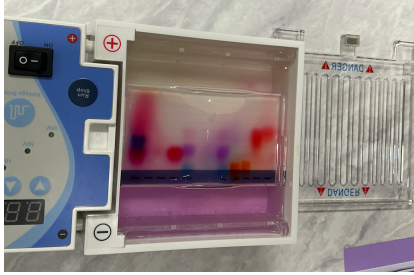


실험결과보고서

21004 김민정

DNA 전기영동 실험

실험일자	2026.06.10
실험목적	전기영동 실험을 통하여 DNA의 크기를 구분할 수 있다.
실험준비물	아가로스겔, dna 샘플, 전기영동 장치, 마이크로피펫, tae 버퍼
실험과정	<ol style="list-style-type: none">1. tae 버퍼를 전기영동 장치에 부은 다음, 준비된 아가로스겔을 위치시킨다.2. dna 샘플을 겔에 로딩시킨다.3. 전기를 흘려준다.
고찰	<p>시료 A와 B는 비교적 뚜렷한 하나의 띠가 관찰되어 균일한 크기의 DNA 조각으로 이루어져 있을 것으로 추측했다. 시료 C는 다른 3가지 색깔의 띠가 관찰되었는데 여러 크기의 DNA 조각들이 혼합되어 있는 시료라고 추측했다. 전기영동에서는 DNA 조각의 크기가 작을수록 더 멀리 이동하고, 클수록 이동 거리가 짧아지기 때문에 서로 다른 위치에서 여러 개의 띠로 분리되어 나타난다. 따라서 시료 C는 서로 다른 길이의 DNA 조각을 포함하고 있는 시료라고 판단했다. 반면 시료 D는 시료를 겔의 웰에 정확하게 로딩하는데 실패해서 겔에 구멍이 생겼고 전기를 걸어주는 동안 일부 시료가 옆에 있던 시료 E 방향으로 퍼지는 현상이 나타났다. 이로 인해 시료 D의 결과를 명확하게 관찰하기 어려웠던 점이 아쉬웠다. 또한 처음에는 용량이 큰 마이크로피펫을 사용하여 시료를 주입했지만 좁은 웰 안에 정확하게 넣기가 어려웠다. 이후 더 작은 용량의 마이크로피펫으로 바꿔 사용해 시료를 안정적으로 로딩할 수 있었고 더욱 빠르고 정확하게 이어나갈 수 있었다.</p> 
추가 탐구	<p>하나의 시료에서 여러 개의 띠가 나타나는 이유는 무엇일까? DNA 전기영동에서 하나의 시료에서 여러 개의 띠가 나타나는 이유는 시료 안에 길이가 서로 다른 여러 개의 DNA 조각들이 존재하기 때문이다. DNA는 음전하를 띠고 있어 전기를 걸어주면 (+)(양극)극 방향으로 이동한다. 이때 아가로스 겔은 그물망과 같은 구조를 가지고 있기 때문에 크기가 작은 DNA 조각은 그물망 사이를 빠르게 통과하여 더 멀리 이동하고 크기가 큰 DNA 조각은 이동 속도가 느려 크기가 작은 DNA에 비해 가까운 곳에 위치하게 된다. 하나의 시료에서 여러 개의 띠가 나타나는 것은 하나의 연속된 DNA가 존재하는 것이 아니라 길이가 서로 다른 여러 DNA 조각들이 혼합되어 있다는 것이었다. 이러한 현상이 나타나는 대표적인 원인에는 제한효소에 의해 DNA가 여러 조각으로 절단된 경우이다. 제한효소는 특정 염기서열을 인식하여 DNA를 절단하는데, 하나의 DNA라도 여러 개의 조각으로 나뉘어 여러 개의 띠가 나타날 수 있다. 두번째로는 원래부터 여러 종류의 DNA 조각이 섞여 있는 경우이다. 서로 길이가 다른 DNA 조각들이 하나의 시료 안에 포함되어 있으면 각각 다른 위치에서 분리되어 나타난다. 마지막으로 PCR 증폭 과정에서 여러 크기의 산물이 생성된 경우로 목표한 DNA 외의 다른 부분까지 함께 증폭되면 여러 개의 띠가 관찰될 수 있다. 이번 실험에서 시료 C에서 세 개의 띠가 관찰된 것으로 보아, 시료 C에는 길이가 서로 다른 최소 세 종류의 DNA 조각이 포함되어 있었을 것으로 추측할 수 있다.</p>