

전기영동 실험 예비 보고서

20325 홍지우

<p>실험 날짜</p>	<p>2026년 6월 10일 수요일</p>
<p>실험 목적</p>	<p>1) 전기를 이용하여 DNA 분자를 크기별로 분리하는 원리를 이해하고 직접 실험을 통해 확인한다. 2) 아가로오스 겔의 그물망을 통과하는 DNA의 크기별 이동 속도 차이를 파악하고, 표준 마커를 활용하여 분리된 DNA 단편의 크기를 비교 분석한다.</p>
<p>준비물</p>	<p>아가로오스 겔, DNA 샘플, DNA 마커, 전기영동 장치, 완충용액, 로딩 버퍼, 블루라이트 관찰 장비,...</p>
<p>전기영동 실험</p>	<p>[실험 과정]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 아가로오스 겔을 전기영동 챔버 안에 넣고 완충용액을 겔이 완전히 잠길 때까지 붓는다. ② 마이크로피펫을 사용하여 겔의 홈에 DNA 샘플과 크기 비교 기준이 되는 DNA 마커를 각각 조심스럽게 주입한다. ③ 전기영동 장치에 전극을 올바르게 연결한 후 전류를 흘려보내며 색소의 이동 상태를 관찰한다. ④ 전개가 끝나면 블루라이트 관찰 장비를 이용해 분리된 DNA 밴드의 위치를 확인하고 기록한다. <p>[사전 지식]</p> <p>DNA는 구조상 음전하를 띠고 있어 전기장을 걸어주면 양극 쪽으로 이동하며, 아가로오스 겔의 미세한 그물망 구조 때문에 크기가 작은 DNA 조각이 더 빠르게 이동하여 멀리 분리된다.</p> <p>실험의 핵심 지지체인 아가로오스 겔은 해조류에서 추출한 성분으로 물질을 걸러내는 체 역할을 한다. 제작 시에는 가루 형태의 아가로오스를 완충용액과 섞어 마이크로웨이브 등으로 가열하여 투명하게 녹인 후, 홈을 파내기 위한 콧을 꽂은 틀에 부어 실온에서 서서히 식혀서 만든다. 이 겔은 농도가 높을수록 그물망 구조가 촘촘해지므로 크기가 작은 DNA를 분리할 때 유리하고, 반대로 농도가 낮으면 큰 DNA 분자를 분리하는 데 적합하다.</p> <p>*완충용액 : 전류가 잘 흐르도록 전해질을 공급하고 전기분해 과정에서 용액의 산성도가 급격히 변하는 것을 막아 DNA 구조를 안정적으로 유지해 주는 액체이다. *로딩 버퍼 : 무거운 성분이 포함되어 있어 가벼운 DNA 샘플이 완충용액에 뜨지 않고 겔의 홈에 잘 가라앉도록 돕는 용액이다. 또한 자체에 색소가 들어있어 눈에 보이지 않는 DNA의 이동 위치를 실시간으로 짐작할 수 있게 해준다. *DNA 마커 : 이미 정확한 크기를 알고 있는 DNA 조각들이 차례대로 분리되도록 만든 표준 샘플로, 우리가 분리한 미지의 DNA 조각 크기를 정할 수 있게 돕는 일종의 자 역할을 한다.</p>