

Papierchromatographie mit Kaugummifarbstoffen

1. Versuchsbeschreibung

Versuchsaufbau:

Die Materialien werden bereitgestellt.

Durchführung:

Die verschiedenen Kaugummis (Melone, Zitrone und Blaubeere) werden mit 15 mL Wasser in je ein Becherglas gegeben und die Bechergläser werden geschwenkt. Die Kaugummis werden entfernt, 3 mL Eisessig hinzugegeben und fünf mit Petrolether entfettete Wollfäden über Nacht in die Bechergläser gelegt. Am nächsten Tag werden die Wollfäden mit Spülmittel und destilliertem Wasser gewaschen. Anschließend werden die Wollfäden in Schnappdeckelgläser gegeben. In diese Gläser werden jeweils 1 mL einer methanolischen Ammoniaklösung (5%) pipettiert und die Gläser geschüttelt. Auf ein Filterpapier, das in der Mitte ein Loch hat, werden mithilfe von Glaskapillaren mit den Lösungen etwa 1 cm entfernt von diesem Loch Spots getüpfelt. Ein weiteres Filterpapier wird zu einem Docht aufgerollt und in das Loch gesteckt.

Beobachtung:

Die Farbstoffe aus den Kaugummis lösen sich im Wasser. Die Wollfäden färben sich über Nacht und entfärben sich wieder nach Zugabe der methanolischen Ammoniaklösung. Es entstehen gefärbte Lösungen. Während der Chromatographie trennt sich der grüne Spot (Melone) in einen blauen und einen gelben Fleck auf. Der pinke Spot (Blaubeere) trennt sich in blau und rot auf, während der gelbe Spot (Zitrone) unverändert bleibt.

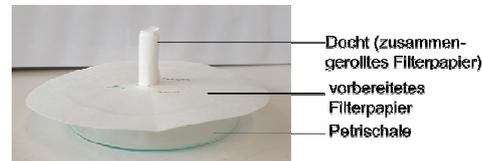
Auswertung:

In den Zitronenkaugummis ist ein gelber Farbstoff enthalten. In den Melonenkaugummis sind ein gelber und ein grüner und in den Blaubeerkaugummis ein roter und ein blauer Farbstoff enthalten.

Entsorgung:

Die Lösungsmittelabfälle werden in den organischen Lösungsmittelabfall gegeben. Die Filterpapiere werden in den Hausmüll entsorgt und das Wasser wird in den Ausguss gegeben.

Versuchsabbildung



Versuchskategorie

Trennverfahren

2.1 Entsorgung

Aufarbeitung

2.2 Aufarbeitung

3. Ergebnis der Substitutionsprüfung

Substitution wurde geprüft: In dieser Form bedeutsam für die Erkenntnisgewinnung

4. Schüler-Lehrerversuch

DGUV Information 213-098

- Tätigkeitsverbot für SuS bis einschließlich Jahrgangsstufe 4
- Besondere Ersatzstoffprüfung erforderlich
- Tätigkeitsverbot für stillende und werdende Mütter



5. Gefahrenabschätzung

Gefahren	ja	nein	Höhe	Sonstige Gefahren und Hinweise	Kommentar
KMR-Stoff	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Keine	Keine sonstigen Gefahren	Die Schüler*innen führen den Versuch mit fertig getüpfelten, getrockneten Filterpapieren durch, sodass ein Arbeiten ohne Abzug möglich ist.
durch Einatmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hoch		
durch Hautkontakt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hoch		
Brandgefahr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hoch		
Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Keine	Exposition durch Verfahren	

6. Schutzmaßnahmen

Maßnahmen nach RiSU III-2.4.5							weitere Maßnahmen
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

7. Einstufung der verwendeten Stoffe (Edukte, Produkte und sonstige Stoffe)

1 Wasser, dem.	kein GefStoff	Expos-Wege Auge Inhal. Haut Oral	Schülerüb. 	Freisetzung Sehr hoch bei 100 °C
		Entsorgung: Abwasser		
		Gefahren- klassen:	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt	
			Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar	
2 Petrolether	 GEFAHR	Expos-Wege Auge Inhal. Haut Oral	Schülerüb. 	Freisetzung Mittel bei 20 °C
H225 H304 H315 H361f H336 H373 H411 P210 P201 P331 P501 P301 + P310 P370 + P378	Leicht entzündbar, Reizend, Aspirationsgefahr lebensgefährlich, Kann die Organe schädigen, Betäugend, KMR-Stoff Kat. 2 Gewässergefährdend	Entsorgung: Gefäß Nr.5: Organische Lösemittel (alle)		
		Gefahren- klassen:	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt	
			Hoch Gering Mittel Hoch	
3 Kaugummis	kein GefStoff	Expos-Wege Auge Inhal. Haut Oral	Schülerüb. 	Freisetzung keine Sdt vorhanden bei 20 °C
		Entsorgung: Hausmüll		
		Gefahren- klassen:	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt	
			Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar	
4 Methanol	 GEFAHR	Expos-Wege Auge Inhal. Haut Oral	Schülerüb. 	Freisetzung Mittel bei 20 °C
H225 H370 H311 + H301 + H331 P210 P233 P280 P301 + P310 P303 + P361 + P353 P304 + P340 + P311	Leicht entzündbar Giftig Schädigt die Organe	Entsorgung: Gefäß Nr.5: Organische Lösemittel (alle)		
		Gefahren- klassen:	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt	
			Hoch Hoch Vernachlässigbar Gering	
5 Essigsäure 100% Eisessig w = 100%	 GEFAHR	Expos-Wege Auge Inhal. Haut Oral	Schülerüb. 	Freisetzung Mittel bei 20 °C
H226 H314 P280 P301 + P330 + P331 P303 + P361 + P353 P305 + P351 + P338 P210	Entzündbar Ätzend/Korrosiv	Entsorgung: Gefäß Nr.5: Organische Lösemittel (alle)		
		Gefahren- klassen:	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt	
			Mittel Mittel Vernachlässigbar Gering	
6 Ammoniaklösung 25% Ammoniakwasser ß = 25 %	 GEFAHR	Expos-Wege Auge Inhal. Haut Oral	Schülerüb. 	Freisetzung Hoch bei 20 °C
H314 H335 H410 P280 P273 P303 + P361 + P353 P305 + P351 + P338 P271 P261	Ätzend/Korrosiv Reizend	Entsorgung:		
		Gefahren- klassen:	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt	
			Vernachlässigbar Mittel Vernachlässigbar Sehr hoch	
7 Spülmittel	kein GefStoff	Expos-Wege Auge Inhal. Haut Oral	Schülerüb. 	Freisetzung keine Sdt vorhanden bei 20 °C
		Entsorgung: Abwasser		
		Gefahren- klassen:	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt	
			Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar	

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in) _____