

① 식물은 어떻게 양분을 만들까?

광합성 · 빛에너지 · 엽록체 · 엽록소 · 율타리 조직 · 해면 조직 · 기공 · 물관 · 포도당 · 산소

© 대치동 재우쌤 | 010-9524-4849 | <https://blog.naver.com/leessaem84>

본 자료는 직접 제작한 학습 자료입니다. 무단 복제·재배포·수정 후 재배포 및 상업적 이용을 금합니다.

먼저 머릿속에 폴더부터 만들기

아직 뜻을 몰라도 괜찮습니다. 오늘 끝날 때 아래 말을 보고 “이게 뭐였지?”, “무슨 역할을 했지?”, “이게 잘 안 되면 광합성은 어떻게 되지?”를 떠올릴 수 있으면 됩니다.

광합성	식물은 무엇을 이용해 어떤 양분을 만들까?	빛에너지	빛은 재료일까, 에너지원일까?
엽록체	광합성이 일어나는 장소는 어디일까?	엽록소	빛을 흡수하는 초록색 색소는 무엇일까?
율타리 조직 · 해면 조직	앞에서 광합성이 특히 활발한 곳은 어디일까?	기공	공기 중 이산화 탄소는 어디로 들어올까?
물관	뿌리에서 흡수한 물은 어떤 길로 앞까지 갈까?	포도당 · 산소	광합성 뒤 무엇이 만들어질까?

오늘의 목차

- ☐ 1. 식물은 양분을 어떻게 만들까? **핵심**
- ☐ 2. 엽록체와 엽록소는 무엇이 다를까? **기초→핵심** **고등 연결**
- ☐ 3. 앞에서는 어디에서 광합성이 활발할까? **구조·역할**
- ☐ 4. 이산화 탄소와 물은 어떻게 앞까지 올까? **역할·이유**
- ☐ 5. 광합성으로 무엇이 만들어지고 에너지는 어디에 저장될까? **핵심** **중3 미리보기**

오늘 이것이 되면 완료

- 광합성의 **필요한 물질 · 만들어지는 물질 · 에너지원**을 구별할 수 있다.
- 엽록체와 엽록소의 차이를 말할 수 있다.
- 율타리 조직과 해면 조직의 특징을 광합성과 연결할 수 있다.
- 기공과 물관의 역할을 말할 수 있다.
- 기공·물 공급·빛 흡수가 원활하지 않을 때 광합성이 왜 활발하기 어려운지 설명할 수 있다.

학습 1 식물은 양분을 어떻게 만들까?

아주 먼저 | 식물도 양분과 에너지가 필요하다

식물도 자라고, 잎과 뿌리를 만들고, 꽃을 피우는 등 생명활동을 하려면 **양분과 에너지**가 필요합니다.

초록색 식물은 **빛에너지**를 이용하여 스스로 양분을 만들 수 있습니다.

광합성

식물이 빛에너지를 이용하여 **이산화 탄소**와 **물**로부터 **포도당**과 같은 양분을 만들고 산소를 생성하는 과정을 **광합성**이라고 합니다.

큰 그림



빛에너지는 광합성을 진행시키는 **에너지원**

필요한 물질(재료)

이산화 탄소 · 물

에너지원

빛에너지

만들어지는 물질

포도당 · 산소

중요

빛은 광합성에 필요하지만, 반응에 들어가는 ‘물질 재료’는 아닙니다.

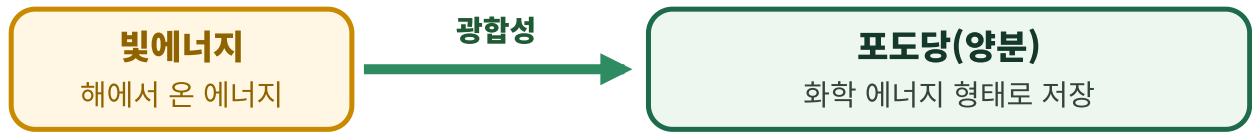
바로 확인

- 1 광합성의 물질 재료는 (**이산화 탄소·물 / 포도당·산소**)이다.
- 2 빛은 광합성의 (**물질 재료 / 에너지원**)이다.
- 3 광합성으로 만들어지는 대표 양분은 _____이다.
- 4 광합성으로 만들어지는 기체는 (**산소 / 이산화 탄소**)이다.
- 5 “빛이 없더라도 이산화 탄소와 물만 있으면 광합성이 똑같이 일어난다.” (**○ / ✕**)

■ 왜 빛이 필요할까?

포도당은 **화학 에너지**가 저장된 양분입니다.

이산화 탄소와 물로 이런 양분을 만들려면 에너지가 필요하고, 식물은 그 에너지를 **빛**에서 얻습니다.



광합성은 빛에너지가 양분의 화학 에너지로 저장되는 과정으로 볼 수 있습니다.

🔍 30초 확인

- ① 빛에너지는 포도당과 같은 양분의 (열 / 화학) 에너지로 저장된다.
- ② 빛이 부족하면 광합성이 활발하게 일어나기 어렵다. (O / X)

먼저 ‘세포’를 아주 간단히

앞도 아주 작은 세포들이 모여 이루어져 있습니다.

세포 안에는 특정한 일을 맡은 작은 구조가 있습니다. 이런 구조를 **세포 소기관**이라고 합니다.

엽록체

- 정체 → 식물의 잎처럼 초록색인 부분의 세포에 있는 **세포 소기관**
- 역할 → **광합성이 일어나는 장소**

여기서 **색소**는 특정한 빛을 흡수하여 색을 나타내는 물질을 뜻합니다.

엽록소

- 정체 → 엽록체 안에 있는 **초록색 색소**
- 역할 → **빛에너지를 흡수**

한 줄 구별

엽록체 = 광합성이 일어나는 구조·장소

엽록소 = 엽록체 안에서 빛을 흡수하는 색소

🔍 바로 확인

- ① 광합성이 일어나는 세포 소기관은 (**엽록체 / 엽록소**)이다.
- ② 빛에너지를 흡수하는 초록색 색소는 (**엽록체 / 엽록소**)이다.
- ③ “엽록체와 엽록소는 같은 말이다.” (**O / X**)
- ④ 엽록체 안의 _____가 빛에너지를 흡수한다.

역할이 잘 안 되면?

앞이 누렇게 변해 엽록소가 줄어드는 경우를 생각해 봅시다.

엽록소가 줄어 빛에너지를 충분히 흡수하지 못함

→

광합성에 사용할 빛에너지를 충분히 얻기 어려움

→

광합성이 활발하게 일어나기 어려움

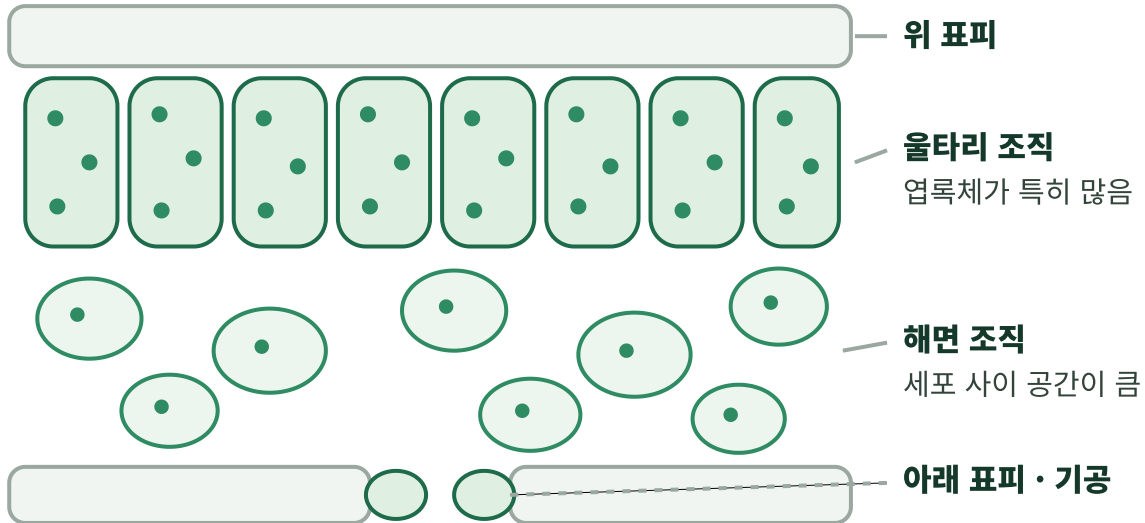
🔍 한 번 더

- ① 엽록소의 주된 역할은 (**빛에너지 흡수 / 물 운반**)이다.
- ② 엽록소가 빛을 거의 흡수하지 못하면 광합성이 활발하게 일어나기 어렵다. (**O / X**)

‘조직’부터

비슷한 구조와 기능을 가진 세포들이 모인 것을 **조직**이라고 합니다.

앞 안에는 여러 조직이 있고, 광합성과 관련해 **울타리 조직**과 **해면 조직**을 중요하게 봅니다.



울타리 조직

- 앞의 윗면 표피 아래쪽에 주로 위치
- 엽록체가 **특히 많음** → 광합성이 활발

해면 조직

- 엽록체가 있음
- 세포 사이 공간이 큼 → 이산화 탄소 같은 기체가 이동하기에 유리

두 조직 모두 엽록체가 있지만, 울타리 조직에 특히 많습니다.

바로 확인

- ① 엽록체가 특히 많아 광합성이 활발한 조직은 (울타리 조직 / 해면 조직)이다.
- ② 해면 조직은 세포 사이 공간이 커 (기체 이동 / 빛에너지 흡수)에 유리하다.
- ③ “해면 조직에는 엽록체가 전혀 없다.” (O / X)
- ④ 울타리 조직에서 광합성이 활발한 중요한 이유는 _____가 특히 많기 때문이다.

두 재료는 들어오는 길이 다르다

공기 중 이산화 탄소

→

잎의 기공

→

잎 내부

토양의 물

→

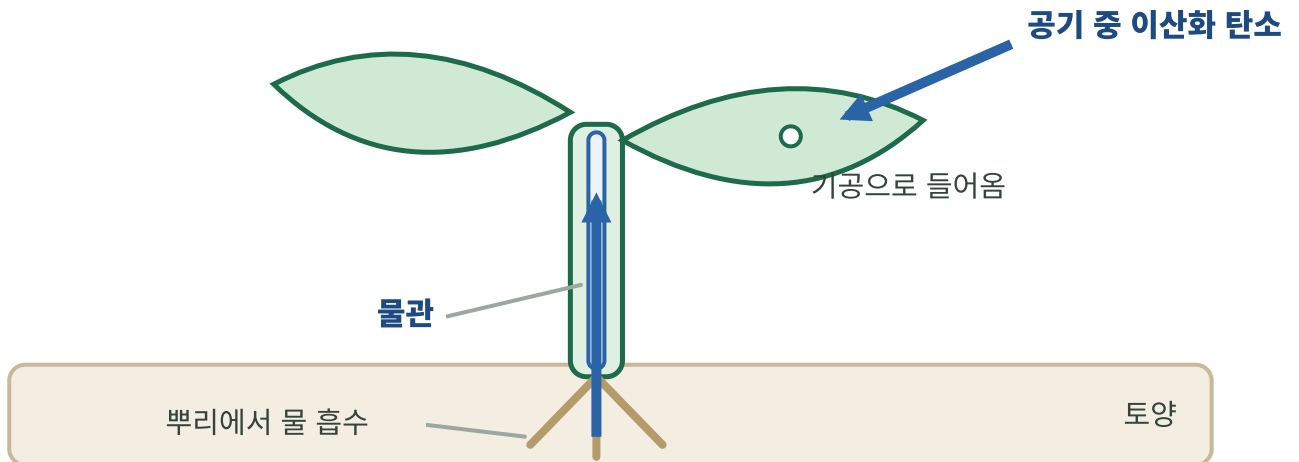
뿌리에서 흡수

→

물관을 따라 줄기를 거쳐

→

잎



기공

- 잎 표면에 있는 작은 구멍으로, 이산화 탄소 같은 기체가 드나드는 중요한 통로

물관

- 뿌리에서 흡수한 물이 줄기와 잎으로 이동하는 통로

바로 확인

- ① 이산화 탄소가 주로 들어오는 통로는 (기공 / 물관)이다.
- ② 뿌리에서 흡수한 물이 이동하는 통로는 (기공 / 물관)이다.
- ③ 공기 중 이산화 탄소 → _____ → 잎 내부
- ④ 토양의 물 → 뿌리에서 흡수 → _____ 을 따라 → 잎

역할이 잘 안 되면?

기공이 오랫동안 닫혀 있다면

이산화 탄소 유입 감소

→

광합성 재료 부족

→

광합성이 활발하게 일어나기 어려움

뿌리의 물 흡수나 물관을 통한 물 공급이 크게 줄면

앞으로 가는 물 감소

→

광합성 재료 부족

→

광합성이 활발하게 일어나기 어려움

실제 식물에서는 기공이 닫히면 물 손실을 줄이는 효과도 있지만, 동시에 이산화 탄소 유입이 줄어듭니다.

한 번 더

- ① 기공이 오랫동안 닫혀 이산화 탄소 유입이 줄면 광합성이 활발하게 일어나기 어렵다. (○/×)
- ② 뿌리에서 앞으로 가는 물 공급이 크게 줄어도 광합성에 영향이 없다. (○/×)
- ③ 다음 중 광합성의 재료가 아닌 것은 (물 / 이산화 탄소 / 산소).
- ④ “물은 기공을 통해 앞으로 들어온다.” (○/×)

학습 5 광합성으로 무엇이 만들어질까?

만들어지는 두 가지

포도당

대표 양분

산소

기체

포도당에는 빛에서 온 에너지가 **화학 에너지** 형태로 저장됩니다.

만들어진 포도당은 바로 이용되기도 하고, 이후 녹말이나 다른 물질로 바뀌어 저장·이동·이용될 수 있습니다.

양분의 이동·저장·이용은 ⑥에서 자세히 배웁니다.

🔍 바로 확인

- ① 광합성으로 만들어지는 양분은 (포도당 / 이산화 탄소)이다.
- ② 광합성으로 만들어지는 기체는 (산소 / 질소)이다.
- ③ 빛에너지는 양분의 화학 에너지로 저장된다. (O / X)
- ④ 물과 이산화 탄소는 광합성에 (필요한 물질 / 만들어지는 물질)이다.

중3 과학 미리보기 | 반응물과 생성물 · 암기 X

중3에서는 화학 반응을 배울 때

- 반응이 시작될 때 들어가는 물질 → **반응물**
- 반응 뒤 새로 만들어지는 물질 → **생성물**

이라고 부릅니다. 광합성에 연결하면

- 이산화 탄소·물 → 반응물
- 포도당·산소 → 생성물

로 볼 수 있습니다.

중2에서는 ‘필요한 물질 / 만들어지는 물질’로 정확히 구별하면 충분합니다.

고등 과학 개념 | 이해를 위한 선택 보충 · 암기 X

엽록소가 빛을 흡수하면 엽록소의 전자가 높은 에너지 상태가 되고, 그 에너지가 여러 반응을 거쳐 양분을 만드는 데 이용됩니다.

이 과정의 일부에서 **물과 관련된 반응으로 산소가 만들어집니다.**

중학교에서는 ‘엽록소가 빛에너지를 흡수하고, 그 에너지가 양분을 만드는 데 이용된다’까지가 핵심입니다.

🔍 선택 확인 | 고등 연결 · 암기 X

- ① 광합성에서 방출되는 산소는 물과 관련된 반응에서 만들어진다. (**○ / X**)
- ② 중학교 핵심 문장 완성: 엽록소가 _____를 흡수하고, 그 에너지가 양분을 만드는 데 이용된다.

📌 완료 확인

- ① 광합성의 물질 재료 두 가지: _____ . _____
- ② 광합성이 일어나는 세포 소기관: _____
- ③ 빛을 흡수하는 초록색 색소: _____
- ④ 엽록체가 특히 많아 광합성이 활발한 조직: _____
- ⑤ 이산화 탄소가 잎으로 들어오는 통로: _____
- ⑥ 뿌리에서 흡수한 물이 잎으로 이동하는 통로: _____
- ⑦ 광합성으로 만들어지는 양분과 기체: _____ . _____
- ⑧ “빛은 광합성의 물질 재료이다.” (○/×)
- ⑨ 기공이 닫혀 이산화 탄소 유입이 줄면 광합성이 활발해지기 어렵다. (○/×)
- ⑩ 물 공급이 크게 줄어도 광합성에는 영향이 없다. (○/×)

완료 표시

10문제 중 8개 이상 맞고, 틀린 문제의 왜?를 설명할 수 있다면 → 식물과 에너지 ① 완료

첫 페이지의 핵심 키워드만 보고 각각의 뜻·역할을 한 문장씩 말해 보세요.

학습 1 광합성의 큰 그림

바로 확인

1 — 이산화 탄소·물

왜? 중2에서는 이산화 탄소와 물을 광합성에 필요한 물질로 정리합니다.

2 — 에너지원

왜? 빛은 광합성에 필요하지만 반응에 들어가는 물질 재료는 아닙니다.

3 — 포도당

왜? 중학교에서 광합성으로 만들어지는 대표 양분을 포도당으로 다룹니다.

4 — 산소

왜? 산소는 광합성으로 만들어지는 기체입니다.

5 — X

왜? 광합성이 일어나려면 빛에너지가 필요합니다.

30초 확인

1 — 화학

왜? 빛에너지는 포도당과 같은 양분에 화학 에너지 형태로 저장됩니다.

2 — O

왜? 빛이 부족하면 광합성에 사용할 에너지 공급이 부족해져 광합성이 활발하기 어렵습니다.

학습 2 엽록체와 엽록소

바로 확인

1 — 엽록체

왜? 엽록체는 세포 소기관이며 광합성이 일어나는 장소입니다.

2 — 엽록소

왜? 엽록소는 엽록체 안에 있는 초록색 색소로 빛에너지를 흡수합니다.

3 — X

왜? 엽록체는 구조·장소이고, 엽록소는 그 안의 색소입니다.

4 — 엽록소

왜? ‘엽록체 안의 엽록소가 빛에너지를 흡수한다’고 연결하면 됩니다.

한 번 더

1 — 빛에너지 흡수

왜? 엽록소의 핵심 역할은 빛에너지를 흡수하는 것입니다.

2 — O

왜? 빛을 충분히 흡수하지 못하면 광합성에 이용할 에너지 공급이 줄어듭니다.

바로 확인

1 — 울타리 조직

왜? 울타리 조직에는 엽록체가 특히 많아 광합성이 활발합니다.

2 — 기체 이동

왜? 해면 조직은 세포 사이 공간이 커 기체가 이동하기에 유리합니다.

3 — X

왜? 해면 조직에도 엽록체가 있습니다. 다만 울타리 조직에 특히 많습니다.

4 — 엽록체

왜? 광합성이 일어나는 엽록체가 특히 많기 때문입니다.

바로 확인

1 — 기공

왜? 공기 중 이산화 탄소는 잎의 기공을 통해 잎 내부로 들어옵니다.

2 — 물관

왜? 뿌리에서 흡수된 물은 물관을 따라 줄기를 거쳐 잎으로 이동합니다.

3 — 기공

왜? 기공은 잎의 기체 교환에 중요한 통로입니다.

4 — 물관

왜? 물은 뿌리에서 흡수된 뒤 물관을 따라 이동합니다.

한 번 더

1 — O

왜? 기공이 오래 닫히면 이산화 탄소 유입이 줄어 광합성 재료가 부족해집니다.

2 — X

왜? 물은 광합성에 필요한 물질이므로 잎으로 가는 물 공급이 크게 줄면 광합성이 활발하기 어렵습니다.

3 — 산소

왜? 산소는 광합성의 재료가 아니라 만들어지는 물질입니다.

4 — X

왜? 물은 주로 뿌리에서 흡수되어 물관을 따라 잎으로 이동합니다.

바로 확인

1 — 포도당

왜? 포도당은 광합성으로 만들어지는 대표 양분입니다.

2 — 산소

왜? 광합성으로 산소가 생성됩니다.

3 — O

왜? 광합성은 빛에너지를 양분의 화학 에너지로 저장하는 과정으로 볼 수 있습니다.

4 — 필요한 물질

왜? 물과 이산화 탄소는 광합성에 필요한 물질이고, 포도당과 산소가 만들어지는 물질입니다.

선택 확인 | 고등 연결

1 — O

왜? 고등 생명과학에서는 광합성의 빛 반응에서 물과 관련된 반응으로 산소가 방출되는 과정을 배웁니다.

2 — 빛에너지

왜? 엽록소는 빛에너지를 흡수하고 그 에너지가 양분 합성에 이용됩니다.

마무리

완료 확인 해설

1 — 이산화 탄소 · 물

왜? 광합성의 필요한 물질입니다.

2 — 엽록체

왜? 광합성이 일어나는 세포 소기관입니다.

3 — 엽록소

왜? 엽록체 안에서 빛을 흡수하는 초록색 색소입니다.

4 — 율타리 조직

왜? 엽록체가 특히 많아 광합성이 활발합니다.

5 — 기공

왜? 공기 중 이산화 탄소가 잎 안으로 들어오는 통로입니다.

6 — 물관

왜? 뿌리에서 흡수된 물이 줄기와 잎으로 이동하는 통로입니다.

7 — 포도당 · 산소

왜? 광합성으로 만들어지는 대표 양분과 기체입니다.

8 — X

왜? 빛은 물질 재료가 아니라 에너지원입니다.

9 — O

왜? 이산화 탄소 유입이 줄면 광합성에 필요한 재료가 부족해집니다.

10 — X

왜? 물은 광합성에 필요한 물질이므로 공급이 크게 줄면 광합성이 활발하기 어렵습니다.

틀렸다면 어디만 다시 볼까?

1·8번	「식물은 양분을 어떻게 만들까?」
2·3번	「엽록체와 엽록소는 무엇이 다를까?」
4번	「잎에서는 어디에서 광합성이 활발할까?」
5·6·9·10번	「이산화 탄소와 물은 어떻게 잎까지 올까?」
7번	「광합성으로 무엇이 만들어질까?」

첫 페이지로 복습하기

첫 페이지의

광합성 · 빛에너지 · 엽록체 · 엽록소 · 율타리 조직 · 해면 조직 · 기공 · 물관 · 포도당 · 산소

만 보고 각각의 뜻이나 역할을 한 문장씩 말해 보세요.

기억이 막히는 항목이 나온 부분만 다시 확인합니다. 처음부터 전부 다시 읽을 필요는 없습니다.