어난다.
  - ㄴ. 반응 ㉡에서 포도당의 에너지를 이용하여 ATP가 합성된다.
  - ㄷ. E<sub>2</sub>의 양은 E<sub>1</sub>의 양보다 많다.

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

5. 그림은 대장균, 사람의 간세포, 시금치의 공변세포를 특징에 따라 구분하는 과정을 나타낸 것이다.

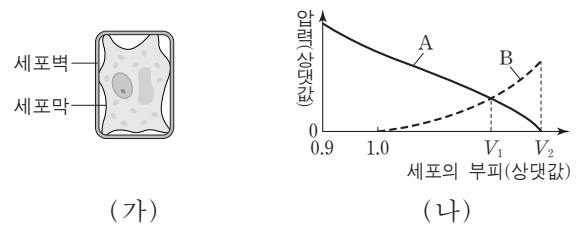


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. '빛에너지를 화학 에너지로 전환하는가?' 는 ㉠에 해당한다.
  - ㄴ. A의 세포벽에는 셀룰로스가 있다.
  - ㄷ. B는 진핵 세포이다.

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

6. 그림 (가)는 어떤 식물 세포를 설탕 용액 ㉠에 넣고 충분한 시간이 지난 후의 상태를, (나)는 설탕 용액 ㉡에 있던 이 식물 세포를 설탕 용액 ㉢에 옮긴 후 세포의 부피에 따른 팽압과 흡수력을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 팽압과 흡수력 중 하나이다.

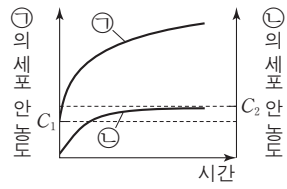


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. 설탕 용액의 농도는 ㉠이 ㉡보다 높다.
  - ㄴ. V<sub>1</sub>일 때 이 세포의 삼투압은 팽압보다 크다.
  - ㄷ. V<sub>2</sub>일 때 이 세포는 팽윤 상태이다.

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

7. 그림은 물질 ㉠과 ㉡이 각각 들어 있는 배양액에 세포를 넣은 후 시간에 따른 각 물질의 세포 안 농도를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡의 이동 방식은 각각 촉진 확산과 능동 수송 중 하나이다.



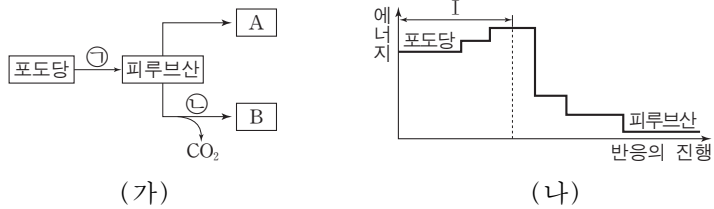
$C_1$ 은 ㉠의 세포 안과 밖의 농도가 같아졌을 때,  $C_2$ 는 ㉡의 세포 안과 밖의 농도가 같아졌을 때 각 물질의 세포 밖 농도이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. ㉠의 이동에는 에너지가 소모된다.
  - ㄴ. ㉠과 ㉡의 이동에 모두 막단백질이 이용된다.
  - ㄷ.  $\text{Na}^+\text{-K}^+$  펌프를 통한  $\text{Na}^+$ 의 이동 방식은 ㉡의 이동 방식과 같다.

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

8. 그림 (가)는 사람의 근육 세포에서 일어나는 젖산 발효와 산소 호흡 과정의 일부를, (나)는 (가)의 과정 ㉠에서 일어나는 에너지 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 아세틸 CoA와 젖산 중 하나이다.

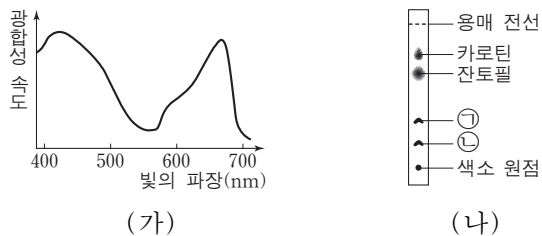


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. 1분자당 수소(H) 수의 값은 A가 피루브산보다 작다.
  - ㄴ. 구간 I에서 ATP가 소모된다.
  - ㄷ. 과정 ㉠과 ㉡에서 모두 탈수소 반응이 일어난다.

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

9. 그림 (가)는 어떤 식물의 작용 스펙트럼을, (나)는 이 식물 잎의 광합성 색소를 톨루엔으로 전개시킨 종이 크로마토그래피의 결과를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 엽록소 a와 엽록소 b 중 하나이다.

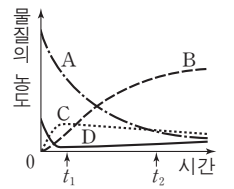


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. ㉠은 틸라코이드 막에 있다.
  - ㄴ. 광계 I의 반응 중심 색소는 ㉡이다.
  - ㄷ. (가)에서  $\text{CO}_2$  고정은 파장이 550nm인 빛에서가 450nm인 빛에서보다 많이 일어난다.

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

10. 그림은 어떤 효소가 관여하는 반응에서 시간에 따른 반응액 내 물질 A~D의 농도를 나타낸 것이다. A~D는 각각 효소, 기질, 효소-기질 복합체, 생성물 중 하나이다.

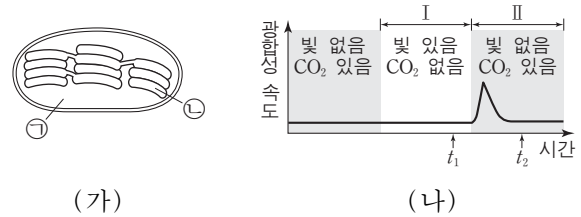


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. B는 생성물이다.
  - ㄴ.  $t_2$ 일 때 B는 모두 D와 결합된다.
  - ㄷ. 반응 속도는  $t_2$ 일 때가  $t_1$ 일 때보다 빠르다.

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

11. 그림 (가)는 어떤 식물의 엽록체 구조를, (나)는 이 식물에서 빛과  $\text{CO}_2$  조건을 달리했을 때의 시간에 따른 광합성 속도를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 스트로마와 틸라코이드 내부 중 하나이다.

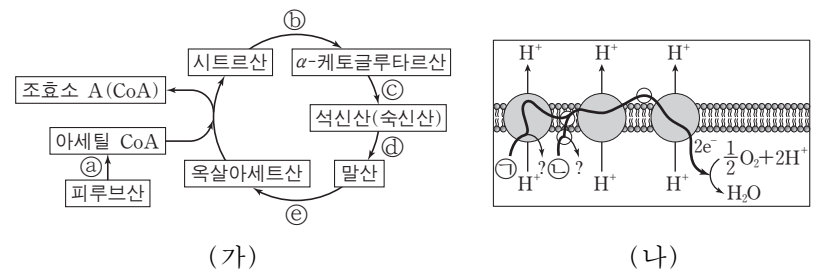


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. ㉠에서 ATP의 농도는  $t_2$ 일 때가  $t_1$ 일 때보다 낮다.
  - ㄴ.  $\text{NADP}^+$ 의 환원은 ㉡에서 일어난다.
  - ㄷ.  $\text{O}_2$  생성량은 구간 II에서가 구간 I에서보다 많다.

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

12. 그림 (가)는 세포 호흡이 일어나고 있는 어떤 미토콘드리아에서 피루브산이 TCA 회로를 거쳐 분해되는 과정을, (나)는 이 미토콘드리아 내막의 전자 전달계를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각  $\text{NADH}$ 와  $\text{FADH}_2$  중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. (가)의 과정 ㉢에서 기질 수준 인산화가 일어난다.
  - ㄴ. (나)의 ㉠은 (가)의 과정 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣에서 모두 생성된다.
  - ㄷ. 피루브산 1분자가 (가)와 (나)를 통해  $\text{CO}_2$ 와  $\text{H}_2\text{O}$ 로 완전히 분해될 때, 생성되는  $\text{CO}_2$  분자 수의 값은 1보다 크다.

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

13. 다음은 폐렴 쌍구균을 이용한 형질 전환 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

(가) 열처리하여 죽은 S형균의 세포 추출물을 시험관 I~IV에 나누어 담은 후, 각 시험관에 효소 ㉠, ㉡, ㉢을 표와 같이 첨가하여 충분한 시간 동안 둔다. ㉠, ㉡, ㉢은 다당류 분해 효소, RNA 분해 효소, DNA 분해 효소를 순서 없이 나타낸 것이다.

(나) (가)의 I~IV에 살아 있는 R형균을 첨가하여 배양한 후, 폐렴 쌍구균의 종류를 조사한 결과는 표와 같다.

|           |         |          |      |      |
|-----------|---------|----------|------|------|
| 시험관       | I       | II       | III  | IV   |
| 첨가한 효소    | ㉠, ㉡, ㉢ | ㉠, ㉡     | ㉠, ㉢ | ㉡, ㉢ |
| 폐렴 쌍구균 종류 | R형균     | R형균, S형균 | ㉣    | ㉤    |

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ㉠~㉢ 각각은 다른 효소의 작용에 영향을 미치지 않으며, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

— <보기> —

ㄱ. ㉣와 ㉤는 모두 R형균이다.  
 ㄴ. ㉡의 작용에 의해 형질 전환을 일으키는 물질이 분해되었다.  
 ㄷ. 실험 후 II에서 발견된 S형균에서는 피막(협막) 합성에 관여하는 유전자의 전사가 일어났다.

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

14. 다음은 미토콘드리아의 ATP 합성에 대한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

(가) 쥐의 근육 세포로부터 분리한 미토콘드리아를 pH 9인 수용액에 넣어 미토콘드리아 안의 pH가 수용액의 pH와 같아질 때까지 충분한 시간 동안 담가 둔다.

(나) (가)의 미토콘드리아를 각각 pH 9 또는 pH 7인 수용액이 들어 있는 시험관 I~IV에 옮긴 직후, 표와 같이 ADP, P<sub>i</sub>, NADH를 첨가한다. 일정 시간이 지난 후 ATP 합성 여부를 측정된 결과는 표와 같다.

|     |         |                           |           |
|-----|---------|---------------------------|-----------|
| 시험관 | 수용액의 pH | 첨가한 물질                    | ATP 합성 여부 |
| I   | 9       | ADP, P <sub>i</sub>       | ×         |
| II  | 9       | NADH, ADP, P <sub>i</sub> | ○         |
| III | 7       | 없음                        | ×         |
| IV  | 7       | ADP, P <sub>i</sub>       | ○         |

(○: 합성됨, ×: 합성 안 됨)

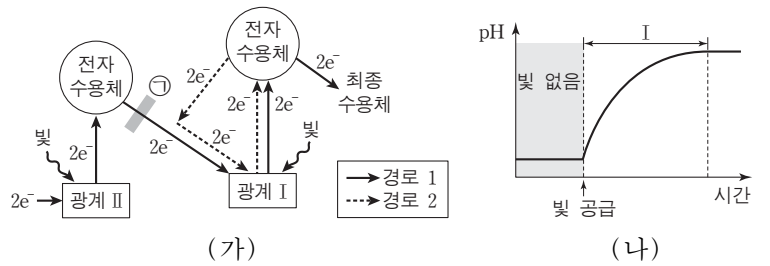
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가) 직후의 미토콘드리아에서는 TCA 회로 반응의 물질이 고갈되었다.)

— <보기> —

ㄱ. II에서 ATP가 합성될 때, 미토콘드리아 막 사이 공간의 pH는 II에서가 I에서보다 높다.  
 ㄴ. I에 포도당을 추가로 첨가하면 ATP가 합성된다.  
 ㄷ. IV에서 합성된 ATP는 화학 삼투에 의한 인산화를 통해 생성된 것이다.

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

15. 그림 (가)는 광합성이 활발한 어떤 식물의 명반응에서 전자가 이동하는 경로를, (나)는 이 식물을 하루 동안 암실에 둔 후 빛을 비추었을 때 시간에 따른 스트로마의 pH를 나타낸 것이다. 물질 X는 ㉠에서 전자 전달을 차단하여 광합성을 저해한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— <보기> —

ㄱ. H<sub>2</sub>O에서 방출된 전자가 경로 1을 따라서 최종 수용체에 전달될 때 생성되는 O<sub>2</sub>의 분자 수 / NADPH의 분자 수의 값은 2이다.  
 ㄴ. (가)에서 X를 처리한 후가 처리하기 전보다 스트로마의 pH가 낮다.  
 ㄷ. (나)의 구간 I에서 경로 2를 통해 NADPH가 생성된다.

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

16. 다음은 대장균의 DNA 복제에 대한 실험이다.

[실험 과정]

(가) DNA의 모든 염기가 <sup>15</sup>N로 표지된 대장균을 <sup>14</sup>N가 들어 있는 배지에 옮겨 배양한다.

(나) 0분 시점에 대장균을 채취하여 추출한 DNA를 그림과 같이 일정한 길이로 절단한 후 원심 분리하고, <sup>15</sup>N-<sup>15</sup>N 층과 <sup>15</sup>N-<sup>14</sup>N 층에서 2중 가닥 DNA 조각 ㉠~㉢와 ㉠'~㉢'의 존재 여부를 조사한다. ㉠'~㉢'은 각각 ㉠~㉢가 복제된 DNA 조각이다.

(다) 5분, 10분, 15분 각 시점에 대장균으로부터 DNA를 추출 하여 (나)를 반복한다.

[실험 결과]

|            |                                    |                                    |
|------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 배양 후 시점(분) | 각 층에 존재하는 DNA 조각                   |                                    |
|            | <sup>15</sup> N- <sup>15</sup> N 층 | <sup>15</sup> N- <sup>14</sup> N 층 |
| 0          | ㉠, ㉡, ㉢, ㉠', ㉡', ㉢'                | 없음                                 |
| 5          | ㉠, ㉢, ㉠', ㉢'                       | ㉡'                                 |
| 10         | ㉠, ㉢                               | ㉡'                                 |
| 15         | ㉠, ㉢                               | ㉠', ㉡', ㉢'                         |

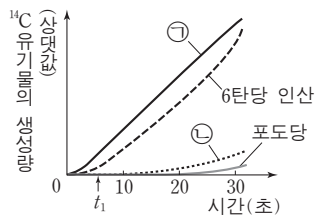
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 복제 원점은 한 곳에만 존재한다.) [3점]

— <보기> —

ㄱ. ㉡에 복제 원점이 있다.  
 ㄴ. 복제는 ㉡ 방향으로만 일어났다.  
 ㄷ. 배양 후 15분 시점의 ㉢'은 배양 후 10분 시점이 지난 후에 합성이 완료되었다.

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

17. 그림은 클로렐라 배양액에  $^{14}\text{CO}_2$ 를 공급하고 빛을 비추 후, 클로렐라에서  $^{14}\text{C}$ 가 포함된 유기물의 생성량을 시간에 따라 측정하여 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 3PG(PGA)와 RuBP 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 캘빈 회로에서  $^{14}\text{C}$ 가 포함된 최초 생성물은 ㉠이다.
  - ㄴ. 캘빈 회로에서 1분자의 ㉠이 G3P(PGAL)로 전환될 때 소모되는  $\frac{\text{NADPH의 분자 수}}{\text{ATP의 분자 수}}$ 의 값은 1이다.
  - ㄷ.  $t_1$ 일 때 ㉠을 구성하는 탄소는 모두  $^{14}\text{C}$ 이다.

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

18. 다음은 어떤 진핵생물의 유전자  $x$ 와 이 유전자에 돌연변이가 일어난 유전자  $x^*$ ,  $x^{**}$ 의 발현에 대한 자료이다.

- $x$ ,  $x^*$ ,  $x^{**}$ 로부터 각각 폴리펩타이드 X, X\*, X\*\*가 합성된다.
- $x$ 의 DNA 2중 가닥 중 ㉠ 전사 주형 가닥으로부터 합성된 X의 아미노산 서열은 다음과 같다.

메싸이오닌-메싸이오닌-아르지닌-트립토판-트레오닌-류신-글루타민-알라닌-아이소류신

- $x^*$ 는  $x$ 에서 ㉡ 1개의 염기쌍이 결실되고, 1개의 염기쌍이 다른 위치에 삽입된 것이다. X\*의 아미노산 서열은 다음과 같다.

메싸이오닌-메싸이오닌-아르지닌-세린-아스파르트산-발린-알라닌-트레오닌-아이소류신

- $x^{**}$ 는  $x$ 에서 동일한 염기가 연속된 2개의 염기쌍이 삽입되고, 동일한 염기가 연속된 2개의 염기쌍이 다른 위치에서 결실된 것이다. X\*\*의 아미노산 서열은 다음과 같다.

메싸이오닌-아이소류신-세린-아스파르트산-글라이신-(가)-글루타민-알라닌-아이소류신

- 표는 유전 암호의 일부를 나타낸 것이다.

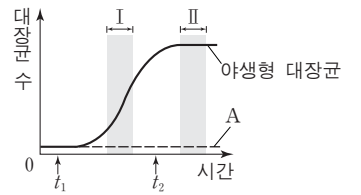
| 코돈  | 아미노산 | 코돈  | 아미노산   | 코돈  | 아미노산 | 코돈  | 아미노산  |
|-----|------|-----|--------|-----|------|-----|-------|
| UUA | 류신   | UCU | 세린     | CGU | 아르지닌 | GCU | 알라닌   |
| UUG |      | UCC |        | CGC |      | GCC |       |
| CUU |      | UCA |        | CGA |      | GCC |       |
| CUC |      | UCG |        | CGG |      | GCA |       |
| CUA |      | AGU |        | AGA |      | GCG |       |
| CUG | AGC  | AGG |        |     |      |     |       |
| ACU | 트레오닌 | GUU | 발린     | GGU | 글라이신 | AUU | 아이소류신 |
| ACC |      | GUC |        | GGC |      | AUC |       |
| ACA |      | GUA |        | GGA |      | AUA |       |
| ACG |      | GUG |        | GGG |      | UGG |       |
| CAA | 글루타민 | GAU | 아스파르트산 | UGU | 시스테인 | AUG | 메싸이오닌 |
| CAG |      | GAC |        | UGC |      |     |       |

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

- <보기> —
- ㄱ.  $x$ 의 ㉡에서 ㉠에 있는 염기는 사이토신(C)이다.
  - ㄴ. X\*\*의 아미노산 서열에서 (가)는 류신이다.
  - ㄷ. X의 세 번째 아미노산 아르지닌을 운반하는 tRNA의 안티코돈은 5'-CCG-3'이다.

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

19. 그림은 야생형 대장균과 돌연변이 대장균 A를 포도당이 없는 젓당 배지에서 각각 배양한 결과를 나타낸 것이다. A는 젓당 오페론의 프로모터가 결실된 돌연변이와 젓당 오페론을 조절하는 조절 유전자가 결실된 돌연변이 중 하나이다.  $t_2$ 는 야생형 대장균을 배양한 배지에서 젓당이 고갈될 시점이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 돌연변이 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, 야생형 대장균과 A의 배양 조건은 동일하다.)

- <보기> —
- ㄱ. A는 젓당 오페론의 프로모터가 결실된 돌연변이이다.
  - ㄴ.  $t_1$ 일 때 A에서 젓당 오페론을 조절하는 조절 유전자의 전사가 일어나고 있다.
  - ㄷ. 야생형 대장균에서 젓당 오페론의 구조 유전자로부터 전사되는 mRNA 양은 구간 II에서가 구간 I에서보다 많다.

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

20. 다음은 어떤 동물의 세포 I ~ III에서 유전자  $w$ ,  $x$ ,  $y$ ,  $z$ 의 전사 조절에 대한 자료이다.

- $w$ ,  $x$ ,  $y$ ,  $z$ 의 프로모터와 전사 인자 결합 부위 A, B, C는 그림과 같다.

|   |   |      |         |
|---|---|------|---------|
| A | B | 프로모터 | 유전자 $w$ |
| A | C | 프로모터 | 유전자 $x$ |
| A | C | 프로모터 | 유전자 $y$ |
| B | C | 프로모터 | 유전자 $z$ |

- $w$ ,  $x$ ,  $y$ ,  $z$ 의 전사에 관여하는 전사 인자는 ㉠, ㉡, ㉢이다. ㉠은 A에만 결합하며, ㉡은 B와 C 중 어느 하나에만 결합하고 ㉢은 그 나머지 하나에 결합한다.
- $w$ ,  $x$  각각의 전사는 각 유전자의 전사 인자 결합 부위 모두에 전사 인자가 결합했을 때 촉진된다.  $y$ ,  $z$  각각의 전사는 각 유전자의 전사 인자 결합 부위 중 하나에만 전사 인자가 결합해도 촉진된다.
- I에서  $x$ 의 전사가 촉진된다.
- II에서  $y$ 의 전사가 촉진되며, ㉠~㉢ 중 ㉡만 발현된다.
- I ~ III 중  $w$ 의 전사는 III에서만 촉진된다.

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

- <보기> —
- ㄱ. ㉡은 C에 결합한다.
  - ㄴ. I에서  $y$ 의 전사와  $z$ 의 전사가 모두 촉진된다.
  - ㄷ.  $w$ ,  $x$ ,  $y$ ,  $z$  중 I ~ III 모두에서 전사가 촉진되는 유전자는 2개이다.

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

\* 확인 사항  
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.