



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 8. Klasse




Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Nachweis der Säure- und Laugennatur im Eiweiß (5.9)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 133

Gefahrenstufe Versuchstyp Lehrer ☒ Schüler ☐

Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Schwefelsäure (w = 5%)	Gefahr		H290 H315 H319	keine	P280 P305+351+338 P302+352	---
Natronlauge (w = 5%)	Gefahr		H314 H290	keine	P280 P260_f P303+361+353 P305+351+338 P405	---
Zitronensäure (w = 5%)	Achtung		H319	keine	P280 P264 P305+351+338 P337+313	

Andere Stoffe:

Eiklarlösung (nach 5.1)
Kartoffelwasser
Sodalösung (w = 5%) [wässrige Natriumcarbonatlösung]
Physiologische Kochsalzlösung
Demin. Wasser
Rotkohlsaft (siehe 7_2.3)

Beschreibung der Durchführung

In 10 Bechergläser werden folgende Flüssigkeiten eingefüllt:

Becherglas 1: Etwa 5% ige Schwefelsäure Becherglas 2: Etwa 5% ige Natronlauge

Becherglas 3 und 7: Eine Mischung von 5%iger Zitronensäure mit 5%iger Sodalösung

Becherglas 4 und 8: Physiologische Kochsalzlösung



Becherglas 5 und 9: Eiklarlösung

Becherglas 6 und 10: Kartoffelwasser (verdünnt, so dass die Braunfärbung nicht zu sehr stört.

Den Bechergläsern wird Rotkohlsaft zugefügt, so dass die Farben etwa die gleiche Intensität haben. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Mischungen von Zitronensäure und Sodalösung etwa die gleiche Färbung haben wie die reine Salzlösung. Die Eiweisslösung wird grün sein, während die Kartoffelwasserlösung etwa den gleichen violetten Farbton hat wie die reine Salzlösung oder eben die Mischung von Zitronensäure und Sodalösung. Die Bechergläser 1 und 2 zeigen die Farbe der Säure (rot, Becherglas 1) bzw. der Lauge (gelb, Becherglas 2).

Nun werden die Bechergläser 3 - 6 genommen und mit jeweils fünf Tropfen Schwefelsäure (5%ige) versetzt.

Die Bechergläser werden umgeschwenkt und mit fünf Tropfen Natronlauge versetzt.

Nun werden weitere 5 Tropfen der Natronlauge dazugegeben, dadurch bewegen sich die Lösungen in Richtung grün, was mit der Salzlösung möglicherweise schon gelingt, sonst sind weitere Portionen von 5 oder 10 Tropfen Natronlauge jeweils in die vier Gläser zu geben.

Mit den Bechergläsern 7 - 10 macht man dann den gegenteiligen Versuch. Man versetzt sie zuerst mit 5 Tropfen Natronlauge, so dass man fast gleichmässig grüne Lösungen hat, so wie die Eiweißlösung, und titriert dann nur mit Schwefelsäure, wobei die Salzlösung leicht bis zur rein roten Färbung gebracht werden kann, während alle anderen Lösungen noch im blau-violetten verharren.

Ergänzende Hinweise

Keine

Entsorgungshinweise

Ansätze neutralisieren und über das Abwasser entsorgen.

Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen		X	
Durch Hautkontakt	X		
Brandgefahr		X	
Explosionsgefahr		X	
Durch Augenkontakt	X		



Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)

Schutzbrille



Schutzhandschuhe



Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt.

Anmerkungen

H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.

P260_f	Nebel/Dampf nicht einatmen.
P264	Nach Handhabung Hände gründlich waschen.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen.
P302+352	Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.
P303+361+353	Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P305+351+338	Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P337+313	Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P405	Unter Verschluss aufbewahren.

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: