

탐구해 볼까요?

과학자의 탐구 백신을 개발하다!

들어가기

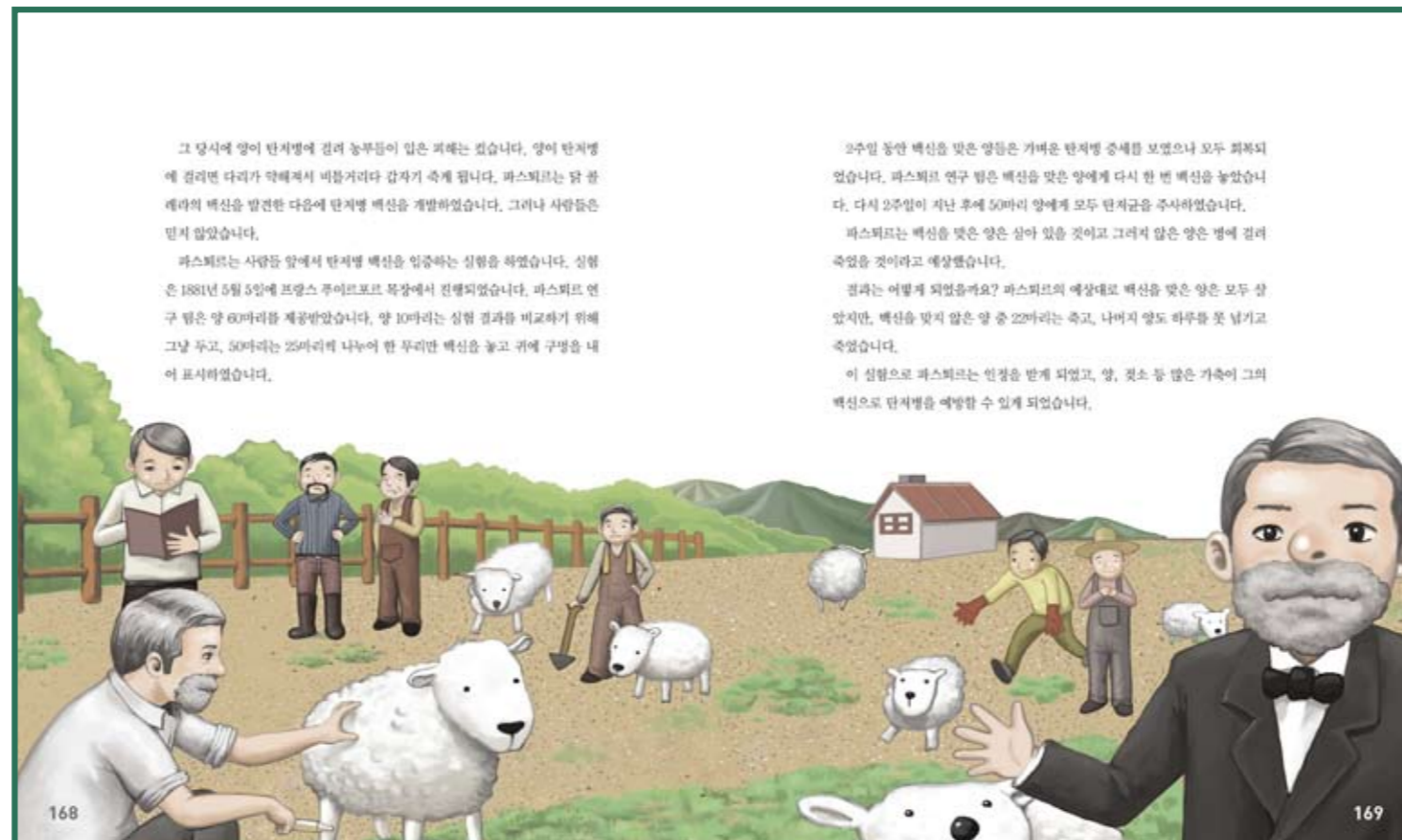
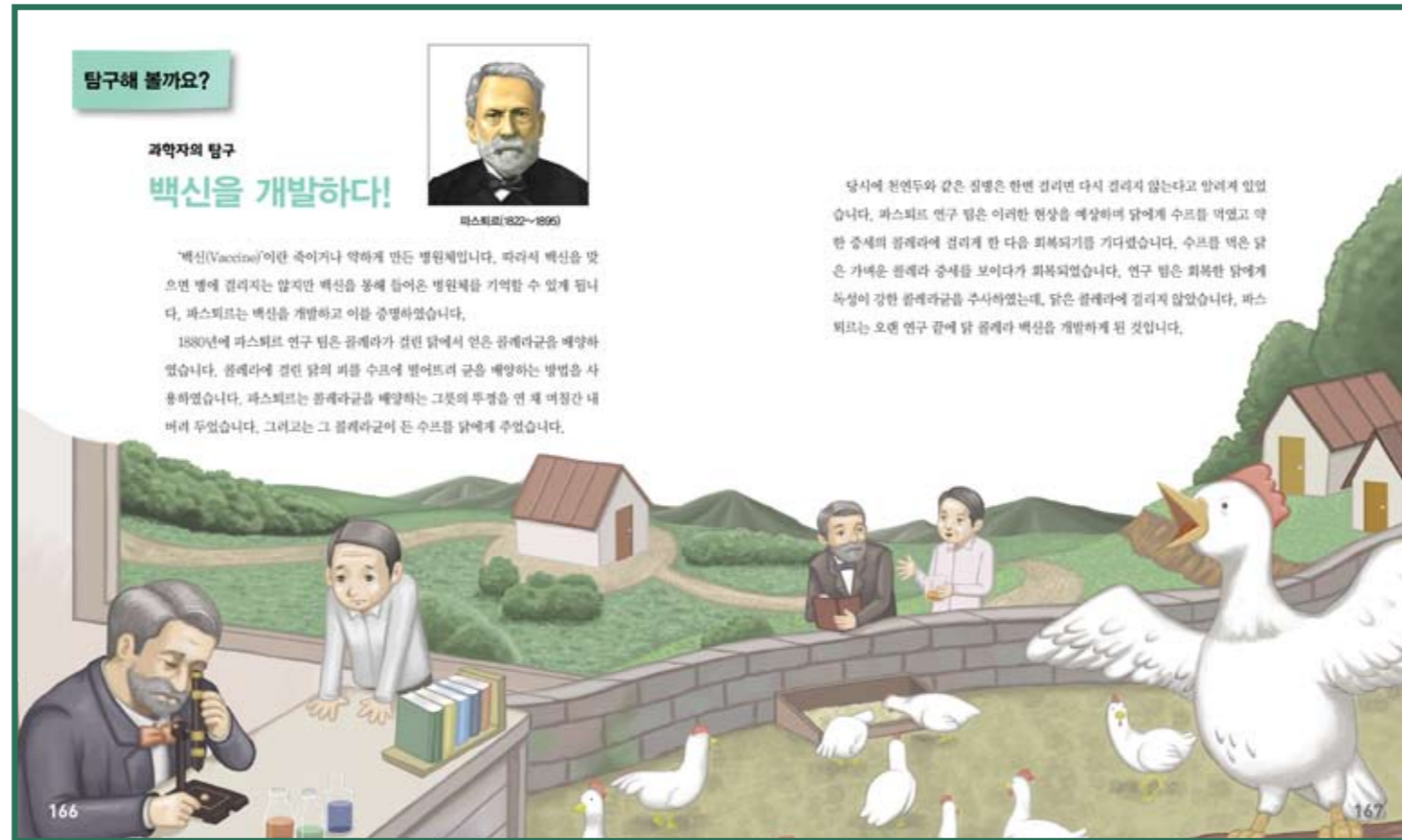
과학자가 하는 일이 무엇인지 알아보고, 백신을 개발한 파스퇴르의 업적에 대하여 이야기한다.

- ▷ 과학자들은 어떤 일을 하는지 이야기하여 봅시다.
 - 알려지지 않은 새로운 물질이나 생물체를 발견합니다.
 - 관찰된 사실을 바탕으로 법칙을 발견합니다.
 - 사람들이 직접 가보지 못한 행성이나 별을 탐사합니다.
 - 새로운 현상에 대해 연구합니다.
- ▷ 과학자 파스퇴르는 어떤 연구를 했는지 이야기하여 봅시다.
 - 죽이거나 약화시킨 병원체인 백신을 개발하였습니다.
 - 저온 살균법을 개발하였습니다.

학습하기

파스퇴르가 백신을 개발하게 된 과정을 통해 탐구 과정 기능과 탐구 과정에 대하여 이해하고, 우리의 탐구와 과학자의 탐구를 비교해 본다.

- ▷ 파스퇴르가 백신을 어떻게 개발하게 되었는지 이야기하여 봅시다.
 - 파스퇴르 연구팀은 콜레라에 걸린 닭에서 콜레라균을 뽑아 배양하여 콜레라균이 들어 있는 수프를 닭에게 주었습니다. 그 수프를 먹은 닭은 가벼운 콜레라 증세를 보이다가 회복되었고, 회복한 닭에게 독성이 강한 콜레라균을 주사하여도 콜레라가 걸리지 않음을 통해 백신을 개발하게 되었습니다.



- ▷ 파스퇴르가 백신을 개발한 과정 중 나타난 탐구 과정 기능에 대하여 이야기해 봅시다.
 - 가설 설정: 죽이거나 약화된 병원체가 몸에 들어오게 되면 다시는 그 병에 걸리지 않는다는 가설을 설정하여 탐구를 수행하였습니다.
 - 변인 통제: 푸이르포르 목장에서 진행된 탄저병 백신 입증 실험에서 탄저균 백신에 대한 변인만 다르게 하고, 다른 변인들은 일정하게 통제하였습니다.
 - 결론 도출: 탐구 결과를 바탕으로 자신의 가설이 옳은지 그른지 판단하였습니다.
- ▷ 우리의 탐구와 과학자의 탐구의 공통점과 차이점에 대하여 이야기해 봅시다.
 - 관찰, 가설 설정 등 탐구 과정 기능을 사용하여 탐구를 한다는 것이 비슷합니다.
 - 과학자들의 탐구는 우리의 탐구보다 복잡한 과정을 통해 이루어집니다.
 - 탐구의 주제가 어렵고, 주제의 범위가 매우 넓습니다.

정리하기

탐구에 대한 우리의 태도에 대해 이야기하고 과학자의 탐구 과정을 정리한다.

- ▷ 탐구에 임하는 우리의 태도에 대하여 이야기해 봅시다.
 - 관찰, 가설 설정 등의 탐구 과정 기능을 익혀야 합니다.
 - 생활 속에서 궁금한 점, 확인하고 싶은 주제들을 기록해 두는 습관을 가져야 합니다.
 - 평소에 생활하면서 주변의 현상에 대해 관찰하고, 의문을 갖는 태도를 갖습니다.
 - 흔히 접하는 주변의 것을 새로운 시각으로 살펴보려는 태도를 갖습니다.

재미있는 나의 탐구 빛의 색깔에 따른 식물의 성장 탐구

들어가기

자유 탐구의 목적과 필요성에 대하여 이야기한다.

▷ 자유 탐구를 왜 해야 할까요?

- 문제를 스스로 해결할 수 있는 능력을 갖기 위해 자유 탐구를 합니다.
- 과학자들의 탐구 과정을 경험하게 위해서입니다.
- 스스로 탐구하는 능력을 기르기 위해서입니다.

학습하기

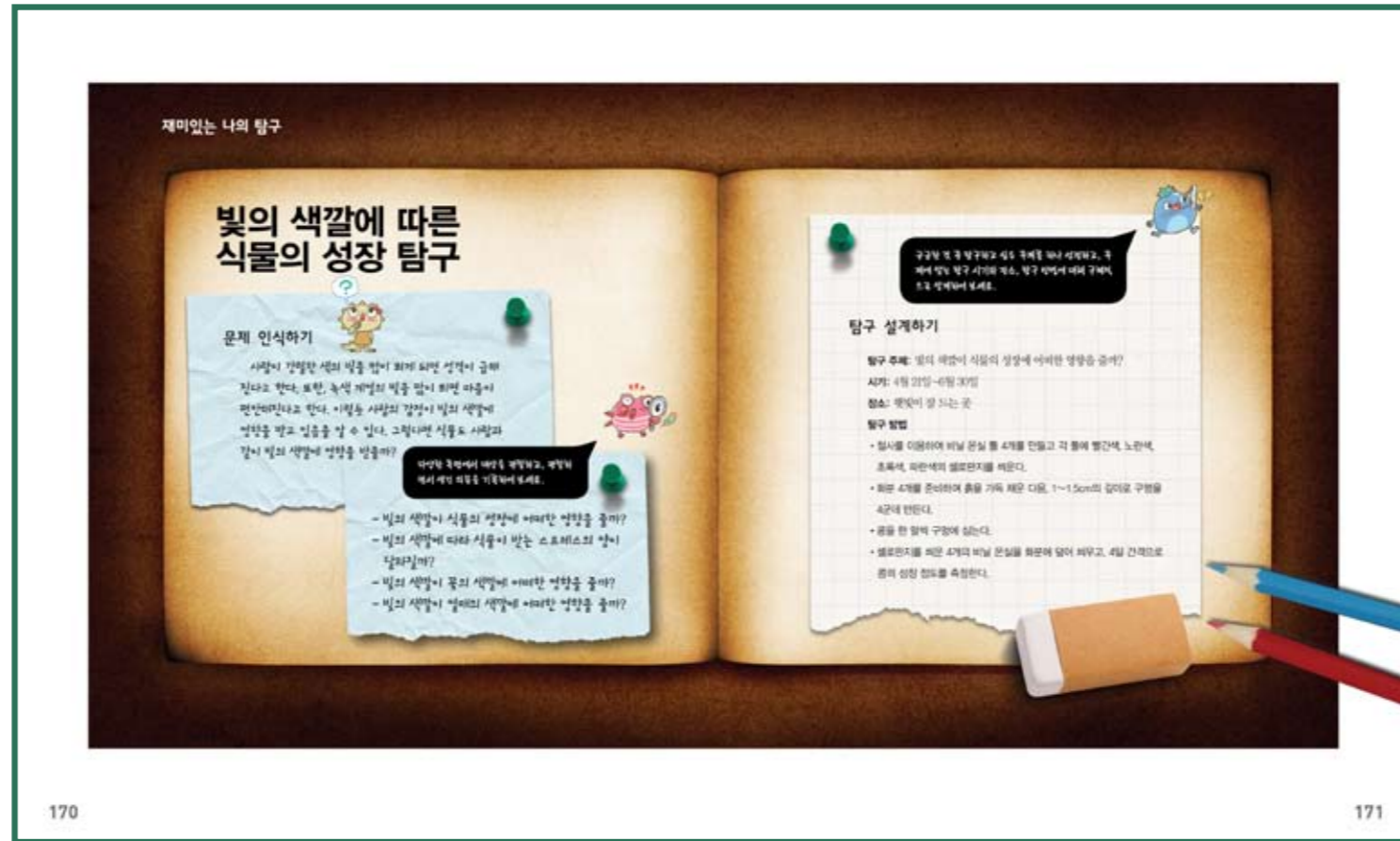
자유 탐구의 단계와 각 단계에서 수행되어야 할 활동에 대해 알아본다.

▷ 자유 탐구의 시작은 어떤 단계일까요?

- 탐구 문제 찾기
- 주제 정하기

▷ 탐구 주제는 어떻게 찾을까요?

- 평소에 알고 싶었던 주제에서 찾습니다.
- 영화나 텔레비전 프로그램에서 본 것 가운데 직접 확인해 보고 싶은 내용에서 주제를 찾습니다.
- 평소에 관심이 많았던 주제에서 찾습니다.
- 수업 시간에 배운 내용(교과서)이나 책에서 읽었던 내용 가운데서 확인하고 싶은 내용을 주제로 선정합니다.



▷ 탐구 계획 단계에서 할 일은 무엇일까요?

- 주제에 알맞은 탐구 방법 선택하기
- 모둠원들의 역할 정하기
- 구체적인 탐구 일정 정하기
- 보고서 작성 방법과 발표 방법 정하기
- 준비물과 주의 사항, 예상되는 결론 생각하기

▷ 보고서는 왜 작성해야 할까요?

- 탐구 결과를 한 눈에 잘 보이도록 정리하기 위해서 보고서를 작성합니다.
- 다른 사람에게 나의 탐구 과정을 소개하기 위해서 보고서를 작성합니다.

▷ 탐구 결과를 발표하는 방법에는 어떤 것들이 있을까요?

- 프리젠테이션
- 포스터
- 전시회
- 역할 놀이
- UCC

정리하기

교과서에 제시된 실제 탐구 내용을 바탕으로 자유 탐구의 전체적인 단계를 정리한다.

▷ 자유 탐구의 각 단계와 활동을 정리하여 봅시다.

- 탐구 문제 찾기 단계에서는 탐구하고자 하는 주제를 탐색한 후 주제를 선정합니다.
- 탐구 계획 세우기 단계에서는 탐구 방법을 선택하고, 탐구를 수행하기 위한 계획을 세웁니다.
- 탐구하기 단계에서는 탐구 계획에 맞춰 탐구를 수행하고, 탐구한 내용을 기록합니다.
- 탐구 보고서 작성하기 단계에서는 수행한 탐구 과정과 결과를 보고서로 작성합니다.
- 탐구 결과 발표하기 단계에서는 다양한 방법을 활용하여 자신의 탐구 결과를 발표한다.

사진 출처

표지

지구와 달 - (www.sxc.hu), 전구 - WIKIMEDIA COMMONS, 무당벌레 - WIKIMEDIA COMMONS, 나무 - 녹색사업단, 우산이끼 - 박지환, 숲 - Getty images/멀티비즈, 작은 식물 - 미상

1. 지구와 달

173쪽: 베링거 운석 구덩이(www.photography-match.com), 업하블 돔(www.outdoor.com) / 174쪽: (upload.wikimedia.org) / 179쪽: 상 - 미상, 하 - (upload.wikimedia.org) / 186쪽: 폭풍의 바다 - (upload.wikimedia.org), 달의 계곡 - 미상 / 187쪽: 달의 대륙 - 미상 / 190쪽: 미상 / 192쪽: The New Solar System, Cambridge, 1999 / 193쪽: 미상 / 197쪽: goole earth / 201쪽: 스텔라리움 / 205쪽: 스텔라리움 / 216쪽: 미상 / 217쪽: 미상

2. 전기 회로

226쪽: 상 - 미상 / 227쪽: 미상 / 229쪽: 미상 / 237쪽: 할로젠 전구 - (www.dhtool.com), 제논 전구 - (www.anyparts.co.kr), 크립톤 전구 - (www.parkingsale.co.kr), 발광 다이오드 전구 - (www.made-in-china.com), 휴대용 발광 다이오드 종이 전구 - (www.yankodesign.com)

3. 식물의 구조와 기능

283쪽: 이경모 / 284쪽: 동백나무 줄기의 구조 - 이경모 / 285쪽: 셀러리 줄기의 단면 - (www.york.ac.uk/) / 98쪽: 당근 종단면 - 이경모, 민들레 뿌리 - 박지환, 강아지풀 뿌리 - 박지환 / 294쪽: 미상 / 295쪽: 화분 안에서의 뿌리 - (www.greentech.net.au), 벉을 타고 내려오는 뿌리 - (blog.joinsmsn.com), 땅 밖으로 드러난 뿌리 - 미상, 옥수수의 지지 뿌리 - (borimil.hari.go.kr), 고구마의 저장 뿌리 - (ask.nate.com), 맹그로브 나무의 뿌리 - (kr.blog.yahoo.com), 무의 저장 뿌리 - (ask.nate.com) / 298쪽: 상 - 이경모, 중 - (use.chol.com) / 299쪽: 하 - (www.wsu.edu) / 302쪽: 하 - 이경모 / 303쪽: (cafe.naver.com) / 304쪽: 하 실험 관찰 축색본 답 - 박지환 / 306쪽: 봉숭아 - 이경모, 봉숭아 물관 - 박지환, 백합 물관 - 박지환, 백합 - 이미지클릭 / 307쪽: (www.york.ac.uk) / 309쪽: 나이트 1, 2 - 최도성 / 310쪽: 실험 관찰 축색본 답 - 최도성 / 312쪽: 얼룩자주달개비 잎의 앞뒷면 - (yonggulee.egloos.com), 잎의 구조 - 이경모, 개나리 잎 - 이경모, 자주달개비 잎 - 박지환, 자주달개비 기공 - 이경모 / 313쪽: (www.ksext.com) / 316쪽: 이경모 / 320쪽: (www.sxc.hu) / 322쪽: 단풍 잎 - (www.sxc.hu) / 323쪽: 단풍 예상도 - 기상청, 단풍의 종류 - (www.sxc.hu) / 327쪽: 우상 - 이경모, 하 - (cafe.naver.com) / 330쪽: 사과꽃 - 박지환 / 331쪽: 상 - 미상 / 332쪽: 애기똥풀 - (blog.jinbo.net), 애기똥풀 확대 - (east.forest.go.kr), 애기똥풀 암술대 - (blog.jinbo.net)

4. 작은 생물의 세계

348쪽: 물벼룩 - (www.sxc.hu) / 387쪽: 우포늪 생태 지도 - (www.4rivers.go.kr) / 390쪽: 미상 / 391쪽: 상 - 박지환, 하 - (www.sxc.hu)

* 이 밖의 사진 및 일러스트는 자체 제작임.
(교과서 축색본은 교과서 사진 출처와 동일함.)