

Entsprechend den „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) vom 26.02.2016 ist für jedes im Unterricht durchgeführte Experiment eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

Experiment	Polaritätsreihenfolge von Alkoholen
-------------------	--

Aufgabe:

Gegeben sind sechs verschiedene Alkohole (Nr. 1-6).
Ermitteln Sie die Polaritätsreihenfolge dieser Stoffe.

Durchführung:

Als „Messlatte“ für die Polarität stehen drei Lösungsmittel zur Verfügung.

- Heptan
- Wasser
- Salzwasser

(Verwenden Sie für einen Mischungsversuch maximal 2 ml des Alkohols.)

✂.....

Hilfe 1:

Mischen Sie einerseits Alkohol und Lösungsmittel im Volumenverhältnis 1 : 1; andererseits sind auch Untersuchungen notwendig, in dem Sie das Volumen des Lösungsmittels (aber nicht des Heptans!) schrittweise erhöhen.

✂.....

Hilfe 2:

Konkret sind folgende Mischungsversuche möglich:

- 2 ml Alkohol + 2 ml Wasser
- 2 ml Alkohol + 2 ml Salzwasser
- 2 ml Alkohol + 2 ml Heptan
- 2 ml Alkohol + 2 ml eines anderen Alkohols
- 1 ml Alkohol + x ml Wasser oder x ml Salzwasser (kein Heptan!) – Die Zugabe soll in 1-ml-Portionen erfolgen (maximal 15 ml zugeben).

✂.....

Hilfe 3:

Nur um die Polarität der letzten beiden Alkohole zu unterscheiden ist der letzte Punkt von Hinweis 2 zu beachten, um zu sehen, ob sich der untersuchte Alkohol in einem größeren Volumen des Lösungsmittels doch noch löst.

✂.....

abschließende Aufgabe:

Ordnen Sie den nummerierten Gefäßen die Alkohole zu:

Butan-1-ol; Butan-1,4-diol; Ethanol; Pentan-1-ol; Propan-1-ol; Propantriol

Dieses Material wurde erstellt durch St. Schäfer und steht unter der Lizenz CC BY-SA 4.0.

Teilen und Bearbeiten unter Bedingung der Namensnennung und Weitergabe unter gleichen Bedingungen



Lösung:

		löslich	nicht löslich	Identifizierung nach zunehmender Polarität
1. Schritt	2 ml Alkohol + 2 ml Wasser	A, B, D, E	C, F	----
2. Schritt	C und F + Heptan	C, F	---	----
3. Schritt	C und F + x ml Wasser	C (in 11 ml)	F (auch nicht in 15 ml)	F → C → ----
4. Schritt	A, B, D und E + Salzwasser	B, D, E	A	F → C → A → ----
5. Schritt	B, D und E + Heptan	D	B, E	F → C → A → D → ---
6. Schritt	B und E + F (unpolarster Alkohol)	B	E	F → C → A → D → B → E

A	Propan-1-ol
B	Butan-1,3-diol
C	Butan-1-ol
D	Ethanol
E	Glycerin
F	Pentan-1-ol

1	Nur die langkettigsten n-Alkanole sind nicht wasserlöslich.
2	Butan-1-ol und Pentan-1-ol sind in Heptan löslich (sie sind also die unpolarsten Alkohole)
3	Pentan-1-ol löst sich auch nicht in 15 ml Wasser, während Butan-1-ol sich in ca. 11 ml Wasser löst.
4	Im sehr polaren Salzwasser löst sich der unpolarste der übrigen Alkohole (Propan-1-ol) kaum bis gar nicht.
5	Ethanol löst sich auch in Heptan; er ist von den verbleibenden Alkoholen der am wenigsten polarste.
6	Butan-1,3-diol ist weniger polar als Glycerin und löst sich deshalb im unpolaren Alkohol Pentan-1-ol. Glycerin als polarster Alkohol ist mit dem unpolaren Pentan-1-ol nicht mischbar.