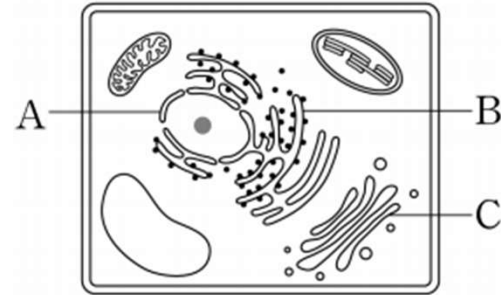


2024학년도 생명과학II
6월 평가원 해설강의

비킬러
By 이현우

1. 그림은 식물 세포의 구조를 나타낸 것이다. A~C는 핵, 골지체, 거친면 소포체를 순서 없이 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보 기>

- ㄱ. A는 단백질을 갖는다.
- ㄴ. B는 거친면 소포체이다.
- ㄷ. C는 인지질 2중층으로 된 막을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 생명 과학자들의 주요 성과 (가)와 (나)의 내용이다.
㉠과 ㉡은 파스퇴르와 플레밍을 순서 없이 나타낸 것이다.

(가) ㉠은 ㉢ 페니실린을 발견하였다.
(나) ㉡은 생물 속생설을 입증하였다.

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

—<보 기>—

- ㄱ. ㉢는 항생제(항생 물질)이다.
ㄴ. ㉡은 파스퇴르이다.
ㄷ. (가)는 (나)보다 먼저 이론 성과이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 사람의 위와 장미의 잎에 대한 자료이다.

- 사람의 위는 ㉠ 결합 조직, ㉡ 근육 조직, 상피 조직, 신경 조직으로 구성된다.
- 장미의 잎은 ㉢ 관다발 조직계, 기본 조직계, 표피 조직계로 구성된다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—<보 기>—

- ㄱ. ㉠과 ㉡이 모여 조직계를 이룬다.
- ㄴ. ㉢을 통해 물질이 이동한다.
- ㄷ. 장미의 잎은 식물의 구성 단계 중 기관에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 표는 생명체에 있는 물질의 예를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 지질과 핵산 중 하나이다.

물질	예
㉠	중성 지방
㉡	RNA
탄수화물	?

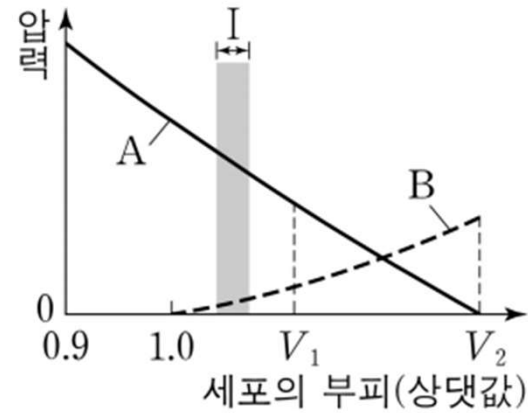
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 지질이다.
- ㄴ. ㉡의 구성 원소에 탄소(C)가 포함된다.
- ㄷ. 녹말은 탄수화물의 예이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 고장액에 있던 식물 세포 X를 저장액에 넣었을 때 세포의 부피에 따른 A와 B를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 팽압과 흡수력 중 하나이다.



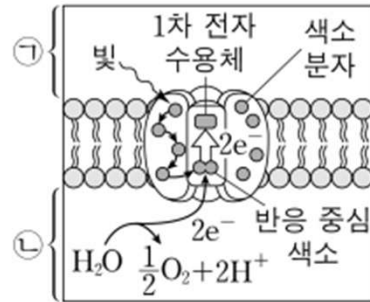
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

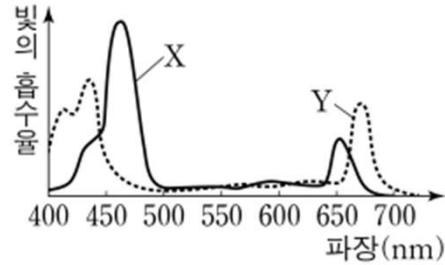
- ㄱ. B는 팽압이다.
- ㄴ. 구간 I에서 세포막을 통해 세포 밖으로 유출되는 물의 양은 세포 안으로 유입되는 물의 양보다 많다.
- ㄷ. X의 삼투압은 V_2 일 때가 V_1 일 때보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 광합성이 활발한 어떤 식물의 틸라코이드 막에 존재하는 광계에서 일어나는 명반응 과정의 일부를, (나)는 이 식물에서 엽록소 a와 엽록소 b의 흡수 스펙트럼을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 틸라코이드 내부와 스트로마 중 하나이고, X와 Y는 각각 엽록소 a와 엽록소 b 중 하나이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

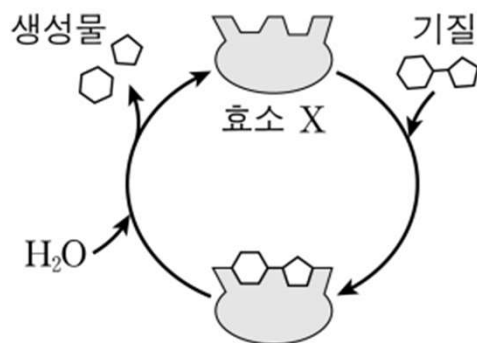
<보 기>

- ㉠. ㉠은 스트로마이다.
- ㉡. (가)에서 반응 중심 색소는 Y이다.
- ㉢. ㉠의 H^+ 농도는 파장이 450 nm인 빛에서가 550 nm인 빛에서보다 크다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

7. 표는 효소 (가)와 (나)의 작용을, 그림은 효소 X에 의한 반응을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 이성질화 효소와 가수 분해 효소를 순서 없이 나타낸 것이고, X는 (가)와 (나) 중 하나에 해당한다.

효소	작용
(가)	㉠
(나)	기질 내의 원자 배열을 바꾸어 이성질체로 전환시킨다.



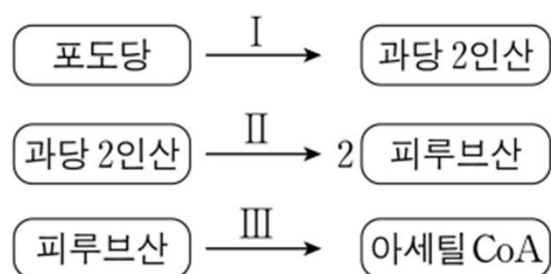
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

㉠. X는 (나)에 해당한다.
 ㉡. 리소좀에는 (가)가 있다.
 ㉢. ‘물 분자를 첨가하여 기질을 분해한다.’는 ㉠에 해당한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

8. 그림은 세포 호흡에서 일어나는 과정 I~III을, 표는 I~III에서 물질 ㉠~㉡의 생성 여부를 나타낸 것이다. ㉠~㉡은 ADP, ATP, CO₂, NADH를 순서 없이 나타낸 것이다.



과정 \ 물질	㉠	㉡	㉢	㉣
I	○	?	×	×
II	?	?	?	×
III	×	×	㉠	○

(○: 생성됨, ×: 생성 안 됨)

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

<보 기>

㉠. II에서 기질 수준 인산화가 일어난다.

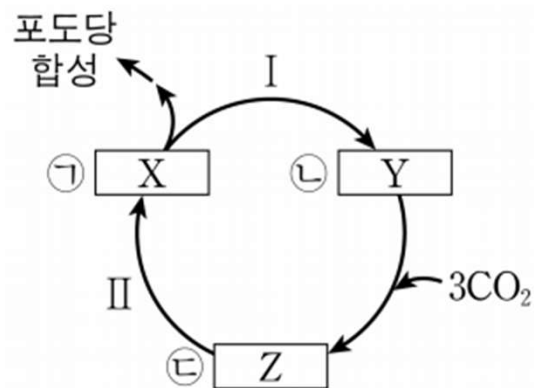
㉡. ㉣은 CO₂이다.

㉢. ㉠은 '×'이다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

9. 그림은 3분자의 CO₂가 고정될 때의 캘빈 회로를 나타낸 것이다. X~Z는 3PG, PGAL, RuBP를 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 분자 수이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보 기>

- ㉠. $\frac{\text{㉣}}{\text{㉡}} = 2$ 이다.
- ㉡. 과정 I 과 II에서 모두 ATP가 소모된다.
- ㉢. 1분자당 $\frac{\text{탄소 수}}{\text{인산기 수}}$ 는 Y가 X보다 크다.

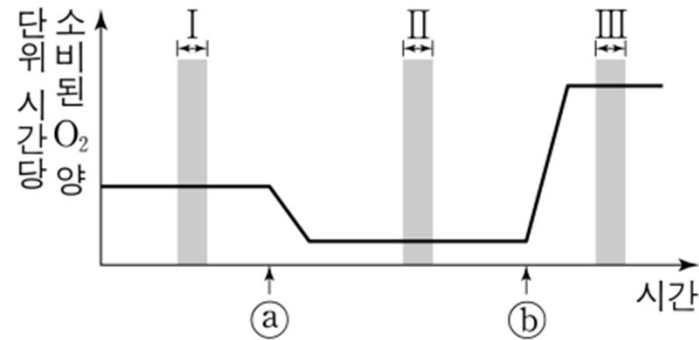
- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

10. 다음은 세포 호흡에 대한 실험이다.

- 물질 X는 미토콘드리아 내막에 있는 인지질을 통해 H^+ 을 새어 나가게 하고, 물질 Y는 ATP 합성 효소를 통한 H^+ 의 이동을 차단한다.

[실험 과정 및 결과]

- (가) 배양액이 들어있는 시험관에 사람의 세포를 넣는다.
- (나) (가)의 시험관에 물질 ㉠과 ㉡를 순차적으로 첨가하면서 단위 시간당 소비된 O_2 의 양을 시간에 따라 측정한다.
㉠과 ㉡는 X와 Y를 순서 없이 나타낸 것이다.
- (다) 그림은 (나)의 결과를 나타낸 것이다.



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

—<보 기>—

- ㄱ. ⑥는 X이다.
- ㄴ. 단위 시간당 미토콘드리아의 전자 전달계를 통해 이동하는 전자의 수는 구간 I에서가 구간 II에서보다 많다.
- ㄷ. 미토콘드리아의 $\frac{\text{막 사이 공간의 pH}}{\text{기질의 pH}}$ 는 구간 II에서가 구간 III에서보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

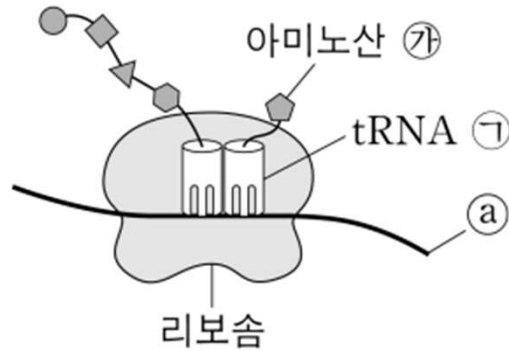
12. 대장균과 사람의 신경 세포에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 대장균은 진핵세포이다.
- ㄴ. 사람의 신경 세포는 미토콘드리아를 갖는다.
- ㄷ. 대장균과 사람의 신경 세포는 모두 유전 물질을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 폴리펩타이드 합성 과정 중 형성되는 복합체를 나타낸 것이다. tRNA ㉠은 리보솜의 A 자리와 P 자리 중 하나에 위치하고, ㉡는 mRNA의 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.



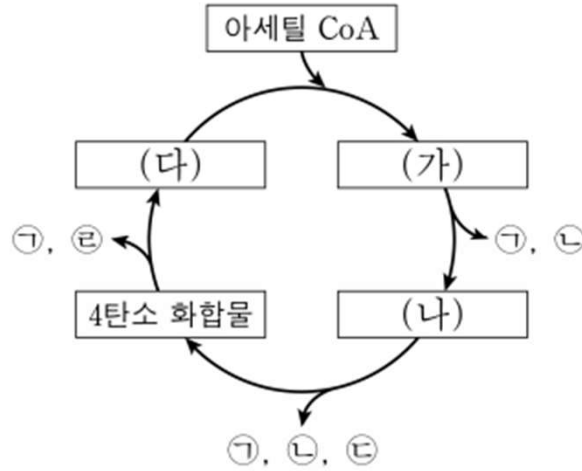
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 리보솜의 P 자리에 위치한다.
 ㄴ. ㉡는 ㉠의 5' 말단에 결합되어 있다.
 ㄷ. ㉡는 mRNA의 3' 말단이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 세포 호흡이 일어나고 있는 진핵세포에서 아세틸 CoA가 TCA 회로를 거쳐 분해되는 과정을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 5탄소 화합물, 시트르산, 옥살아세트산을 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠~㉣은 ATP, CO₂, FADH₂, NADH를 순서 없이 나타낸 것이다.



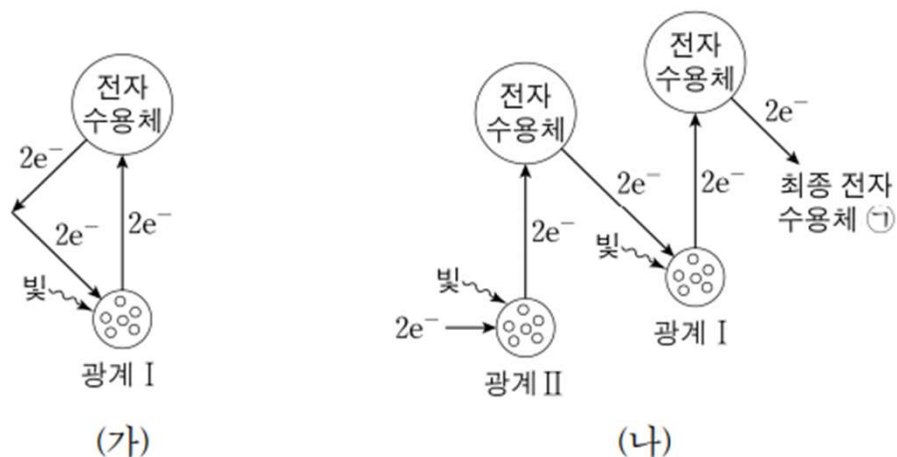
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㉠. (가)는 옥살아세트산이다.
 ㉡. ㉢은 FADH₂이다.
 ㉢. 1분자당 탄소 수는 (나)가 (다)보다 적다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

16. 그림 (가)와 (나)는 광합성이 활발하게 일어나는 어떤 식물의 명반응에서 순환적 광인산화(순환적 전자 흐름)에서의 전자 이동 경로와 비순환적 광인산화(비순환적 전자 흐름)에서의 전자 이동 경로를 각각 나타낸 것이다.

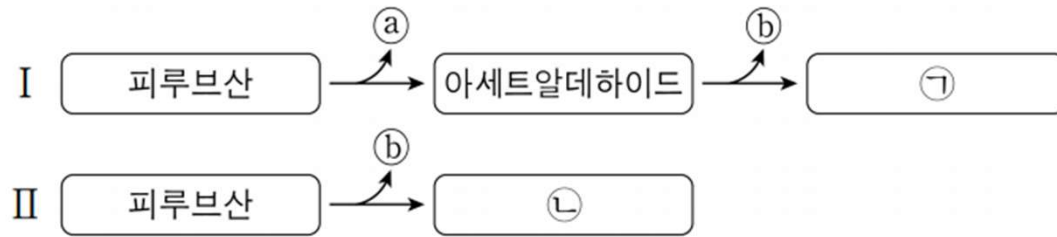


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>—
- | |
|--|
| <p>ㄱ. (가)에서 P₇₀₀의 산화·환원이 일어난다.</p> <p>ㄴ. (나)에서 ㉠은 NADPH이다.</p> <p>ㄷ. (가)와 (나)에서 모두 O₂가 생성된다.</p> |
|--|

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

18. 그림은 발효에서 피루브산이 물질 ㉠과 ㉡으로 전환되는 과정 I과 II를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 에탄올과 젖산을 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠과 ㉡은 NAD^+ 와 CO_2 를 순서 없이 나타낸 것이다.

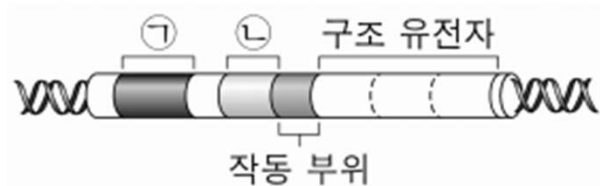


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

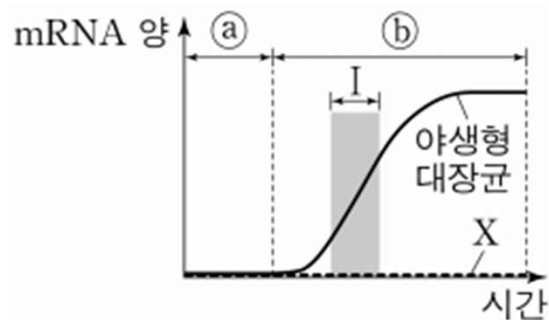
- <보 기>
- ㉠. ㉠은 에탄올이다.
 - ㉡. ㉠은 NAD^+ 이다.
 - ㉢. 사람의 근육 세포에서 O_2 가 부족할 때 II가 일어난다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

20. 그림 (가)는 야생형 대장균의 젓당 오페론과 젓당 오페론을 조절하는 조절 유전자를, (나)는 야생형 대장균과 돌연변이 대장균 X를 포도당이 없는 배지에서 젓당 조건을 달리했을 때 젓당 오페론의 구조 유전자로부터 전사된 mRNA 양의 변화를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 젓당 오페론의 프로모터와 젓당 오페론을 조절하는 조절 유전자를 순서 없이 나타낸 것이고, X는 ㉠과 ㉡ 중 하나가 결실된 돌연변이이다. ㉠과 ㉡는 젓당이 있을 때와 젓당이 없을 때를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 돌연변이 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, 야생형 대장균과 X의 배양 조건은 동일하다.) [3점]

—<보 기>—

- ㄱ. X는 ㉠이 결실된 돌연변이이다.
- ㄴ. ㉡는 젓당이 있을 때이다.
- ㄷ. 구간 I에서 야생형 대장균은 젓당 오페론을 조절하는 억제 단백질을 생성한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

