

5. (가)는 용액 농도에 따른 동물 세포의 상태를 나타낸 그림이고, (나)는 식물 세포의 삼투압과 팽압의 변화를 나타낸 그래프이다.

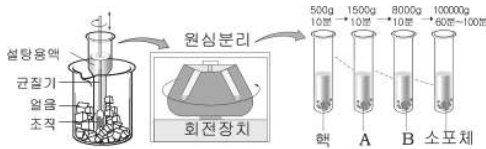
(가), (나)에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면? [3점]

<보기>

- ㄱ. (가)의 c와 (나)의 A는 고장액에서의 세포 상태이다.
- ㄴ. (가)의 a는 (나)의 B와 같은 세포 상태이다.
- ㄷ. (나)의 B는 C보다 팽압이 더 큰 상태이다.
- ㄹ. 식물 세포의 부피가 1.1일 때의 흡수력은 5이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

6. 그림은 세포의 소기관을 분리하여 그 결과를 나타낸 것이다.



A, B에 대한 공통 특징으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

<보기>

- ㄱ. 물질 대사를 할 수 있다.
- ㄴ. 전자전달계에서 ATP를 합성할 수 있다.
- ㄷ. 산소를 소비하여 에너지를 발생시킬 수 있다.
- ㄹ. 이중막 구조를 가지며, 자기 복제 능력이 있다.

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

7. 다음은 광합성에서 엽록체의 ㉠, ㉡이 어떤 작용을 하는지 알아보는 실험이다.

【과정】

- (가) 엽록체를 파괴하여 ㉠과 ㉡을 분리시킨다.
- (나) 탄산수소나트륨용액이 들어 있는 시험관 A~E에 다음과 같이 조건을 달리한 후, 산소의 발생 정도를 알아본다. (단, 온도와 빛의 세기는 일정하다.)



시험관	조 건
A	㉠을 넣고 1시간 빛을 비추 후 암실에 둔다.
B	㉠을 넣고 1시간 빛을 비추 후 ㉡을 넣고 암실에 둔다.
C	㉡을 넣고 1시간 빛을 비추 후 ㉠을 넣고 암실에 둔다.
D	㉡을 넣고 암실에 둔다.
E	㉠과 ㉡을 넣고 암실에 둔다.

위와 같은 조건으로 실험하는 과정에서 산소가 가장 많이 발생하는 시험관은?

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

8. 표는 빛의 세기와 광합성량의 관계를 알아보기 위하여 식물을 투명한 유리종에 넣고 1시간 동안 빛을 비추 후, 유리종 내의 CO₂ 변화량을 측정하여 나타낸 것이다.

빛의 세기(klx)	0	1	2	3	4	5
CO ₂ 변화량 (mg/h)	+2.7	0	-2.2	-3.6	-5	-6.1

(+ : CO₂ 증가, - : CO₂ 감소)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

<보기>

- ㄱ. 3klx일 때 순광합성량은 3.6mg/h이다.
- ㄴ. 5klx에서 광합성에 사용된 CO₂의 총량은 6.1mg/h이다.
- ㄷ. 1klx에서 유리종 내의 O₂ 변화량을 측정하면 0mg/h가 될 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 다음은 시험관 A, B에 싹튼 콩을 넣고, 콩의 호흡률을 측정하는 실험이다.

【과정】

- (가) 그림과 같이 시험관 A와 B에는 동일한 양의 싹튼 콩을 넣었으며, 시험관의 공기 속에 CO₂가 없는 상태에서 실험을 시작하였다.
- (나) 잉크의 이동 거리를 측정하였다.

【결과】

구 분	잉크의 이동 거리(cm)
시험관 A	7
시험관 B	0

이 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 호흡률은 탄수화물 1, 단백질 0.8, 지방 0.7이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. 콩이 싹틀 때 주로 사용되는 영양소는 단백질이다.
- ㄴ. 소모되는 O₂의 양이 방출되는 CO₂의 양보다 많다.
- ㄷ. A 시험관의 싹튼 콩에서 방출되는 CO₂는 KOH에 의해 흡수된다.
- ㄹ. B 시험관에서 잉크의 이동이 없는 것으로 보아 탄수화물이 호흡 기질로 이용된다.

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

10. 그림은 세포막 구조를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면?

- <보 기> —
- ㄱ. A는 단백질이며, 세포막에 고정되어 있다.
 - ㄴ. B는 인지질의 꼬리 부분으로 친수성을 나타낸다.
 - ㄷ. 유동 모자이크 막 구조를 나타낸 것이다.
 - ㄹ. 막을 통한 물질 출입을 설명하기에 적합하다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

11. 그림은 광합성의 명반응에서 전자가 이동하는 과정을 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

- <보 기> —
- ㄱ. ATP는 (다) 과정에서 생성된다.
 - ㄴ. 물에서 방출된 전자는 NADPH₂ 생성에 이용된다.
 - ㄷ. (A)에 수용된 전자는 (C)에 수용된 전자보다 높은 에너지 상태이다.
 - ㄹ. 물에서 유리된 전자는 (나)와 (다) 과정을 거친 후 다시 광계Ⅱ로 돌아온다.

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

12. 그림은 세포막을 통한 물질의 이동 과정을 나타낸 것이다.

이와 같이 물질이 이동되는 경우를 <보기>에서 모두 고르면?

- <보 기> —
- ㄱ. 식물의 뿌리에서 수분이 흡수될 때
 - ㄴ. 소장 용털에서 영양소가 흡수될 때
 - ㄷ. 신장의 세뇨관에서 아미노산을 재흡수할 때
 - ㄹ. 태줄을 통한 모체와 태아사이의 가스 교환이 이루어질 때

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

13. 그림은 빛의 세기에 따른 광합성 속도를 알아보기 위하여 전구를 (다)에서 (가)로 이동하면서 실험하는 장치이다.

이 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

- <보 기> —
- ㄱ. 광합성 속도는 발생하는 기포의 수로 측정한다.
 - ㄴ. CO₂ 공급을 위해 비커에 탄산수소나트륨(NaHCO₃)을 넣는다.
 - ㄷ. 수조는 비커속 물의 온도를 일정하게 유지하기 위하여 설치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 세포 호흡에서 일어나는 전자의 에너지 수준의 변화를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은? [3점]

- ① NADH₂에서 산소에 이르는 과정은 발열 반응이다.
- ② 산소는 전자의 최종 수용체로 전자 친화도가 가장 크다.
- ③ 전자 전달 과정 중의 H⁺은 물이 분해되어 생성된 것이다.
- ④ 전자 전달계에서 에너지 수준이 가장 높은 것은 NADH₂이다.
- ⑤ 전자 전달계에서 전자의 에너지 수준이 낮아짐에 따라 ATP가 생성된다.

15. 그림은 효소와 기질이 반응하는 과정을 나타낸 것이다.

이에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면? [3점]

- <보 기> —
- ㄱ. 저해제의 양이 증가하면 효소의 반응 속도는 증가한다.
 - ㄴ. 효소의 활성 부위에는 특정한 기질만이 결합할 수 있다.
 - ㄷ. 효소의 농도가 일정할 때, 기질의 농도가 증가하면 효소의 반응 속도는 계속 증가한다.
 - ㄹ. 효소의 반응 속도가 증가하는 것은 기질과의 충돌횟수가 많아지기 때문이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

16. 그림은 유기 호흡의 반응 장소와 그 과정들을 나타낸 것이다.

이 과정에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. (가)는 해당 과정이며 세포 기질에서 진행된다.
 - ㄴ. (나)는 탈수소 효소가 작용하여 CO_2 가 이탈된다.
 - ㄷ. (다)에서 ATP생성은 산화적 인산화 과정이다.
 - ㄹ. (다)는 미토콘드리아 내막에서 일어나며 38ATP가 생성된다.

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

17. 그림은 근육의 구성 성분과 수축 과정을 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. (가)에서 근육이 수축하면 A대와 I대는 짧아진다.
 - ㄴ. 근육의 근원섬유는 액틴과 미오신으로 되어 있다.
 - ㄷ. 급격한 근육운동에 의한 에너지 소모는 피로물질의 축적을 가져온다.
 - ㄹ. 액틴은ATP를 사용하면서 Ca^{2+} 의 도움을 받아 미오신을 잡아당기는 근수축이 일어난다.

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

18. 그림은 세포 호흡 과정의 일부를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A 물질은 (가) 과정에서 8 분자의 ATP를 만든다.
- ② A는 미토콘드리아에서 활성아세트산으로 전환된다.
- ③ (가) 과정에서 이용된 A는 미토콘드리아로 들어가지 않는다.
- ④ (가) 과정은 산소가 부족할 때, (나) 과정은 산소가 충분할 때 일어나는 반응이다.
- ⑤ (나) 과정에서 이용된 A는 미토콘드리아로 들어가 ATP를 생성한다.

19. 그림은 식물에서 광합성이 일어나는 과정을 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 포도당 1분자의 생성에 ATP 18분자가 이용된다.
 - ㄴ. PGAL로부터 생성되는 RuBP 분자의 탄소 수는 6개이다
 - ㄷ. 반응계 A에서 ATP의 생성이 감소하면 반응계 B에서 PGA의 농도가 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

20. 다음은 광합성의 암반응 과정을 알아보기 위한 실험이다.

【과정】

- (가) 클로렐라 배양액에 $^{14}CO_2$ 를 공급하고 빛을 비춰 주었다.
- (나) 일정 시간 간격으로 클로렐라를 채취하여 끓는 에탄올이 들어 있는 플라스크에 떨어뜨린 다음 클로렐라에서 물질을 추출하였다
- (다) 추출한 물질을 2차원 크로마토그래피법으로 분리시킨 후 X선 필름에 감광시켰다.

【결과】

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 포도당이 과당인산보다 먼저 생성된다.
- ② CO_2 의 탄소는 포도당 생성에 이용된다.
- ③ PGAL은 암반응 과정의 중간 생성물이다.
- ④ 탄소 고정 후 생성되는 첫 번째 물질은 PGA이다.
- ⑤ 클로렐라를 끓는 에탄올에 넣으면 광합성은 중단된다.

※ 확인사항

- 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.