

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 분자의 운동
- 제 목 교수-학습 보조자료
- 대표 저자 노태희(서울대학교)
- 공동 저자 강훈식(서울대학교)
김보경(서울대학교)
박현주(서울대학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육 연구기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



제 11 장

「분자의 운동」 관련 교수-학습 보조 자료



서울대학교
과학교육연구소

「분자의 운동」 관련 교수-학습 인쇄 자료

1. 화학의 7가지 법칙, 다케우치 요시토 저/김영숙 역, 2001, 지경사



화학에서 가장 중요시되는 7가지 법칙을 중심 내용으로 하여 독자들이 쉽게 이해할 수 있도록 소개한 책이다. 질량 보존의 법칙, 보일-샤를의 법칙, 돌턴의 원자설, 아보가드로의 분자설, 페러데이의 법칙, 아레니우스의 전리설, 원소의 주기율표 등의 내용으로 이루어져 있으며, 이 중에서 분자의 운동과 관련된 보일-샤를의 법칙과 아보가드로의 분자설을 참고하여 볼 수 있다.

2. 생각 1g만으로도 유쾌한 화학 이야기, 세프 G. 블라스프 외 공저/이충호 편역, 2002, 도솔



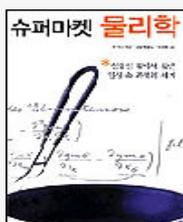
구 소련의 유명한 화학자들이 화학 전반에 관한 이론들을 옛날 이야기를 풀어내듯이 재미있게 서술하였다. 화학 반응과 분자 운동에 관련된 생활 속의 현상을 다루고 있으며, 이러한 실생활에 응용되는 예들을 통해 광범위한 현대 화학의 세계를 대략적으로 알 수 있도록 정리하였다.

3. 현대일반화학, OXTOBY 등 저/일반화학교재연구회 역, 2002, 자유아카데미



대학에서 기초전공서적으로 많이 사용되고 있는 이 책은 독자로 하여금 화학의 기초를 잡을 수 있도록 상세한 설명과 함께 대부분의 사진과 모형도를 컬러로 실어 생생하게 다가올 수 있게 되어 있다. 눈에 보이지 않는 기체 분자의 운동에 대한 다양한 모형도로 쉽게 이해할 수 있게 기술되었다.

4. 슈퍼마켓 물리학, 렌 피셔 저/강윤재 역, 2003, 시공사



평범한 일상 생활 속에 과학의 원리를 적용하여 읽는 사람으로 하여금 과학적으로 현상을 이해할 수 있도록 해주는 책이다. 확산에 대해서는 비스킷을 부서지지 않게 커피에 적셔 먹는 법을 가지고 설명하였으며, 증발이나 그밖에 분자의 운동에 대해서 다양한 예로 보여주고 있다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

5. 재미있는 화학상식, 오미야 노부미쓰 저/오근영 역, 2002, 맑은창



우리의 잘못된 상식을 바로 잡아주고 화학의 주요 개념에 눈을 뜨게 하는 다양한 이야기들을 모아서 소개하고 있다. 현재 생활에서 유용하게 쓰이고 있는 프로판 가스, 유리 등의 물질을 통하여 분자의 운동에 대한 개념들을 알 수 있다. 또한 가스 폭발과 같은 사례를 통해서 이상 기체 법칙을 쉽게 이해할 수 있고, 쉽게 해설된 화학적 메카니즘과 더불어 화학 역사의 재미있는 에피소드도 엿볼 수 있는 책이다.



서울대학교
과학교육연구소

6. 재미있는 화학, 사키가와 노리유키 저/김동훈 역, 1999, 아카데미서적



화학 공부를 처음 시작하는 사람을 위해 과학의 기초 개념을 알기 쉽게 해설하였다. 현대 기술의 혁신을 이끈 화학의 역할을 시작으로 화학 평형과 분자 운동에 관하여 수업시간의 내용을 실생활에 접목시켜보면서 화학의 본질을 터득할 수 있다.

7. 확산과 삼투 분자운동 모형을 활용한 수업의 개념변화에의 효과, 1994, 한국과학교육학회
확산과 삼투에 대한 학생들의 오개념을 조사하고, 분자 운동 모형에 기초한 수업집단이 학생들의 이해도 및 개념 변화에 미치는 영향을 연구한 논문이다.

8. 분자운동에 기초한 확산과 삼투실험장치 개발과 관련개념의 이해와 과학적 태도에의 효과, 1995, 한국생물교육학회

학생들의 개념 이해와 과학적 태도에 대한 확산과 삼투 모델의 효과를 알아보기 위해 실험과 OHP 학습을 비교, 분석하여 개념 이해 모델의 필요성과 단편적인 지식으로부터 비롯된 교사의 오개념이 학습 전달에 적절치 않다는 것에 대해 지적하였다.



서울대학교
과학교육연구소

9. 기체 분자 운동론에 대한 고등학생들의 개념 및 개념 유형, 1999, 대한화학회

고등학생들이 가지고 있는 기체 분자 운동론에 대한 개념 및 개념 유형을 알아보기 위해 심층 면담 결과를 정성적으로 기술하였다. 과학적 지식에 대한 이해의 부족과 학습에 능동적으로 참여하는 자세의 결여 등으로 학생들의 오개념이 유발되며, 과학적인 의미 형성이 중요하다는 것을 시사하고 있다.



서울대학교
과학교육연구소

「분자의 운동」 관련 인터넷 및 동영상 자료

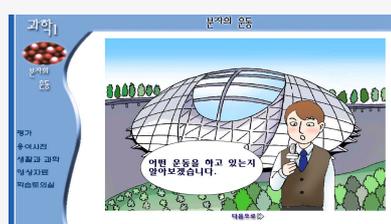
1. 이동준 선생의 Java실험실, <http://www.science.or.kr/lee/chemistry.html>



분자의 운동에 대한 학습 내용을 담고 있다. 확산과 기체 분자 운동론에 대한 다양한 모의 실험을 할 수 있으므로 수업 보조 자료로 활용이 가능하다.

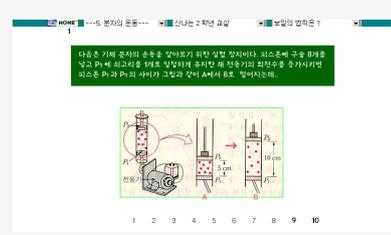


2. 공주대학교 과학교육연구소 중학과학 인터넷 학습자료실, http://science.kongju.ac.kr/ms/first_grade/main/chem/c_2/index5.htm



학습 내용이 애니메이션으로 제작되어 있어, 학생들의 동기 유발과 이해도를 높이는데 활용할 수 있다. 평가 문항과 용어 사전을 통해 개념 확인이 가능하고, 생활과 과학, 동영상 자료들이 다양한 볼거리를 제공한다.

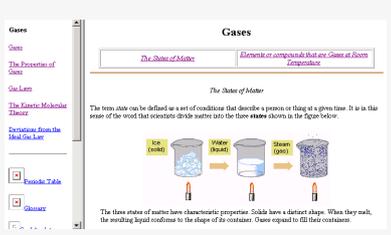
3. 김성수의 중학생 과학교실, <http://ipcp.edunet4u.net/~mylife60/index1.htm>



중학교 과정의 각 학년에서 배우는 과학 내용이 단원별로 정리되어 있다. 분자의 운동 단원에 관련된 실험 자료를 제시한 후에 학습 내용을 소개하고 있다. 또한 실험 보고서와 평가 문제도 제시되어 있어 실험 내용과 결과에 대한 평가 자료로 활용할 수 있다.



4. Gas laws, <http://chemed.chem.purdue.edu/genchem/topicreview/bp/ch4/1frame.html>



기체의 일반적인 성질, 기체 법칙(보일의 법칙, 샤를의 법칙 등), 이상 기체 상태 방정식과 기체 분자 운동론 등에 대해 정리되어 있다. 교과서 이외의 보다 심화된 내용을 학생들에게 소개하는 참고 자료로 쓸 수 있다.



5. 일반화학 실험, <http://www.chemed4u.net:8281/>



분자의 운동 단위에 해당되는 부분은 ‘기체의 부피와 절대 온도 사이의 관계(샤를의 법칙)’를 클릭하여 볼 수 있다. 모의 실험, 실험 보고서, 생활 속의 탐구, 화학 마술쇼 등 다양한 코너들이 있다.



서울대학교
과학교육연구소

6. 신나는 과학을 만드는 사람들, <http://tes.or.kr/start.cgi>



과학 교사들이 만든 사이트로 다양한 콘텐츠가 준비되어 있다. 사디르넷에서는 7학년에서 분자의 운동 단위를 선택하면 해당되는 실험 자료를 볼 수 있고, 여학생 친화적 과학 콘텐츠는 심화 보충 자료를 통해 드라이아이스 로켓을 만드는 실험 방법을 제시하고 그에 따르는 개념을 서술하고 있다.

7. 과학문화포탈 사이언스올, <http://www.scienceall.com/>



교과서 가상 실험, 과학 백과사전, 과학 칼럼 등의 구성으로 분야 별로 특색 있게 마련되어 있다. 교과서 가상 실험에서는 학년과 분야에 따라 구별해 놓고 있어서 분자의 운동 단위를 선택하여 실험과 그에 따른 개념을 볼 수 있다.



서울대학교
과학교육연구소

8. 초·중등 학교 과학 가상 실험 실습, http://cyberlab.edunet4u.net/chemistry/c01/c01t_index.html



기체의 압력, 부피, 온도의 관계를 다양한 실험을 통해 기초부터 자세하게 원리를 이해할 수 있도록 돕는다. 실제 생활에서 보여지는 여러 가지 현상을 과학적으로 재미있게 설명하였으며, 가상 실험에 직접 참여함으로써 흥미를 유발할 수 있다.



서울대학교
과학교육연구소