

중/고등

메타버스 ZEP에서 배우는 주기율표의 역사

이번 활동은 메타버스에서 주기율표와 관련된 세 명의 과학자(되베라이너, 멘델레예프, 모즐리)에 대해 학습하는 것을 목표로 합니다. 메타버스 맵을 탐험하며 얻은 정보를 바탕으로 활동지의 빈칸에 알맞은 내용을 채워 넣는 과정을 통해 주기율표의 역사와 발전 과정을 자연스럽게 이해할 수 있도록 구성되어 있습니다.

1 주기율표의 나무 : 기억을 되찾는 자들 - 설정 배경

다음은 해당 맵의 설정 배경입니다. 잘 읽고 맵에 접속하면 더욱 몰입감 있게 활동을 진행할 수 있습니다.

깊은 안개가 드리운 이곳은, 인류의 지식이 축적될수록 거대하게 뻗어나가는 신비로운 나무들로 이루어진 숲이다.

인간은 자연의 섭리를 깨닫기 위해 끊임없이 탐구했고, 원소들의 규칙성을 밝히려 노력해왔다. 마침내 주기율표가 완성되었을 때, 한 그루의 나무가 거대한 형상으로 모습을 드러냈고, 사람들은 그것을 ‘주기율표의 나무’라 불렀다.

그 나무는 인류의 지혜를 품은 채, 그 숨결과 함께 자라났다.

하지만 지금, 나무는 시들어가고 있다.

그리고 나는 운명처럼 그 나무 앞에서 깨어났다.

어둠 속에서 한 존재가 모습을 드러냈다. 그것은 단순한 고양이じゃ 아니었다.

유구한 시간의 흐름을 지켜본 존재, 지식의 수호자였다.

그로부터 나는 섬뜩한 진실을 듣게 되었다.

주기율표를 완성한 과학자들의 기억이 ‘메모리이터(memory eater)’에게 잠식당하고 있다는 것.

기억이 사라질수록, 나무도 함께 시들어갔다. 그리고 나는 직감했다.

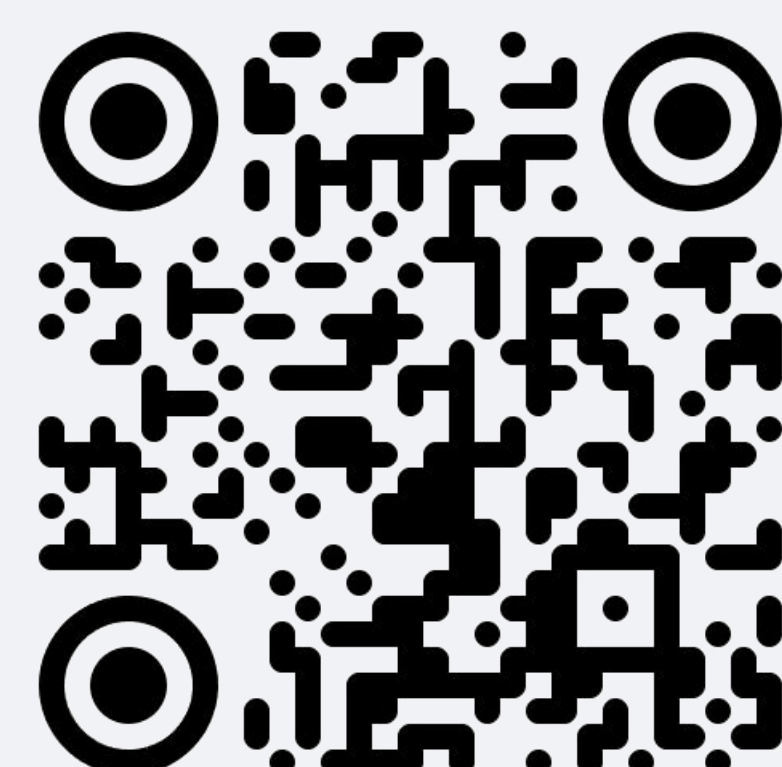
나만이 이 나무의 꼭대기를 향해 올라 사라진 기억의 조각들을 되찾고, 나무를 다시 되살릴 수 있다는 것을.



<과학 교육용 메타버스 맵 허브>

수업 진행을 위한 맵 설정 안내 및 다양한 과학 교육용 메타버스 맵이 모여있습니다!

입장 코드 21299283



2 주기율표와 관련된 과학자의 기억을 완성하자!

1. 알칼리 금속의 특징의 기억

현재 과학자들은 원소의 원자량을 구해낼 수 있어. 나는 이 원자량 간의 어떤 규칙이 숨어있을 것이라 생각하며 연구를 진행하였지. 어느 날 연구 중 특별한 원소들을 발견했어! 금속 원소 , , 이 바로 그것이야. 이 세 개의 원소는 화학적 성질이 매우 유사할 뿐만 아니라 원자량 순서대로 나열했을 때, 중간 원소의 원자량이 나머지 원소의 원자량의 평균값과 유사하다는 특징을 가졌어. 나는 이런 원소쌍을 라고 부르기로 했지. 그리고 염소, 브로민, 아이오딘도 이 에 해당하는 원소쌍임을 찾아내었어. 하지만, 모든 원소가 이런 규칙성을 따르고 있는 것이 아니기에 그리 큰 주목을 받지는 못했지.

알칼리 금속의
특징

①

②

③

④

2. 주기율표의 배치의 기억

나는 원소의 규칙성을 알아내기 위해 원소기호가 적힌 카드를 만들어 다양하게 배치해보는 시도를 했어. 그러던 어느 날 속에서 모든 원소들이 규칙성에 완벽하게 맞는 위치에 놓여있는 모습을 보았어. 나는 잠에서 깨자마자 바로 원소들을 방금 본대로 배치해 보았지. 그리고는 이 배치는 원소들을 순서대로 배치한 것이라는 걸 깨달았어! 한 줄에 7개의 원소를 배치하고 이어서 다음 줄에 원소를 배치하는 식으로 하면 세로로 배치된 원소들끼리 화학적 성질이 비슷해지게 배치가 되었지. 나는 이 완벽한 표를 라고 부르기로 했어. 심지어는 원소를 순서대로 배치하다가 생긴 빈칸에는 아직 발견되지 않은 원소가 있을 것이 라는 것도 예측했어. 세로로 배치된 원소는 화학적 성질이 비슷하기 때문에 빈 칸 위의 원소와 화학적 성질이 유사할 것이라고도 예측했지. 실제로 나중에 그 원소들이 발견 되면서 내 예측이 맞았다는 것도 증명되었어!

예측한 원소

①

②

그런데 곧이어 새로운 원소들이 발견되면서 문제가 생겼어. 헬륨(He), 네온(Ne), 아르곤(Ar) 등의 가 발견되면서 이 원소들도 주기율표에 배치해야 하는데 순서로 배치하다보니 ‘세로줄에는 화학적 성질이 비슷한 원소가 배치된다’는 규칙성 이 깨져버린거야.

3. 주기율표의 수정의 기억

나는 음극선관의 금속에 전자를 충돌시킬 때 발생하는 X선의 파장을 조사하고 분석하는 연구를 하고 있었어. 결과적으로 파장의 제곱근 값이 원자 번호에 비례함을 알아내었지. 이 발견을 통해 원소들의 원자 번호를 결정할 수 있었어. 기존의 주기율표는 에 따라 원소의 화학적 특성이 주기적으로 나타난다고 했지만, 비활성 기체의 발견으로 규칙성에 어긋나는 부분들이 생겨났어. 나는 그래서 주기율표를 이 아닌 순서로 배치하면 어떨까 생각했지. 그리고 실제로 해보니 기존 주기율표의 문제점들이 모두 해결되었어! 따라서, 원소의 화학적 특성은 에 따라 주기적으로 나타난다는 내 생각 이 맞았던거지! 나는 그렇게 수정한 주기율표를 발표하였고, 현재까지도 그 주기율표를 사용 하고 있어. 하지만, 모든 원소가 이런 규칙성을 따르고 있는 것이 아니기에 그리 큰 주목을 받지는 못했지.