



개념풍

중학 과학

2-2

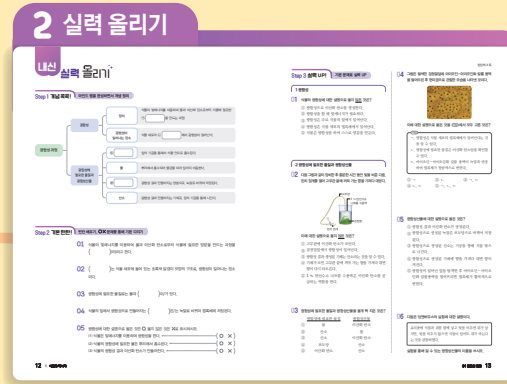


개념책

구성과 특징

◆ 이해가 쉬운 개념책 ◆

내용 정리로 쌓은 개념을 단계별 문제 풀이를 통해 다지는 구성으로
완벽한 개념 이해와 문제 적용 학습을 반복 훈련할 수 있도록 구성하였습니다.

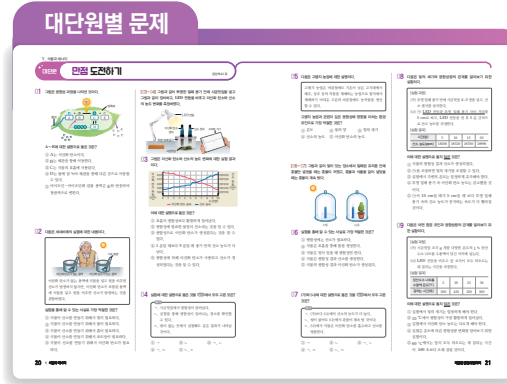
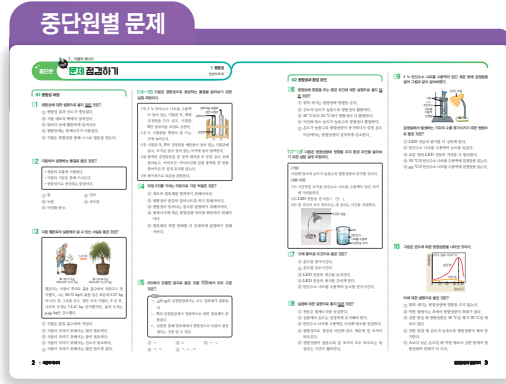


- 강별로 교과서의 내용을 다양한 그림과 사진을 이용하여 이해하기 쉽게 구성하였습니다.
- 중요한 내용은 꼭 알아두기로 구성하여 자세하게 설명하였습니다.

- 개념을 확실히 이해하고 문제에 바로 적용할 수 있도록 문제를 구성하였습니다.
- 1~3 Step의 단계적 문제는 실력을 한 계단씩 올려줍니다.

◆ 단원별 1:1 맞춤 복습책 ◆

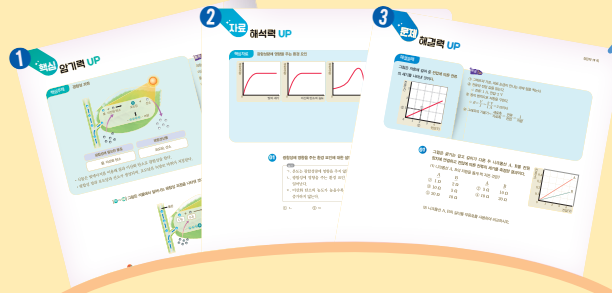
학교시험에 꼭 나오는 다양한 유형의 문제로
실전 연습을 할 수 있도록 구성하였습니다.



- 시험 대비를 위한 중단원별 문제로 구성하였습니다.

- 시험 대비를 위한 대단원별 문제로 구성하였습니다.

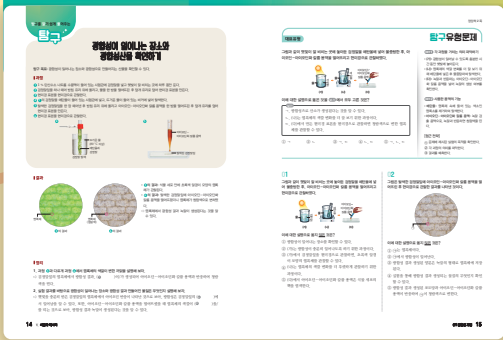
개념품만의 UP코너



개념품 과학만의 독특한 구성 실력을 UP! UP!

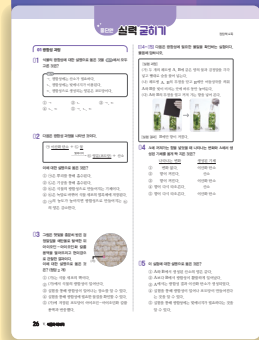
- 1 핵심 암기력 UP 꼭 암기해야 하는 부분을 소개하여 암기하고 문제에 적용할 수 있도록 구성하였습니다.
- 2 자료 해석력 UP 과학 문제 이해의 핵심인 자료 해석의 비법을 제시하고 문제에 적용할 수 있도록 구성하였습니다.
- 3 문제 해결력 UP 빈출 문항의 문제 해결 방안을 소개하여 문제 해결이 쉬워지도록 구성하였습니다.

3 탐구품 탐구



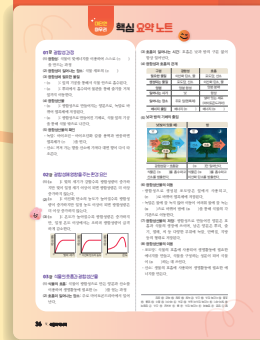
- 직접 실험하는 효과를 얻을 수 있도록 사진 자료로 구성하였으며 교과서마다 다양하게 제시된 여러 탐구를 비교탐구 또는 미니탐구로 제시하였습니다.
- 탐구유형 문제와 예제 문제를 풀이하면서 실력을 더욱 탄탄히 다질 수 있습니다.

4 실력 굳히기



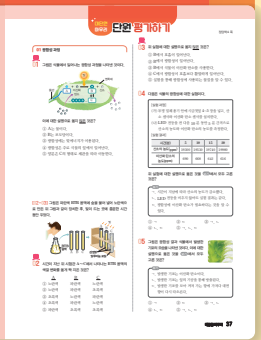
- 학교시험 빈출 문제들로 구성하였습니다. 쉬운 문제부터 서술형 문제까지 어떤 문제가 나와도 자신 있게 해결할 수 있습니다.

5 핵심 요약 노트



- 중요 요점 정리를 통해 이 단원에서 배운 내용을 한눈에 확인하면서, 단원의 내용을 꼼꼼히 정리해 볼 수 있습니다.
- 핵심 요약 노트로 내용을 정리한 후 단원 평가하기 문제를 통해 학교시험대비를 할 수 있도록 하였습니다.

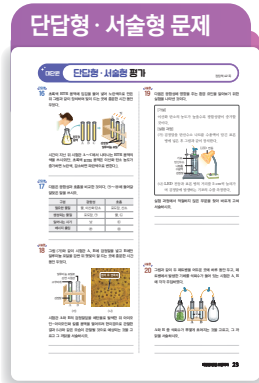
6 단원 평가하기



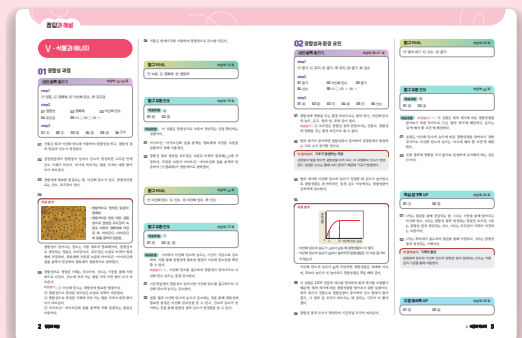
- 단원 평가하기 문제를 통해 학교시험대비를 할 수 있도록 하였습니다.



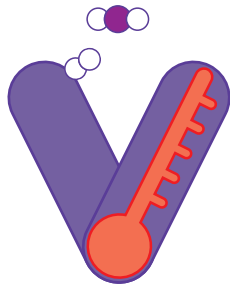
◆ 친절한 풀이 정답책 ◆



- 단원별로 단답형·서술형 문제를 따로 구성하여 집중 훈련할 수 있습니다.



- 답이 되는 이유와 틀린 이유를 문제별로 꼼꼼하게 분석하여 제시하였습니다. 해설만으로도 문제를 완벽히 이해할 수 있도록 자료 분석과 더 알아보기를 제시하였습니다.



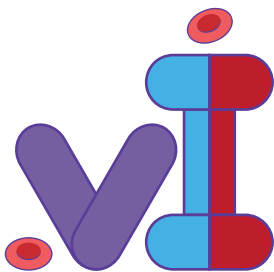
식물과 에너지

1. 광합성

01강 광합성 과정	010
02강 광합성과 환경 요인	018

2. 식물의 에너지 사용과 저장

03강 식물의 호흡과 광합성산물	028
대단원 마무리	036



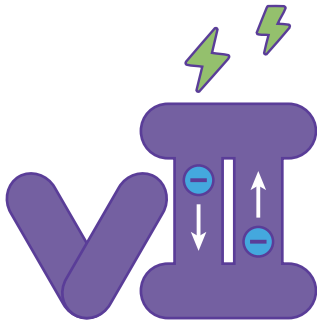
동물과 에너지

1. 소화와 순환

04강 영양소	044
05강 소화계의 구조와 기능	050
06강 순환계의 구조와 기능	056

2. 호흡과 배설

07강 호흡계의 구조와 기능	064
08강 배설계의 구조와 기능	068
09강 세포호흡과 기관계의 통합적 작용	072
대단원 마무리	080



전기와 자기

1. 전기

10강 전기의 발생	088
11강 전류, 전압, 저항과 저항의 연결	092
12강 전기 에너지 전환	098

2. 자기

13강 전류가 만드는 자기장	106
14강 자기장 속 코일이 받는 힘	112
대단원 마무리	120



별과 우주

1. 별

15강 별까지의 거리	128
16강 별의 밝기와 색	132

2. 은하와 우주

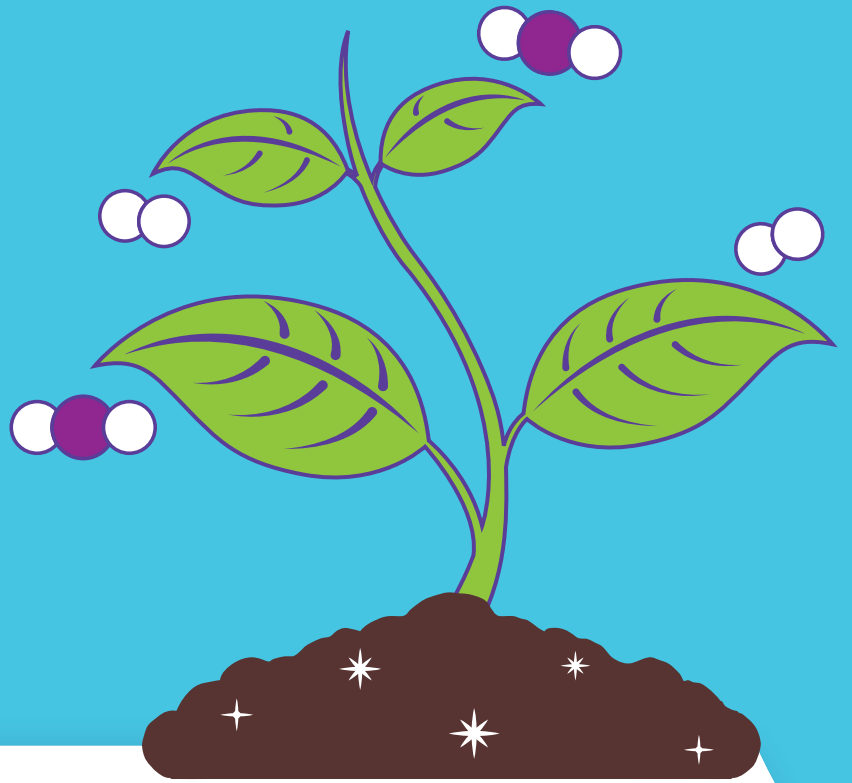
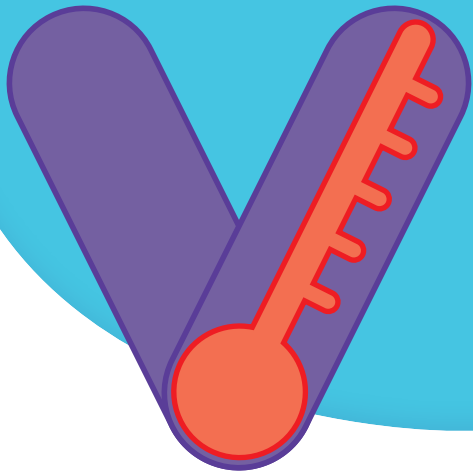
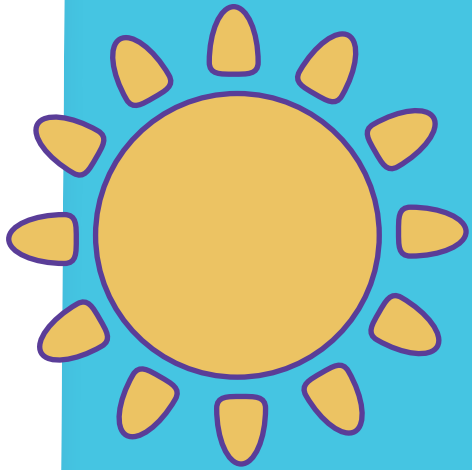
17강 우리은하와 팽창하는 우주	142
18강 우주 탐사와 과학의 유용성	146
대단원 마무리	158

교과서 비교표

대단원	중단원	강명	개념풀
V 식물과 에너지	1. 광합성	01강. 광합성 과정	10~17
		02강. 광합성과 환경 요인	18~23
	2. 식물의 에너지 사용과 저장	03강. 식물의 호흡과 광합성산물	28~31
VI 동물과 에너지	1. 소화와 순환	04강. 영양소	44~49
		05강. 소화계의 구조와 기능	50~55
		06강. 순환계의 구조와 기능	56~59
	2. 호흡과 배설	07강. 호흡계의 구조와 기능	64~67
		08강. 배설계의 구조와 기능	68~71
		09강. 세포호흡과 기관계의 통합적 작용	72~75
VII 전기와 자기	1. 전기	10강. 전기의 발생	88~91
		11강. 전류, 전압, 저항과 저항의 연결	92~97
		12강. 전기 에너지 전환	98~101
	2. 자기	13강. 전류가 만드는 자기장	106~111
		14강. 자기장 속 코일이 받는 힘	112~115
VIII 별과 우주	1. 별	15강. 별까지의 거리	128~131
		16강. 별의 밝기와 색	132~137
	2. 은하와 우주	17강. 우리은하와 팽창하는 우주	142~145
		18강. 우주 탐사와 과학의 유용성	146~151



지학사	동아출판	미래엔	비상교육	천재교과서 (임성숙 외)	천재교과서 (정대홍 외)	YBM
168~173	161~166	172~175	165~169	170~173	178~181	174~180
174~176	168~170	176~179	170~172	174~175	182~184	181~183
182~185	173~177	184~189	176~181	176~179	190~193	186~195
194~195	189~191	202~205	192~193	192~195	204~207	203~205
196~201	192~196	206~210	194~199	196~201	208~213	206~211
202~205	198~202	212~217	200~205	202~207	214~217	212~217
210~213	205~209	222~225	208~211	212~215	222~225	221~225
214~216	210~213	226~229	212~214	216~219	226~229	226~229
218~221	214~217	230~231	216~219	220~223	230~232	230~233
230~234	229~233	244~247	230~233	236~241	244~247	243~247
236~243	237~246	248~255	236~244	242~249	248~255	248~256
244~247	248~250	256~259	246~249	250~253	256~259	257~259
252~255	253~255	264~265	252~254	258~259	264~265	263~265
256~259	256~259	266~269	256~259	260~263	266~269	266~269
268~271	271~273	282~283	270~271	276~279	280~283	279~281
272~277	274~277	284~289	272~277	280~285	284~289	282~287
282~289	281~285	294~302	280~287	290~295	294~299	291~297
290~295	286~289	304~307	288~290 292~293	296~299	300~304	298~303



식물과 에너지

1 광합성


01강 광합성 과정


02강 광합성과 환경 요인


2 식물의 에너지 사용과 저장


03강 식물의 호흡과 광합성산물

배울 내용 확인하기

 광합성은 어떻게 일어날까요?

 광합성에 영향을 주는 환경 요인에는 무엇이 있을까요?

 식물은 살아가는데 필요한 에너지를 어떻게 얻을까요?

 식물은 광합성산물을 어떻게 이용할까요?



식물은 세포에서 포도당을 분해하여 생명활동에 필요한 에너지를 얻어요.



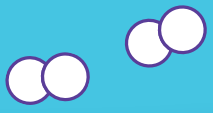
광합성은 빛에너지를 이용하여 물과 이산화탄소로 양분을 만드는 과정을 말해요.



광합성에 영향을 주는 환경 요인에는 빛의 세기, 이산화탄소의 농도, 온도 등이 있어요.



식물의 각 기관으로 이동한 양분은 식물의 생명활동에 필요한 에너지원이 되고 식물이 성장하는데에도 쓰여요.



1 광합성 과정

핵심 개념

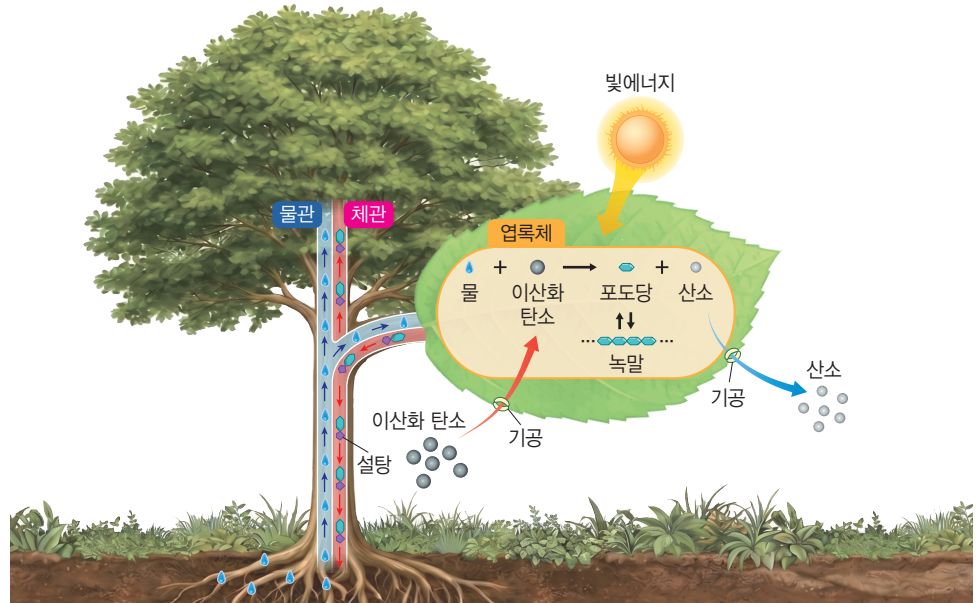
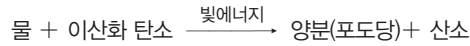
- 광합성
- 광합성에 필요한 물질
- 광합성산물

생물이 생명활동을 하려면 에너지가 필요해. 동물은 다른 생물을 먹어 에너지를 얻지만, 식물은 광합성을 통해 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻어.



1 광합성

(1) 광합성: 식물이 빛에너지를 이용하여 물과 이산화 탄소로부터 식물에 필요한 양분을 만드는 과정이다.



엽록체

식물 세포에는 초록색 알갱이 모양의 엽록체가 있으며, 엽록체 안에 있는 색소인 엽록소는 초록색 파장의 빛을 반사하여 식물이 초록색으로 보이는 것이다.

기공

식물의 잎의 뒷면에 존재하는 작은 구멍으로, 산소, 이산화 탄소, 수증기와 같은 기체가 드나든다.

물관

식물의 뿌리에서 흡수한 물을 줄기와 잎으로 운반하는 통로이다.

(2) 광합성이 일어나는 장소: 광합성은 식물 세포의 엽록체에서 일어나며, 주로 식물의 잎에서 일어난다.

(3) 광합성 시기: 빛이 있는 낮에 일어난다.

식물이 자랄 때 필요한 물질 확인 실험(헬몬트의 실험)

헬몬트는 식물이 자랄 때 필요한 물질을 알아내기 위해 약 90.72 kg의 흙을 담은 화분에 약 2.27 kg의 나무 한 그루를 심고, 물만 주며 키웠다. 5년 후, 식물이흙을 먹고 자란다는 당시 생각과 달리, 나무의 무게는 약 74.47 kg 증가했지만, 흙의 무게는 약 0.06 kg 감소에 그쳤다. 이를 통해 그는 식물이 자랄 때 흙을 먹고 자라는 것이 아니라 물을 이용해서 자란다는 결론을 내렸다.

꼭 알아두기

광합성 과정을 밝혀낸 과학자들

잉엔하우스의 실험	세네비에의 실험
식물과 쥐를 함께 넣은 유리종에 빛을 비추면 쥐가 살 수 있지만, 빛이 없는 상태에서는 식물이 있어도 쥐가 죽는다는 것을 관찰하였다.	이산화 탄소가 없는 용액에 식물 잎을 넣고 빛을 비추면 산소가 발생하지 않지만, 이산화 탄소가 포함된 용액에 잎을 넣고 빛을 비추면 산소가 발생하는 것을 관찰하였다.
	
⇒ 식물이 광합성을 하여 산소를 만드는 데 빛에너지가 필요하다.	⇒ 식물이 광합성을 하여 산소를 만드는 데 이산화 탄소가 필요하다.

용어 알아보기

양분 영양이 되는 성분

2 광합성에 필요한 물질과 광합성산물

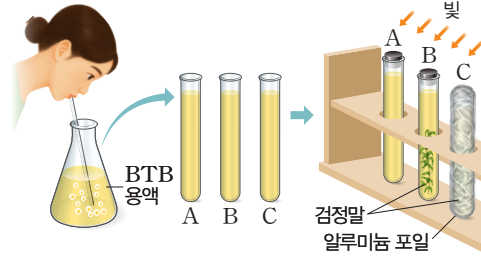
(1) 광합성에 필요한 물질

- 물** 뿌리에서 흡수되어 물관을 따라 줄기를 거쳐 잎까지 이동한다.
- 이산화 탄소** 공기 중의 이산화 탄소는 잎의 기공을 통해 식물 안으로 들어온다.

☞ 광합성에 필요한 에너지
광합성에는 빛에너지가 필요하며, 빛에너지는 엽록체의 엽록소에서 흡수한다.

꼭 알아두기 광합성에 필요한 물질 알아보기

입김을 불어 넣어 파란색에서 노란색으로 변한 BTB 용액을 시험관 A~C에 넣은 후, 오른쪽 그림과 같이 장치하고 빛이 잘 드는 곳에 충분한 시간 동안 둔다.



시험관	색깔 변화	광합성	색깔이 변한 까닭
A	노란색	×	이산화 탄소가 남아 있기 때문이다.
B	파란색	○	광합성을 하면서 이산화 탄소를 사용했기 때문이다.
C	노란색	×	빛이 차단되어 광합성이 일어나지 않아 이산화 탄소가 남아 있기 때문이다.

☞ BTB 용액의 색깔 변화

산성	중성	염기성
노란색	초록색	파란색
← 이산화 탄소 →		
많다.		적다.

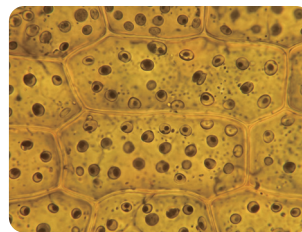
(2) 광합성산물

- 포도당** 광합성으로 만들어지는 양분으로, 포도당은 녹말로 바뀌어 엽록체에 저장된다.
- 산소** 광합성으로 만들어진 기체로, 산소는 식물 잎의 기공을 통해 식물 밖으로 나간다.

☞ 포도당과 녹말
포도당은 광합성으로 만들어지는 단당류이며, 여러 개의 포도당이 결합한 녹말이라는 다당류로 식물 세포에 저장된다.

꼭 알아두기 광합성산물을 확인하는 방법

광합성산물	확인 방법
녹말	햇빛을 충분히 받은 검정말잎을 탈색한 후 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리고 현미경으로 관찰하면 청람색으로 변한 엽록체를 관찰할 수 있다.
산소	검정말을 1% 탄산수소 나트륨 수용액이 담긴 비커에 넣고 빛을 비추면 발생한 기체를 모아 꺼져 가는 향에 가져다 대면 향이 다시 타오른다.



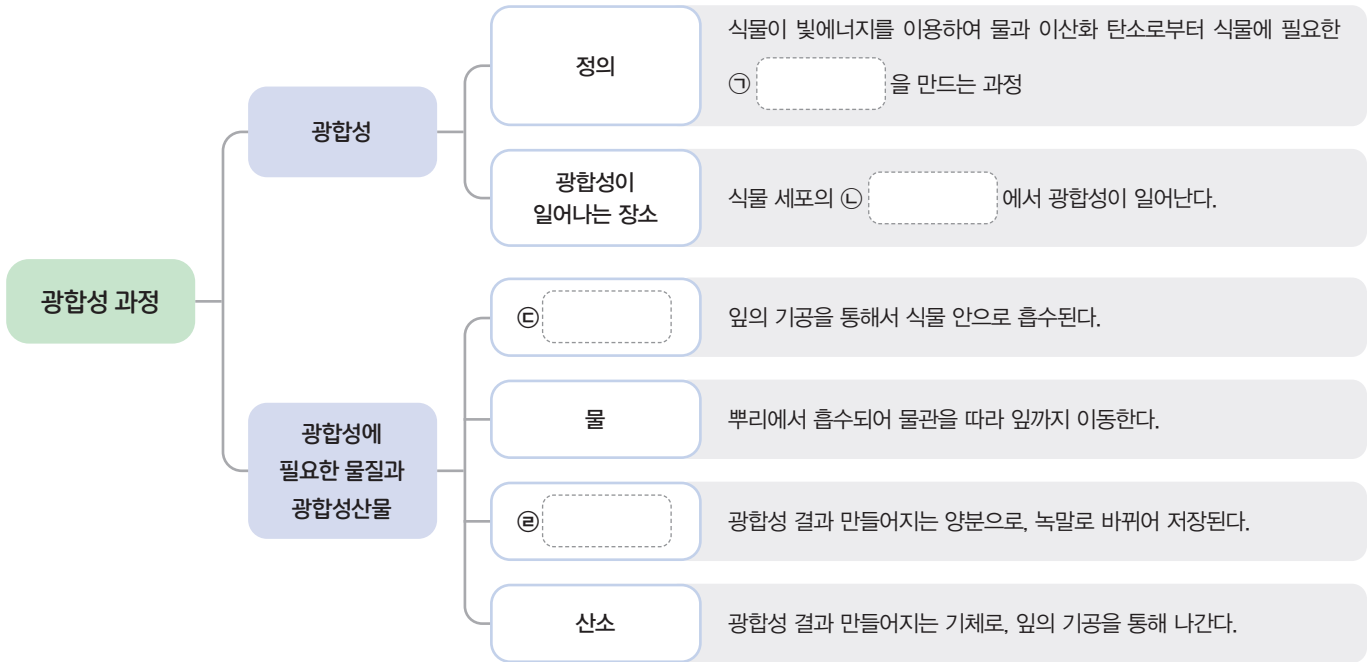
☞ 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액
녹말을 검출하는 용액으로, 연한 갈색을 띠지만 녹말과 반응하면 청람색으로 변한다.

☞ 1% 탄산수소 나트륨 수용액
식물에 이산화 탄소를 공급할 수 있다.

용어 알아보기

산물 어떤 작용이나 과정의 결과로 생겨난 물질이나 결과물
청람색 푸른빛을 띤 남색

Step 1 개념 콕콕! 마인드 맵을 완성하면서 개념 정리



Step 2 기본 탄탄! 빈칸 채우기, OX 문제를 통해 기본 다지기

- 01 식물이 빛에너지를 이용하여 물과 이산화 탄소로부터 식물에 필요한 양분을 만드는 과정을 ()이라고 한다.
- 02 ()는 식물 세포에 들어 있는 초록색 알갱이 모양의 구조로, 광합성이 일어나는 장소이다.
- 03 광합성에 필요한 물질로는 물과 ()이/가 있다.
- 04 식물의 잎에서 광합성으로 만들어지는 ()은/는 녹말로 바뀌어 엽록체에 저장된다.
- 05 광합성에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.
 - (1) 식물은 빛에너지를 이용하여 광합성을 한다. (○ ×)
 - (2) 식물의 광합성에 필요한 물은 뿌리에서 흡수된다. (○ ×)
 - (3) 식물의 광합성 결과 이산화 탄소가 만들어진다. (○ ×)

Step 3 실력 UP!

기본 문제로 실력 UP

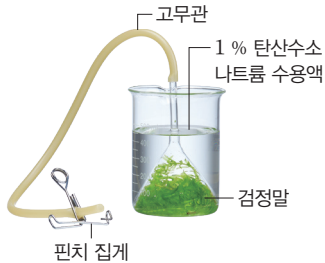
1 광합성

01 식물의 광합성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 광합성으로 이산화 탄소를 생성한다.
- ② 광합성을 할 때 빛에너지가 필요하다.
- ③ 광합성은 주로 식물의 잎에서 일어난다.
- ④ 광합성은 식물 세포의 엽록체에서 일어난다.
- ⑤ 식물은 광합성을 하여 스스로 양분을 만든다.

2 광합성에 필요한 물질과 광합성산물

02 다음 그림과 같이 장치한 후 충분한 시간 동안 빛을 비추 다음, 핀치 집계를 열어 고무관 끝에 꺼져 가는 향을 가져다 대었다.



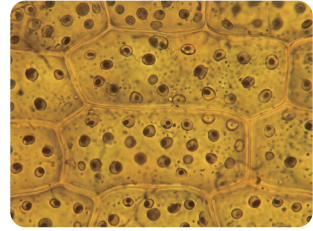
이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고무관에 이산화 탄소가 모인다.
- ② 검정말잎에서 광합성이 일어난다.
- ③ 광합성 결과 생성된 기체는 산소라는 것을 알 수 있다.
- ④ 기체가 모인 고무관 끝에 꺼져 가는 향을 가져다 대면 향이 다시 타오른다.
- ⑤ 1 % 탄산수소 나트륨 수용액은 이산화 탄소를 공급하는 역할을 한다.

03 광합성에 필요한 물질과 광합성산물을 옳게 짝 지은 것은?

광합성에 필요한 물질	광합성산물
① 물	이산화 탄소
② 산소	물
③ 산소	이산화 탄소
④ 포도당	산소
⑤ 이산화 탄소	산소

04 그림은 탈색한 검정말잎에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨린 후 현미경으로 관찰한 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 광합성은 식물 세포의 엽록체에서 일어난다는 것을 알 수 있다.
- ㄴ. 광합성에 필요한 물질은 이산화 탄소임을 확인할 수 있다.
- ㄷ. 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액이 녹말과 반응하여 엽록체가 청람색으로 변한다.

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

05 광합성산물에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 광합성 결과 이산화 탄소가 생성된다.
- ② 광합성으로 생성된 녹말은 포도당으로 바뀌어 저장된다.
- ③ 광합성으로 생성된 산소는 기공을 통해 식물 밖으로 나간다.
- ④ 광합성으로 생성된 기체에 향을 가져다 대면 향이 꺼진다.
- ⑤ 광합성이 일어난 잎을 탈색한 후 아이오딘-아이오딘화 칼륨용액을 떨어뜨리면 엽록체가 황적색으로 변한다.

06 다음은 잉엔하우스의 실험에 대한 설명이다.

우리종에 식물과 쥐를 함께 넣고 빛을 비추면 쥐가 살지만, 빛을 비추지 않으면 식물이 있어도 쥐가 죽는다는 것을 관찰하였다.

실험을 통해 알 수 있는 광합성산물의 이름을 쓰시오.

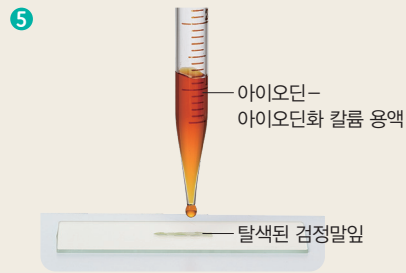
탐구

광합성이 일어나는 장소와 광합성산물 확인하기

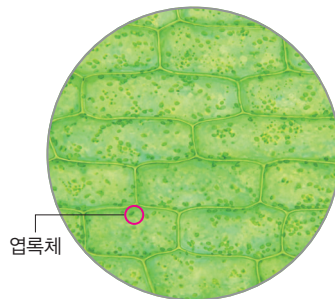
탐구 목표: 광합성이 일어나는 장소와 광합성으로 만들어지는 산물을 확인할 수 있다.

과정

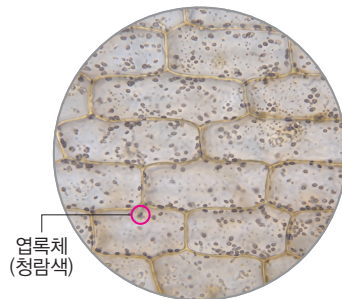
- 1% 탄산수소 나트륨 수용액이 들어 있는 시험관에 검정말을 넣고 햇빛이 잘 비치는 곳에 하루 동안 둔다.
- 검정말잎을 하나 떼어 반침 유리 위에 올리고, 물을 한 방울 떨어뜨린 후 덮개 유리로 덮어 현미경 표본을 만든다.
- 현미경 표본을 현미경으로 관찰한다.
- ①의 검정말을 에탄올이 들어 있는 시험관에 넣고, 뜨거운 물이 들어 있는 비커에 넣어 탈색한다.
- 탈색한 검정말잎을 한 장 떼어낸 후 반침 유리 위에 올리고 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 한 방울 떨어뜨린 후 덮개 유리를 덮어 현미경 표본을 만든다.
- 현미경 표본을 현미경으로 관찰한다.



결과



3의 결과



6의 결과

- 3의 결과: 식물 세포 안에 초록색 알갱이 모양의 엽록체가 관찰된다.
 - 6의 결과: 탈색한 검정말잎에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸더니 엽록체가 청람색으로 변하였다.
- ⇒ 엽록체에서 광합성 결과 녹말이 생성된다는 것을 알 수 있다.

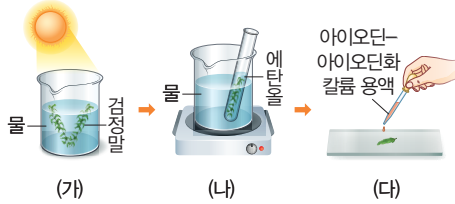
정리

- 과정 3과 다르게 과정 6에서 엽록체의 색깔이 변한 까닭을 설명해 보자.
⇒ 검정말잎의 엽록체에서 광합성 결과, (㉠)이/가 생성되어 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하여 청람색을 띤다.
- 실험 결과를 바탕으로 광합성이 일어나는 장소와 광합성 결과 만들어진 물질은 무엇인지 설명해 보자.
⇒ 햇빛을 충분히 받은 검정말잎의 엽록체에서 아이오딘 반응이 나타난 것으로 보아, 광합성은 검정말잎의 (㉡)에서 일어남을 알 수 있다. 또한, 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 엽록체의 색깔이 (㉢)을/를 띠는 것으로 보아, 광합성 결과 녹말이 생성된다는 것을 알 수 있다.

대표유형

탐구유형문제

그림과 같이 햇빛이 잘 비치는 곳에 놓아둔 검정말을 에탄올에 넣어 물중탕한 후, 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리고 현미경으로 관찰하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 광합성으로 산소가 생성된다는 것을 알 수 있다.
- ㄴ. (나)는 엽록체의 색깔 변화를 더 잘 보기 위한 과정이다.
- ㄷ. (다)에서 만든 현미경 표본을 현미경으로 관찰하면 청람색으로 변한 엽록체를 관찰할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

KEY1 각 과정을 거치는 의미 파악하기

- (가): 광합성이 일어날 수 있도록 충분한 시간 동안 햇빛에 놓아둔다.
- (나): 엽록체의 색깔 변화를 더 잘 보기 위해 에탄올에 넣은 후 물중탕하여 탈색한다.
- (다): 녹말과 반응하는 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 넣어 녹말의 생성 여부를 확인한다.

KEY2 사용한 용액의 기능

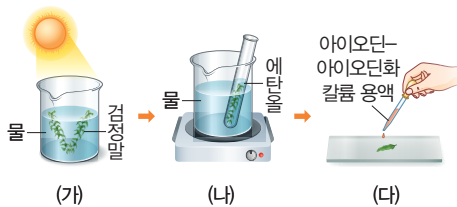
- 에탄올: 엽록체 속에 들어 있는 색소인 엽록소를 제거하여 탈색한다.
- 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액: 녹말 검출 용액으로, 녹말과 반응하면 청람색을 띤다.

[접근 전략]

- ① 문제에 제시된 실험의 목적을 확인한다.
- ② 각 과정의 의미를 파악한다.
- ③ 결과를 예측한다.

01

그림과 같이 햇빛이 잘 비치는 곳에 놓아둔 검정말을 에탄올에 넣어 물중탕한 후, 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리고 현미경으로 관찰하였다.

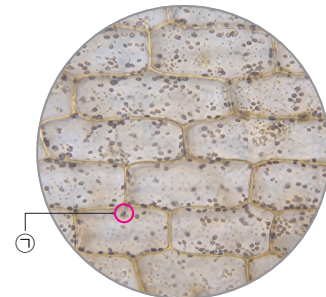


이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 광합성이 일어나는 장소를 확인할 수 있다.
- ② (가)는 광합성이 충분히 일어나도록 하기 위한 과정이다.
- ③ (가)에서 검정말잎을 현미경으로 관찰하면, 초록색 알갱이 모양의 엽록체를 관찰할 수 있다.
- ④ (나)는 엽록체의 색깔 변화를 더 뚜렷하게 관찰하기 위한 과정이다.
- ⑤ (다)에서 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 식물 세포의 핵을 염색한다.

02

그림은 탈색한 검정말잎에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨린 후 현미경으로 관찰한 결과를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

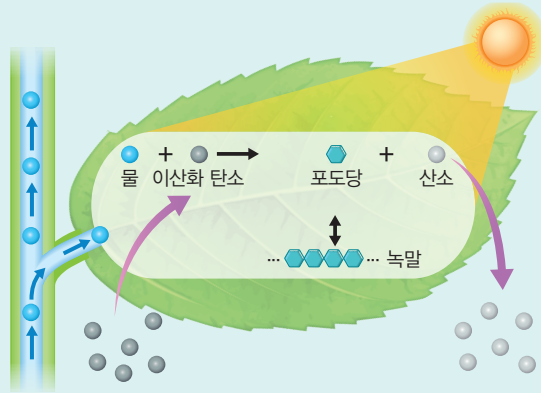
- ① ㉠은 엽록체이다.
- ② ㉠에서 광합성이 일어난다.
- ③ 광합성 결과 생성된 양분은 녹말의 형태로 엽록체에 저장된다.
- ④ 실험을 통해 광합성 결과 생성되는 물질의 무엇인지 확인할 수 있다.
- ⑤ 광합성 결과 생성된 포도당과 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액이 반응하여 ㉠이 청람색으로 변한다.

핵심주제

광합성 과정

암기 TIP

광합성은 이산화 탄소와 물을 이용하여 포도당과 산소를 만들어내는 과정이다.
 앞 글자를 따서 외워보자! 광합성은 **이물 포산**



광합성에 필요한 물질

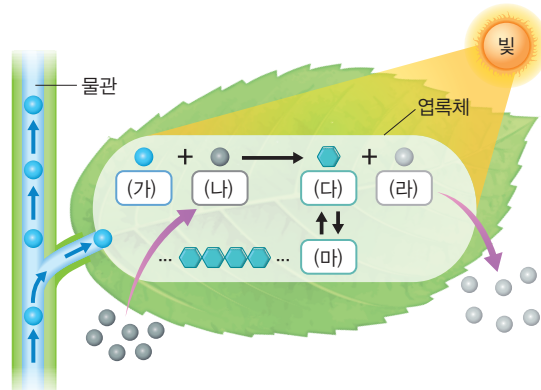
물, 이산화 탄소

광합성산물

포도당, 산소

- 식물은 빛에너지를 이용해 물과 이산화 탄소로 광합성을 한다.
- 광합성 결과 포도당과 산소가 생성되며, 포도당은 녹말로 바뀌어 저장된다.

[01~02] 그림은 식물에서 일어나는 광합성 과정을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



산소와 이산화 탄소는 기공을 통해 이동해!

01

(가)~(마)에 해당하는 물질을 바르게 짝 지은 것은?

- ① (가) - 물 ② (나) - 산소 ③ (다) - 녹말
- ④ (라) - 이산화 탄소 ⑤ (마) - 포도당

02

(가)~(마)에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

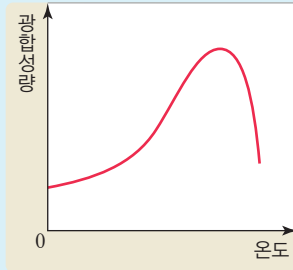
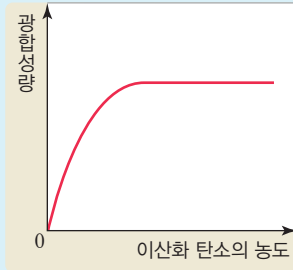
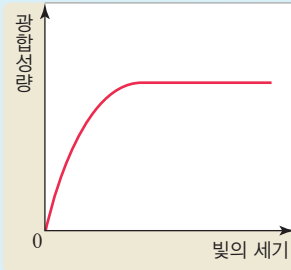
보기

- ㄱ. (가)는 기공을 통해 흡수된다.
- ㄴ. (라)는 광합성 결과 합성되는 양분이다.
- ㄷ. (마)와 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액이 만나면 엽록체가 청람색으로 변한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

핵심자료

광합성량에 영향을 주는 환경 요인



해석 TIP

- 빛의 세기와 광합성량
빛의 세기가 강할수록 광합성량이 증가하다가 빛이 일정 세기 이상이 되면 더 이상 증가하지 않는다.
- 이산화 탄소의 농도와 광합성량
이산화 탄소의 농도가 높아질수록 광합성량이 증가하다가 일정 농도 이상이 되면 더 이상 증가하지 않는다.
- 온도와 광합성량
온도가 높아질수록 광합성량은 증가하다가 일정 온도 이상에서는 광합성량이 급격하게 감소한다.

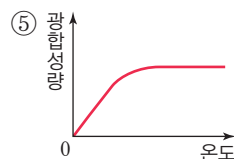
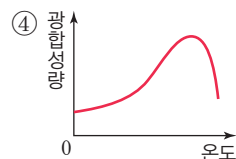
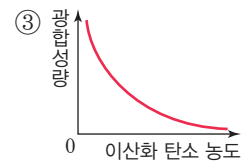
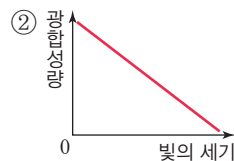
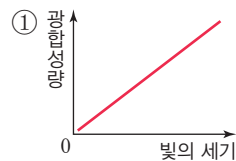
01 광합성에 영향을 주는 환경 요인에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 온도는 광합성량에 영향을 주지 않는다.
- ㄴ. 광합성에 영향을 주는 환경 요인 중 한 가지만 적절해도 식물의 광합성이 활발하게 일어난다.
- ㄷ. 이산화 탄소의 농도가 높을수록 광합성량은 증가하다가 일정 수준이 되면 더 이상 증가하지 않는다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 광합성에 영향을 주는 환경 요인과 광합성량의 관계를 옳게 나타낸 것은?



01 광합성 과정

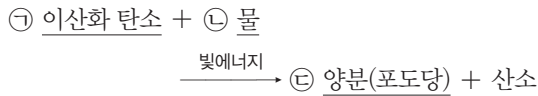
01 식물의 광합성에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 광합성에는 산소가 필요하다.
- ㄴ. 광합성에는 빛에너지가 이용된다.
- ㄷ. 광합성으로 생성되는 양분은 포도당이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

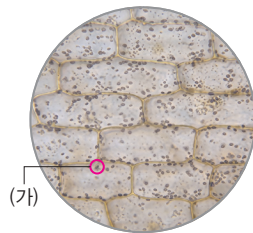
02 다음은 광합성 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ㉠은 뿌리를 통해 흡수된다.
- ② ㉡은 기공을 통해 흡수된다.
- ③ ㉢은 식물의 광합성으로 만들어지는 기체이다.
- ④ ㉢은 녹말로 바뀌어 식물 세포의 엽록체에 저장된다.
- ⑤ ㉠의 농도가 높아지면 광합성으로 만들어지는 ㉢의 양은 감소한다.

03 그림은 햇빛을 충분히 받은 검정말잎을 에탄올로 탈색한 뒤 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리고 현미경으로 관찰한 결과이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (정답 2 개)

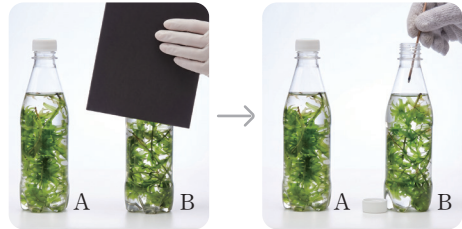


- ① (가)는 식물 세포의 핵이다.
- ② (가)에서 식물의 광합성이 일어난다.
- ③ 실험을 통해 광합성이 일어나는 장소를 알 수 있다.
- ④ 실험을 통해 광합성에 필요한 물질을 확인할 수 있다.
- ⑤ (가)에 저장된 포도당이 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응했다.

[04-05] 다음은 광합성에 필요한 물질을 확인하는 실험이다. 물음에 답하시오.

[실험 과정]

- (가) 두 개의 페트병 A, B에 같은 양의 물과 검정말을 각각 넣고 빨대로 숨을 불어 넣는다.
- (나) 페트병 A, B의 뚜껑을 닫고 B에만 어둠상자를 씌워 A와 B를 빛이 비치는 곳에 하루 동안 놓아둔다.
- (다) A와 B의 뚜껑을 열고 꺼져 가는 향을 넣어 본다.



[실험 결과] B에만 향이 꺼졌다.

04 A에 꺼져가는 향을 넣었을 때 나타나는 변화와 A에서 생성된 기체를 윗게 짝 지은 것은?

나타나는 변화	생성된 기체
① 변화 없다.	이산화 탄소
② 향이 꺼진다.	산소
③ 향이 꺼진다.	이산화 탄소
④ 향이 다시 타오른다.	산소
⑤ 향이 다시 타오른다.	이산화 탄소

05 이 실험에 대한 설명으로 옳은 것은?

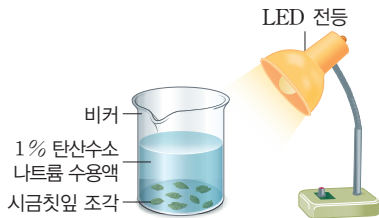
- ① A와 B에서 생성된 산소의 양은 같다.
- ② A보다 B에서 광합성이 활발하게 일어났다.
- ③ A에서는 광합성 결과 이산화 탄소가 생성되었다.
- ④ 실험을 통해 광합성이 일어나 포도당이 만들어진다는 것을 알 수 있다.
- ⑤ 실험을 통해 광합성에는 빛에너지가 필요하다는 것을 알 수 있다.

02 광합성과 환경 요인

06 광합성에 영향을 주는 환경 요인에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 빛의 세기는 광합성량에 영향을 준다.
- ② 이산화 탄소의 농도는 광합성량에 영향을 준다.
- ③ 빛의 세기가 어느 정도 이상이 되면 광합성량은 일정해진다.
- ④ 35 °C일 때보다 60 °C일 때 광합성이 더 활발하게 일어난다.
- ⑤ 이산화 탄소의 농도가 증가할수록 광합성량이 증가하며 일정 농도 이상이 되면 더 이상 증가하지 않는다.

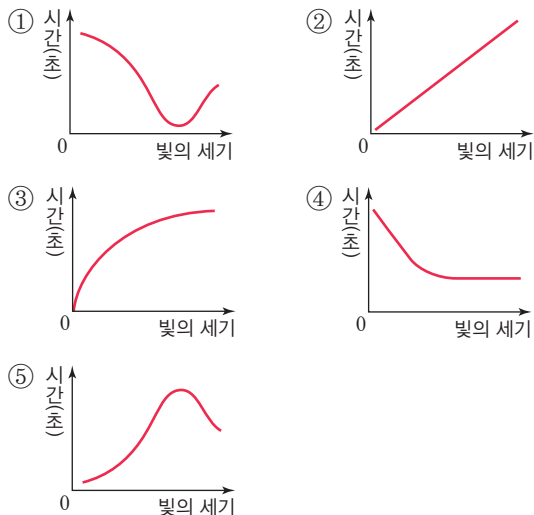
[07-08] 그림은 시금치잎 조각을 1% 탄산수소 나트륨 수용액이 담긴 비커에 넣어 빛을 비추고 잎 조각이 모두 떠오르는 데 걸리는 시간을 측정하는 실험 장치를 나타낸 것이다.



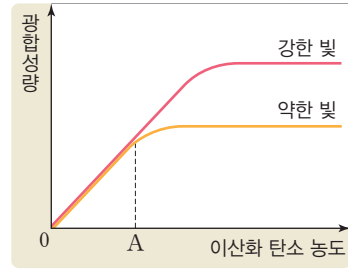
07 이 실험의 바탕으로 빛의 세기에 따른 광합성량의 변화를 알아보기 위한 실험을 설계할 때, 다르게 해야 할 조건으로 옳은 것은?

- ① 잎의 종류 ② LED 전등의 개수
- ③ 잎 조각의 개수 ④ 이산화 탄소의 농도
- ⑤ 1% 탄산수소 나트륨 수용액의 온도

08 이 실험의 결과를 그래프로 옳게 나타낸 것은?



09 그림은 이산화 탄소의 농도와 광합성량의 관계에 대한 그래프이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 빛의 세기는 광합성량에 영향을 준다.
- ② A 지점까지는 이산화 탄소의 농도가 높아질수록 광합성량이 증가한다.
- ③ A 지점에서는 강한 빛과 약한 빛에서 모두 광합성량이 최대가 된다.
- ④ 이산화 탄소의 농도가 A 이상일 때는 강한 빛에서 광합성량이 더 크게 증가한다.
- ⑤ 약한 빛에서는 이산화 탄소의 농도가 A 이상으로 높아져도 광합성량이 거의 증가하지 않는다.

[10-11] 그림과 같이 상추 모종이 들어 있는 투명 용기에 센서를 설치하고 전등이 켜진 개수를 다르게 하며 실험하였다.



10 LED 전등이 켜진 개수를 다르게 하는 것은 무엇을 조절하기 위한 것인가?

- ① 온도 ② 물의 양
- ③ 빛의 세기 ④ 이산화 탄소의 농도
- ⑤ 생성되는 양분의 양

11 이 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 투명 용기 안의 이산화 탄소의 농도는 점점 증가한다.
- ㄴ. 빛의 세기가 강할수록 산소의 농도는 더 빠르게 증가한다.
- ㄷ. LED 전등이 켜진 개수가 늘어날수록 광합성량이 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

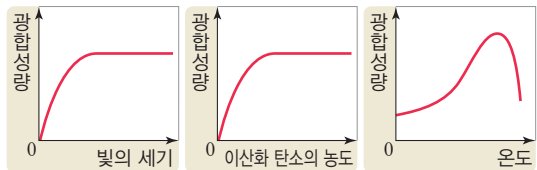


01강 광합성과정

- (1) 광합성: 식물이 빛에너지를 이용하여 스스로 ①) 을 만드는 과정
- (2) 광합성이 일어나는 장소: 식물 세포의 ②)
- (3) 광합성에 필요한 물질
 - ③): 잎의 기공을 통해서 식물 안으로 흡수된다.
 - ④): 뿌리에서 흡수되어 물관을 통해 줄기를 거쳐 잎까지 이동한다.
- (4) 광합성산물
 - ⑤): 광합성으로 만들어지는 양분으로, 녹말로 바뀌어 엽록체에 저장된다.
 - ⑥): 광합성으로 만들어진 기체로, 식물 잎의 기공을 통해 식물 밖으로 나간다.
- (5) 광합성산물의 확인
 - 녹말: 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액과 반응하면 엽록체가 ⑦)을 띤다.
 - 산소: 꺼져 가는 향을 산소에 가져다 대면 향이 다시 타오른다.

02강 광합성과 환경 요인

- (1) ⑧): 빛의 세기가 강할수록 광합성량이 증가하지만 빛이 일정 세기 이상이 되면 광합성량은 더 이상 증가하지 않는다.
- (2) ⑨): 이산화 탄소의 농도가 높아질수록 광합성량이 증가하지만 일정 농도 이상이 되면 광합성량은 더 이상 증가하지 않는다.
- (3) ⑩): 온도가 높아질수록 광합성량은 증가하지만, 일정 온도 이상에서는 오히려 광합성량이 급격하게 감소한다.



03강 식물의 호흡과 광합성산물

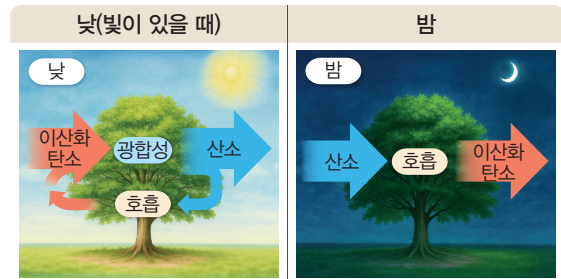
- (1) 식물의 호흡: 식물이 광합성으로 만든 양분과 산소를 이용하여 생명활동에 필요한 ⑪)를 얻는 과정
- (2) 호흡이 일어나는 장소: 주로 미토콘드리아에서 일어난다.

(3) 호흡이 일어나는 시간: 호흡은 낮과 밤의 구분 없이 항상 일어난다.

(4) 광합성과 호흡의 관계

구분	광합성	호흡
필요한 물질	이산화 탄소, 물	포도당, 산소
생성되는 물질	포도당, 산소	이산화 탄소, 물
양분	양분 합성	양분 분해
일어나는 시기	낮	항상
일어나는 장소	주로 잎(엽록체)	살아 있는 세포 (마이토콘드리아)
에너지 출입	에너지 ⑫)	에너지 ⑬)

(5) 낮과 밤의 기체의 출입



광합성량 > 호흡량 (⑭)만 일어난다.
식물은 ⑮)를 흡수하고 산소를 방출한다. 식물은 ⑯)를 흡수하고 이산화 탄소를 방출한다.

(6) 광합성산물의 이동

- 광합성으로 생성된 포도당은 잎에서 사용되고, ⑰)로 바뀌어 엽록체에 저장된다.
- 녹말은 물에 잘 녹지 않아 이동이 어려워 물에 잘 녹는 ⑱)으로 바뀌어 밤에 ⑲)을 통해 식물의 각 기관으로 이동한다.

(7) 광합성산물의 저장: 광합성으로 만들어진 양분은 호흡과 식물의 생장에 쓰이며, 남은 양분은 뿌리, 줄기, 열매, 씨 등 다양한 부위에 녹말, 단백질, 지방 등의 형태로 저장된다.

(8) 광합성산물의 이용

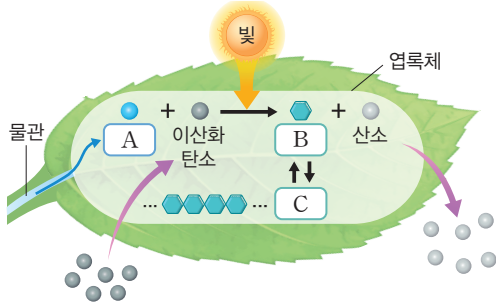
- 포도당: 식물의 호흡에 사용되어 생명활동에 필요한 에너지를 만들고, 식물을 구성하는 성분이 되어 식물이 ⑳)하는 데 쓰인다.
- 산소: 생물의 호흡에 사용되어 생명활동에 필요한 에너지를 만든다.

① 유 ② 근 ③ ④ ⑤ 녹 ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ 물 ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

01 광합성 과정

비출
01

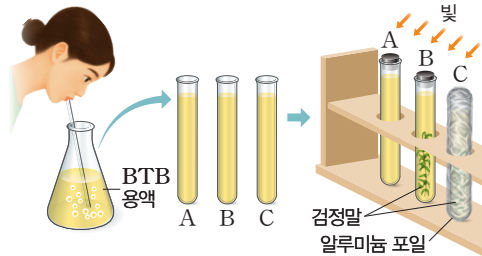
그림은 식물에서 일어나는 광합성 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A는 물이다.
- ② B는 포도당이다.
- ③ 광합성에는 빛에너지가 이용된다.
- ④ 광합성은 주로 식물의 잎에서 일어난다.
- ⑤ 양분은 C의 형태로 체관을 따라 이동한다.

[02-03] 그림은 파란색 BTB 용액에 숨을 불어 넣어 넣어 노란색으로 만든 뒤 그림과 같이 장치한 후, 빛이 드는 곳에 충분한 시간 동안 두었다.



비출
02

시간이 지난 뒤 시험관 A~C에서 나타나는 BTB 용액의 색깔 변화를 옳게 짝 지은 것은?

- | | | |
|----------|----------|----------|
| <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
| ① 노란색 | 파란색 | 노란색 |
| ② 노란색 | 파란색 | 초록색 |
| ③ 초록색 | 노란색 | 파란색 |
| ④ 초록색 | 파란색 | 노란색 |
| ⑤ 파란색 | 초록색 | 초록색 |

비출
03

위 실험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① B에서 호흡이 일어난다.
- ② B에서 광합성이 일어난다.
- ③ B에서 식물이 이산화 탄소를 사용한다.
- ④ C에서 광합성이 호흡보다 활발하게 일어난다.
- ⑤ 실험을 통해 광합성에 사용되는 물질을 알 수 있다.

04

다음은 식물의 광합성에 대한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 투명 밀폐 용기 안에 시금치잎 4~5 장을 넣고, 산소 센서와 이산화 탄소 센서를 설치한다.

(나) LED 전등을 켜 다음 10 분 동안 5 분 간격으로 산소의 농도와 이산화 탄소의 농도를 측정한다.

[실험 결과]

시간(분)	5	10	15	20
산소의 농도(ppm)	19300	19530	19740	19980
이산화 탄소의 농도(ppm)	690	668	642	616

위 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 시간이 지남에 따라 산소의 농도가 감소했다.
- ㄴ. LED 전등을 비추지 않아도 실험 결과는 같다.
- ㄷ. 광합성에 이산화 탄소가 필요하다는 것을 알 수 있다.

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

05

그림은 광합성 결과 식물에서 발생한 기포의 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?



보기

- ㄱ. 발생한 기포는 이산화 탄소이다.
- ㄴ. 발생한 기포는 잎의 기공을 통해 방출된다.
- ㄷ. 발생한 기포를 모아 꺼져 가는 향에 가져다 대면 향이 다시 타오른다.

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

02 광합성과 환경 요인

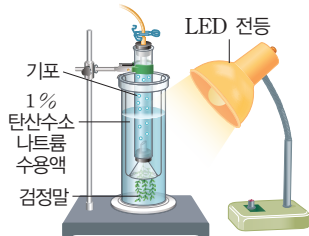
06 다음은 광합성량에 대해 학생들이 나눈 대화이다.

- A: 이산화 탄소의 농도가 높을수록 광합성량이 증가하다가 일정해져.
- B: 빛의 세기가 강할수록 광합성량이 증가하다가 일정해져.
- C: 하지만 온도가 높아질수록 광합성량은 계속 증가해.
- D: 일정 온도 이상이 되면 광합성량은 급격하게 감소해.

옳은 의견을 제시한 학생을 모두 고른 것은?

- ① A ② A, C ③ B, D
- ④ A, B, D ⑤ B, C, D

07 다음은 검정말을 1% 탄산수소 나트륨 수용액이 담긴 표본 병에 넣고 실험한 모습과 실험에서 같게 해야 할 조건과 다르게 해야 할 조건을 나타낸 것이다.



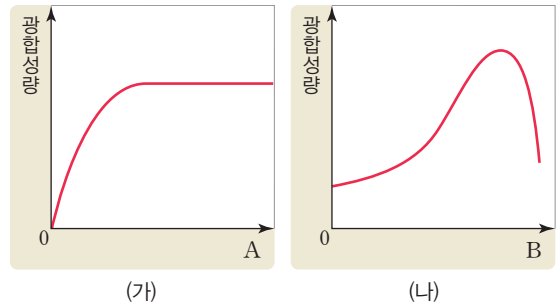
- 같게 해야 할 조건: 온도, 이산화 탄소의 농도
- 다르게 해야 할 조건: ㉠ LED 전등과 표본 병과의 거리

㉠이 감소할 때 예상되는 결과로 가장 적절한 것은?

- ① 검정말에서 생성되는 기포의 수는 일정하다.
- ② 검정말에서 생성되는 기포의 수는 증가한다.
- ③ 검정말에서 생성되는 기포의 수는 감소한다.
- ④ 검정말에서 생성되는 기포의 수는 감소하다가 증가한다.
- ⑤ 검정말에서 생성되는 기포의 수는 증가하다가 감소한다.

08

그림은 환경 요인 (가), (나)와 광합성량의 관계를 나타낸 것이다.



A와 B에 해당하는 환경 요인을 옳게 짝지은 것은?

- | | |
|--------------|------------|
| A | B |
| ① 온도 | 빛의 세기 |
| ② 온도 | 이산화 탄소의 농도 |
| ③ 빛의 세기 | 온도 |
| ④ 빛의 세기 | 이산화 탄소의 농도 |
| ⑤ 이산화 탄소의 농도 | 빛의 세기 |

[09-10] 다음은 어떤 환경 요인과 광합성량의 관계를 알아보기 위한 실험이다.

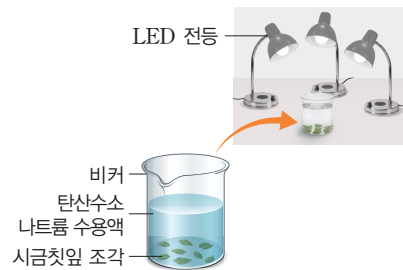
[실험 목표]

(㉠)와/과 광합성량의 관계를 확인할 수 있다.

[실험 과정]

(가) 시금치잎 조각을 다양한 농도의 탄산수소 나트륨 수용액이 담긴 비커에 가라앉힌다.

(나) LED 전등을 비추고 잎 조각이 모두 떠오르는 데 걸리는 시간을 측정한다.



[실험 결과]

탄산수소 나트륨 수용액 농도(%)	0.01	0.03	0.06	0.09
걸리는 시간(초)	600	450	320	160

09 ㉠에 해당하는 환경 요인으로 적절한 것은?

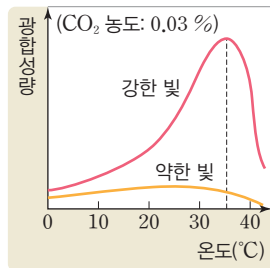
- ① 온도 ② 물의 양
- ③ 빛의 세기 ④ 이산화 탄소의 농도
- ⑤ 토양 속 양분의 종류

빈출
10

이 실험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 광합성으로 이산화 탄소가 발생하여 잎 조각이 떠오른다.
- ② 실험을 통해 온도와 광합성량의 관계를 확인할 수 있다.
- ③ 탄산수소 나트륨 수용액 농도가 높을수록 광합성량이 감소한다.
- ④ 탄산수소 나트륨 수용액 농도가 0.06 %일 때 광합성량이 최대가 된다.
- ⑤ 잎이 모두 떠오르는 데 걸리는 시간이 짧을수록 광합성량이 많다는 것을 의미한다.

11 그림은 온도와 광합성량의 관계를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 온도가 증가해도 광합성량에는 변화가 없다.
- ② 빛이 강할 때, 40 °C에서 광합성량이 가장 많다.
- ③ 광합성량에는 온도만 영향을 준다는 것을 알 수 있다.
- ④ 빛이 강할 때, 약 35 °C 이상에서 광합성량이 감소한다.
- ⑤ 30 °C보다 낮은 온도에서 광합성량 변화는 강한 빛에서가 약한 빛에서보다 작다.

03 식물의 호흡과 광합성산물

빈출
12

식물의 호흡에 대한 설명으로 옳은 것을 **보기**에서 모두 고른 것은?

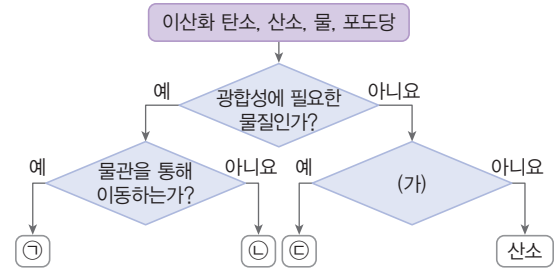
보기

- ㄱ. 호흡에는 포도당이 사용된다.
- ㄴ. 호흡은 에너지를 방출하는 과정이다.
- ㄷ. 호흡은 양분을 합성하기 위한 과정이다.

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

13

다음은 여러 물질을 다양한 기준에 따라 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ㉠은 물이다.
- ② ㉡은 호흡에 이용된다.
- ③ ㉢은 이산화 탄소이다.
- ④ ㉣의 농도가 증가할수록 광합성량은 감소한다.
- ⑤ '기공을 통해 흡수되는가?'는 (가)에 해당한다.

[14-15] 그림과 같이 빛이 있는 장소에서 밀폐된 유리종에 쥐만 넣었을 때는 쥐가 죽고, 쥐와 식물을 함께 넣었을 때는 쥐가 살아 남았다.



빈출
14

실험을 통해 알 수 있는 사실로 가장 적절한 것은?

- ① 광합성에는 물이 필요하다.
- ② 식물은 광합성 결과 산소를 생성한다.
- ③ 식물은 호흡을 통해 산소를 생성한다.
- ④ 식물의 광합성 결과 양분이 생성된다.
- ⑤ 식물은 빛에너지가 있으면 광합성만 한다.

빈출
15

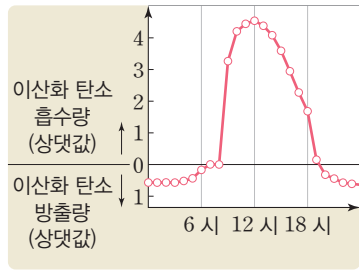
이 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 **보기**에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)에서 쥐가 살아 있기 위해서는 이산화 탄소가 필요하다.
- ㄴ. (나)에서 식물은 호흡만 한다.
- ㄷ. (나)에서 식물은 이산화 탄소를 흡수하고 산소를 방출한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16 다음은 어떤 식물에서 하루 동안 이산화 탄소의 흡수량과 방출량을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 6 시보다 12 시에 광합성이 더 활발하다.
- ㄴ. 18 시에 이산화 탄소 흡수량이 방출량보다 많다.
- ㄷ. 12 시 이후부터는 산소 방출량이 증가할 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17 빛이 있는 낮에 (가) 광합성량과 호흡량의 비교와 (나) 식물의 기체 교환을 옳게 짝 지은 것은?

(가)

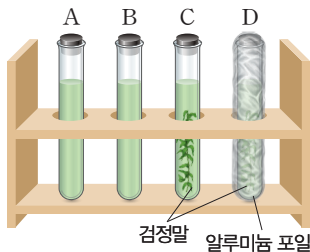
- ① 광합성량 > 호흡량 산소 흡수, 이산화 탄소 방출
- ② 광합성량 > 호흡량 산소 방출, 이산화 탄소 흡수
- ③ 광합성량 < 호흡량 산소 흡수, 이산화 탄소 방출
- ④ 광합성량 < 호흡량 산소 방출, 이산화 탄소 흡수
- ⑤ 광합성량 = 호흡량 산소 방출, 이산화 탄소 흡수

(나)

[18-19] 다음은 식물의 호흡과 광합성에서 기체 교환을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 초록색 BTB 용액을 시험관 A~D에 나누어 넣는다.
- (나) 시험관 B에는 숨을 불어 넣고 그림과 같이 장치한 뒤, 모든 시험관을 햇빛이 비치는 곳에 둔다.



- (다) 일정 시간이 지난 후 시험관 B~D에 들어 있는 BTB 용액의 색깔을 관찰한다.

[실험 결과]

시험관	A	B	C	D
색깔	초록색	노란색	파란색	노란색

빈출
18

시험관 A~D 중 광합성과 호흡이 모두 일어난 것은?

- ① A ② B ③ C
- ④ D ⑤ 없음

빈출
19

이 실험을 통해 알 수 있는 사실로 옳지 않은 것은?

- ① 광합성에는 이산화 탄소가 사용된다.
- ② 광합성 과정에서 포도당이 생성된다.
- ③ 호흡 과정에서 이산화 탄소가 방출된다.
- ④ 식물은 빛이 있어야 광합성을 할 수 있다.
- ⑤ 식물의 호흡은 빛이 없어도 일어날 수 있다.

20

다음은 고구마에서 일어나는 광합성산물의 이동과 저장에 대한 내용이다.

고구마 잎에서 광합성을 하면 ㉠포도당이 생성된다. 포도당은 ㉡식물이 에너지를 얻는 호흡에 사용되며, ㉢식물을 구성하는 성분이 된다. 사용하고 남은 양분은 ㉣고구마의 뿌리에 저장되며, 주로 ㉤단백질의 형태로 저장된다.

㉠~㉤ 중 옳지 않은 것은?

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
- ④ ㉣ ⑤ ㉤

빈출
21

광합성산물의 이용과 저장에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

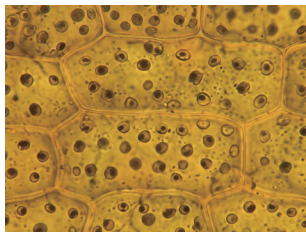
보기

- ㄱ. 산소는 식물의 호흡에 사용된다.
- ㄴ. 식물은 남은 양분을 열매에만 저장한다.
- ㄷ. 포도는 남은 양분을 주로 지방의 형태로 저장한다.

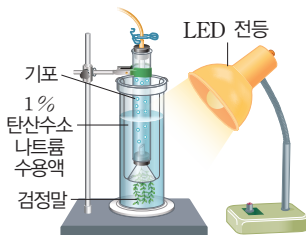
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형·서술형문제

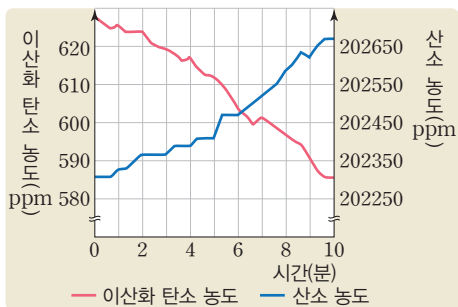
22 그림은 탈색한 검정말잎에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨린 후 현미경으로 관찰한 모습이다. 엽록체의 색이 청람색으로 변한 까닭을 광합성 결과 생성되는 양분과 관련지어 서술하시오.



23 그림과 같이 검정말을 1% 탄산수소 나트륨 수용액이 담긴 표본 병에 넣은 후 검정말에 발생하는 기포 수를 측정하는 실험을 진행하였다. 검정말에서 발생하는 기포의 수를 증가시킬 수 있는 방법을 두 가지 서술하시오.

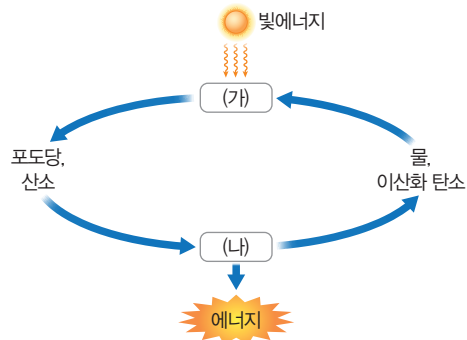


24 식물이 들어 있는 밀폐 용기에 산소 센서와 이산화 탄소 센서를 설치하고 LED 전등을 비춘 뒤, 산소 농도와 이산화 탄소의 농도 변화를 측정된 결과이다.



실험을 통해 알 수 있는 광합성에 필요한 물질과 광합성 과정에서 생성되는 물질이 무엇인지 각각 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 서술하시오.

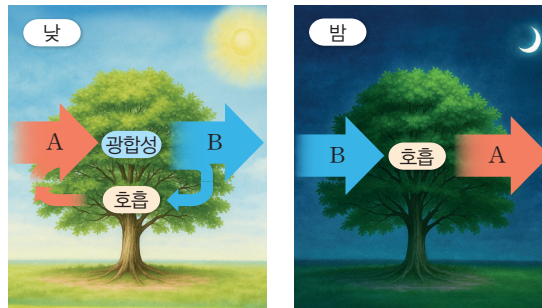
25 그림은 광합성과 호흡의 관계를 나타낸 것이다.



(가)와 (나) 중 호흡에 해당하는 것을 고르고, 그 까닭을 에너지의 출입을 중심으로 광합성과 비교하여 서술하시오.

단답형

26 그림은 낮과 밤에 일어나는 기체 교환을 나타낸 것이다.



A와 B에 해당하는 기체를 쓰시오.

27 표는 어떤 식물의 잎에 있는 녹말의 양과 줄기에 있는 설탕의 양을 시간대 별로 조사한 결과이다.

구분	오전 6시	오후 3시	오후 9시
잎(녹말)	-	++	+
줄기(체관)	+	+	++

(-: 없음, +: 적음, ++: 많음)

광합성으로 생성된 양분이 잎에 저장되는 형태와 이동하는 형태를 각각 쓰고, 이와 같은 형태로 변화하여 이동하는 까닭을 서술하시오.