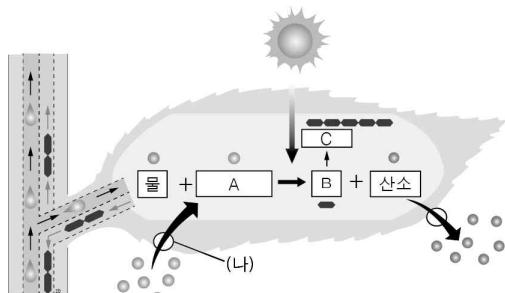


1. 증산 작용에 대한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 기공을 통해 일어난다.
- ② 잎의 뒷면에서 활발하다.
- ③ 잎의 물을 뿌리로 이동시킨다.
- ④ 밤보다 낮에 활발하게 일어난다.
- ⑤ 식물체에서 수증기를 빼내는 작용이다.

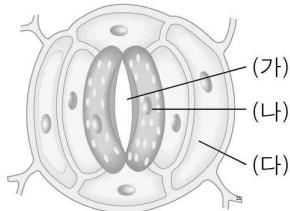
2. 그림은 잎에서 일어나는 광합성 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A는 잎의 기공을 통해 흡수된다.
- ② 광합성 후 결과물로 산소가 생성된다.
- ③ B는 광합성 결과 처음 만들어지는 양분이다.
- ④ 광합성은 잎 세포에 있는 엽록체에서 일어난다.
- ⑤ B는 아이오딘-아이오딘화 칼륨과 반응하여 청람색을 띤다.

3. 그림은 식물 잎의 표피를 벗겨 현미경으로 관찰한 모습을 나타낸 것이다. (가)~(다)에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것을 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. (나)의 세포벽은 안쪽보다 바깥쪽이 더 두껍다.
- ㄴ. (나)에는 엽록소가 있어 빛을 흡수한다.
- ㄷ. (다)는 공변세포로 엽록체가 있어 광합성을 한다.
- ㄹ. (다)에서 (나)쪽으로 물이 들어가면 (가)가 열린다.

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

4. 증산 작용에 관한 설명으로 옳은 것은?

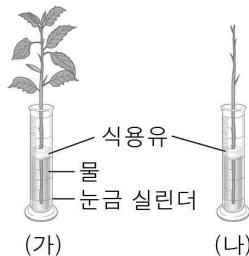
- ① 기공이 닫힐 때 일어난다.
- ② 주로 밤에 활발하게 일어난다.
- ③ 식물의 잎보다 뿌리에서 활발하다.
- ④ 잎의 수가 적을수록 활발하게 일어난다.
- ⑤ 식물체 내의 물을 수증기의 형태로 내보내는 작용이다.

5. 증산작용에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 낮보다 밤에 활발하게 일어난다.
 - ㄴ. 식물의 체온이 높아지는 것을 막는 효과가 있다.
 - ㄷ. 뿌리에서 흡수한 물을 줄기를 통해 이동하게 한다.
 - ㄹ. 기공을 통해 액체상태로 물이 빠져나가는 현상이다.

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

6. 같은 종류의 크기가 비슷한 식물을 그림과 같이 장치한 후 빛이 잘 비치는 곳에 일정 시간 두었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 일정 시간이 지난 후 눈금 실린더에 남은 물의 양은 (나)가 (가)보다 더 많다.
- ㄴ. 증산작용이 잎에서 일어남을 확인할 수 있다.
- ㄷ. 증산작용은 식물체 내에서 물이 상승하는 데 영향을 준다.

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 1% 탄산수소나트륨 수용액에 시금치 잎 조각을 넣고 전등 3개를 설치하여 빛을 비추었다. 이때 전등이 켜진 개수를 조절하여 실험을 하였다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전등을 켜면 시금치 조각이 떠오른다.
- ② 전등의 개수를 계속 늘리면 광합성량도 계속 증가할 것이다.
- ③ 전등을 1개 켰을 때보다 2개 켰을 때 시금치 조각은 더 빨리 떠오른다.
- ④ 전등이 켜진 개수는 광합성에 영향을 미치는 빛의 세기를 조절하기 위한 것이다.
- ⑤ 빛의 세기가 세지면 광합성이 활발하게 일어나 발생하는 산소의 양이 늘어남을 알 수 있다.

7. 그림은 광합성량을 측정하기 위해 표본병에 물풀을 넣고 깔때기를 썬 후 시험관을 덮어씌워 장치하고, 20°C의 1% 탄산수소 나트륨 수용액을 채운 것이다. 물풀로부터 발생하는 기포의 수를 증가시키는 방법으로 옳지 않은 것은?



- ① 발광다이오드 전등의 세기를 증가시킨다.
- ② 발광다이오드 전등을 표본병에서 멀리 옮긴다.
- ③ 탄산수소 나트륨 수용액에 입김을 불어 넣는다.
- ④ 35°C의 1% 탄산수소 나트륨 수용액을 넣어준다.
- ⑤ 20°C의 3% 탄산수소 나트륨 수용액을 넣어준다.

9. 광합성에 영향을 주는 환경 요인에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 강한 빛보다 약한 빛에서 광합성이 활발하다.
- ② 광합성량은 온도와 관계없이 빛의 영향만 받는다.
- ③ 이산화탄소의 농도와 광합성량은 반비례 관계이다.
- ④ 빛의 세기가 강해질수록 광합성량도 계속 증가한다.
- ⑤ 40°C 이상의 온도에서는 광합성량이 급격히 감소한다.

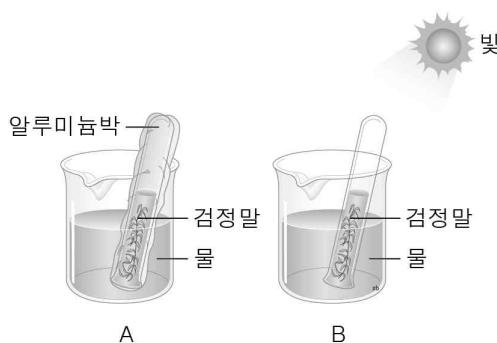
10. 광합성에 영향을 미치는 환경 요인에 대해 물음에 답하시오.

- (1) 빛의 세기와 광합성량의 관계를 설명하시오. (단, 이산화탄소의 농도와 온도는 일정하다.)
- (2) 이산화탄소의 농도와 광합성량의 관계를 설명하시오. (단, 빛의 세기와 온도는 일정하다.)
- (3) 온도와 광합성량의 관계를 설명하시오. (단, 빛의 세기와 이산화탄소의 농도는 일정하다.)

11. 잎의 앞면에 기공이 주로 있는 식물은?

- | | |
|--------|--------|
| ① 참나리 | ② 수련 |
| ③ 해바라기 | ④ 몬스테라 |
| ⑤ 달의장풀 | |

12. 그림은 광합성으로 생성되는 기체에 대해 알아보는 실험으로, 검정말을 A, B와 같이 각각 장치하여 빛이 잘 비치는 곳에 두었다.



이 실험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 광합성 결과 발생한 기체는 시험관 위쪽에 모인다.
- ② 광합성은 물이 충분하면 빛이 없어도 일어난다.
- ③ 일정 시간이 지난 후 A 시험관의 물 높이는 증가한다.
- ④ 일정 시간이 지난 후 B 시험관의 물 높이는 변하지 않는다.
- ⑤ 광합성 결과 발생한 기체에 불을 갖다 대면 불이 꺼진다.

13. 다음은 광합성에 영향을 미치는 환경 요인을 알아보기 위해 수행한 실험 과정이다.

<실험과정>

- (가) 코르크 뚫개로 시금치 잎을 뚫어 잎 조각을 20개 정도 만든다.
- (나) 주사기에 시금치 잎 조각 6개와 1% 탄산수소나트륨 수용액을 넣는다.
- (다) 시금치 잎 조각이 모두 가라앉을 때까지 주사기의 피스톤을 당겨 시금치 잎 조각 속에 들어 있는 공기 를 빼낸다.
- (라) 가라앉은 시금치 잎 조각 6개를 1% 탄산수소나트륨 수용액 150mL가 담긴 비커에 넣고, 비커 주변에 전등 3개를 설치한 다음, 전등 1개를 켜서 빛을 비춘다.
- (마) 시금치 잎 조각이 떠오르는 데 걸리는 시간을 잎 조각 3개까지 측정하여 표에 기록한다.
- (바) 전등이 켜진 개수를 1개씩 늘리면서 과정 (나)~(마)를 반복하고, 평균 시간을 계산하여 표에 기록한다.

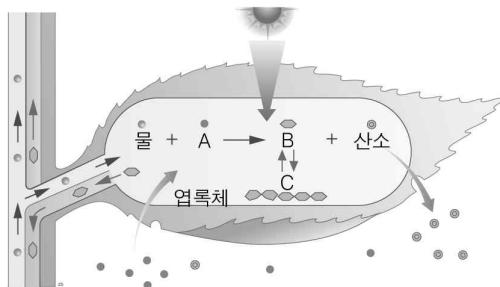
위 실험에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 가지인가?

<보기>

- ㄱ. 전등이 켜진 개수는 온도를 조절하기 위한 것이다.
- ㄴ. 시금치 잎 조각이 담긴 비커에서 각 전등 사이의 거리는 모두 똑같아야 한다.
- ㄷ. 이 실험으로 온도가 식물이 광합성을 하는데 미치는 영향을 알 수 있다.
- ㄹ. 시금치 잎 조각이 떠오르는 것은 광합성으로 이산화 탄소가 발생하기 때문이다.
- ㅁ. 전등이 켜진 개수가 많을수록 시금치 잎 조각이 떠오르는 데 걸리는 시간이 짧아진다.
- ㅂ. 전등이 켜진 개수가 일정한 상태에서 탄산수소나트륨의 농도가 낮아질수록 시금치 잎 조각이 떠오르는 데 걸리는 시간이 짧아진다.

- | | |
|-------|-------|
| ① 2가지 | ② 3가지 |
| ③ 4가지 | ④ 5가지 |
| ⑤ 6가지 | |

14. 그림은 식물의 일반적인 광합성 과정을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



- (1) A ~ C에 들어갈 알맞은 물질을 쓰시오.
- (2) 광합성 결과 만들어진 B를 C 형태로 전환시키는 이유를 서술하시오.

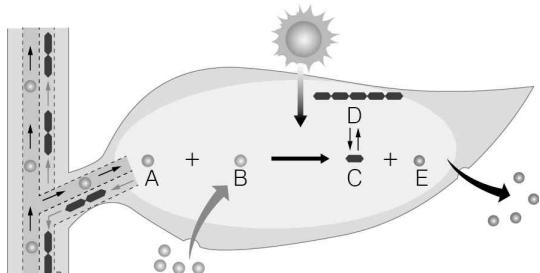
15. 광합성에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 식물 세포의 엽록체에서 일어난다.
- ㄴ. 양분을 분해하여 에너지를 얻는 과정이다.
- ㄷ. 광합성량은 산소의 농도가 높을수록 증가하며, 일정 농도 이상이 되면 더 이상 증가하지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ
③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

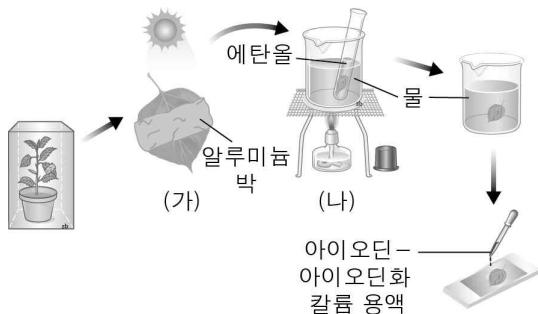
16. 그림은 식물의 광합성 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 이 과정은 잎의 엽록체에서 일어난다.
- ② E는 청색 BTB 용액을 황색으로 변화시킨다.
- ③ 광합성 결과 D가 처음 만들어져 C로 전환된다.
- ④ D는 아이오딘-아이오딘화칼륨 용액과 반응한다.
- ⑤ A는 잎의 기공에서 흡수되고, B는 뿌리에서 흡수된다.

17. 그림은 식물의 잎을 이용한 광합성 실험을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



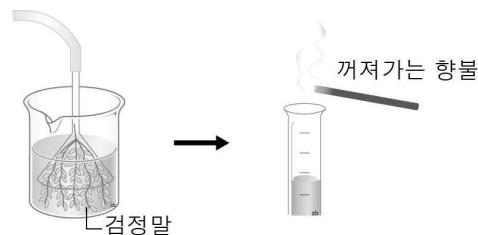
실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가) 잎사귀 중 엽록체를 갖는 모든 세포에서 청람색을 관찰할 수 있다.
- ㄴ. (나) 과정을 통해 엽록체가 제거된다.
- ㄷ. 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 녹말의 존재를 알려주는 지시약이다.

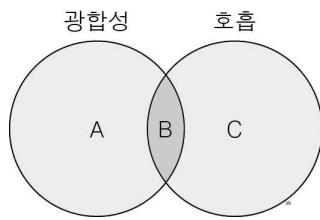
- ① ㄴ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음과 같이 검정말을 장치하고 햇빛이 잘 비치는 곳에 3시간 정도 둔 후 시험관에 꺼져가는 불씨를 넣었다. 이 실험의 결과와 광합성 결과 발생하는 기체가 옳게 짹지어진 것은?

결과

- ① 불씨가 꺼진다. 산소
- ② 불씨가 꺼진다. 이산화 탄소
- ③ 꺼져가는 불씨가 다시 살아난다. 산소
- ④ 꺼져가는 불씨가 다시 살아난다. 이산화 탄소
- ⑤ 꺼져가는 불씨가 다시 살아난다. 질소

19. 그림은 식물의 광합성과 호흡의 공통점과 차이점을 나타낸 벤다이어그램이다.



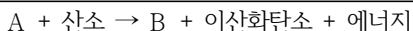
A ~ C에 해당하는 예로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A - 포도당을 합성한다.
- ㄴ. B - 세포 내에서 일어난다.
- ㄷ. C - 에너지를 흡수한다.

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

20. 다음은 식물의 호흡 과정을 식으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① A는 양분, B는 물이다.
- ② 호흡은 모든 살아있는 세포에서 일어난다.
- ③ 빛에너지가 공급될 때만 일어나는 과정이다.
- ④ 호흡 작용으로 식물이 필요한 에너지를 얻는다.
- ⑤ 호흡에 필요한 산소는 광합성 결과 생성되거나 공기 중에서 흡수된다.

21. 식물의 호흡을 설명한 것으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 살아있는 모든 세포에서 일어난다.
- ㄴ. 씩이 트거나 열매를 맺을 때 활발하게 일어난다.
- ㄷ. 산소를 이용하여 양분으로부터 에너지를 얻는 과정이다.

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

22. 다음 글은 “코스모스”的 저자 칼 세이건의 글의 일부이다. 이를 우리가 배운 광합성과 호흡 내용을 바탕으로 재해석한 내용으로 옳지 않은 것은?

p.87

A. 동물과 식물이 각각 상대가 토해 내는 것을 다시 들이마신다니. 이것이야말로 환상적인 협력이 아니고 또 무엇이겠는가? 이것은 지구 차원에서 실현되는 일종의 B. 구강 대 기공의 인공 호흡인 것이다. 그리고 C. 이 위대한 순환 작용의 원동력이 무려 1억 5000만 킬로미터나 떨어진 태양에서 오는 빛이라니!

자연이 이루는 협력이 그저 놀랍기만 하다.

- ① A는 산소와 이산화탄소 기체의 출입을 설명하고 있다.
- ② B는 식물의 기공과 동물의 입에서 일어나는 기체 교환을 말한다.
- ③ 식물의 광합성과 동물의 호흡에 대한 유기적인 관계를 얘기하고 있다.
- ④ A는 동물의 호흡으로 토해낸 산소를 식물이 광합성을 위해 들이마신다는 뜻이다.
- ⑤ C는 동물과 식물 사이의 기체 순환 작용이 태양으로부터 오는 빛에너지에 의한 식물의 광합성으로부터 시작됨을 의미한다.

23. 표는 양분의 저장 형태를 알아보는 실험결과를 나타낸 것이다.

구분	감자즙	콩즙
아이오딘 반응	청람색	변화 없다
뷰렛 반응	변화 없다	보라색

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 고른 것은?

<보기>

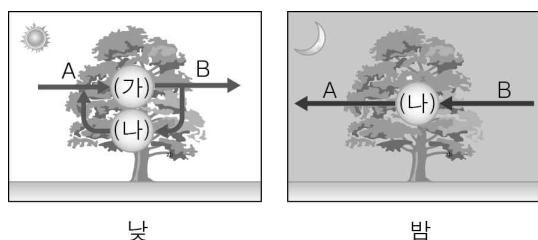
- ㄱ. 콩에서는 다양한 녹말이 검출되었다.
- ㄴ. 감자에서는 단백질이 검출되지 않았다.
- ㄷ. 식물은 광합성의 산물을 다른 양분으로 전환하여 저장하기도 한다.

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

**24. 다음은 식물의 광합성과 호흡을 비교한 표이다.
옳지 않은 것을 고르면?**

구분	광합성	호흡
시기	① 낮	② 밤
장소	③ 엽록체	④ 모든 세포
기체 교환	산소 방출, 이산화탄소 흡수	이산화탄소 방출, 산소 흡수
에너지 출입	⑤ 에너지 저장	에너지 방출

25. 그림은 낮과 밤에 식물에서 일어나는 작용과 기체의 출입을 나타낸 것이다.



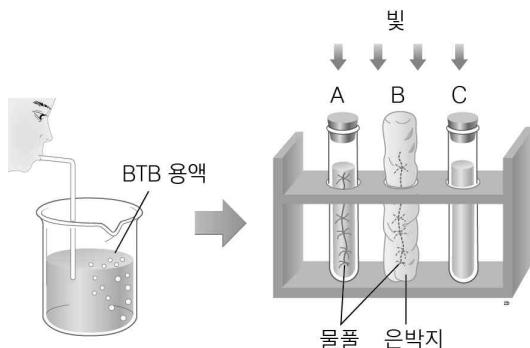
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 광합성, (나)는 호흡이다.
- ㄴ. A는 산소, B는 이산화탄소이다.
- ㄷ. 낮에는 광합성량보다 호흡량이 많다.

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

* 청색 BTB 용액에 입김을 불어 황색이 되게 한 후, 그림과 같이 시험관 A ~ C에 넣고 장치하여 햇빛이 잘 비치는 곳에 4 ~ 5 시간 정도 두었다. 물음에 답하시오. (단, 시험관 A와 B에는 물풀을 넣고, B는 은박지로 감싼다.)



26. 각 시험관의 색깔 변화에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A는 이산화 탄소 양의 감소로 청색으로 변한다.
- ㄴ. B는 이산화 탄소 양의 증가로 청색으로 변한다.
- ㄷ. C는 이산화 탄소 양의 변화가 없으므로 색깔 변화가 없다.

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

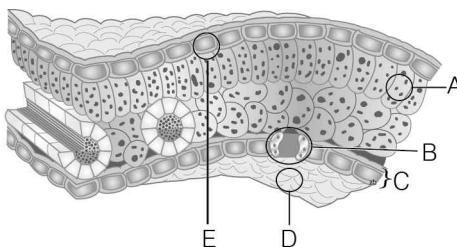
27. 위 실험을 통해 알 수 있는 사실만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 시험관 A와 B를 비교하면 광합성과 빛의 관계를 알 수 있다.
- ㄴ. 시험관 A와 C를 비교하면 광합성 결과 산소가 생성됨을 알 수 있다.
- ㄷ. 시험관 B와 C를 비교하면 광합성에 필요한 물질이 이산화 탄소임을 알 수 있다.

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

* 그림은 잎의 속 구조를 나타낸 것이다. 그림을 보고 물음에 답하시오.



28. A ~ E 중 식물의 생명활동과 관련된 기체가 드나드는 통로는?

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D
- ⑤ E

29. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 공변세포에는 엽록체가 있으므로 광합성을 한다.
- ㄴ. 기공은 공변세포의 모양에 따라 열리거나 닫힌다.
- ㄷ. 표피세포는 엽록체가 없어 광합성이 일어나지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 다음은 검정말을 이용한 광합성 실험 과정을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.

- (가) 물이 들어 있는 시험관 A, B에 검정말을 각각 넣고 A는 빛이 있는 곳에, B는 빛이 없는 곳에 하루 동안 놓아둔다.
- (나) (가)의 A, B에서 검정말 잎을 각각 하나씩 떼어 표본을 만들어 현미경으로 관찰한다.
- (다) 에탄올이 들어 있는 비커 2개에 시험관 A, B의 검정말을 각각 넣고 물 중탕한 후 물에 헹군다.
- (라) (다)의 A, B에서 검정말 잎을 각각 하나씩 떼어 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액을 각각 떨어뜨린 후 표본을 만들어 현미경으로 관찰한다.

30. 이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 광합성으로 녹말이 생성됨을 알 수 있다.
- ㄴ. (다) 과정은 엽록체를 제거하기 위해서이다.
- ㄷ. (라) 과정에서 A의 검정말 잎에서는 청람색으로 변화가 나타난다.

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

31. 이 실험 결과를 통해 알 수 있는 것으로 가장 적절한 것은?

- ① 온도에 따른 광합성량
 ② 광합성이 일어나는 장소
 ③ 광합성에 이용되는 기체
 ④ 광합성에 의한 산소 발생
 ⑤ 빛의 세기에 따른 광합성량





정답 및 해설

1)[정답] ③

[해설] 증산작용은 뿌리에서 흡수한 물이 상승하는 원동력이 된다. 증산작용에 의해 물이 뿌리에서 잎으로 이동한다.

2)[정답] ⑤

[해설] A는 기공으로 흡수되는 이산화탄소, B는 광합성 결과 처음 만들어지는 양분인 포도당, C는 포도당이 결합하여 생성되는 녹말이다. 5)아이오딘-아이오딘화 칼륨과 반응하여 청람색을 띠는 물질은 녹말(C)이다.

3)[정답] ④

[해설] (가)는 기공, (나)는 공변세포, (다)는 표피세포이다.

ㄱ)(나)의 세포벽은 안쪽 벽이 바깥쪽보다 더 두꺼워 세포내 물의 양이 많아지면 기공이 열리게 된다.

ㄷ)(다)는 표피세포로 엽록체가 없어 광합성을 하지 못한다.

4)[정답] ⑤

[해설] 증산작용은 식물체 내의 물을 수증기 형태로 기공을 통해 밖으로 내보내는 것으로 뿌리에서 흡수한 물을 잎까지 이동시키는 원동력이다.

5)[정답] ③

[해설] ㄱ. 기공은 주로 낮에 열리고 밤에 닫히므로 증산 작용은 낮에 활발하게 일어난다.

ㄴ. 식물체 내 물이 증발하면서 주변의 열을 흡수하므로 식물과 주변의 온도를 낮춘다.

ㄷ. 증산 작용은 뿌리에서 흡수한 물이 잎까지 이동하는 원동력이 된다.

ㄹ. 증산 작용은 기공을 통해 물이 수증기(기체 상태)로 빠져나가는 현상이다.

6)[정답] ⑤

[해설] 증산 작용은 식물의 잎에서 일어난다. 증산 작용을 통해 식물은 뿌리에서 물 상승의 원동력을 얻으며, 식물의 체온 조절, 수분량을 조절한다. 그러므로 잎이 많은 (가)에서 증산 작용이 활발하므로 시간이 지난 후 물의 양이 (나)보다 적을 것이다.

7)[정답] ②

[해설] 발광 다이오드 전등을 멀리 옮기면 빛의 세기와 온도가 감소하므로 기포의 수가 감소한다.

8)[정답] ②

[해설] 1)전등을 켜면 광합성을 하여 산소가 발생되어 시금치 조각이 떠오른다. 2)전등의 개수를 계속 늘리면 광합성량이 증가하다가 어느 정도 이상이 되면 일정해진다. 3)전등의 수가 많아질수록 빛의 세기가 세지므로 광합성이 더 활발해져 산소가 많이 발생하므로 시금치 조각이 더 빨리 떠오른다. 4)전등이 켜진 개수는 빛의 세기에 비례한다. 5)빛의 세기가 세질수록 광합성량이 활발해져 산소의 양이 늘어남을 알 수 있다.

9)[정답] ⑤

[해설] 광합성량은 이산화탄소의 농도와 빛의 세기가 증가할수록 증가하다가 어느 정도 이상이 되면 일정해진다. 또한 온도가 증가할수록 광합성량은 증가하지만 일정 이상(약 40°C 부근)이 되면 급격하게 떨어지는 경향을 보인다.

10)[정답] (1) 빛의 세기가 셀수록 광합성량이 증가하다 일정 수준 이상이 되면 더 이상 증가하지 않는다.

(2) 이산화탄소의 농도가 증가할수록 광합성량은 증가하다가 일정 수준 이상이 되면 더 이상 증가하지 않는다.

(3) 온도가 높을수록 광합성량이 증가하며, 어느 정도 이상으로 높아지면 급격하게 감소한다.

[해설] 빛의 세기와 온도, 이산화탄소의 농도는 광합성에 영향을 미치는 환경 요인이다. 다른 요인들이 일정하다고 가정했을 때, 빛의 세기와 이산화탄소의 농도에 따른 광합성량은 어느 정도까지는 계속 증가하다가 어느 시점부터는 더 이상 증가하지 않고 일정하게 유지된다. 또한 다른 요인들이 일정하다고 가정했을 때, 온도에 따른 광합성량은 특정 온도까지는 증가하다가 더 높은 온도에서는 급격하게 감소하는 형태를 가진다.

11)[정답] ②

[해설] 기공은 주로 잎의 뒷면에 많이 분포하지만 물 위로 잎이 뜨는 수련과 같은 부엽식물은 기공이 잎의 앞면에 분포한다.

12)[정답] ①

[해설] 1)광합성 결과 발생하는 기체는 산소로 물에 잘 녹지 않아 시험관 위쪽에 모인다. 2)광합성은 빛이 있을 때만 일어난다. 3)A의 검정말은 호흡을 하므로 이산화탄소가 발생한다. 따라서 일정



시간이 지난 후 A시험관의 물 높이도 낮아진다. 4)B시험관에서는 광합성이 일어나 산소가 발생하므로 물 높이가 낮아진다. 5)광합성 결과 발생하는 기체인 산소는 다른 물질이 타는 것을 돋는 기체이므로 불을 갖다 대면 더 잘 잘 타오르게 된다.

13)[정답] ①

[해설] ㄱ)전등이 켜진 개수는 빛의 세기를 조절하기 위한 것이다. ㄷ)이 실험으로 빛의 세기가 광합성에 미치는 영향을 알 수 있다. ㄹ)시금치 잎 조각이 떠오르는 것은 광합성 결과 산소가 발생하기 때문이다. ㅂ)전등 개수가 일정할 때 탄산수소나 트륨의 농도가 낮아질수록 공급되는 이산화탄소의 농도가 낮아지므로 광합성량이 감소하여 시금치 잎 조각이 떠오르는 데 걸리는 시간은 길어진다.

14)[정답] (1)A 이산화탄소, B 포도당, C 녹말

(2)포도당은 물에 잘 녹아 광합성이 진행될수록 세포 내 삼투압이 높아지므로 물에 잘 녹지 않는 녹말로 전환해 효율적으로 저장한다.

[해설] (1)A는 기공으로 흡수하는 이산화탄소이고, B는 광합성 결과 생성된 유기물인 포도당이고, C는 포도당이 여러 개 결합하여 생성된 녹말이다. (2)포도당을 그대로 둘 경우 광합성이 진행될수록 세포 내 포도당 농도가 높아지면 포도당이 물에 녹아 세포의 삼투압이 높아지므로 물에 잘 녹지 않고 안정적인 녹말로 전환해 효율적으로 저장한다.

15)[정답] ①

[해설] ㄴ)양분을 분해하여 에너지를 얻는 과정은 호흡이다. ㄷ)광합성량은 이산화탄소의 농도가 높을수록 증가하다 일정해진다. 산소의 농도에는 영향을 받지 않는다.

16)[정답] ④

[해설] 1)광합성은 잎의 엽록체에서 일어난다. 2)E는 산소이다. 정색 BTB용액을 황색으로 변화시키는 물질은 이산화탄소이다. 3)광합성 결과 포도당(C)이 처음 만들어져 물에 녹지 않는 녹말(D)로 전환된다. 4)D는 녹말로 아이오딘-아이오딘화 칼륨용액과 반응하여 청람색으로 변한다. 5)A는 물로 뿌리에서 흡수되고 B는 이산화탄소로 기공을 통해 흡수된다.

17)[정답] ②

[해설] ㄱ)(가)잎사귀 중 알루미늄박으로 가린 부분은

광합성을 할 수 없으므로 녹말이 생성되지 않아 청람색을 관찰할 수 없다. ㄴ)(나)과정을 통해 엽록소가 제거되어 아이오딘 반응을 설명하게 관찰할 수 있다. ㄷ)아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 반응하여 청람색으로 변하므로 녹말의 존재를 알려준다.

18)[정답] ③

[해설] 광합성 결과 발생하는 기체는 산소이며, 산소는 조연성이 있어 꺼져가는 불씨를 넣으면 꺼져가는 불씨가 다시 살아난다.

19)[정답] ②

[해설] ㄱ)A는 광합성에서만 일어나는 작용이다. 광합성은 포도당을 합성하고 호흡은 포도당을 분해한다. ㄴ)B는 광합성과 호흡의 공통점이다. 광합성은 세포 내의 엽록체에서 일어나고 호흡은 세포 내의 미토콘드리아에서 일어나므로 두 작용 모두 세포 내에서 일어난다. ㄷ)C는 호흡에서만 일어나는 작용이다. 광합성은 에너지를 흡수하고 호흡은 에너지를 방출한다.

20)[정답] ③

[해설] 호흡은 양분을 분해하여 생명활동에 필요한 에너지를 얻는 과정으로 A는 양분, B는 호흡 결과 생성되는 물이다. 3)호흡은 빛에너지의 유무에 관계없이 항상 일어난다.

21)[정답] ⑤

[해설] 호흡은 산소를 이용하여 양분으로부터 에너지를 얻는 과정으로 살아있는 모든 세포에서 일어나며 식물이 싹 틀 때나 열매를 맺을 때, 꽃이 필 때 활발하게 일어난다.

22)[정답] ④

[해설] 1)A는 동물이 호흡 과정에서 내보내는 이산화탄소를 식물이 광합성을 하면서 사용하고 식물이 광합성 과정에서 내보내는 산소를 동물이 호흡을 위해 들이마시는 것을 나타낸다. 2)B는 식물의 기공을 통한 기체교환과 동물의 구강(입)을 통해 기도로 연결되는 기체교환을 표현한 것이다. 3)식물의 광합성과 동물의 호흡은 서로 유기적으로 연결되어 있다. 4)A는 동물의 호흡으로 토해낸 이산화탄소를 식물이 광합성을 위해 들이마신다는 뜻이다. 5)식물은 태양에서 오는 빛에너지를 이용해 광합성을 할 수 있고 그 결과 생성된 기체를 동물이 호흡에 사용하므로 C는 기체 순환 작용이 태양으로부터 시작되는 빛에 의해 시작된 것임을 나타낸다.



23)[정답] ④

[해설] ㄱ)콩즙은 뷔렛반응이 나타났으므로 단백질이 검출되었다. ㄴ)감자즙은 뷔렛반응에 변화가 없으므로 단백질이 검출되지 않았다. ㄷ)광합성 산물을 감자는 녹말로, 콩은 단백질로 전환하여 저장한다.

24)[정답] ②

[해설] 엽록체에서 발생하는 광합성의 경우 에너지를 저장하고 양분을 생성하며, 빛이 있는 낮에 일어난다. 또한 광합성에 이용되는 기체는 이산화탄소이며 이를 통해 발생되는 기체는 산소이다. 모든 세포에서 발생하는 호흡은 광합성으로부터 저장된 에너지를 방출하고 양분을 분해하며, 낮과 밤 구분 없이 항상 일어난다. 또한 호흡에 이용되는 기체는 산소이며, 이를 통해 발생되는 기체는 이산화탄소이다.

25)[정답] ①

[해설] ㄱ)낮에는 광합성과 호흡이 모두 일어나고 밤에는 호흡만 하므로 (가)는 광합성, (나)는 호흡이다. ㄴ)A는 광합성 할 때 흡수하고 호흡할 때 방출되는 기체이므로 이산화탄소, B는 광합성 할 때 방출되고 호흡할 때 흡수되므로 산소를 나타낸다. ㄷ)낮에는 이산화탄소를 흡수하고 산소를 방출하므로 광합성량이 호흡량보다 많다.

26)[정답] ④

[해설] BTB용액은 이산화탄소가 많아져 용액이 산성이 되면 노란색으로, 이산화탄소가 적어져 용액이 염기성이 되면 청색으로 나타난다. ㄱ)물풀의 광합성에 의해 이산화탄소가 감소하여 청색으로 변한다. ㄴ)B는 물풀의 호흡으로 이산화탄소가 증가하므로 황색을 유지한다. ㄷ)C는 변화가 없으므로 색깔 변화도 없다.

27)[정답] ①

[해설] ㄱ)시험관 B는 A와 같은 조건 하에 빛만 차단하였으므로 광합성과 빛의 관계를 알 수 있다. ㄴ)A와 C는 물풀의 유무가 다르며 A가 청색으로 변하므로 광합성 결과 이산화탄소가 소모됨을 알 수 있고, 산소가 발생하는 것은 알 수 없다. ㄷ)B는 빛이 차단되어 물풀이 호흡만 하므로 광합성에 필요한 물질을 알 수 없다.

28)[정답] ②

[해설] A는 광합성이 활발히 일어나는 책상 조직을

나타내고, B는 공변세포와 기공을 나타내며, C~E는 모두 표피세포나 표피조직을 나타낸다. 식물의 생명 활동과 관련된 기체인 산소나 이산화탄소가 드나드는 통로는 기공이다.

29)[정답] ⑤

[해설] ㄱ. 공변세포는 다른 표피세포와 다르게 엽록체가 있어 광합성이 일어난다.
ㄴ. 기공은 기체가 드나드는 통로로 공변세포의 광합성 정도에 따라 공변세포의 모양이 달라지면서 열리거나 닫히게 된다.
ㄷ. 표피세포는 엽록체가 없어 광합성이 일어나지 않고 투명하다.

30)[정답] ③

[해설] ㄱ. 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 반응하여 청람색으로 변하며 빛이 있는 곳에 둔시험관 A 속의 검정말은 아이오딘 반응에 의해 청람색으로 변하여 광합성으로 녹말이 생성될을 알 수 있다.
ㄴ. (다)과정은 엽록체를 제거하는 것이 아니라 엽록체 안의 엽록소를 제거하여 아이오딘 반응의 색변화를 좀 더 잘 보기 위해서이다.
ㄷ. A의 검정말은 빛을 받아 광합성이 일어나고 B의 검정말은 빛이 차단되어 광합성이 일어나지 않기 때문에 A에서만 녹말이 생성되어 (라)과정에서 청람색으로 변한다.

31)[정답] ②

[해설] 현미경으로 검정말의 잎을 관찰하면 세포 속에 있는 작은 알갱이인 엽록체를 관찰할 수 있고, 아이오딘 반응을 통해 이 엽록체 안에서 녹말이 생성되었음을 확인할 수 있다. 따라서 광합성이 일어나는 장소가 엽록체라는 것과 광합성 산물이 녹말이라는 것을 알 수 있다.
또한 A와 B의 결과를 비교하면 광합성에 빛이 필요하다는 것도 알 수 있다.

