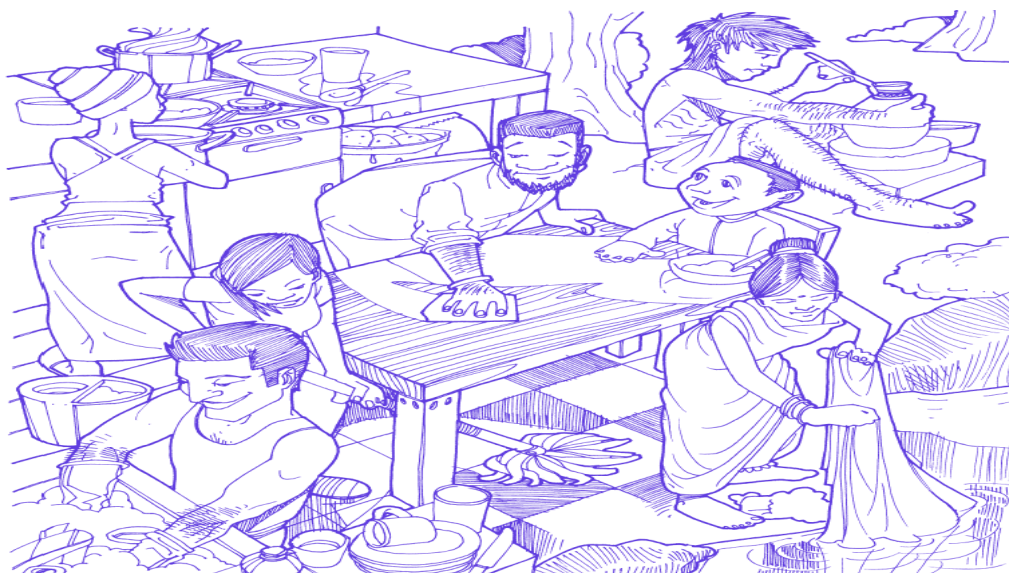




CHEMISTRY IN OUR LIVES

일상생활에서 화학

—Science Teachers' Notes



일상생활에서의 화학

이 주제는 6부분으로 되어 있다.

Part1 사람과 화학

주제에 대한 간단한 소개 글이 설명과 함께 사람들이 날마다 사용하는 화학제품의 범위에 대해 보여준다. 이 소개는 화학물질이 어디에나 존재하며 이들 없는 생활이란 상상할 수 없다는 대 전제의 한 부분을 조명해준다.

Part2 가정에서의 화학

가정에서의 화학제품에 대한 조사. 화학제품에 라벨을 붙이는 작업에 대한 연구. 그리고 화학 제품을 만들 수 있는 기회.

Part3 화학과의 생활

면담이나 화학과 관련된 지역에서 이야기들을 조사하는 부차적인 재료를 통한 조사, 그리고 지역이나 국가의 경제에 미치는 화학의 중요성 발견.

Part4 정보교환

정보를 모아 다른 학교와 교환

Part5 다른 국가와의 정보 비교

다른 국가로부터 얻은 정보의 비교 및 토론

Part6 정보색션

화학재료의 각각 다른 이름과 화학식들을 보여주는 표

이 주제의 목적은 다음과 같다:

- 우리 생활 속에서 화학의 중요성에 대한 학생들의 인식을 높이고
- 화학과 함께 어떻게 안전하게 살아갈 것인가에 대한 이해를 증가시키며
- 화학 재료를 섞고 조합하여 새로운 물질이 만들어질 수 있음을 보여주며
- 다른 국가에서 화학이 적용되는 양상들을 비교해본다.

이 주제는 중고등학교 과정의 4년 정도에 적용할 수 있는 화학교과 과정에 맞추어질 것이다. 다음은 이를 설명해준다.

■이 주제는 화학 교과 과정에 대한 다음에 이어지는 기본적인 주제를 설명해준다: 모든 물질은 화학적 재료 혹은 화학적 혼합물로 이루어져 있다.

■화학적 재료들은 새로운 성질을 지닌 다른 재료를 만들기 위해 함께 반응할 수 있다.

■화학자들은 유용한 제품들을 만들기 위해 적절한 조건들을 조절하여 물질 성분과 혼합물들을 섞음으로써 새로운 물질을 만들어 낸다.

Part1과 2에서 학생들은 많은 화학제품들에 대해 더 많은 것을 알 수 있을 것이다. 또한 화학제품에 대한 명칭들에 대한 공부를 하게 되고 화학제품에 대한 국제적 상징들에 대해서도 배우며 화학제품을 만들어 보는 기회도 갖게 된다.

Part3에서는 가정뿐만 아니라 여러분의 마을이나 지역, 국가의 경제에 화학이 미치는 중요성들의 예를 발견하게 된다. 이는 화학자들이 하는 일이나 경제에 미치는 화학의 중요성들도 알 수 있는 기회를 제공한다.

학생들은 자료를 교환하고 유사성과 차이점을 비교하고 토론 한다

선행지식과 기술

이 주제는 12세에서 16세까지의 학생들이 사용할 수 있도록 된 것이다. 따라서 이 학생들은 다음의 선행지식과 기술을 지니고 있다고 가정된다.

지식과 이해

이 단계를 밟기 전에 학생들은 어떤 것은 혼합물이지만 어떤 것은 순수한 화학물질이라는 점을 알고 있어야 한다. 화학은 원료(raw materials)에서 순수 물질로 분리시키는 기술을 발전시켜 왔다.

기술

- 학생들은 일반적인 화학 물질들을 안전하게 다룰 줄 알아야 하며,
- 2차적인 재료에서 정보를 추출해낼 수 있어야 하고,
- 면담을 총괄할 줄 알아야 한다.

교사를 위한 서론

요구조건

주제를 시작하기 전에 각 그룹의 학생들에게 학생들이 필요한 페이지의 복사본을 제공한다. 학생들에게 미리 정보교류서식 복사본을 보게 함으로써 활동 중에 완수할 목표를 알도록 해준다.

Part 2

정보교류서식에 있는 표(34쪽)를 줌으로써 학생들은 그들의 설문결과를 기록하도록 할 것이다. 활동2를 위해 화학제품 위에 라벨을 붙여 학급에 공급하면 도움이 될 것이다. 빈 용기를 주는 것이 더욱 안전하다. 학생들은 손대지 말도록 경고하고 비어 있지 않은 용기의 어떤 것도 냄새를 맡거나 맛보지 않도록 주의를 준다.

활동3에서는 요구사항이 여러분과 학생들이 어떤 제품을 만들 것인가에 따라 다르다. 만들 제품은 관련성 있고 안전하며 실용적인 것으로 선택할 수 있다. 어떤 실험이든 당신의 학교에서 승인을 받도록 한다.

Part 3

학생들은 교과서나 도서관의 책, 규칙서 등 어떤 범위의 재료든 접근할 필요가 있다. 화학에 관련된 사회나 연합회는 국가에 있는 산업에 대한 정보를 제공해줄 수 있을 것이다. 프로그래머의 웹 사이트는 인터넷에 접근하는 사람들에게 아이디어를 제공해줄 것이다. 웹 사이트 주소는 www.scienceacross.org 이다.

Part 4

학생들은 자신들의 발견이나 조사를 다른 학교에 보낼 정보교류서식 복사본이 몇 장 필요할 것이다. 인터넷이 가능하다면 학생들은 서식을 완성하여 이메일이나 팩스로 보낼 수 있다.

주제에 대한 세부적인 작업을 시작하기 전에 다른 학교와의 의사소통이 가능한 연결통로를 마련해두면 피드백이 즉각적으로 이루어질 수 있다. 어떤 학교들은 이러한 아이디어 교환을 즐기며 주제에 관한 작업을 하는 동안에 이메일로 보고서를 보낸다.

주제의 요약

Part 2 가정에서의 화학

화학 입문 과정은 종종 성분이나 혼합물 등의 순수 재료에 집중한다. 순수 재료를 만들기 위해 간단한 혼합물을 분리하는 것이다. 그러나 이 주제에 관한 조사는 혼합물이 매우 중요한 것임을 알게 해준다. 유용한 제품을 공식화하여 체계화시키는 것은 이 분야에서 일하는 사람에게는 매우 중요한 과업이다.

학생들에게 가정 조사서를 만들어 오도록 요청할 때는 매우 신중해야 한다. 어떤 부모들은 가정생활에 대한 정보가 학교에 보고되는 것을 꺼리는 경우도 있다.

사람들이 집에 보관하는 화학제품의 양에 대해 토론하도록 한다. 화학제품의 양이 적은 경우 안전하지만 양이 많은 경우는 위험하기 때문이다.

여기에 학생들이 만들어 올 가능성이 있는 화학제품들이 있다:

- 소금으로 된 결정
- 아교
- 비누
- 화장크림
- 유성페인트
- 메니큐어
- 방향제
- 음식향료
- 유리로 된 색구슬
- 자연염료로 염색된 천 샘플

Part 3 화학과의 생활

각 그룹의 학생들은 시간 절약을 위해 4-5명이 작업하게 된다. 활동4에서는 A, B, C 중 어느 하나를 선택해서 문제를 해결하겠지만 각 그룹이 다른 주제를 선택한 경우 전체 학급에 보고해주면 된다.

어떤 지역에서는 실제로 적용되는 화학의 사례를 찾기가 힘든 경우도 있다. 꼭 큰 산업의 사례를 찾을 필요는 없다. 지역 맥주산업이라든지, 기름 추출, 염색, 식물에서 얻는 설탕 등과 같은 작은 규모의 사례도 나름대로 가치가 있다. 이 화학약품들을 다룰 뿐만 아니라 약을 조제할 수도 있는 조제사들이 하는 일에 대해서도 고려해 보면 좋을 것이다.

화학과 관련하는 일에 종사하는 사람들을 학교에 초대하여 학생들에게 이야기를 들려주도록 하는 것도 좋다.

Part 4 정보교환

학생들이 Part1,2,3를 완성하면 학급은 정보교류서식에 어떤 내용을 기록할지를 결정해야 한다. 어떤 이야기를 기록할 것인지 결정하기 위해 투표를 할 수도 있을 것이다. 사례 연구는 part3의 주제에서 활동 4와 5를 위한 정보교류서식에 나타나야 한다.

학생들은 서식의 4페이지(교재14페이지)에 있는 어휘나 도표들을 혼합하여 사용할 수 있다.

서식의 복사본을 정보교류를 하기로 한 학교에 보낸다.

Part 5 다른 국가로부터 온 정보의 비교

다른 학교로부터 온 정보교류서식을 받게 되면 복사한 후에 자신의 학그에서 만든 서식과 비교하고 분석한다.

다른 학교로부터 받은 서식을 도움이 되는 질문들과 함께 비교하고 토론한다.

심화 활동

여기 몇 개의 제안들이 있다:

1. 주제공부의 시작에 학생들에게 ‘이것은 화학물질입니다.’라는 라벨 복사물을 나누어준다. 그들의 가정에 있는 제품들에 이 라벨을 붙이도록 한다. 이 경우 모든 물질들은 제품들은 순수 재료인지 혼합물인지 화학재료로 만들어져 있다는 것에 대한 토론을 할 수 있다.

2. 화학재료에 대한 국제 위험 심볼의 복사물을 학생들에게 나누어준다.(교재 22페이지에 있다) 학생들에게 주어진 라벨과 함께 이를 가정의 화학제품에 붙이도록 한다.

3. 이를 닦는 데 사용되는 물질과 같이 매일 상품 하나를 선택하고 그것에 대한 특별 연구를 한다.

- 그것은 무엇으로 만들어졌는가
- 원래 출처는 무엇인가
- 성질은 무엇인가
- 포장지에 붙은 라벨은 어떤 내용인가
- 그 역사는 무엇인가(즉, 옛날에는 이 대체물이 무엇이었는데)

4. 여러분의 학급에서 이루어진 작업과 다른 지역과 국가에서의 화학에 대해 발견하고 알게 된 것을 다른 학생들에게 알릴 수 있도록 하는 전시판이나 게시판을 만든다.

정보 자료 제공

The Science Across the World 라는 웹 사이트는 학생들이 특히 Part3의 활동들을 하는데 도움을 줄 수 있는 유용한 정보자원을 제공해줄 것이다.