

Dieses Skript gehört: _____

Junior-Laborführerschein

für die Orientierungsstufe

Station 1: Laborgeräte, ein Muss für jede Chemikerin und jeden Chemiker

Suche an deinem Laborplatz die echten Gegenstände und überlege, was man damit machen kann. Verbinde den jeweiligen Laborgegenstand mit dem dazugehörigen Verwendungszweck und ergänze den Namen des Laborgegenstandes.



- genaues Abmessen von Flüssigkeiten (Meniskus beachten)



- Befestigen des Reagenzglases (aus Holz, weil dies die Wärme nicht gut leitet)



- Vermischen von Flüssigkeiten (z.B. durch Schwenken)
- grobes Abmessen von Flüssigkeiten



- Vermischen von Stoffen
- grobes Abmessen von Flüssigkeiten



- Mischen und Erhitzen kleiner Stoffmengen



- Ablöschen von Stoffen
- feines Dosieren von destilliertem Wasser



- tropfengenaues Pipettieren





- Transportieren von Stoffen



- Allzweckgerät (z. B. Umrühren, Transportieren, Abkratzen)

Station 2: Hier wird es heiß!

Geräte	Chemikalien
Brenner 2 Reagenzgläser Reagenzglasklammer Spatel	Wasser Kupfersulfat (blau)  

Versuch 1:**Durchführung:**

Befülle das Reagenzglas etwa 2 Finger breit mit Wasser. Halte es mit der Reagenzglasklammer in die nicht leuchtende Brennerflamme. Bewege das Reagenzglas vorsichtig hin und her und reguliere dadurch die Temperatur. Lass etwa die Hälfte des Wassers verdampfen.

Was musst du zur Sicherheit beachten?

Was beobachtest Du?

Versuch 2:**Durchführung:**

Fülle in das Reagenzglas etwa 2 Spatel Kupfersulfat. Halte es mit der Reagenzglasklammer in die nicht leuchtende Brennerflamme. Bewege das Reagenzglas vorsichtig hin und her, damit es nicht an einer Stelle zu heiß wird.

Was beobachtest du?

Was beobachtest du, wenn du nach dem Abkühlen vorsichtig einen Tropfen Wasser in das Reagenzglas gibst?

Station 3: Pipettieren üben

Geräte	Chemikalien
2 Gläser 1 Spatel zum Rühren 1 Tropfpipette	Wasser rote Tinte Öl

Versuch 1:

Richtiges und vor allem tropfenfreies Pipettieren ist im Labor sehr wichtig. Deshalb sollst du eine gefärbte Flüssigkeit tropfenfrei von einem Gefäß in ein anderes pipettieren. Wenn das geschafft ist, dann zähle eine genaue Anzahl von Tropfen ab, z.B. 10 Tropfen.

Versuch 2:

Fülle zuerst das Glas etwa halbvoll mit Wasser und gieße dann zwei Finger breit Öl hinzu. Rühre kräftig mit dem Spatel um. Was passiert? Gib dann mit der Pipette 4-5 Tropfen rote Tinte hinzu und beobachte genau. Was siehst Du?

Beobachtung:

Station 4: Gefahr im Verzug!!

Gefahrenpiktogramme nach **GHS** (Global Harmonisiertes System) und ihre Bedeutung (vereinfacht).







Wichtige weitere Hinweise zu Gefahren von Stoffen und Gemischen liefern die **H- und P-Sätze**.
H= Hazard – **Gefahr**, **P** = Precautionary - **Vorsorge**

Die Stoffe, mit denen du im Chemieunterricht experimentierst, heißen _____ .


Einige sind mit _____ versehen. Beim Arbeiten mit diesen Stoffen musst du bestimmte Sicherheits- und Verhaltensregeln beachten. Auf deinem Arbeitsplatz oder im Chemikalienlager findest du einige Beispiele. Vergleiche die Symbole und ergänze die Tabelle.

Generell sind im Labor _____ und _____ zu tragen.

Essen und Trinken nur _____ des Labors. Wenn du das Labor verlässt musst du als erstes _____ .

GHS-Symbol	Bezeichnung	Gefahrenklasse	Wirkungen / Vorsichtsmaßnahmen	Chemikalien (Beispiel)
	GHS 06 Totenkopf	– Akute Toxizität – Bewirkt schwere Gesundheitsschäden oder gar den Tod	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Nicht einatmen, nicht auf die Haut kommen lassen ✘ Handschuhe tragen, im Abzug arbeiten 	
	GHS 08 Gesundheitsgefahr	– Krebserzeugend, – Erbgutverändernd u. a.	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Nicht einatmen, nicht auf die Haut kommen lassen ✘ Bei Hautkontakt Hände waschen 	Cyclohexan
	GHS 07 Ausrufezeichen	Reizung der – Haut – Augen – Atemwege – Sensibilisierung der Haut u. a.	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Nicht einatmen, nicht auf die Haut kommen lassen ✘ Bei Hautkontakt Hände waschen 	
	GHS 05 Ätzwirkung	– Metallkorrosiv – Ätz- und Reizwirkung auf Haut und Augen		Schwefelsäure
		Entzündbare Flüssigkeiten, Feststoffe und Gase.	✘ Von Feuerquellen fernhalten	Diethylether
		– Stoffe, die einen Brand verursachen und verstärken – Oxidationsmittel	✘ Von Feuerquellen fernhalten	Kaliumchlorat Sauerstoff
	GHS 01 Explosion	– Explosive Stoffe – selbstentzündliche Stoffe u. a.	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Von Feuerquellen fernhalten ✘ Keine Erschütterungen 	TNT (Trinitrotoluol)
	GHS 09 Umwelt	– Gewässergefährdend – Ozonschichtschädigend	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Nicht in den Abfluss schütten ✘ Separat entsorgen 	Kupfersulfat
	GHS 04 Gasflasche	Komprimierte Gase stehen unter Druck	✘ Vor Sonneneinstrahlung und Hitze schützen	Sauerstoff

Versuch 1:

Geräte	Chemikalien
Tropfpipette Pinzette 3 Uhrgläser	konzentrierte Schwefelsäure (H ₂ SO ₄)  Papier Zucker Baumwollstoff

**Die Pipette immer
senkrecht halten, damit
die Säure nicht in das
Pipettenhütchen läuft!**

Durchführung:

Lege das Papier, den Zucker und den Baumwollstoff auf je ein Uhrglas .

Gib 3 bis 5 Tropfen konzentrierter Schwefelsäure (H₂SO₄) mit einer Pipette vorsichtig dazu.

Halte danach den Baumwollstoff mit einer Pinzette unter laufendes Wasser.



Was beobachtest Du?

Papier: _____

Zucker: _____

Baumwollstoff: _____

Versuch 2:



Geräte	Chemikalien
Kristallisierschale Spritflasche mit dest. Wasser Streichhölzer Topfdeckel	Ether  

Durchführung im Abzug:

Gib in eine Kristallisierschale ein Gemisch aus Wasser und Ether. Dein Mentor zündet dieses vorsichtig mit einem Streichholz an.

Wie kannst du den Brand löschen?

Station 5: Temperaturen

Geräte	Chemikalien
2 Reagenzgläser 1 Thermometer 1 Spritzflasche mit dest. Wasser Spatel	Ammoniumchlorid NH_4Cl  Konzentrierte Schwefelsäure (H_2SO_4) 

Durchführung:

Befülle das Reagenzglas zur Hälfte mit destilliertem Wasser und miss die Temperatur des Wassers. Gib nun 3 Spatelspitzen Ammoniumchlorid in eines der Reagenzgläser und rühre mit dem Spatel um. Miss die Temperatur der Lösung sofort und nachdem sich das Salz vollständig aufgelöst hat.

Bei der Schwefelsäure musst du vorsichtiger sein! Hier gilt:

Erst das Wasser, dann die Säure, sonst passiert das Ungeheure!

Lass dir dies von deinem Assistenten erklären.

Befülle wieder zuerst das Reagenzglas halbvoll mit destilliertem Wasser. Füge dann tropfenweise konzentrierte Schwefelsäure hinzu. Gib genau 25 Tropfen hinzu und miss anschließend die Temperatur.

Was beobachtest Du?

Stoffe in Wasser	Temperatur der Lösung	
	vor der Zugabe der Substanz	nach der Zugabe der Substanz
Ammoniumchlorid		
Schwefelsäure		

NaT|Lab
für Schülerinnen und Schüler

hat im NaT-Lab der Johannes Gutenberg-Universität Mainz gezeigt, dass er/sie sicher im Labor experimentieren kann. Er/sie kennt die wichtigsten Laborgeräte und beherrscht sicher und verantwortungsvoll den Umgang mit gefährlichen Chemikalien. Herzlichen Glückwunsch!

Mentor/in NaT-Lab

Laborführerschein

