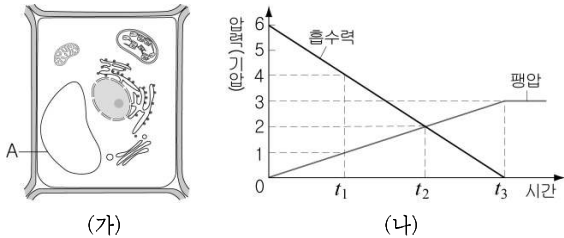


5. 그림 (가)는 등장액에서의 어떤 식물 세포를, (나)는 이 세포를 저장액에 넣은 후 흡수력과 팽압의 변화를 나타낸 것이다.

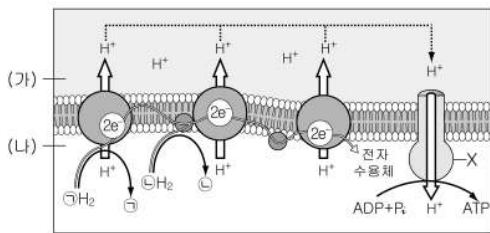


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A의 크기는 t_1 보다 t_2 일 때 크다.
 - ㄴ. t_1 일 때 세포의 삼투압은 5기압이다.
 - ㄷ. t_3 일 때 세포막과 세포벽이 분리되기 시작한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림은 미토콘드리아에서 일어나는 호흡 과정의 일부를 나타낸 것이다.

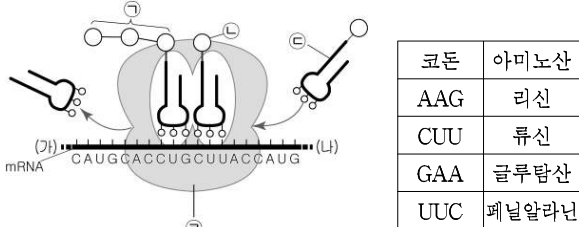


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ㉠과 ㉡은 탈수소 효소의 조효소이다.)

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 FAD, ㉡은 NAD이다.
 - ㄴ. (가)는 외막과 내막 사이의 공간이다.
 - ㄷ. (가)의 pH가 (나)보다 높을 때 X로부터 ATP가 합성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

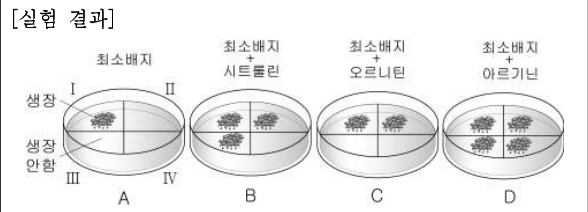
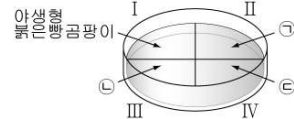
7. 다음은 세포에서 일어나는 번역 과정과 mRNA 코돈표의 일부를 나타낸 것이다.



- 이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]
- ① ㉠을 지정하는 DNA의 염기서열은 5'-CAGGTGCAT-3'이다.
 - ② ㉡은 글루탐산이다.
 - ③ ㉢의 안티코돈은 5'-UGG-3'이다.
 - ④ ㉣은 리보솜으로 ㉠과 ㉡ 사이의 수소 결합을 촉진한다.
 - ⑤ ㉣은 mRNA의 (가)에서 (나)쪽으로 코돈 3개씩 이동한다.

8. 다음은 붉은빵곰팡이를 이용한 실험이다.

- [실험 과정]
- (가) 야생형 붉은빵곰팡이에 X선을 처리하여 서로 다른 돌연변이주 ㉠~㉣을 얻는다.
 - (나) 최소 배지(A)와 최소 배지에 시트룰린, 오르니틴, 아르기닌 중 하나를 각각 첨가한 배지(B~D)를 준비한다.
 - (다) 야생형 붉은빵곰팡이와 (가)에서 얻은 각 돌연변이주의 포자를 그림과 같이 4등분한 배지(I~IV)에 각각 넣고 생장 여부를 확인한다.

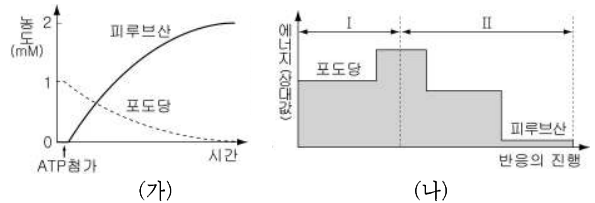


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 오르니틴을 합성할 수 있다.
 - ㄴ. ㉡은 아르기닌 합성 효소 유전자에, ㉢은 시트룰린 합성 효소 유전자에 돌연변이가 일어났다.
 - ㄷ. 야생형 붉은빵곰팡이는 최소 배지에서 오르니틴→시트룰린→아르기닌 순으로 물질을 합성한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 시험관에 일정량의 포도당과 해당 과정에 필요한 효소, 조효소, ADP, 인산을 넣은 상태에서 소량의 ATP를 첨가했을 때 피루브산과 포도당의 농도 변화를, (나)는 해당 과정에서 에너지의 변화를 나타낸 것이다.

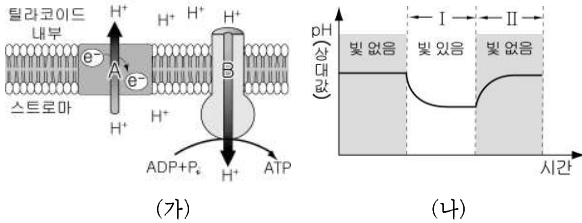


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. (가)에서 반응이 진행될수록 ADP의 양이 증가한다.
 - ㄴ. 첨가된 ATP는 I에서 사용된다.
 - ㄷ. II에서 탈수소 효소가 관여한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 빛이 있을 때 틸라코이드 막에서 일어나는 H^+ 의 이동을, (나)는 빛 조건에 따른 틸라코이드 내부의 pH 변화를 나타낸 것이다.

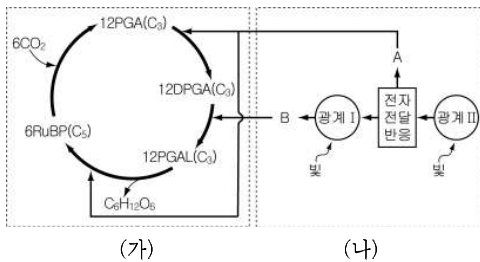


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A를 통한 H^+ 의 이동 원리는 능동 수송이다.
 - ㄴ. B를 통해 이동한 H^+ 의 양은 I보다 II에서 많다.
 - ㄷ. 순환적 광인산화에서는 A를 통한 H^+ 의 이동은 일어나지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 엽록체에서 일어나는 과정 (가)와 (나)를 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. 포도당 1분자의 생성에 필요한 A와 B의 분자 수는 같다.
 - ㄴ. (나)가 중지되면 $\frac{PGA \text{ 량}}{RuBP \text{ 량}}$ 의 값은 작아진다.
 - ㄷ. (가)는 스트로마에서, (나)는 그라나에서 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 다음은 초파리의 교배 실험이다.

(가) 회색 몸·긴 날개(GgLL)의 초파리와 검은색 몸·흔적 날개(ggll)의 초파리를 교배시켜 얻은 자손(F_1)은 모두 회색 몸·긴 날개(GgLl)이다.

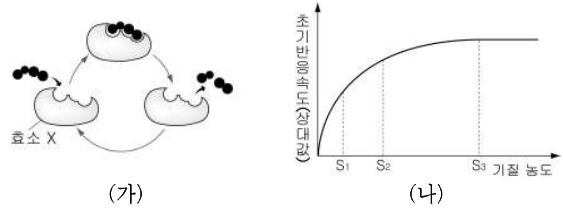
(나) F_1 을 자가 교배하여 얻은 F_2 의 유전자형 분리비는 표와 같다.

유전자형	분리비	유전자형	분리비	유전자형	분리비
GgLL	9	Ggll	20	ggLL	1
GGLl	6	GGll	1	ggLl	6
GgLL	6	Ggll	6	ggll	9

유전자 G와 L 사이의 교차율로 옳은 것은?

- ① 7% ② 10% ③ 14% ④ 20% ⑤ 25%

13. 그림 (가)는 효소 X와 기질의 반응을, (나)는 효소 X의 농도가 일정할 때 기질의 농도에 따른 초기 반응 속도를 나타낸 것이다.

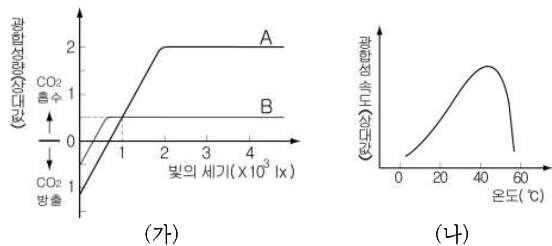


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 효소 X는 이화 작용을 촉진시킨다.
 - ㄴ. S_1 과 S_2 에서의 반응 속도 차이는 활성화 에너지 차이 때문이다.
 - ㄷ. S_3 일 때 효소-기질 복합체가 형성되지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

14. 그림 (가)는 25°C에서 빛의 세기에 따른 식물 A와 B의 광합성량, (나)는 식물 A의 광포화점에서 온도에 따른 광합성 속도를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, CO_2 는 충분히 공급한다.)

- <보기>
- ㄱ. 1,000 lx에서 A와 B의 총광합성량은 같다.
 - ㄴ. 2,000 lx에서 B의 호흡량과 순광합성량은 같다.
 - ㄷ. 3,000 lx에서 온도는 A의 광합성 제한 요인으로 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 다음은 어느 멘델 집단 유전병 X에 대한 자료이다.

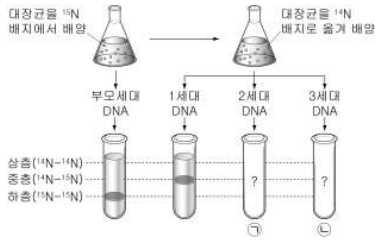
- 유전병 X는 상염색체에 존재하는 유전자 a에 의한 질환이며, a는 정상 유전자 A에 대해 열성이다.
- 유전병 X인 사람의 비율은 전체의 4%이다.

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

- <보기>
- ㄱ. 이 집단에서 유전자 a의 빈도는 0.2이다.
 - ㄴ. 세대가 거듭되면 집단 내 a의 빈도는 작아진다.
 - ㄷ. 이 집단의 정상인 중 유전자 a를 가진 사람의 비율은 $\frac{2}{3}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

16. 다음은 DNA의 반보존적 복제 실험이다.

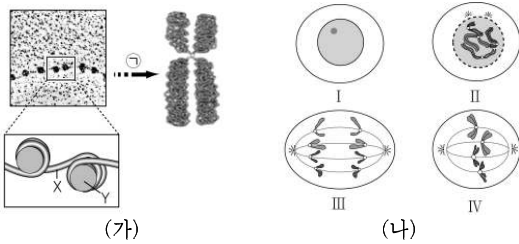


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. ㉠의 중층에는 DNA가 없다.
 - ㄴ. ㉠에서 DNA 양의 비율은 상층:중층:하층=3:1:0이다.
 - ㄷ. 1세대 대장균의 DNA가 복제될 때 ¹⁵N를 포함하는 가닥은 주형으로 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 염색체의 형성 과정을, (나)는 세포 주기의 네 시기(I~IV)를 순서 없이 나타낸 것이다.

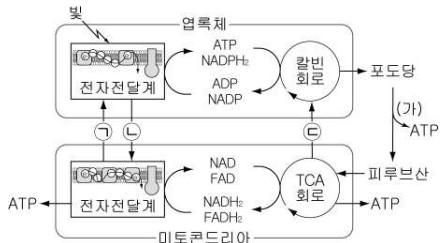


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. X는 DNA, Y는 히스톤 단백질이다.
 - ㄴ. ㉠은 III 시기에서 가장 활발히 일어난다.
 - ㄷ. 분열이 왕성한 조직에서는 IV 시기의 세포가 가장 많이 관찰된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

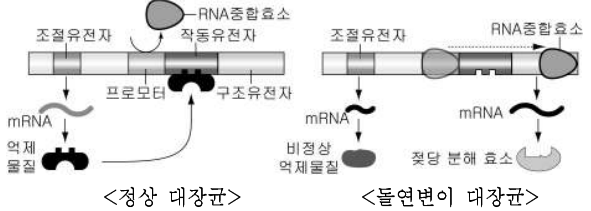
18. 그림은 식물 세포에서 일어나는 물질대사 과정이고, ㉠~㉣은 각각 O₂, H₂O, CO₂ 중의 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① ㉠은 엽록체에서 전자의 최종 수용체로 사용된다.
- ② ㉠은 O₂이고, ㉢은 H₂O이다.
- ③ ㉢은 탈탄산 효소의 작용으로 생성된다.
- ④ NADPH₂는 전자 전달계에 전자를 전달한다.
- ⑤ (가) 과정과 TCA 회로에서는 산화적 인산화 반응이 일어난다.

19. 그림은 정상 대장균과 돌연변이 대장균의 젓당 오페론 작동 조절을 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. 돌연변이 대장균은 조절 유전자로부터 전사가 일어나지 않는다.
 - ㄴ. 돌연변이 대장균은 포도당은 없고 젓당이 있는 배지에서 생장하지 못한다.
 - ㄷ. RNA 중합 효소가 프로모터에 결합하지 못하면 젓당 분해 효소는 생성되지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 표는 식물 (가)~(마)의 학명과 이들이 속하는 과를 나타낸 것이다.

식물	학명	과
(가)	<i>Lonicera coreana</i>	인동과
(나)	<i>Lysimachia coreana</i>	앵초과
(다)	<i>Lonicera chrysantha</i>	인동과
(라)	<i>Lonicera chrysantha</i> var. <i>crassipes</i>	인동과
(마)	<i>Viburnum sargentii</i> Koehne	인동과

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

- <보기>
- ㄱ. (가)와 유연 관계가 가장 먼 종은 (나)이다.
 - ㄴ. (다)와 (라)는 같은 종이다.
 - ㄷ. (라)와 (마)의 학명은 3명법으로 나타내었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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