

제 4 교시

과학탐구 영역(생명 과학 II)

성명  수험번호

1. 다음은 단백질 X의 이동 경로에 대한 자료이다.

어떤 세포에서 방사성 동위 원소로 표지된 단백질 X의 이동 경로를 추적하였더니, X는 A에서 B를 거쳐 세포 밖으로 이동하였다. A와 B는 골지체와 소포체를 순서 없이 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>  
 ㄱ. A는 소포체이다.  
 ㄴ. B는 2중막을 갖는다.  
 ㄷ. X의 이동 경로 추적에 자기 방사법이 이용되었다.

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

2. 표는 세포 (가)~(다)에 존재하는 구조와 성분의 유무를 나타낸 것이다. (가)~(다)는 남세균, 사람의 간세포, 시금치의 공변세포를 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	소포체	세포벽	엽록소
(가)	○	㉠	×
(나)	㉡	○	○
(다)	×	○	?

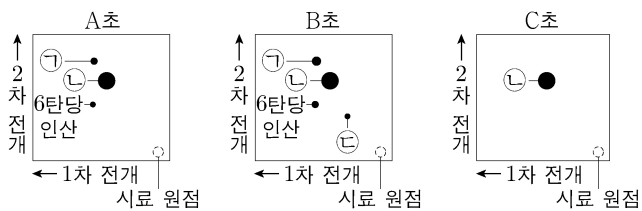
(○: 있음, ×: 없음)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>  
 ㄱ. ㉠과 ㉡은 모두 'x'이다.  
 ㄴ. (나)에는 핵막이 있다.  
 ㄷ. (다)는 광합성을 한다.

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

3. 그림은 클로렐라 배양액에  $^{14}\text{CO}_2$ 를 공급하고 빛을 비추는 후, 세 시점에서 얻은 세포 추출물을 각각 크로마토그래피법으로 전개한 결과를 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 3PG(PGA), G3P, RuBP 중 하나이다.

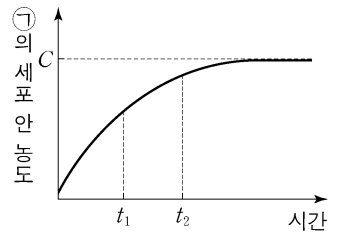


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>  
 ㄱ. ㉡은 RuBP이다.  
 ㄴ. 1분자당  $\frac{\text{탄소 수}}{\text{인산기 수}}$ 는 ㉠이 ㉡보다 크다.  
 ㄷ. 캘빈 회로에서 ㉡이 ㉠으로 전환되는 과정에서 생성되는 NADP<sup>+</sup> 분자 수 / 소모되는 ATP 분자 수 = 1이다.

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

4. 그림은 물질 ㉠이 들어 있는 배양액에 세포를 넣은 후 시간에 따른 ㉠의 세포 안 농도를 나타낸 것이다. C는 ㉠의 세포 안과 밖의 농도가 같아졌을 때 ㉠의 세포 밖 농도이다. ㉠의 이동 방식은 능동 수송과 촉진 확산 중 하나이다.

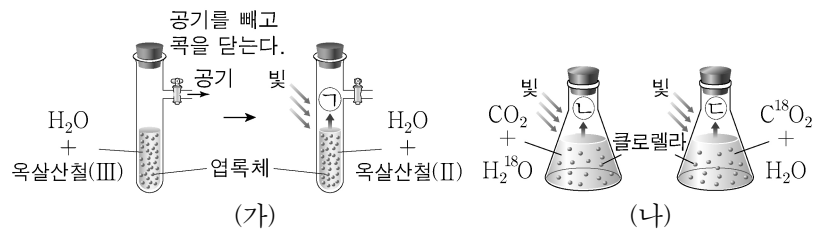


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>  
 ㄱ. ㉠의 이동 방식은 촉진 확산이다.  
 ㄴ.  $\frac{t_2 \text{일 때 ㉠의 세포 안과 밖의 농도 차}}{t_1 \text{일 때 ㉠의 세포 안과 밖의 농도 차}} > 1$ 이다.  
 ㄷ. 인슐린이 세포 밖으로 이동하는 방식은 ㉠의 이동 방식과 같다.

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

5. 그림 (가)는 힐의 실험을, (나)는 루벤의 실험을 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 광합성의 명반응 결과 생성된 기체이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>  
 ㄱ. ㉠과 ㉣은 모두 산소이다.  
 ㄴ. (가)에서 물이 광분해된다.  
 ㄷ. (나)에서 ㉠과 ㉣은 모두 순환적 광인산화 과정의 산물이다.

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

6. 표는 효모의 산소 호흡과 발효 시 과정 (가)와 (나)에서 반응 I과 II가 일어나는지 여부를 나타낸 것이다. (가)는 피루브산이 ㉠으로, (나)는 피루브산이 ㉡으로 전환되는 과정이다. ㉠과 ㉡은 아세트알데하이드와 아세틸 CoA를 순서 없이 나타낸 것이고, I과 II는 탈수소 반응과 탈탄산 반응을 순서 없이 나타낸 것이다.

과정	반응	I	II
(가)		○	?
(나)		㉢	×

(○: 일어남, ×: 일어나지 않음)

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

<보기>  
 ㄱ. ㉢는 '0'이다.  
 ㄴ. (가)에서 반응 I은 미토콘드리아에서 일어난다.  
 ㄷ. 1분자당  $\frac{\text{수소 수}}{\text{탄소 수}}$ 는 ㉡이 피루브산보다 크다.

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

7. 원핵생물, 단세포 진핵생물, 다세포 진핵생물에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 코아세르베이트는 원핵생물이다.  
 ㄴ. 군체를 형성하는 단세포 진핵생물이 있다.  
 ㄷ. 미역은 다세포 진핵생물이다.

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

8. 다음은 리포솜을 이용한 ATP 합성 실험이다.

- 단백질 X는 빛에 반응하여 H<sup>+</sup>을 수송하는 단백질이고, 단백질 Y는 미토콘드리아에서 분리한 ATP 합성 효소이다.
- ㉠과 ㉡는 각각 X와 Y 중 하나이다.
- 물질 Z는 리포솜의 인지질 막을 통해 H<sup>+</sup>이 새어 나가게 한다.
- ATP, ADP, P<sub>i</sub>는 리포솜의 인지질 막을 통과하지 못한다.

[실험 과정 및 결과]

- (가) 리포솜 막에 ㉠을 삽입시켜 리포솜 ㉠을, ㉡를 삽입시켜 리포솜 ㉡를 만들고, ㉡의 막에 ㉠을 삽입시켜 리포솜 ㉢을 만든다. ㉠~㉣ 내부의 pH는 서로 같다.
- (나) ㉠~㉣ 내부와 pH가 같은 수용액이 들어 있는 시험관 I~IV를 준비한다.
- (다) (나)의 I~IV에 ㉠, ㉡, ㉢, ADP, P<sub>i</sub>, Z를 표와 같이 넣고 시험관에 빛을 비추는 후, 특정 시점에 리포솜 외부의 pH 변화와 ATP 합성 여부를 측정한다. 결과는 표와 같다.

시험관	I	II	III	IV
리포솜	㉠	㉡	㉢	㉣
첨가물	ADP, P <sub>i</sub>	ADP, P <sub>i</sub>	ADP, P <sub>i</sub>	ADP, P <sub>i</sub> , Z
리포솜 외부의 pH	변화 없음	증가함	?	?
ATP 합성	합성 안 됨	합성 안 됨	합성됨	합성 안 됨

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

<보 기>

ㄱ. ㉠은 X이다.  
 ㄴ. (다)의 결과에서 리포솜 외부의 pH는 II에서가 IV에서보다 높다.  
 ㄷ. (다)의 III에서 ATP는 ㉢ 내부에서 합성된다.

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

9. 벼, 석송, 소나무, 솔이끼에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

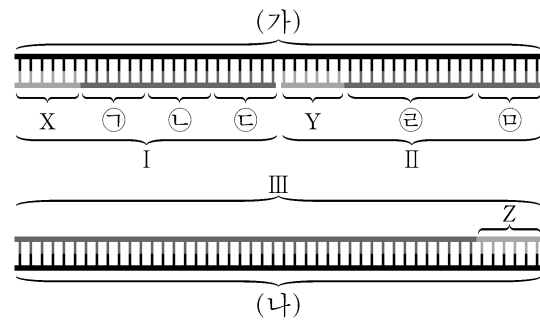
<보 기>

ㄱ. 벼는 밀씨가 씨방에 싸여 있다.  
 ㄴ. 소나무와 솔이끼는 모두 관다발을 가지고 있다.  
 ㄷ. 석송과 소나무는 모두 종자 식물에 속한다.

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

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

- (가)와 (나)는 각각 48개의 염기로 구성된 복제 주형 가닥이며, 서로 상보적이다. I, II, III은 새로 합성된 가닥이다.
- 프라이머 X, Y, Z는 각각 6개의 염기로 구성되고, X를 구성하는 각 염기별 개수는 서로 같으며, X와 Z는 서로 상보적이다. Y의 염기 서열은 5'-GAGGAA-3'이다.
- ㉠과 ㉡은 각각 X와 동일한 염기 서열을 갖고, ㉢은 Y와, ㉣은 Z와 상보적인 염기 서열을 갖는다.
- (가)와 X 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 16개이며, (가)와 ㉡ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 30개이다.



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

<보 기>

ㄱ. X와 Y는 서로 상보적이다.  
 ㄴ. II가 I보다 먼저 합성되었다.  
 ㄷ. (나)에서  $\frac{A+T}{G+C} = \frac{5}{7}$ 이다.

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

11. 다음은 어떤 식물 종의 꽃 형성에 대한 자료이다.

- 유전자 a, b, c는 미분화 조직에서 꽃 형성에 필요한 전사 인자를 암호화하는 유전자이다.
- 미분화 조직에서 a~c 중 a만 발현되는 부위는 꽃받침이 되고, a와 b만 발현되는 부위는 꽃잎이 되며, b와 c만 발현되는 부위는 수술이 되고, c만 발현되는 부위는 암술이 된다.
- 표는 야생형과 돌연변이 식물체 (가)~(라)의 꽃에서 형성된 구조를 나타낸 것이다. (가)~(라)는 각각 a~c 중 1개 이상 결실이 일어난 식물체이다.

구분	꽃에서 형성된 구조			
	꽃받침	꽃잎	수술	암술
야생형	○	○	○	○
(가)	○	○	×	×
(나)	○	×	×	○
(다)	×	×	○	○
(라)	○	×	㉠	×

(○: 있음, ×: 없음)

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

<보 기>

ㄱ. ㉠은 '○'이다.  
 ㄴ. (나)에서는 b가 결실되었다.  
 ㄷ. 야생형의 꽃받침에는 b와 c가 모두 있다.

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

12. 다음은 효소의 작용에 대한 실험이다.

○ 감자즙에 있는 카탈레이스는 다음 반응을 촉매하는 효소이다.

$$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$$

[실험 과정 및 결과]  
 (가) 시험관 I~III을 준비하여 I에는 증류수 4mL를, II에는 증류수 2mL와 감자즙 2mL를, III에는 묽은 수산화 나트륨 용액 2mL와 감자즙 2mL를 각각 넣은 후 일정 시간 둔다.  
 (나) (가)의 각 시험관에 과산화 수소(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 용액 2mL를 넣은 후, 기포 발생량을 측정한 결과는 표와 같다.

시험관	I	II	III
기포 발생량	+	+++++	++

(+ 개수가 많을수록 발생량이 많음)

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

<보 기>

ㄱ. I에서 효소-기질 복합체가 형성되었다.  
 ㄴ. (나)에서 카탈레이스 활성은 II의 pH일 때가 III의 pH일 때보다 크다.  
 ㄷ. 감자즙에 있는 카탈레이스는 가수 분해 효소이다.

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

13. 유전적 부동과 자연선택에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 병목 효과는 유전적 부동의 한 현상이다.  
 ㄴ. 자연선택은 개체 간의 변이 원인 중 하나이다.  
 ㄷ. 자연선택과 유전적 부동은 모두 유전자풀의 변화 요인이다.

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

14. 표는 장미목(Rosales)에 속하는 식물 8종(A~H)의 학명과 과명을, 그림은 이를 토대로 작성한 A~H의 계통수를 나타낸 것이다. A~H는 3개의 과로 분류된다.

종	학명	과명
A	<i>Ficus thunbergii</i>	뽕나무과
B	<i>Hovenia dulcis</i>	?
C	<i>Morus mongolica</i>	?
D	<i>Prunus mume</i>	장미과
E	<i>Prunus persica</i>	?
F	<i>Rhamnus crenata</i>	갈매나무과
G	<i>Rubus hongnoensis</i>	장미과
H	<i>Ziziphus jujuba</i>	갈매나무과

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

<보 기>

ㄱ. ㉠은 C이다.  
 ㄴ. A와 G는 서로 다른 강에 속한다.  
 ㄷ. B는 갈매나무과에 속한다.

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

15. 다음은 어떤 동물의 세포 I~V에서 유전자 w, x, y, z의 전사 조절에 대한 자료이다.

○ w, x, y, z는 각각 전사 인자 W, 효소 X, 효소 Y, 효소 Z를 암호화한다. w~z가 전사되면 W~Z가 합성된다.

○ 유전자 (가), (나), (다), (라)의 프로모터와 전사 인자 결합 부위 A, B, C, D는 그림과 같다.

유전자 (가)	A	B	D	프로모터
유전자 (나)	B	C	D	프로모터
유전자 (다)	A	C	프로모터	
유전자 (라)	A	D	프로모터	

○ (가)~(라)는 w~z를 순서 없이 나타낸 것이고, w~z의 전사에 관여하는 전사 인자는 W, ㉠, ㉡, ㉢이다. ㉠은 A에만, ㉡은 B에만, ㉢은 C에만, W는 D에만 결합한다.

○ w~z의 전사는 전사 인자가 A~D 중 하나에만 결합해도 촉진된다.

○ 표는 세포 I~V에서 w~z의 전사 여부를 나타낸 것이다. II~V는 I에 W, ㉠, ㉡, ㉢ 중 각각 서로 다른 1가지를 넣어준 세포이다.

유전자 \ 세포	I	II	III	IV	V
w	×	○	○	×	×
x	×	○	×	×	○
y	×	㉣	○	○	○
z	×	○	○	○	×

(○: 전사됨, ×: 전사 안 됨)

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

<보 기>

ㄱ. ㉣는 'x'이다.  
 ㄴ. 유전자 (가)는 z이다.  
 ㄷ. V는 I에 W를 넣어준 세포이다.

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

16. 표 (가)는 각각 개체수가 10000인 동물 집단 I~VI에서 유전자형 Aa와 aa의 빈도를, (나)는 집단 P의 특징을 나타낸 것이다. A와 a는 상염색체에 있는 대립 유전자이며, A는 a에 대해 완전 우성이다. I~VI은 모두 같은 종으로 구성되고, 이 중 3개는 하디-바인베르크 평형이 유지되는 집단이며, P는 I~VI 중 하나이다.

유전자형 \ 집단	I	II	III	IV	V	VI
Aa	0.48	0.42	0.40	0.52	0.32	0.36
aa	0.16	0.09	0.10	0.04	0.04	0.12

(나) P의 특징

- 유전자형이 AA인 개체수는 aa인 개체수보다 16배 많다.
- 몸 색은 검은색 몸 대립 유전자 D와 회색 몸 대립 유전자 d에 의해 결정된다. D와 d는 상염색체에 있으며, D는 d에 대해 완전 우성이다.
- 검은색 몸 수컷 중 d를 갖는 수컷의 비율은  $\frac{4}{5}$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, I~VI에서 각각 암컷과 수컷의 개체수는 같다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. II와 V는 모두 하디-바인베르크 평형이 유지되는 집단이다.  
 ㄴ. II, IV, VI에서 A 빈도의 합 =  $\frac{7}{3}$ 이다.  
 ㄷ. P에서 회색 몸 암컷이 임의의 수컷과 교배하여 자손(F<sub>1</sub>)을 낳을 때, 이 F<sub>1</sub>이 회색 몸일 확률은  $\frac{2}{3}$ 이다.

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

17. 다음은 DNA의 염기 서열 분석 실험이다.

○ DNA I의 2중 가닥 중 한 가닥의 염기 서열은 다음과 같고, ㉠과 ㉡은 각각 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.

㉠-CAGTCAAGGCACTAGCCTGAAATAGCT-㉡

○ 프라이머 X는 6개의 염기로 구성된 DNA이고, X에서 G의 개수와 C의 개수의 합은 2이다.

**[실험 과정 및 결과]**

(가) 시험관에 DNA I, X, dNTP, 형광 물질로 표지된 소량의 ddNTP, DNA 중합 효소를 넣고 DNA를 합성한다.

(나) (가)에서 합성된 DNA 가닥들을 전기영동하여 크기별로 분리하고 레이저와 검출기를 이용하여 염기 서열을 확인한다.

(다) 그림은 합성된 DNA 단일 가닥들과 이들을 검출기로 ㉠ 분석한 결과의 일부를 나타낸 것이다. ㉠에서 염기 ①, ②, ③, ④는 A, C, G, T를 순서 없이 나타낸 것이며, ①과 ②는 퓨린 계열, ③과 ④는 피리미딘 계열에 속한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 염기 서열 분석의 각 단계는 정상적으로 진행되었다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 합성 중인 DNA 가닥에 ddNTP가 결합하면 DNA 합성이 중단된다.

ㄴ. ㉠은 5' 말단이다.

ㄷ. ㉠에서 C의 개수 / X에서 T의 개수 = 1/3 이다.

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

18. 그림은 중 ㉠이 1회의 동소적 중 분화와 2회의 이소적 중 분화에 의해 중 ㉡~㉣로 분화되는 과정을, 표는 ㉠~㉣의 분류 단계를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡는 각각 과와 속 중 하나이다. 지리적 격리는 섬의 분리와 산맥 형성에 의해서만 일어났고, 이입과 이출은 없었다.

종	㉠	㉡
㉠	I	A
㉡	II	?
㉢	I	B
㉣	?	A

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ㉠~㉣ 이외의 다른 종은 고려하지 않는다.)

<보 기>

ㄱ. 동소적 중 분화가 이소적 중 분화보다 먼저 일어났다.

ㄴ. ㉡과 ㉣은 같은 과에 속한다.

ㄷ. ㉠과 ㉡의 유연관계는 ㉠과 ㉢의 유연관계보다 가깝다.

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

19. 다음은 어떤 진핵생물의 유전자 w와, w에서 돌연변이가 일어난 유전자 x, y, z의 발현에 대한 자료이다.

○ w, x, y, z로부터 각각 폴리펩타이드 W, X, Y, Z가 합성되고, W, X, Y, Z의 합성은 모두 개시 코돈에서 시작하여 종결 코돈에서 끝난다. 개시 코돈은 AUG이다.

○ w의 DNA 2중 가닥 중 한 가닥의 염기 서열은 다음과 같다.

5'-TTATGTTAGCTACCTTCCATCGTACGCATTAG-3'

○ x, y, z는 각각 w의 전사 주형 가닥에 퓨린 계열 염기가 1개 삽입된 것이고, 이 염기가 삽입된 위치는 서로 다르다.

○ W를 구성하는 아미노산의 개수는 7개이며, X, Y, Z 각각을 구성하는 아미노산 개수는 4개와 9개 중 하나이다.

○ X에는 류신과 세린이 없다.

○ Y에는 류신이 없고, 세린과 타이로신이 1개씩 있다.

○ Z에는 류신이 없고, 세린이 2개 있다.

○ 표는 유전 암호를 나타낸 것이다.

UUU 페닐알라닌	UCU 세린	UAU 타이로신	UGU 시스테인
UUC	UCC	UAC	UGC
UUA 류신	UCA	UAA 종결 코돈	UGA 종결 코돈
UUG	UCG	UAG 종결 코돈	UGG 트립토판
CUU 류신	CCU 프롤린	CAU 히스티딘	CGU 아르지닌
CUC	CCC	CAC	CGC
CUA	CCA	CAA 글루타민	CGA
CUG	CCG	CAG	CGG
AUU	ACU	AAU 아스파라진	AGU 세린
AUC 아이소류신	ACC	AAC	AGC
AUA	ACA	AAA 라이신	AGA 아르지닌
AUG 메싸이오닌	ACG	AAG	AGG
GUU 발린	GCU 알라닌	GAU 아스파르산	GGU 글라이신
GUC	GCC	GAC	GGC
GUA	GCA	GAA 글루탐산	GGA
GUG	GCG	GAG	GGG

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

<보 기>

ㄱ. X의 아미노산 개수와 Z의 아미노산 개수의 합은 18이다.

ㄴ. Y와 Z의 합성에 사용된 종결 코돈은 모두 UAA이다.

ㄷ. X, Y, Z를 구성하는 아미노산은 총 7가지이다.

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

20. 그림은 에이버리가 수행한 형질 전환 실험의 일부를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 DNA 분해 효소와 단백질 분해 효소 중 하나이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. ㉠에는 형질 전환을 일으키는 물질이 있다.

ㄴ. ㉠은 단백질 분해 효소이다.

ㄷ. 살아 있는 R형균에는 펩티도글리칸이 있다.

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

\* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.