



## 중단원 도입부

중단원 도입부 사진은 메타세쿼이아 나무가 자란 모습이다. 이들 나무들이 햇빛 아래에서 성장해 가는 모습은 식물이 자라는 데 필요한 조건과 연관지어 생각해 볼 수 있는 흥미 유발 자료이다. 따라서 이 사진을 이용하여 5차시에서 자신이 기를 식물의 씨앗을 직접 심어 가꾸면서 자라는 모습을 관찰하도록 하면서 학습 동기를 유발할 수 있다. 나아가 식물이 자라는 데 필요한 조건에 대하여 탐구해 보게 할 수 있다.

## 핵심 질문

★ 식물이 자라는 데 필요한 조건은 어떤 것들이 있는지 알아보시다.

식물이 자라는 데는 물과 햇빛이 필요하고 그 밖에 양분 등이 있으면 잘 자랍니다.

★ 식물이 자란다는 것을 어떤 방법으로 관찰할 수 있는지 알아보시다.

식물이 자라는 것을 알아보기 위하여 줄기의 굵기와 길이를 자로 측정할 수 있고, 잎의 모양에 따라 모눈종이를 대고 그려서 나타낼 수 있으며 꽃이나 열매는 사진을 찍어 관찰할 수 있습니다.

## 학습 용어

- ▣ **잎**: 식물의 줄기 끝이나 돌레에 붙어서 호흡 작용과 광합성 작용을 하는 영양 기관으로, 대부분 초록색이고 모양은 다양하며 잎몸, 잎자루, 턱잎으로 이루어짐
- ▣ **줄기**: 식물의 몸체를 받치고 있고, 뿌리로부터 흡수한 물이나 양분의 이동 통로
- ▣ **꽃**: 종자식물의 번식 기관으로 모양과 색이 다양하며 꽃받침과 꽃잎, 암술과 수술이 있음
- ▣ **열매**: 식물이 수정한 후 씨방이 자라서 생기는 것으로 이 속에 씨가 들어 있음
- ▣ **꼬투리**: 콩이나 팥, 완두 따위의 콩과 식물의 열매를 싸고 있는 겹질을 말함

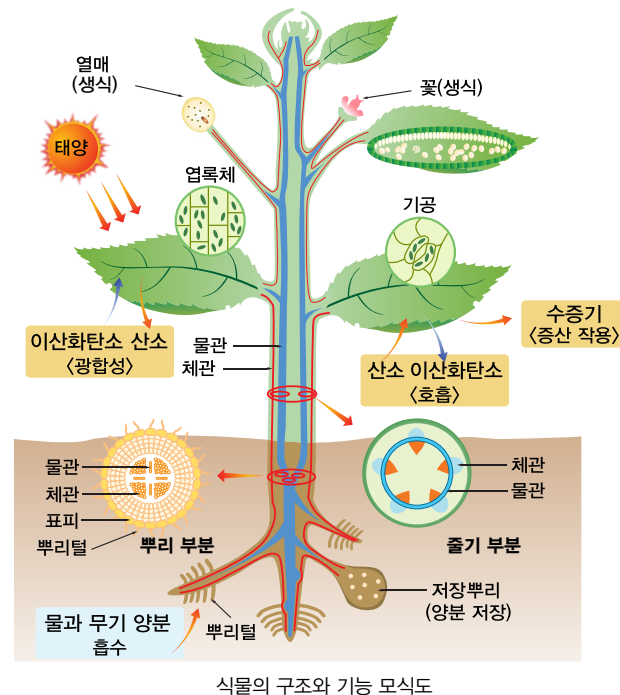
## 1. 강낭콩의 한살이를 관찰하기 위한 준비

초등학생들이 강낭콩의 한살이를 지속적으로 관찰하여 기록하기에는 많은 인내심이 필요하다. 그런데 초등학교 학생의 특성상 관찰에 대한 집중도가 낮기 때문에 이에 대한 효과적인 방안을 생각해야 할 필요가 있다. 그 방법 중의 하나로 폭이 긴 화분을 활용하는 것을 들 수 있다. 긴 화분에 강낭콩을 2~3일 간격으로 4~5개씩 심어 가면 한 화분에 강낭콩의 한살이를 동시에 관찰할 수 있는 이점이 있다. 강낭콩은 교실이나 가정에서도 쉽게 심을 수 있고 관찰할 수 있어서 학습에 효과적이다. 아울러 학급에서 강낭콩을 심어 관찰하고자 할 때는 4월 하순부터 5월 초에 걸쳐 씨를 뿌리는 것이 좋다. 왜냐하면 강낭콩의 씨앗을 심은 후 꽃이 피고 열매를 맺기까지는 보통 2~3개월이 걸리기 때문에 이를 감안한 수업 운영이 필요하다.

## 2. 식물의 성장

식물의 성장에는 길이 성장과 부피 성장 두 가지가 있다.

- (1) 길이 성장: 식물의 뿌리와 줄기 끝에 있는 생장점에서 세포가 분열하여 식물이 길게 자라는 것이다.
- (2) 부피 성장: 쌍떡잎식물은 뿌리와 줄기에 세포 분열을 하는 부름켜가 있어서 굵기가 굵어진다. 외떡잎식물에는 부름켜가 없고 처음 만들어진 세포가 커짐에 따라서 어느 정도까지만 굵어진다.



식물의 구조와 기능 모식도

5 / 11  
차시

교과서 96~97쪽  
실험 관찰 40쪽

# 식물의 한살이를 관찰하기 위해 씨앗을 심어 봅시다

- | 학습 목표 |
1. 씨앗을 심는 방법을 알고 말할 수 있다.
  2. 씨앗을 심는 데 필요한 준비물과 주의 사항을 알 수 있다.
  3. 씨앗을 바르게 심을 수 있다.



## 2. 식물의 자람

식물의 한살이를 관찰하기 위해 씨앗을 심어 봅시다.

1. 식물의 한살이를 관찰하기 위해 심은 식물은 무엇인지 적어 봅시다.  
(강낭콩 또는 콩)

2. 화분에 물을 몇날에 몇번씩 물을 주는지를 적어 봅시다.

식물 이름: 강낭콩  
심은 날짜: 20XX. 4. 21.  
심은 사람: 홍길동

화분 조각이나 흙 등으로 화분 바닥의 물 빠짐 구멍을 막는다. → 화분에 흙을 채운다. → 씨앗을 심고 흙을 덮는다. → 물을 충분히 준다. → 햇빛을 쬔다. → 햇빛이 비치는 곳에 화분을 두고 관찰한다.

수업의 흐름

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| 1 씨앗 심는 방법 알기 | 씨앗을 심는 순서와 방법을 알아본다.     |
| 2 주의할 점 알아보기  | 씨앗을 심을 때 주의해야 할 점을 알아본다. |
| 3 화분에 씨앗 심기   | 준비물을 확인하고 씨앗을 직접 심어 본다.  |

준비물

**모둠별:** 씨앗을 심는 방법의 VCR 자료, 화분, 물뿌리개, 팻말, 꽃삽 등  
**개인별:** 심을 씨앗

유의점

\* 이 단원이 끝날 때까지 지속적으로 한살이를 관찰할 수 있는 식물의 씨앗을 모둠별로 자유롭게 선정하여 심을 수 있도록 한다.

학습 내용 및 활동

수업을 위한 동기 유발

- ‘잭과 콩나무’ 동영상 보기
  - 잭의 엄마가 창문 밖으로 콩을 던지자, 요술 콩에서 두 장의 떡잎이 나오면서 커다란 콩 줄기가 하늘 높이 자라는 장면이 담긴 만화 동영상을 보며, 씨앗을 심는 방법에 대하여 이야기하기

1 씨앗 심는 방법 알기

1 파워포인트, OHP 또는 동영상 자료를 사용하여 씨앗을 심는 방법을 간단히 설명한다.

2 화단에 심을 경우

- 흙은 깊이 파서 뒤집어 잡초를 제거하고 돌을 고른 다음, 흙을 일구고 평탄하게 한 후 심으면 더 좋다.
- 이랑을 만들고 씨앗 두께의 2~3배 정도의 깊이로 씨앗을 심는다.
- 씨앗을 심은 다음 물을 뿌리고 팻말을 만들어 쐬는다.

유의점

\* 씨앗을 심은 후에 식물의 한살이 과정에 대하여 학습을 계속 할 수 있도록 강낭콩이나 봉숭아 또는 다른 씨앗을 심도록 한다.

\* 반별로 교재원이나 화단 구역을 정하고 다시 모듬이 맡을 구역을 정해서 협동하여 관리하여도 좋다.

3 화분에 심을 경우

- 여러 가지 씨앗, 화분, 화분 바닥의 물 빠짐 구멍을 막을 재료, 거름흙, 꽃삽, 물뿌리개, 물, 필기도구, 팻말을 준비한다.
- 화분에 씨앗을 심게 한다. 이때 다음 순서를 따르도록 한다.
  - 돌 등으로 화분 바닥의 물 빠짐 구멍을 막는다.
  - 화분에 거름흙을 3/4 정도 넣는다.
  - 씨앗 두께의 2~3배 깊이로 심고 흙을 덮는다.
  - 물뿌리개로 충분히 물을 준다.
  - 팻말을 쐬거나 이름표를 붙인다.
  - 햇빛이 비치는 곳에 화분을 두고 계속 관찰한다.

2 주의할 점 알아보기

1 씨앗을 심을 때 주의해야 할 점에 대해 이야기한다.

- 학습에 필요한 재료는 생활 주변에서 구해 오는 것이 학습에 관심을 가지게 하는 데 효과적이다.
- 한 사람이 한 화분을 가꾸는 것이 바람직하지만 여의치 않으면 교사가 준비하거나 모듬별로 심도록 한다.
- 일정한 규격품을 일괄 구입하는 것보다 가정에서 쓰던 헌 물통, 양동이, 페트병 등도 좋은 재료가 된다는 것을 지도한다. 이때 가능하면 화분의 크기를 비슷하게 하는 것이 관리가 쉽다.
- 화분 재배용 거름흙은 학생과 교사가 같이 마련하는 것이 좋으며 흙 : 모래 : 부식토의 비율은 3 : 2 : 1 정도로 한다.
- 오래 묵은 씨앗이나 금년에 채종하여 휴면기가 지나지 않은 씨앗은 발아가 잘 되지 않으므로 좋지 않다. 지난해 받아 둔 씨앗 중에서 물에 가라앉는 충실한 씨앗을 준비한다.
- 강낭콩을 2~3일 간격으로 한 화분에 4~5개씩 심으면 한 장소에서 강낭콩의 한살이를 관찰할 수 있어, 관찰의 지속력이 짧은 학생들의 집중 관찰에 효과적이다. 또, 지도 목적에 적합한 것을 골라 교실로 이동하여 학습하는 데도 효과적이다.
- 강낭콩은 추위에 약하므로 4월 하순부터 5월 초에 걸쳐 씨를 뿌리는 것이 좋다. 보통 2~3개월이면 꽃이 피고 열매를 맺는다.

3 화분에 씨앗 심기

1 준비물을 확인하게 한다.

- 여러 가지 씨앗, 화분, 화분 밑구멍을 막을 재료, 거름흙, 꽃삽, 물뿌리개, 물, 필기도구, 팻말

2 교과서에 제시된 순서에 따라 화분에 씨앗을 심게 한다.

\* 팻말 예시

식물명 : 강낭콩  
심은 날짜 : 20XX년 4월 21일  
심은 사람 : 홍길동

평가 문항

|   |                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 강낭콩 씨앗을 수확한 후에 내년까지 보관하는 방법으로 바른 것은 어느 것입니까? ( ③ )<br>① 물에 삶아서 보관한다.                      ② 물통에 담가 보관한다.<br>③ 잘 말린 후 서늘한 곳에 보관한다.      ④ 따뜻하고 습기가 있는 곳에 보관한다.<br>⑤ 소금물에 담가 보관한다.                      |
| 2 | 씨앗을 화분에 심을 때 필요한 도구가 아닌 것은 어느 것입니까? ( ⑤ )<br>① 거름흙    ② 심을 씨앗    ③ 물뿌리개    ④ 꽃삽    ⑤ 탈지면                                                                                                              |
| 3 | 씨앗을 화분에 심는 방법으로 바르지 않은 것은 무엇입니까? ( ⑤ )<br>① 화분에 흙을 3/4 정도 넣는다.<br>② 햇빛이 잘 드는 곳에 화분을 두고 관찰한다.<br>③ 씨앗 두께의 2~3배 정도의 깊이로 심고 흙을 덮는다.<br>④ 물뿌리개로 물을 충분히 주고 이름표를 붙인다.<br>⑤ 화분의 물을 유지하기 위하여 구멍이 없는 화분을 활용한다. |





## 자료실

### 1 교실에서 관찰하기 편리한 강낭콩은 어떤 것이 좋은가요?

교실에서 강낭콩의 자람을 관찰하기 위해 화분에 심을 경우 덩굴성 강낭콩보다는 왜성 강낭콩이 편리하다. 덩굴성 강낭콩은 끈게 서지 않고 기거나 다른 물체를 타고 올라가며 자라기 때문에 관리가 불편하다.



왜성 강낭콩

그리고 강낭콩의 꼬투리가 생기고 열매가 익는 시기 도 왜성이 덩굴성보다 빠르다. 왜성의 경우 6월 말에서 7월 중순까지로 여름 방학이 시작되기 전에 수확을 마칠 수 있다.



덩굴성 강낭콩

### 2 왜 씨앗 두께의 2~3배 깊이로 심는 것이 좋을까요?

씨앗을 화분에 심을 때의 깊이는 씨앗 두께의 2~3배 깊이가 적당하다. 그 이유는 씨앗에서 싹이 트는 데 필요한 조건은 물, 온도, 공기 등인데, 씨앗을 너무 깊이 심으면 공기가 잘 통하지 않아서 싹기 쉽다. 그리고

너무 얇게 심으면 물이 증발하기 쉬워 씨앗이 마르게 된다. 그래서 씨앗 두께의 2~3배 깊이로 씨앗을 심는 것이 좋고 들판에 심을 경우 씨앗을 너무 얇게 심으면 동물들의 먹이가 되는 경우도 있다.

### 3 화분 흙을 운동장 흙으로 사용하면 왜 식물들이 잘 자라지 않을까요?

왜 씨앗을 심을 때 화분 흙으로 운동장 흙을 사용하지 않을까요? 운동장의 흙은 주로 굵은 모래 종류인 마사토인데 화단의 토양은 부식토라고 하여 식물의 낙엽이 썩어 많은 양분을 갖고 있다. 또한 운동장 흙인 굵은 모래는 굵기가 일정하여 물 빠짐이 좋기 때문에

화분에 사용할 경우 수분을 유지하기에 어려운데 비해 화단 흙은 알맞게 수분을 유지하는 데 효과적이다. 이처럼 식물에 수분을 공급하는 데 이점이 있으므로 운동장 흙보다는 화단의 흙을 화분에 넣어 이용하는 것이다.

6/11  
차시

교과서\_ 98~99쪽  
실험 관찰\_ 41~42쪽

## 식물이 자라는 데 필요한 조건을 알아봅시다

- | 학습 목표 |
1. 식물이 자라는 데 필요한 조건을 알기 위한 실험 계획을 세우고 이를 수행할 수 있다.
  2. 식물이 자라는 데 필요한 조건에 대하여 말할 수 있다.

**식물이 자라는 데 필요한 조건을 알아봅시다**

식물이 자라는 데에는 햇빛과 물이 필요합니다. 햇빛과 물이 없다면 식물은 제대로 자라지 못합니다. 식물이 자라는 데 햇빛과 물이 어떤 영향을 주는지 확인하여 봅시다.

**무엇이 필요할까요?**

강낭콩 씨앗 4개, 물뿌리개, 컵 3개

**어떻게 할까요?**

1. 식물이 자라는 데 햇빛이 주는 영향을 알아보기로 합니다. 같은 컵에 물 조건과 다르게 햇빛 조건에 대하여 비교하여 봅시다.
2. 햇빛이 주는 영향을 알아보기 위해 컵을 두 개 준비합니다. 햇빛이 들어오는 컵과 들어오지 않는 컵을 준비합니다.
3. 같은 조건에 실험 계획을 세워 보고, 수행하고 보면 실험 결과가 어떻게 나올지 예상해 봅시다.
4. 계획한 방법으로 실험을 하고 결과를 정리해 봅시다.

5. 실험 후 식물의 변화된 모습을 관찰하고 식물이 자라는 데 필요한 조건에 대하여 이야기하여 봅시다.

6. 식물이 자라는 과정에서 물이 주는 영향을 알아보기 위한 실험 설계를 꾸리고 실행하여 봅시다.

**생각해 봅시다?**

\* 비슷한 사건은 똑같은 식물을 두 개의 화분에 심어서 각각 다른 장소에서 키운 모습입니다. 그런데 한 화분의 식물은 잘 자라고 다른 화분의 식물은 잘 자라지 못했습니다. 그 원인이 무엇일지 이야기하여 봅시다.

**식물이 자라는 데 필요한 조건 알아보기**

1. 식물이 자라는 데 필요한 조건이 무엇인지 적어 봅시다.

식물이 자라는 데는 물, 햇빛, 양분 등이 필요합니다.

2. 우리 모둠(개인)에서 알아보고자 하는 조건에 대하여 실험 계획을 세워 봅시다.

| 실험 방법       | 햇빛                                                                                                                                                                                   | 물                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 같은 컵에 할 조건  | 물, 양분, 온도 등                                                                                                                                                                          | 햇빛, 양분, 온도 등                                                                                                                                           |
| 다르게 해야 할 조건 | 햇빛이 있는 것과 없는 것                                                                                                                                                                       | 물이 있는 것과 없는 것                                                                                                                                          |
| 실험 방법       | 1. 조기가 비순하게 자란 두 개의 강낭콩 화분을 준비한다.<br>2. 두 개의 화분에 같은 양의 물을 주고 같은 장소에 둔다.<br>3. 한쪽 화분에는 햇빛이 비치게 그대로 두고, 다른 한 화분은 막을 설치 또는 차양막을 씌움하여 햇빛을 차단한다.<br>4. 시간이 지남에 따라 두 개의 화분에 강낭콩의 자람을 관찰한다. | 1. 조기가 비순하게 자란 두 개의 강낭콩 화분을 준비한다.<br>2. 두 개의 화분에는 햇빛이 비치는 같은 장소에 둔다.<br>3. 한쪽 화분에는 물을 주지 않고, 다른 쪽 화분에는 물을 준다.<br>4. 시간이 지남에 따라 두 개의 화분에 강낭콩의 자람을 관찰한다. |

3. 계획한 방법으로 실험을 한 후 결과를 정리해 봅시다.

| 조건 | 햇빛을 받은 것                   | 햇빛을 받지 않은 것                |
|----|----------------------------|----------------------------|
| 햇빛 | 강낭콩 잎이 색이 진하고, 줄기가 굵게 자랐다. | 강낭콩 잎이 색이 옅고, 줄기가 가늘게 자랐다. |
| 조건 | 물이 준 것                     | 물을 주지 않은 것                 |
| 물  | 강낭콩이 잘 자랐다.                | 강낭콩이 시들고 잘 자라지 못했다.        |

**생각해 봅시다?**

▶ 아래 사진은 똑같은 식물을 두 개의 화분에 심어서 각각 다른 장소에서 키운 모습입니다. 그런데 한 화분의 식물은 잘 자라고 다른 화분의 식물은 잘 자라지 못했습니다. 그 원인이 무엇일지 이야기하여 봅시다.

운자라거나 잎이 옅하고 누렇게 되면 햇빛의 양이 부족한 것이다. 줄기와 굵기는 같은데 잎이 시들었다면 물의 양이 부족한 것이다.

수업의 흐름 ▶

|                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1 학습 문제 확인 및 가설 설정하기      | 강낭콩이 자라는 데 필요한 조건에 대해 예상해 본다.   |
| 2 실험 설계 및 실시하기            | 실험 계획을 세우고, 실험을 수행하면서 결과를 기록한다. |
| 3 가설 검증 및 적용, 새로운 문제 발견하기 | 예상과 실험 결과를 비교하여 일치 여부를 토의한다.    |

준비물 ▶

**모둠별:** 강낭콩이 자라고 있는 화분 2개, 흰 종이나 두꺼운 종이 상자, 가위, 풀, 테이프, 색연필, 물뿌리개 1개, 물통 1개

▲ 유의점

\* 식물이 자라는 데 필요한 조건에 대하여 물은 주어진 상태에서, 그 밖의 변인으로 설정하여 실험을 설계할 때 다양한 조건에 대하여 생각해 보게 한다. 또한 변인 통제에 대해서도 학습할 수 있도록 한다.

학습 내용 및 활동 ▶

| 수업을 위한 동기 유발 |

- 상점이나 시장에서 콩나물을 구입할 때, 콩나물이 보관되어 있는 통은 검은 비닐 또는 불투명한 천, 상자 등으로 덮여 있다. 왜 검은 비닐이나 덮개로 덮여 있는 것인지 이야기해 보게 한다.
- 콩나물의 색이 원래 노란색이 아니므로 햇빛이 드는 곳에 두면 다시 파랗게 되는 사진 등을 통해 햇빛이 식물에 미치는 영향에 대해 생각해 보게 한다.

1 학습 문제 확인 및 가설 설정하기

1 식물이 자라는 데 영향을 미치는 환경 요소에는 어떠한 것들이 있는지 토의하게 한다.

- 햇빛을 받지 못하면 식물은 어떻게 될까?
  - 잘 자라지 못할 것이다, 색깔이 연하게 될 것이다 등
- 식물에 물을 주지 않으면 어떻게 될까?
  - 말라죽고 말 것이다.
- 그 외에 영향을 주는 조건은 무엇인가?
  - 온도를 맞추어 주어야 한다.
  - 양분(거름)을 주어야 잘 자란다.
  - 공기(이산화탄소)가 있어야 한다. 등

※ 실험 설계는 영향이 뚜렷한 요소인 햇빛 위주로 실시한다.

2 식물이 자라는 데 무엇이 필요한지 토의하고, 그 밖에 식물이 자라는 데 필요한 조건에 대해서도 토의하게 한다.

- 학습 문제 확인하기 : 식물이 자라는데 필요한 조건에 대하여 말하여 봅시다.

3 강낭콩이 햇빛을 받은 경우와 받지 못한 경우, 자라는 모습의 차이를 예상해 보도록 한다.

- 가설 설정하기 : 햇빛을 받은 강낭콩은 잎이 크고 두꺼우며 진한 녹색이고, 줄기도 튼튼하게 자랄 것이다.

2 실험 설계 및 실시하기

1 햇빛에 따른 강낭콩의 자람을 실험하고자 할 때, 같게 해야 할 조건과 다르게 해야 할 조건에 대하여 발표하도록 한다.

- 같게 해야 할 조건 : 물 주는 시기와 양, 화분의 크기, 강낭콩의 크기 등
- 다르게 해야 할 조건 : 햇빛을 받는 양
- 관찰할 내용 : 잎의 색, 줄기의 굵기와 길이
- 물에 따른 강낭콩의 자람을 실험하고자 할 경우
  - 같게 해야 할 조건 : 햇빛, 화분의 크기, 강낭콩의 크기 등
  - 다르게 해야 할 조건 : 물 주는 양
  - 관찰할 내용 : 잎의 모양(싱싱한 정도), 줄기의 굵기와 길이, 튼튼한 정도 등

2 모둠별로 세운 계획대로 실험을 실시한다.

3 햇빛과 물에 따른 강낭콩의 자람을 알아보기 위한 실험 장치를 만든다.

▲ 유의점

\* 밀폐된 검은 상자나 비닐로 씌우면 내부의 온도가 상승하게 된다. 차양막은 2~3겹으로 하고, 물이 부족하지 않게 주의한다.

\* 본잎이 2장 돌아 있는 화분을 사용한다. 강낭콩이 어릴수록 실험이 더 잘 되기 때문이다.

4 변인 통제를 위해 물의 양, 화분의 크기, 식물의 크기 등은 같게 해 준다.

▲ 유의점

\* 이 차시는 단순히 식물이 자라는 데 필요한 환경 요소와 식물의 자람 간의 관계에 대한 지식을 알게 하는 데 그치는 것이 아니라, 식물의 자람에 환경 요소가 어떤 영향을 끼치는가를 알아보는 실험 설계와 수행을 직접할 수 있도록 하는 데 중점을 두고 지도한다. 1차시(40분) 내에 지도하기 어려우므로 전체 과정을 지도하고자 할 경우에는 과제와 모둠별 활동을 통해 보충할 수 있다.



햇빛에 따른 강낭콩의 자람 실험

- 강낭콩 화분 2개를 준비한다.
- 두 개의 화분을 같은 곳에 두고, 1개의 화분은 검은색 차양막을 사용하여 햇빛을 완전히 가린다.
- 물을 넉넉히 준다.
- 12일 간 잎과 줄기의 색, 길이, 굵기를 관찰·기록한다.



물에 따른 강낭콩의 자람 실험

- 강낭콩 화분 2개를 준비한다.
- 한 화분에는 충분히 물을 주고, 다른 화분에는 물을 주지 않는다.
- 일주일 동안 두 화분을 관찰한다.
- 잎의 싱싱한 정도, 줄기의 변화, 자라는 정도, 화분 흙의 색을 관찰·기록한다.

지지대 만들기

차양막 지지대는 상자의 4면을 오려 내어 이용할 수 있다.

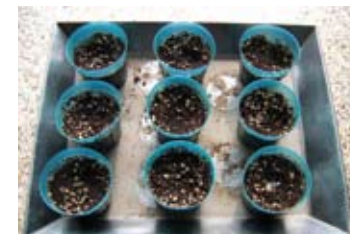


차양막 지지대

차양막 설치 모습

실험용 화분 준비

콩을 작은 화분에 하나씩 심는다. 성장 속도가 동일한 화분을 골라낸다. 흙은 화훼용 상토가 좋다.



준비된 화분들



### 3 가설 검증 및 적용, 새로운 문제 발견하기

#### 1 실험 결과를 모둠별로 발표하게 한다.

- 햇빛을 받고 자란 강낭콩은 어떠한가?
  - 잎이 크고 두꺼우며, 진한 녹색을 띠고 줄기가 짧다.
- 햇빛을 받지 못한 강낭콩은 어떠한가?
  - 잎이 작고 얇으며, 연한 녹색이고 줄기의 길이가 길다.

#### 2 예상했던 것(가설)과 실험 결과를 비교하여 일치 여부를 논의한다. 예상과 일치한다면 왜 그런지, 또 그렇지 않다면 어느 단계에 문제가 있는지 알아본다.

- 햇빛을 받은 강낭콩은 받지 않은 강낭콩보다 튼튼하고 진한 녹색을 띠고 있으므로 예상과 일치한다.
- 햇빛을 가린 강낭콩은 잎이 연하고 얇은 녹색을 띠고 있다.
- 햇빛을 받은 강낭콩이 받지 않은 강낭콩보다 잘 자랐으므로 일치한다.
- 물을 준 강낭콩이 물을 주지 않은 강낭콩보다 잘 자랐으므로 일치한다.
- 모둠별로 실험한 결과를 통하여 예상과 일치하는지 발표한다.



햇빛을 가린 강낭콩  
(2cm) - 20일 간



햇빛을 가리지 않은 강낭콩  
(18cm) - 20일 간



물을 잘 준 강낭콩  
(5mm)



물을 잘 주지 않은 강낭콩  
(2.5mm)



물을 잘 준 강낭콩  
(18cm)



물을 잘 주지 않은 강낭콩  
(8cm)



물 부족으로 심하게 시든 잎

#### 3 식물이 잘 자라게 하려면 어떻게 해야 하는지 이야기하게 한다.

- 식물이 자라는 데 필요한 조건(물, 햇빛, 온도 등)을 잘 갖추도록 해 준다.

### 평가 문항

1

식물이 자라는 데 물이 필요한지를 알아보는 실험을 하려고 할 때, 같게 해야 할 조건 3가지만 적어 보시오.

① ( )      ② ( )      ③ ( )

( 햇빛을 받는 양, 식물의 크기(잎의 수), 실험 장소, 온도, 화분의 크기 등 )

2

식물이 자라는 데 햇빛의 영향을 알아보기 위해서 실험 장치를 꾸몄습니다. 이때 달리해야 할 조건은 무엇입니까?

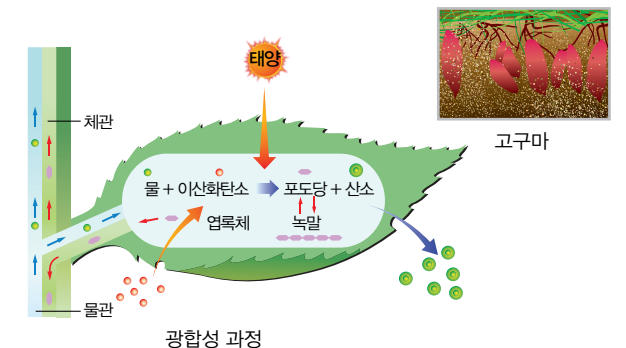
( 햇빛을 받는 양 )

## 자료실



### 1 햇빛이 없어도 식물이 잘 자랄 수 있을까요?

식물은 동물과 달리 스스로 양분을 만들어 살아간다. 그래서 동물은 종속 영양 생물, 식물은 독립 영양 생물이라고 한다. 식물이 영양분을 만드는 것은 잎에서 이루어지는데, 물과 이산화탄소를 흡수하여 필요한 포도당을 만든다. 이때 사용하는 에너지원이 햇빛이며, 햇빛이 없으면 물과 이산화탄소가 많아도 포도당을 합성할 수가 없다. 그래서 이것을 '광합성'이라고 한다. 식물은 잎에서 만든 영양분을 여러 곳으로 운반하여 사용하는데, 고구마와 같이 뿌리에 영양분을 저장하는 식물도 있다.



### 2 왜 식물은 물을 주지 않으면 시들까요?

식물에서 물은 식물체의 형태를 유지해 주고, 양분이나 무기질을 이동시킬 수 있는 운반 기능을 수행한다. 또한 식물이 광합성을 통해 양분을 만들 때 햇빛을 이용하여 물과 이산화탄소를 합성하는 것이기 때문에 매우 중요한 재료라고 할 수 있다. 그리고 식물체 세포 내에 물이 부족하게 되면 팽팽한 상태를 잃게 되어

형체를 유지하기 힘들다. 이러한 원리를 이용하여 김치를 담글 때 소금에 절이는 것을 볼 수 있다.



소금에 절인 김치



김치 담근 모습

### 3 식물의 자람에 필요한 다른 조건은 무엇이 있을까요?

식물이 자라기 위해서는 물과 햇빛 이외에도 이산화탄소, 적절한 온도, 양분이 필요하다. 이때 필요한 것으로는 약 10가지가 있는데, 탄소, 수소, 산소, 질소, 칼슘, 칼륨, 황, 인, 마그네슘, 철 등이다. 이와 같은 물질을 무기질이라고 하며, 식물은 필요한 무기질을 흙으로부터 얻는다. 따라서 흙 속에 이들 원소가 들어 있지 않으면 식물은 정상적으로 성장할 수 없다. 마찬가지로 이 10가지 무기질이 갖추어진다면 흙 없이도 식물을 키울 수 있다. 흙 없이 식물을 키우는 것을 '수경 재배'라고 한다.

밭에서 식물을 기를 때 가장 많이 필요한 것은 탄소, 질소, 황, 인 등인데, 이들은 흙 속에 풍부하게 들어 있

지 않다. 우리가 밭에 주는 비료는 식물에 필요한 무기질을 보충해 주는 것이다. 탄소는 이산화탄소로 흡수되는 것이 많고, 질소, 황, 인 등은 퇴비나 비료를 통해 공급해야 한다. 짝이 틀 때는 떡잎 안에 저장된 물질을 사용하므로 본잎이 자라 직접 양분을 만들 때까지 무기질을 공급하지 않아도 된다.



오이 수경 재배



상추 수경 재배

# 잎과 줄기의 자람에 대하여 알아봅시다

- | 학습목표 | 1. 식물이 자라면서 잎, 줄기의 모양과 크기가 변함을 말할 수 있다.  
2. 강낭콩의 잎과 줄기가 자라는 과정을 여러 가지 방법으로 측정하고 기록할 수 있다.



| 강낭콩의 자람 관찰하기                                                                                   |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| (강낭콩)의 잎, 줄기의 자람                                                                               |                                        |
| 1 측정 방법 : 줄기의 길이는 앞 위의 줄기에서 새순의 끝을 바위 위로 치켜쳐 줄자로 잰다. 잎을 하나 펼친 후 그 크기를 모눈종이에 그리고, 재질 바로 밑에서 잰다. |                                        |
| 2 다양한 방법으로 관찰하고 측정한 결과를 글이나 그림으로 나타내어 봅시다.                                                     |                                        |
| 전날의 새순을 하루 정도 물에 불린 후 각각 화분에 심었다.                                                              | 4월 25일에 싹이 돋고, 4월 26일에 2cm 정도까지 자랐다.   |
| 5월 6일에 6cm 자랐고, 눈발이 두 달 되었다.                                                                   |                                        |
| (4월 25일)                                                                                       | (4월 26일)                               |
| 15cm 자랐고, 눈발이 3달 되었다. 눈물기에 작은 줄기가 보인다.                                                         | 13cm 자랐고, 눈발이 3달 되었다. 눈물기에 작은 줄기가 보인다. |
| (5월 13일)                                                                                       | (5월 20일)                               |
| 3 다양한 방법으로 관찰하고 측정하면서 알게 된 점을 적어 봅시다.                                                          |                                        |
| 줄기와 잎 부분에서 새로운 잎이 나온다.                                                                         |                                        |
| 줄기와 잎에서 새순이 나오며, 새순이 자란다.                                                                      |                                        |

## 수업의 흐름

- 강낭콩의 자람을 측정하려는 내용 알기  
잎의 수, 줄기의 굵기와 길이, 가지의 수와 길이 등을 측정한다.
- 잎과 줄기의 자람을 측정하기  
길이와 굵기 등을 수치화하여 표와 그래프로 나타내거나 사진 찍기, 본뜨기 등 다양한 방법을 사용하여 측정한다.
- 강낭콩이 자라면서 변한 모양에 대하여 토의하기  
줄기의 굵기와 길이, 가지의 수, 잎의 크기와 수의 변화 등을 토의한다.

## 준비물

**모둠별:** 강낭콩이 자라는 교재원이나 화분, 종이테이프나 끈, 1m 줄자, 카메라 등

### 유의점

- ※ 잎과 줄기의 자람을 알아볼 수 있게 자유롭게 다양한 방법으로 측정하거나 도구를 선택할 수 있도록 안내하여 발표할 수 있도록 도와준다.
- ※ 강낭콩의 자람은 파종한 시기와 성장 조건에 따라 차이가 있으므로 관찰 날짜보다는 변화와 특징이 뚜렷해지는 시기를 중심으로 지도한다.

## 학습 내용 및 활동

### | 수업을 위한 동기 유발 |

- 가위바위보 게임
- 노래에 맞추어 양손으로 '가위바위보'를 한다.
- '감자에(주먹) 짝이 나서(가위) 잎이 나서(보), 가위 바위 보'를 외치며 상대방과 가위바위보를 한다.
- 양손에서 하나를 빼고 이기는 쪽이 승자다. 이긴 사람이 '식물의 자람 조건' 등 이전 시간에 배운 내용에 대하여 질문하고 진 사람은 대답하는데, 대답을 하지 못할 경우에는 벌칙을 받는다.
- 감자 대신에 다른 식물의 이름으로 바꿔서 해도 좋다.

### 1 강낭콩의 자람을 측정하려는 내용 알기

1 강낭콩이 자라는 모양을 관찰하면서 달라지는 것에 대하여 토의한다.

- 잎의 개수와 크기
- 줄기의 굵기와 길이
- 가지의 수와 크기
- 꼬투리의 수와 크기

※ 강낭콩의 자람을 나타낼 수 있는 모든 것을 자유롭게 말하도록 유도하고 종류를 나열해 둔다.

2 모둠별로 토의한 내용 중 강낭콩의 자람을 측정할 수 있는 것을 선택하도록 한다.

- 측정하고자 하는 내용과 기록할 사람 등에 대한 역할 분담을 한다.

### 2 잎과 줄기의 자람을 측정하기

1 강낭콩이 자라는 것을 어떻게 측정할지 토의한다.

- 새순이 난 바로 아래까지의 줄기의 길이를 줄자를 이용하여 날짜별로 잰다.
- 새로 난 가지의 수도 기록한다.
- 2mm 간격으로 줄기 윗부분에 유성 펜으로 선을 긋고 자라는 과정을 관찰한다(어느 부위의 자라는 속도가 빠른가를 알 수 있다.).

## ㉠ 유의점

\* 강낭콩의 한살이 중 싹이 튼 직후의 성장 속도는 매우 빠르므로, 매일 측정하는 것이 좋다.

- 잎의 수와 크기 변화를 측정

- 모눈종이에 잎을 대고 그려 크기 변화를 기록한다.
- 3~4일 간격으로 잎을 자로 재어 크기의 변화를 기록한다.
- 하나의 잎을 계속적으로 측정한다.

- 늘어나는 잎의 수도 기록한다.

- 잎이 상하지 않게 주의하며, 잎의 앞부분이 기준선에 놓이도록 고정하고 그린다.

㉡ 교사는 잎과 줄기의 측정 방법을 여러 가지 안내해 주고 모둠(개인)별로 토의, 선택하여

1~2가지 방법으로 측정할 수 있도록 한다.

- 변하는 모양을 사진이나 그림으로 차례대로 제시할 수 있다.



하나의 잎을 정하여 잎의 자람을  
3~4일 간격으로 자로 재어  
길이 변화를 기록하기



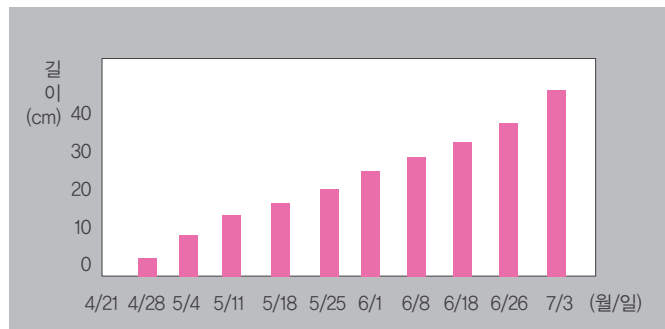
잎의 수와 크기 변화를 모눈종이에  
그리기(가장 최근에 난 잎에  
기호를 붙여 두면 편리하며,  
잎자루를 기준으로 센다.)



2mm 간격으로 줄기에 유성 펜으로  
선을 긋고 자람을 관찰하기

- 측정한 결과를 표나 그래프로 나타낸다.

- 그래프로 나타낼 수 있는 것  
: 가지와 꼬투리의 수, 줄기와 꼬투리의 길이, 잎의 크기와 수 등
- 표보다는 그래프로 나타내는 것이 이해하기 쉽다.



강낭콩 줄기의 자람 그래프

강낭콩의 줄기의 자람(표)

| 날짜     | 길이(cm) | 날짜     | 길이(cm) |
|--------|--------|--------|--------|
| 4월 21일 | 0      | 6월 1일  | 23     |
| 4월 28일 | 3      | 6월 8일  | 27     |
| 5월 4일  | 7      | 6월 18일 | 30     |
| 5월 11일 | 13     | 6월 26일 | 36     |
| 5월 18일 | 17     | 7월 3일  | 43     |
| 5월 25일 | 20     | -      | -      |

\* 강낭콩의 줄기의 자람은 씨앗을 심은 환경에 따라 차이가 있음을 주의하여 지도한다.

## 3 강낭콩이 자라면서 변한 모양에 대하여 토의하기

㉠ 강낭콩이 자라는 모양을 관찰하면서 달라지는 것에 대하여 토의한다.

- 가지와 잎의 수는 어떻게 되는가?

- 강낭콩이 자람에 따라 가지와 잎의 수가 점점 많아진다.
- 강낭콩이 자람에 따라 줄기의 길이는 어떻게 변해 가는가?
- 강낭콩이 자람에 따라 줄기가 점점 길어진다.

㉡ 강낭콩의 변화된 모습을 발표한다.

- 잎이 넓어지고 수가 많아진다.
- 줄기가 길어지고 가지의 수가 많아진다.

㉢ 강낭콩에 대해 새로 알게 된 점을 발표한다.

- 줄기의 끝 부분에서 새로운 잎이 생긴다.
- 하나의 잎자루에 작은 잎이 3장 있다.
- 줄기와 잎자루 사이에서 새 가지가 나온다.

## 평가 문항

1

잎이 자란다는 것을 무엇으로 알 수 있는지 적어 보시오.  
( 잎이 커진다, 잎의 수가 늘어난다 등 )

2

줄기가 자란다는 것을 어떠한 방법으로 확인할 수 있는지 적어 보시오.  
( 끈이나 자로 줄기의 둘레를 측정하였더니 굵어졌다.  
자로 줄기의 길이를 측정하였더니 점점 길어짐을 알았다. )

3

다음 중 잎과 줄기의 자람을 관찰하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은 무엇입니까? ( ① )

- ① 잎을 하나씩 매일 따서 길이를 측정한다.
- ② 늘어나는 잎의 수를 기록한다.
- ③ 잎의 크기 변화를 알아보기 위해 모눈종이에 잎을 대고 그린다.
- ④ 한 잎을 선택하여 매일 길이를 측정한다.
- ⑤ 줄기의 자람을 알아보기 위하여 땅에서부터 길이를 매일 측정한다.





## 자료실

### 1 강낭콩의 잎이 나오는 데도 순서가 있나요?

|                                                                                   |                                              |                                                                                   |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | ① 2장의 떡잎이 나온다.                               |  | ③ 2장의 마주 보는 단엽과 줄기 사이에서 잎자루가 하나 나오고, 3장의 잎이 붙는다. |
|  | ② 2장의 떡잎 사이에서 줄기가 나오고 2장의 본잎이 한 장씩 마주 보고 난다. |  | ④ 그 다음부터는 3장씩 겹잎이 계속 나온다.                        |

### 2 강낭콩의 줄기는 모두 곧게 자라나요?

강낭콩은 형태로 볼 때, 곧게 서지 않고 기거나 다른 물체에 붙어 오르는 덩굴성 강낭콩과 보통의 것보다 작게 자라는 왜성 강낭콩으로 구분할 수 있다. 덩굴성 강낭콩은 전체 길이가 2~3m 이상 자라고 마디 사이가 긴데 비해, 왜성 강낭콩은 전체 길이가 50cm 정도로 마디 사이가 짧은 것이 특징이다. 줄기도 왜성 강낭콩은 마디와 마디 사이가 짧고 각각의 마디로부터 가지가 나누어지는 것이 특징이다. 이에 비해 덩굴

성 강낭콩의 줄기는 나팔꽃과 같이 왼쪽으로 감고 자라는 것이 특징이다.



왜성 강낭콩



덩굴성 강낭콩

### 3 강낭콩을 키울 때 주의해야 할 점은 무엇인가요?

- (1) 강낭콩의 종류에는 모양에 따라 덩굴성형, 왜성형, 중간형이 있고 이용에 따라 열매용과 꼬투리용으로 나뉜다.
- (2) 생육에 적당한 온도는 15~20℃이며 더위에 약하다.
- (3) 강한 산성 토양에서는 자라지 않으며 4~5월에 씨를 뿌리고 6~7월에 수확을 한다.
- (4) 화분에 심어 재배할 때에는 영양 및 일조 시간의 부족 현상이 생기기 쉬우므로 일정한 양의 비료를 주거나 햇빛을 충분히 받을 수 있도록 해 준다.

- (5) 씨앗이 너무 뻥뻥하게 심어져 있을 경우에는 건강한 것만 남겨 놓고 속아 주어야 튼튼하게 자랄 수 있다.
- (6) 실내에서 재배할 때는 옷자람으로 줄기가 약하기 때문에 지지대를 세워 준다.
- (7) 1주일 간격으로 씨앗을 심어 놓으면 싹이 터서 열매를 맺기까지의 과정을 동시에 볼 수 있다.
- (8) 씨앗을 심은 지 40~50일이 지나면 꽃이 피기 시작한다.

8 / 11  
차시

교과서 102~103쪽  
실험 관찰 44쪽

## 꽃과 열매의 자람에 대하여 알아봅시다

- | 학습 목표 |
1. 식물이 자라면서 꽃, 열매의 모양과 크기가 변함을 말할 수 있다.
  2. 강낭콩의 꽃과 열매가 자라는 과정을 여러 가지 방법으로 측정하고 기록할 수 있다.



| 102~103 꽃과 열매의 자람 관찰하기                                                          |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ( 강낭콩 )의 (꽃, 열매)의 자람                                                            |                                                            |
| 1 측정 방법: 몇한 꽃말을의 개수를 세어 매일 기록한다.<br>꽃이 피고 난 후 생긴 꼬투리의 크기를 차례 차례 기록한다.           |                                                            |
| 2 다양한 방법으로 관찰하고 측정하여 결과를 글이나 그림으로 나타내어 봅시다.                                     |                                                            |
| 22cm 자랄고, 분얼이 15월이여.<br>작은 콩우리가 더 커지더니<br>꽃말우리가 되었다.                            | 25cm 자랄고, 분얼도 20고<br>부성해졌다. 콩말우리가 피고 난<br>차이에 작은 콩우리가 보인다. |
| ( 6월 10일 )                                                                      | ( 6월 17일 )                                                 |
| 29cm 자랄고, 분얼이 20고 작은<br>꼬투리는 조금 더 커져 있다.<br>꼬투리가 20cm 더 생겼다.                    | 35cm 자랄고, 작은 꼬투리가<br>20cm 더 커졌다.                           |
| ( 6월 24일 )                                                                      | ( 7월 1일 )                                                  |
| 3 다양한 방법으로 관찰하고 측정하여서 함께 된 참을 적어 봅시다.<br>꽃이 피고 나면 그 차이에 열매가 열린다.<br>열매는 점차 커진다. |                                                            |

수업의 흐름 ▶

|                             |                                                                           |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 강낭콩의 자람을 측정하려는 내용 알기      | 꽃의 모양과 크기, 꼬투리의 크기, 개수 등을 측정한다.                                           |
| 2 꽃과 열매의 자람을 측정하기           | 꽃의 모양과 크기, 꼬투리의 크기 등을 수치화하여 표와 그래프로 나타내거나 사진 찍기, 본뜨기 등 다양한 방법을 사용하여 측정한다. |
| 3 강낭콩이 자라면서 변한 모양에 대하여 토의하기 | 꽃의 모양과 크기, 꼬투리의 크기, 개수 등의 변화 등을 토의한다.                                     |

준비물 ▶

**모둠별:** 강낭콩이 자라는 교재원이나 화분, 줄자, 카메라 등

▲ **유의점**

\* 꽃, 열매의 자람을 알아볼 수 있게 다양한 방법으로 측정하거나 도구를 선택할 수 있도록 안내하고 발표할 수 있도록 도와준다.

학습 내용 및 활동 ▶

| 수업을 위한 동기 유발 |

- 오이 끝에 매달린 것은 무엇일까?
- 아래의 이야기를 들려주고, 오이 끝에 매달린 것이 무엇인지 이야기해 본다.
- 「엄마와 함께 시장에 따라간 동현이는 오이 끝에 붙어 있는 무엇인가를 보게 되었다.
- “엄마, 오이 끝에 뭐가 매달려 있어요. 이걸 뭐예요?”
- 라고 엄마에게 여주어 보았다.
- “응, 그것은 오이 (··)이란단.”라고 말씀하셨습니다.」
- 과연 이것은 무엇일까요? : 오이의 꽃
- 오이는 꽃이 피고 진 자리에서 열매가 맺혀 길게 자라나오므로 꽃이 끝에 달려 있게 되는 것이다. 꽃과 열매의 관계에 대하여 생각하고 학생 스스로 학습 문제를 확인할 수 있도록 유도한다.



오이의 꽃



오이

1 강낭콩의 자람을 측정하려는 내용 알기

1 강낭콩이 자라는 모양을 관찰하면서 달라지는 것에 대하여 토의하게 한다.

- 꼬투리의 수와 크기 • 꼬투리의 모양 • 꽃의 모양과 크기 • 꽃의 색깔

⇒ 지난 차시와 연속선상에서 생각하도록 한다.

2 토의한 내용 중 강낭콩의 자람을 측정할 수 있는 것을 선택하도록 한다.

2 꽃과 열매의 자람을 측정하기

1 강낭콩의 꽃과 열매가 자라는 것을 어떻게 측정할지 알게 한다.

- 꽃망울의 개수를 세어 날짜별로 기록한다.
- 꽃의 크기를 줄자로 재어 본다. - 꼬투리의 수와 크기를 측정하고 기록한다.
- 꼬투리의 길이(크기)는 자로 직접 잴다. • 꼬투리가 시작되는 지점부터 끝까지 잴다.



매일 꼬투리의 길이 재기



꼬투리의 길이 변화 모습

▲ 유의점

\* 그래프로 나타낼 수 있는 것을 찾아내도록 한다. 예를 들면, 꼬투리의 수와 길이, 꽃망울의 수와 크기 등

※참고 사항: 강낭콩의 자람 측정 요령

- (1) 규칙적으로 매일 또는 이틀에 한 번씩 측정한다.
- (2) 측정은 가급적 동일한 사람이 측정해야 오차가 적다.
- (3) 자람을 그릴 때에는 기록 용지의 출발점을 같게 한다.
- (4) 나무 자나 플라스틱 자를 이용하여 줄기의 길이를 측정하면 줄기가 다칠 위험이 있다. 그러므로 종이 테이프나 줄자로 하는 것이 좋다.
- (5) 잎의 개수와 같이 측정이 어려운 경우에는 사진을 찍어 자료를 수집해도 좋다.
- (6) 관찰한 날짜는 반드시 기록한다.
- (7) 꼬투리를 따서 크기를 측정하지 않도록 유의한다.

3 강낭콩이 자라면서 변한 모양에 대하여 토의하기

1 강낭콩이 자라는 모양을 관찰하며 측정한 결과에 대해 토의한다.

- 강낭콩이 자람에 따라 꼬투리의 수는 많아진다.
- 꼬투리는 시간이 지남에 따라 점점 커진다.
- 활짝 피는 꽃이 많아진다.
- 꽃이 지면서 꼬투리가 생긴다.
- 꽃망울의 개수가 점점 많아지고 꽃이 피기 시작한다.
- 꽃이 지면서 생긴 꼬투리의 크기가 점점 커진다.

2 새로 알게 된 점을 발표한다.

- 꽃이 피고 나면 그 자리에 열매가 열린다.
- 열매는 점차 자라난다.

평가 문항 ▶

1

열매가 자란다는 것을 어떠한 방법으로 알 수 있었는지 적어 보시오.  
( 주기적으로 열매의 사진을 찍었더니 점점 커짐을 알 수 있었다. )

2

강낭콩 꼬투리의 자람을 관찰하는 활동으로 옳은 것은 무엇입니까? ( ③ )

- ① 꼬투리를 자른 후 관찰한다.
- ② 꼬투리를 벌려 속에 있는 씨앗을 관찰한다.
- ③ 꼬투리의 전체적인 모양이나 특징을 관찰한다.
- ④ 돋보기를 이용하여 속을 자세히 관찰한다.
- ⑤ 다른 열매 속의 씨앗과 모양을 비교한다.





## 자료실

### 1 강낭콩 식물의 꽃이 피는 위치와 색은 모두 같은가요?

왜성 강낭콩은 결가지 아래 또는 잎겨드랑이에서 꽃이 피고, 덩굴성 강낭콩은 아래쪽의 마디에서 꽃이 핀다. 파종에서 개화까지 덩굴성은 40일, 왜성은 35일 내외가 걸린다. 꽃자루 끝에 2개 이상의 꽃이 피는데, 꽃은 모두 5개의 화판으로 구성되어 나비와 비슷한 모양

이다. 꽃의 색깔은 흰색, 노란색, 연보라색 등이 있는데, 붉은 꽃이 피고 종자의 색이 붉은색을 띠는 붉은 강낭콩은 일반적인 강낭콩과는 다른 품종이다.

### 2 강낭콩 한 꼬투리 안에 몇 개의 씨앗이 있을까요?

강낭콩 꼬투리를 열어 보면 희고 오목하게 들어간 곳에 강낭콩 씨앗이 자리잡고 있다. 대개 하나의 강낭콩의 꼬투리 안에는 약 4~5개의 강낭콩 씨앗이 들어 있다.



강낭콩 꼬투리 안의 씨앗

### 3 강낭콩의 한 꼬투리 안의 씨앗들의 무게와 크기는 같은가요?

강낭콩은 종류에 따라 색깔과 모양이 다양하다. 대체로 1kg의 종자는 750~2000알이고, 1000알의 무게는 150~1000g이다. 즉, 큰 강낭콩의 경우 한 알의 무게가

대략 1g이라고 한다면, 한 꼬투리 안에 5개가 있다고 할 경우 대략 한 꼬투리의 무게는 5g 정도가 된다고 할 수 있다.

### 4 꼬투리는 강낭콩에만 있나요?

꼬투리는 콩과 식물이 열매를 맺는 한 형태이다. 그래서 꼬투리와 같은 열매를 맺는 식물을 콩과 식물이라고 생각하면 된다. 여기에 속하는 것으로 강낭콩, 완두콩,

콩, 팥, 결명자, 아까시나무, 등나무, 자귀나무, 황기, 박태기나무 등이 있다.



등나무 꼬투리



결명자 꼬투리



자귀나무 꼬투리



황기 꼬투리



교과서 104~105쪽

과학 이야기  
활용 방법

[ 생활 속의 과학 ]

## 계절과 상관없이 먹을 수 있는 과일과 채소



과학 이야기 속의 내용은 지금까지 배웠던 내용인 식물의 자람에 필요한 조건 및 자라는 모습이었으며, 여러 과학자들과 농업 종사자들이 이루어 낸 결실로서, 식물이 생장하는 데 꼭 필요한 요소를 충족시켜서 수확의 양이 증대했다는 내용으로 배운 내용의 유의미성을 높인다. 햇빛, 물의 양 및 온도라는 요인을 만족시켜 줌으로써 계절에 구애받지 않고 과일을 먹을 수 있으며, 지금까지 배운 내용이 실생활과 어떠한 연관을 가지고 있는지 생각해 볼 수 있는 기회를 제공한다.

심화 정보

#### 1. 수경 재배

수경 재배는 물재배 또는 물가꾸기라고도 하며, 흙을 사용하지 않고 물과 수용성 영양분으로 만든 배양액 속에서 식물을 키우는 방법이다. 최근에는 온실에서 수경 재배를 통해 꽃이나 채소를 많이 생산하고 있다.

식물의 생장에 필요한 영양소가 무엇인지를 알아보기 위하여 수경 재배를 이용하기도 한다. 왜냐하면 흙에서 재배할 경우 흙

속에는 여러 가지 양분들이 이미 들어 있기 때문에 어떠한 영양분이 식물이 자라는 데 영향을 주는지 알 수 없기 때문이다. 따라서 식물의 생장에 필요한 모든 영양소를 넣은 배양액과 특정한 영양소를 빼고 만든 배양액으로 재배한 것을 비교하여 그 영양소의 기능을 알아볼 수 있는 것이다.