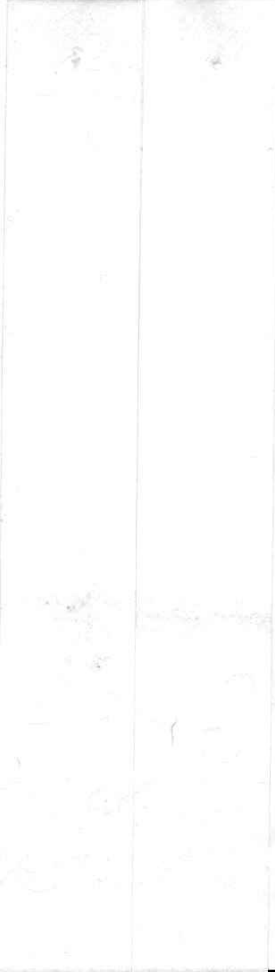


실험보고서(초등-최우수)

수험번호 (114)	(경북)시(도) (포항제철서)초등학교	성명 : (박찬우 , 이준석)
--------------	------------------------	--------------------

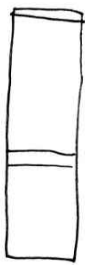
1. 실험을 끝낸 뒤 색소를 분리한 크로마토그래피 용지를 용매별로 모두 붙이시오.

<용매 A>		<용매 B>	
1차	2차	1차	2차
			
A-1	A-2	B-1	B-2

2. 실험에서 측정한 데이터와 그 결과(색소의 종류, 이동거리, 이동률 등)를 제시하시오.

가. 용매 A

용매 A에서의 색소 추출: =



← 주황색 주황색과 초록색, 두 가지 색갈의 색소가 있으며 주황색은 끝까지 올라갔으나, 초록색은 거의 올라가지 않았다.

← 초록색

실험 1차	2차	(단위는 모두 cm) (이동률 제외)
용지 길이 16.1	16.1	
<주황 색소>		
용매 이동 ① 14.96	14.8	$\dots \frac{91}{146} \rightarrow 146 \overline{) 91} \begin{array}{r} 0.62 \\ 876 \\ \hline 340 \\ 292 \\ \hline 48 \end{array}$
색소 이동 ② 9.1	9.1	
이동률 약 0.62	약 0.63	$\dots \frac{91}{148} \rightarrow 148 \overline{) 91} \begin{array}{r} 0.62 \\ 888 \\ \hline 380 \\ 296 \\ \hline 84 \end{array}$
③... ②÷①	(반올림)	
최초 용매가 있었던 곳 1.5	1.3	$\dots \frac{2}{59} \rightarrow 59 \overline{) 2} \begin{array}{r} 0.03 \\ 177 \\ \hline 23 \end{array}$
<초록 색소>		
용매 이동 5.5	5.9	
색소 이동 0	0.2	
이동률 0	약 0.03	

(최초 용매가 있었던 곳은 위와 같음)

<결론>

실제로는 초록색 색소가 무투색에 거의 녹지 않는다는 것을 알 수 있었다.

나. 용매 B

용매 B에서의 색소 추출:



초록색과 주황색 색소가 모두 반응하지만 주황색 색소는 약간 늦게 올라오며, 끝까지 올라오지 않는다.

실험	1차	2차
용지 길이	16.0	16.1
<주황 색소>		
용매 이동...①	13.5	13.7
색소 이동...②	7.5	7.7
이동률 ...③ = ② ÷ ①	약 0.56	약 0.56
최초 용매가 있었던 곳	1.0	1.0
<초록 색소>		
용매 이동	15.0	15.1
색소 이동	8.0	8.1
이동률	약 0.53	약 0.54
(최초 용매가 있었던 곳은 위와 같음)		

(단위는 cm)
(이동률은 제곱)

... 계산이 쉬움.

$$45 \overline{) 25} = (135 \overline{) 75})$$

$$137 \overline{) 0.56} = 0.408$$

$$15 \overline{) 8} = 0.533...$$

$$151 \overline{) 0.53} = 0.351$$

<결론>

초록색과 주황색 등 색소가 모두 에탄올에 녹을 수 있고, 주황색은 늦게 반응함을 알 수 있다.

3. 결론

가. 분리된 색소가 두 용매(톨루엔과 에탄올)에 용해되는(녹는) 정도를 실험 결과를 토대로 하여 추론하시오.

각 결과의 <결론>에서 나온 것을 종합하면:

시약 \ 색소	초록색	주황색
톨루엔	거의 녹지 않음	아주 잘 녹음
에탄올	아주 잘 녹음	약간 잘 녹음

나. 처음에 녹색을 띠고 있던 파프리카가 붉은 색으로 변하는 기작(메커니즘)이 어떻게 되는지 자신의 생각을 적어보고, 왜 그렇게 생각했는지 설명하시오.

* 자신의 생각 : 처음 녹색의 파프리카는 초록색 색소를 많이 가지고 있을 것이다. 여기서 빨간색 색소가 거의 없을 텐데, 식물이 자라면서 안에서 물 같은 원종의 용매를 흘려 보내 초록색 색소를 녹이고, 자라는 파프리카가 새로 생성하는 색소는 빨간색이 될 것이다. 그리하여 파프리카는 빨간색이 되는 것이라고 생각한다.

* 그렇게 생각한 이유 : 앞에서 색소가 녹는 물질에 대한 실험을 했는데, 용매에 따라 색소가 다르게 녹는 모습을 관찰할 수 있다. 여기서 초록색 색소는 잘 녹이고 주황색 색소도 녹이는 에탄올과 유사한 성질을 가진 용매를 가진 식물이라면 자신을 초록색에서 빨간색으로 변신시킬 수 있다. 에탄올은 친수성 물질로, 주황색보다 초록색 색소를 잘 녹이는데 이러한 친수성 물질 중 식물 안에 있을 법한 액체는 바로 "물"이다. 우리의 생각은 물이 색소를 녹여 붉은 색소만 남는 것으로 추측된다.