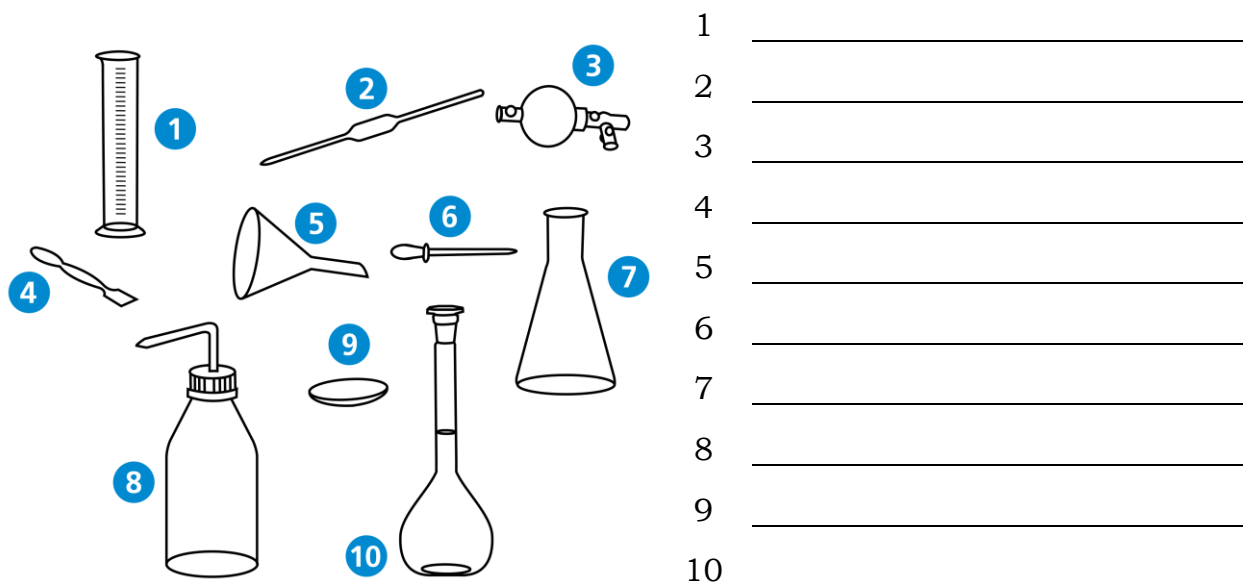


Praktikum 1 – Zaubern mit Chemie

Ziel dieses Praktikumsversuchs ist es, das Abmessen von Massen und Volumina zu wiederholen, Lösungen herzustellen und die folgenden Begriffe zu wiederholen: Oxidation, Reduktion, Indikator, basische Lösung, Stoffmengenkonzentration.

Beschrifte die folgenden Materialien:



Stelle einen 500 mL Erlenmeyerkolben mit Gummistopfen bereit.

Versuch 1: Zubereitung von 250 mL einer Glucose-Lösung der Stoffmengenkonzentration $c = 0,17 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

- Unter welchem gängigen Namen ist Glucose noch bekannt?
- Berechne die molare Masse von Glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$).
- Berechne die Stoffmenge von Glucose in einem Liter Lösung der angegebenen Stoffmengenkonzentration ($c = 0,17 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$)

- d) Berechne die Stoffmenge von Glucose in 250 mL Lösung der angegebenen Stoffmengenkonzentration.
- e) Berechne, welche Masse von Glucose eingewogen werden muss, um 250 mL dieser Lösung herzustellen.

Versuchsanleitung: Herstellen einer Lösung

Bei der Herstellung einer Lösung bestimmter Stoffmengenkonzentration ist **präzises Arbeiten** von größter Wichtigkeit! Nicht nur sollen die Stoffe sehr exakt abgewogen werden, sondern auch die genauesten Glasgeräte für die jeweilige Aufgabe gewählt werden.

Mithilfe von welchem Glasgerät können 250 mL einer Flüssigkeit am präzisesten abgemessen werden?

Beim Herstellen einer Lösung gilt ebenfalls zu beachten, dass sich das angegebene Volumen stets auf das **Endvolumen** bezieht! In unserem Beispiel bedeutet dies, dass genau so viel Wasser zur festen Glucose hinzugegeben werden muss, bis man 250 mL der Lösung enthält. Würde man lediglich 250 mL Wasser zu derselben Menge an Glucose hinzugeben, so würde man etwa 255 mL einer Lösung mit einer unterschiedlichen Konzentration erhalten!

- a) Wiege die berechnete Masse an Glucose auf einem Uhrglas ab und gib diese anschließend quantitativ (so vollständig wie möglich) in den 250 mL Messkolben. Hierzu kann bei Bedarf ein Trichter verwendet werden.
- b) Befülle anschließend den Messkolben etwa zur Hälfte mit destilliertem Wasser. Verschließe ihn mit dem Stopfen und schüttele so lange, bis sich der Feststoff vollständig aufgelöst hat.
- c) Fülle weiter mit destilliertem Wasser bis auf etwa 1 cm unter dem Markierungsstrich. Zum Schluss wird das Wasser vorsichtig hinzugefügt, bis der Meniskus auf dem Strich liegt und der Kolben erneut gut geschüttelt.

Versuch 2: Exaktes Abmessen von Lösungen

a) Natronlaugelösung

Bemerkung: Im Labor wird die Einheit der Stoffmengenkonzentration ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) häufig durch den Buchstaben „M“ abgekürzt, zB. „*NaOH 1M*“ anstelle von „*NaOH 1 mol·L⁻¹*“.



Achtung! Natronlauge ist sehr ätzend, deshalb ist bei diesem Versuch unbedingt auf das Tragen einer Schutzbrille zu achten!

Welchen Charakter hat die Natronlaugelösung?

Mithilfe von welchem Glasgerät können 40 mL einer Flüssigkeit am präzisesten abgemessen werden?

Gib exakt 40 mL Natronlauge 1M in den Erlenmeyerkolben.

b) Indikator

Was versteht man unter einem Indikator?

Mithilfe von welchem Glasgerät können 20 mL einer Flüssigkeit am präzisesten abgemessen werden?

Entnimm exakt 20 mL der Indigotin I Lösung (*0,15 g Indigokarmin in 100 mL Wasser*) und gib diese zu der Natronlauge im Erlenmeyerkolben hinzu.

Versuch 3: Zaubern mit Chemie

Schütte nun die zuvor vorbereitete Glucoselösung vorsichtig in den Erlenmeyerkolben hinzu und verschließe diesen mit einem Gummistopfen. Der Erlenmeyerkolben soll dabei **NICHT geschüttelt werden**, sondern nach der Zugabe der Glucoselösung während ein paar Minuten ruhig stehen, bis die Lösung eine gelbe Farbe angenommen hat.

Schüttele nun den Erlenmeyerkolben kräftig und beobachte was dabei passiert.

Lasse das Gemisch anschließend wieder einige Minuten stehen. Notiere deine Beobachtung.

Erklärung: Oxidation und Reduktion

Der Indikator Indigokarmin wird in der Natronlauge durch den Sauerstoff aus der Luft oxidiert: es hat eine grüne Farbe.

*Eine **Oxidation** ist eine Reaktion, bei der ein Stoff Sauerstoff aufnimmt.*

Steht das Gemisch still, reduziert die Glucose das Indigokarmin wieder zu der roten, dann zu der gelben Form.

*Eine **Reduktion** ist eine Reaktion, bei der ein Stoff Sauerstoff abgibt.*

Sobald man das Gemisch schüttelt, wird das Indigokarmin wieder mit Sauerstoff in Kontakt gebracht und das Ganze beginnt erneut.