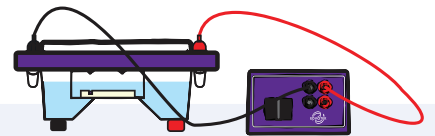

전기영동을 이용한 사탕의 컬러코드 풀기

Candy Electrophoresis

EDS-47



실험 목표

이 실험에서 학생들은 전기영동으로 다채로운 사탕의 식용색소에 대한 색상코드를 알아냅니다.

제품 구성품

A Dye Extraction Buffer

B Standard Dye Marker

UltraSpec-Agarose

Electrophoresis buffer (50x)

Practice Gel Loading Solution

Transfer pipet

Calibrated transfer pipets

Plastic Cups

0.5 ml Microcentrifuge Tubes

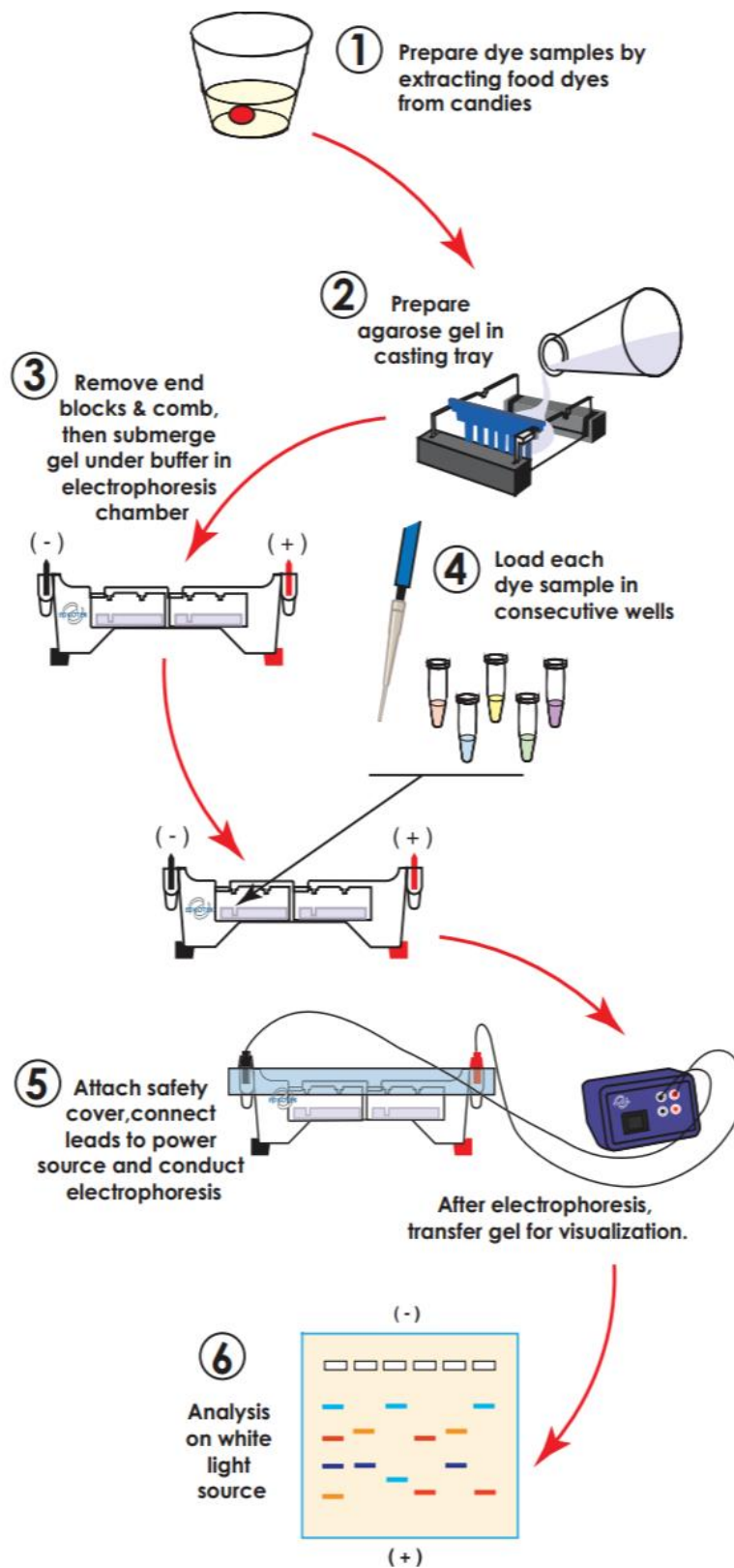
1.5 ml Microcentrifuge Tubes

필요 장비 및 준비물

전기영동 장치, 전원공급장치, 피펫과 피펫팁, 전자저울, 전자레인지(핫플레이트), 250mL삼각플라스틱, 안전장갑, 증류수, 여러 색의 사탕

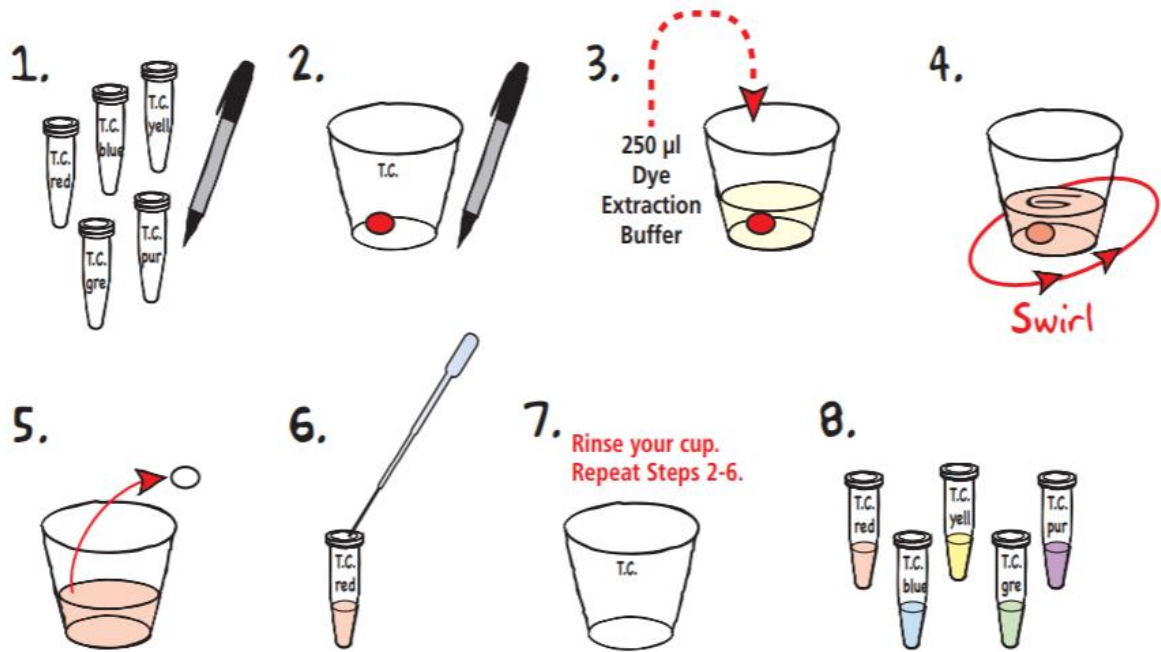
★ 이 문서의 사용은 교육적인 목적으로만 사용되어야 하며 권리는 EDVOTEK, Inc. 에 있습니다.

전체 실험 개요



★ 이 문서의 사용은 교육적인 목적으로만 사용되어야 하며 권리는 EDVOTEK, Inc. 에 있습니다.

모듈 1: 사탕에서 식용색소 추출하기

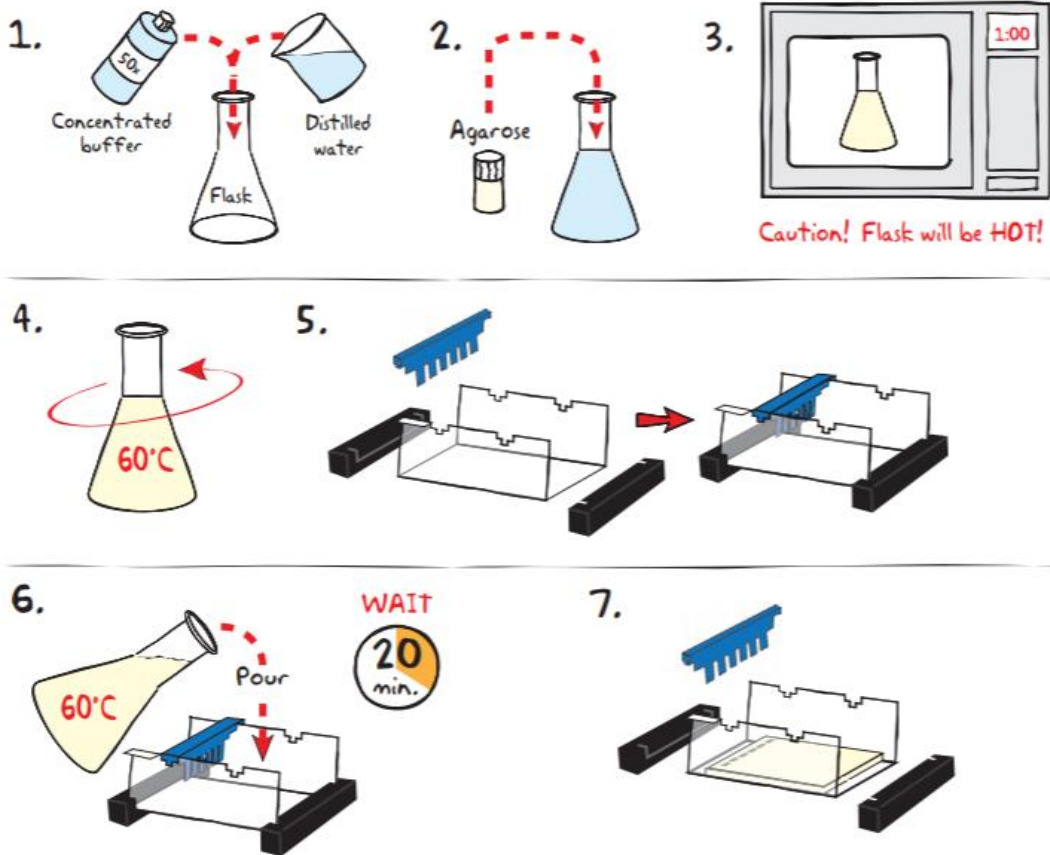


*M&M, Skittles, 젤리빈 같은 다양한 밝은 색의 사탕 사용을 추천합니다.

1. 5개의 원심분리기 튜브에 실험에 사용하는 사탕의 이름과 색상을 마커펜으로 표기합니다.
2. 플라스틱 컵에도 표기하고 사탕을 넣습니다.
3. 250µl의 Dye Extraction Buffer를 사탕이 들어있는 컵에 붓습니다.
4. 버퍼에 들어있는 캔디를 살살 돌려가며 사탕의 하얀색 레이어가 노출될 때까지 색소 코팅을 용해시킵니다.
5. 컵에서 사탕을 빼냅니다.
6. 표기된 원심분리기 튜브에 용해된 색소 용액을 옮겨 담습니다.
7. 컵을 깨끗이 씻고 다른 4개의 사탕을 위의 과정대로 진행합니다.
8. 모두 준비되었으면 다음단계 **모듈2: 전기영동**으로 넘어갑니다.

★ 이 문서의 사용은 교육적인 목적으로만 사용되어야 하며 권리는 EDVOTEK, Inc. 에 있습니다.

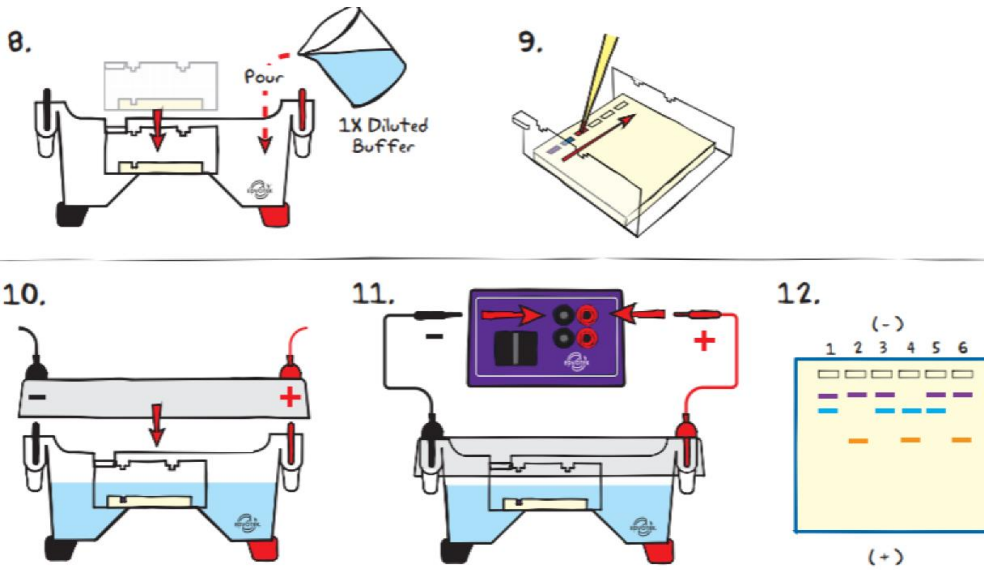
모듈 2: 아가로스 겔 전기영동으로 식용색소 분리



1. Concentrated buffer(50X)를 1X버퍼로 만들기 위해 Table A 표를 참고하여 희석합니다.
2. 250ml 플라스크에 1X 버퍼를 넣고 agarose powder를 섞습니다. (Table A참조)
3. 플라스크를 전자레인지에 1분간 넣고 돌립니다. 플라스크를 돌려가며 아가로스 분말이 충분히 녹아 안보일 때까지 15초 간격으로 전자레인지에 돌려 완전히 용해시킵니다.
4. 완전히 용해된 후 60°C 까지 식혀줍니다.
5. 용액이 식는 동안 겔 캐스팅 트레이에 고무 마개와 comb을 결합합니다. Comb 결합 방향을 트레이에 표시된 노치 쪽으로 잘 맞춰 끼워 샘플로딩 well의 위치가 (-)극에 위치하게 합니다.
6. 어느 정도 용액이 식으면 트레이에 붓고 20분 이상 놔둬 굳게 합니다.
7. 완전히 굳은 후 고무 마개와 comb을 제거합니다. 이 때 조심하여 겔에 손상이 가지 않게 합니다.

Table A Individual 0.8% UltraSpec-Agarose™ Gel				
Size of Gel Casting tray	Concentrated Buffer (50x)	+ Distilled Water	+ Amt of Agarose	= TOTAL Volume
7 x 7 cm	0.6 ml	29.4 ml	0.23 g	30 ml
7 x 10 cm	1.0 ml	49.0 ml	0.39 g	50 ml
7 x 14 cm	1.2 ml	58.8 ml	0.46 g	60 ml

★ 이 문서의 사용은 교육적인 목적으로만 사용되어야 하며 권리는 EDVOTEK, Inc. 에 있습니다.



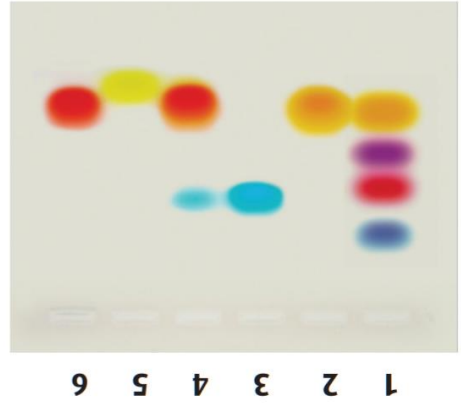
8. 전기영동 챔버에 겔과 트레이를 고정시키고 준비된 용량만큼의 버퍼(Table B. 참조)를 붓습니다. 겔이 충분히 잠겨야합니다.
9. 35 μ L Standard Dye Marker를 첫 번째 well에 분주합니다. 준비한 샘플 5개를 나머지 well에 분주합니다.
10. 전기영동장치의 덮개를 덮습니다. 전극의 방향(+, -)이 알맞게 연결되었는지 확인합니다.
11. 전원공급장치에 연결하여 전기영동을 시작합니다. (Table C. 의 공급전압과 구동 시간 참조)
12. 모두 마치고 나면 겔과 트레이를 빼내 결과를 관찰합니다.

Table B 1x Electrophoresis Buffer (Chamber Buffer)			
EDVOTEK Model #	Total Volume Required	Dilution 50x Conc. Buffer + Distilled Water	
M6+ & M12 (new)	300 ml	6 ml	294 ml
M12 (classic)	400 ml	8 ml	392 ml
M36	1000 ml	20 ml	980 ml

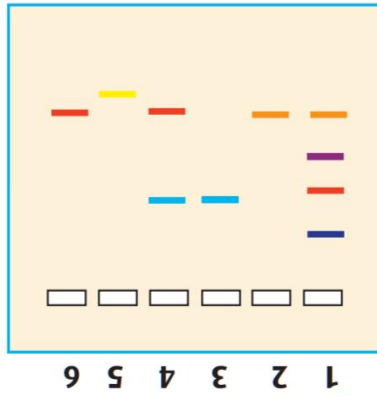
Table C Time and Voltage Guidelines (0.8% Agarose Gel)			
Electrophoresis Model			
	M6+	M12 (new)	M12 (classic) & M36
Volts	Min. / Max.	Min. / Max.	Min. / Max.
150	15/20 min.	20/30 min.	25 / 35 min.
125	20/30 min.	30/35 min.	35 / 45 min.
75	35 / 45 min.	55/70 min.	60 / 90 min.

★ 이 문서의 사용은 교육적인 목적으로만 사용되어야 하며 권리는 EDVOTEK, Inc. 에 있습니다.

Lane Sample
 1 Standard Dye Marker
 2 Dye extracted from Candy #1
 3 Dye extracted from Candy #2
 4 Dye extracted from Candy #3
 5 Dye extracted from Candy #4
 6 Dye extracted from Candy #5



Quick Reference:
 Standard Dye marker sizes - length
 is expressed in base pairs:
 5000, 3000, 1000, 500



NOTE:
 In the idealized schematic, the
 relative positions of dye
 fragments are shown but are
 not depicted to scale. No
 positively charged dyes are
 shown.