

Qualitative und quantitative Analyse eines Farbstoffes

Versuch 1

Farbstoffidentifizierung der blauen M&Ms

Sicherheit:

Symbol	Piktogramm	H und P-Sätze
Ethanol C ₂ H ₆ O	 Gefahr	H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. H319 Verursacht schwere Augenreizung. P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. P240 Behälter und zu befüllende Anlage erden P305 + P351 + P338. BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. P233 Behälter dicht verschlossen halten
Methylenblau C ₁₆ H ₁₈ ClN ₃ S	 Achtung	H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. P301+312+330: BEI VERSCHLUCKEN: Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM, Arzt, oder ... anrufen. Mund ausspülen.
Indigocarmin C ₁₆ H ₈ N ₂ Na ₂ O ₈ S ₂	-	-
Brilliantblau C ₃₇ H ₃₄ N ₂ Na ₂ O ₉ S ₃	-	-

Chemikalien:

Brilliantblau (E133), Methylenblau, Indigocarmin (E132), Aqua dest., Ethanol

Geräte:

DC-Karten, DC Kammer, Kapillare, Messzylinder, 4* Becherglas 50 ml, Spatel, 25 ml Vollpipette, Peleusball ggf. Trichter, Faltenfilter

Material:

Blaue M&Ms

Durchführung:

1. Erstelle je eine Stammlösung von Brilliantblau, Methylenblau, Indigocarmin, löse dazu je einen Mikrospatel in etwas Aqua dest auf
2. Bereite deine DC-Platte vor:
 - Unten eine Bleistiftlinie mit 1,5cm Abstand zur Kante zeichnen
 - Achtung: Mit dem Bleistift nur ganz leicht aufdrücken, da sonst die DC-Platte beschädigt wird.
 - Markierung der Lage der Proben und Referenzlösungen



3. Löse einen M&M sehr vorsichtig in 25 ml Aqua dest, am besten du überdeckst ihn nur mit Wasser und holst ihn mit einem Spatel raus, sobald alle blauen Bestandteile gelöst sind. Lösung darf nicht Trübe werden, bei Bedarf filtriere durch einen Faltenfilter
4. Trage nun vorsichtig mittels der Kapillare auf jeden Startpunkt die M&Ms -Lösung auf (ja auf alle! Dieses nennt sich Co-Injektion, dies sorgt dafür, dass alle Lösungen die gleichen Bedingungen haben) Wiederhole diesen Vorgang ein weiteres Mal
5. Trage anschließend je 2-mal deine Referenzlösungen auf die entsprechende Stelle auf
6. Fülle nun 6 ml Ethanol und 4 ml Aqua dest in die DC-Kammer, stelle deine DC Karte leicht schräg hinein, die Proben dürfen nicht in das Laufmittel tauchen!
7. Entnehme die Karte, wenn das Laufmittel ca. 1 cm vom oberen Kartenrand entfernt ist und markiere Umgegend die Laufmittelfront
8. Nach dem Trocknen ermittelst du die Rf-Werte und Vergleichst diese (Rf-Wert= Strecke des Reagenzes/ Strecke des Laufmittels)

Entsorgung:

Laufmittel in Sammelbehälter organische Lösemittel, Referenzen in Ausguss
M&Ms Lösung aufbewahren

Versuch 2

Ermittlung des Absorptionsspektrum von Brilliantblau

Sicherheit:

Symbol	Piktogramm	H und P-Sätze
Brilliantblau $C_{37}H_{34}N_2Na_2O_9S_3$	-	-

Chemikalien:

Brilliantblau (E133), Aqua dest.

Geräte:

Fotometer, Küvetten, 3 Bechergläser 200 ml, Trichter, Faltenfilter, Meßkolben 1000 ml, Analysenwaage, Pipette

Material:

M&Ms Lösung aus Versuch 1 (ein M&M gelöst in 25 ml Aqua dest-Vollpipette)

Durchführung:

1. Erstelle eine Stammlösung des Brilliantblau, wiege dazu 0,0158 g Brillantblue mit der Analysenwaage ab und überführe es in einen 1000 ml Messkolben, fülle bis zur Eichmarke mit Aqua dest auf! (Konzentration: $2 \cdot 10^{-5}$ mol/L \rightarrow 0,00002 mol/L)
2. Erstelle nun ein Absorptionsspektrum für deine M&M Lösung und die Brilliantblau-Lsg
 - Stelle den Scan auf den Bereich 500-700 nm ein
 - Nulle den Scan mit einer Küvette die mit Aqua dest befüllt ist
 - Fülle nun die Lösungen mittels Pipette in je eine Küvette



- Nimm nun nacheinander das Absorptionsspektrum von den zwei Lösungen auf und Skizziere das Spektrum, notiere dir auch das Maximum.

Versuch 3

Konzentrationsbestimmung von Brilliantblau

Sicherheit:

Symbol	Piktogramm	H und P-Sätze
Brilliantblau $C_{37}H_{34}N_2Na_2O_9S_3$	-	-

Chemikalien:

Brilliantblau (E133 Stammlösung aus Versuch 2), Aqua dest.

Geräte:

Fotometer, Küvetten, Pipette, 5 Reagenzgläser, 2 Büretten, Peleusball

Material:

M&Ms Lösung aus Versuch 1

Durchführung:

1. Erstelle eine Verdünnungsreihe aus der Brilliantblau-Stammlösung nach der Vorlage unten
Gebe dazu zuerst mittels Bürette das jeweils benötigte Volumen an Brilliantblau-Stammlösung in die Reagenzgläser und dann mit einer neuen Bürette das jeweils benötigte Volumen an Aqua dest.

Konzentration Brilliantblau in 10^{-5} mol/L	Vol- B-Stammlsg. In ml	Vol- Aqua dest.in ml
2	4	0
1,5	3	1
1	2	2
0,5	1	3
0,25	0,5	3,5

2. Stelle das Photometer auf deinen gemessenen Wert aus Versuch 2 ein
3. Nulle den Scan mit Aqua dest.
4. Überführe nun aus den Reagenzglas die erste Lösung in die Küvette, säubere diese mit einem Zelltuch und messe die Absorption im Photometer, notiere dir den Wert
5. Spüle anschließend die Küvette mit Aqua dest und wiederhole mit der zweiten Konzentration in derselben Küvette usw...
6. Miss nun die Absorption der M&Ms -Lösung und notier dir den Wert
7. Erstelle eine Grade mit x= Konzentration, y= Absorption
8. Bestimme die Konzentration an Brilliantblau in der Probenlösung.

Entsorgung:

Die Lösungen können in den Ausguss geben werden.