

Lotuseffekt - hydrophobe CD-Oberfläche durch Aceton

Ausgangssituation für den Versuch

Schülerversuch

Jahrgangsstufe: Kein Jahrgangsbezug

Die Lernausgangslage wurde berücksichtigt: Ja

Nein

Versuchsbeschreibung

Einige Tropfen Aceton werden auf die Oberfläche einer CD oder DVD aufgebracht. Nach Abdampfen wird der Vorgang zwei bis dreimal wiederholt. Anschließend lässt sich die Hydrophobie der Oberfläche durch (z. B. mit Tinte eingefärbtem) Wasser überprüfen.

Entsorgung

Flüssige organische Abfälle halogenfrei

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zu Tätigkeiten

Aceton

2-Propanon

GISS-Datensatz



H225 H319 H336

EUH066

P210 P240 P305+P351+P338 P403+P233

Leicht entzündbar * Reizend * Betäubend



GEFAHR

Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff


Fortsetzung Seite 2

Lotuseffekt - hydrophobe CD-Oberfläche durch Aceton

Gefahren	
durch Haut- oder Augenkontakt	<input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden
beim Einatmen	<input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden
Brand- oder Explosionsgefahr	<input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden
KMR-Stoff (Kat 1A/1B)	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
Sonstige Gefahren	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden

Hinweise zu den Gefahren bzw. den sonstigen Gefahren:

Substitutionsprüfung durchgeführt?
<input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Ja
Ergebnis der Substitutionsprüfung
Keine Substitution erforderlich. Bei Beachtung der Sicherheitsratschläge geringe Gefährdung.

Tätigkeitsbeschränkungen
Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler bis Jahrgangsstufe 4 
-S 4. Klasse

Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest-Standard RiSU I-3.4.1 RiSU III-2.4.1	 Schutzbrille	 Handschuhe	 Abzug	 Geschloss. System	 Lüften	 Brandschutz
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Weitere Schutzmaßnahmen:

Erklärung und Datum

Markus Herrmann

- Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.
- Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

zuletzt beurteilt von:

Datum der letzten Beurteilung:

Datum: _____ Unterschrift: _____

Alle H-Sätze im Überblick:

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

Elektrolytische Herstellung von Nanosilber

Ausgangssituation für den Versuch

Schülerversuch

Jahrgangsstufe: Kein Jahrgangsbefugnis

Die Lernaufstellung wurde berücksichtigt: Ja
 Nein

Versuchsbeschreibung

15 mL der 0,0001 M Silbernitratlösung werden in einer Petrischale mit zwei Silberelektroden elektrolysiert. Hierfür soll eine 9 V-Blockbatterie benutzt werden.

Entsorgung

Anorganische Abfälle

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zu Tätigkeiten

Silbernitrat-Lösung	H412	c = 0,001 mol/L	-	GISS-Datensatz
---------------------	------	-----------------	---	----------------



Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff

Fortsetzung Seite 2

Elektrolytische Herstellung von Nanosilber

Gefahren

durch Haut- oder Augenkontakt nicht vorhanden vorhanden

beim Einatmen nicht vorhanden vorhanden

Brand- oder Explosionsgefahr nicht vorhanden vorhanden

KMR-Stoff (Kat 1A/1B) nicht vorhanden vorhanden

Sonstige Gefahren nicht vorhanden vorhanden

Hinweise zu den Gefahren bzw. den sonstigen Gefahren:

Substitutionsprüfung durchgeführt?

Nein Ja

Ergebnis der Substitutionsprüfung

Keine Substitution erforderlich. Risikoarmer Schulversuch.

Tätigkeitsbeschränkungen

Schüler- und Lehrerexperimente sind mit diesem Stoff ohne Einschränkungen erlaubt

+

Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest-Standard RiSU I-3.4.1 RiSU III-2.4.1	 Schutzbrille	 Handschuhe	 Abzug	 Geschloss. System	 Lüften	 Brandschutz
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Weitere Schutzmaßnahmen:

Erklärung und Datum

Markus Herrmann

- Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.
 Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

zuletzt beurteilt von:

Datum der letzten Beurteilung:

Datum: _____ Unterschrift: _____

Alle H-Sätze im Überblick:

H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Der Tyndall-Effekt

Ausgangssituation für den Versuch

Schülerversuch

Jahrgangsstufe: Kein Jahrgangsbefugnis

Die Lernaufstellung wurde berücksichtigt: Ja

Nein

Versuchsbeschreibung

Klare Lösungen von Haushaltszucker, Kochsalz, Gelatine und "Nanosilber"-Lösung (jeweils ca. 50 mL in warmen/heißen Wasser gelöst) werden mit einem Laserpointer bestrahlt und der (eventuell) auftretende Effekt beschrieben. Alternativ können die Lösungen zur besseren Sichtbarkeit des Effektes in Reagenzgläser überführt werden.

Entsorgung

Anorganische Abfälle

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zu Tätigkeiten

Silbernitrat-Lösung H412 c = 0,001 mol/L -- GISS-Datensatz



Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff

Fortsetzung Seite 2

Der Tyndall-Effekt

Gefahren

durch Haut- oder Augenkontakt nicht vorhanden vorhanden

beim Einatmen nicht vorhanden vorhanden

Brand- oder Explosionsgefahr nicht vorhanden vorhanden

KMR-Stoff (Kat 1A/1B) nicht vorhanden vorhanden

Sonstige Gefahren nicht vorhanden vorhanden

Hinweise zu den Gefahren bzw. den sonstigen Gefahren:

Heißes Wasser: Gefahr von Verbrühungen

Substitutionsprüfung durchgeführt?

Nein Ja

Ergebnis der Substitutionsprüfung

Keine Substitution erforderlich. Risikoarmer Schulversuch.

Tätigkeitsbeschränkungen

Schüler- und Lehrerexperimente sind mit diesem Stoff ohne Einschränkungen erlaubt

+

Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest-Standard RiSU I-3.4.1 RiSU III-2.4.1	 Schutzbrille	 Handschuhe	 Abzug	 Geschloss. System	 Lüften	 Brandschutz
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Weitere Schutzmaßnahmen:

Erklärung und Datum

Markus Herrmann

- Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.
 Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

zuletzt beurteilt von:

Datum der letzten Beurteilung:

Datum: _____ Unterschrift: _____

Alle H-Sätze im Überblick:

H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Einfluss von Nanopartikeln auf die alkoholische Gärung

Ausgangssituation für den Versuch

Schülerversuch

Jahrgangsstufe: Kein Jahrgangsbefugnis

Die Lernaufgabenstellung wurde berücksichtigt: Ja

Nein

Versuchsbeschreibung

Drei Wasserbäder werden mit Leitungswasser befüllt, vier Bechergläser (250 mL) und die Messzylinder jeweils mit ca. 2 mL Brennspritus. Das mittlere Wasserbad wird auf 35 °C erhitzt. Hefesuspension:

10g Bäckerhefe werden in 50 mL demineralisiertem Wasser suspendiert (100 mL Becherglas).

Glucoselösung: In einem Becherglas wird 1 g Glucose in 100 mL Wasser gelöst.

Versuchsansatz:

Die Erlenmeyerkolben werden wie folgt befüllt:

1: 10 mL Glucoselösung + 2mL Wasser

2: 10 mL Glucoselösung + 2mL Silbernitratlösung

3: 10 mL Glucoselösung + 2mL Nanosilberlösung

4: 10 mL Glucoselösung + 2mL Ethanol

Im Anschluss werden in jeden Erlenmeyerkolben unter Rühren 5 mL Hefesuspension zugegeben, die Kolben zügig verschlossen und über das Glasrohr mit einem Messzylinder verbunden. Das verdrängte Flüssigkeitsvolumen wird alle 5 Minuten am Messzylinder abgelesen und in einer Tabelle notiert. Der Versuch endet nach 60 Minuten.

Entsorgung

Für mindestens einen Stoff ist eine getrennte Entsorgung vorgesehen. Prüfen Sie, ob diese aufgrund der Versuchsdurchführung möglich ist und wählen Sie den Entsorgungspfad.

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zu Tätigkeiten

Silbernitrat-Lösung	H412	c = 0,001 mol/L	--	GISS-Datensatz	
D(+)-Glucose	--	wasserfrei, Dextrose	--	GISS-Datensatz	
Ethanol vergällt	H225 H319	Brennspritus Leicht entzündbar * Reizend	P210 P240 P305+P351+P338 P403+P233	GISS-Datensatz	GEFAHR

Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff

Trockenhefe

Fortsetzung Seite 2

Einfluss von Nanopartikeln auf die alkoholische Gärung

Gefahren	
durch Haut- oder Augenkontakt	<input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden
beim Einatmen	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
Brand- oder Explosionsgefahr	<input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden
KMR-Stoff (Kat 1A/1B)	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
Sonstige Gefahren	<input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden

Hinweise zu den Gefahren bzw. den sonstigen Gefahren:
 Heiz- und Magnetrührer: Verbrennungsgefahr, elektrische Anlage prüfen.

Substitutionsprüfung durchgeführt?
<input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Ja
Ergebnis der Substitutionsprüfung
Keine Substitution erforderlich. Risikoarmer Schulversuch.

Tätigkeitsbeschränkungen
Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler bis Jahrgangsstufe 4
-S 4. Klasse



Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest-Standard RiSU I-3.4.1 RiSU III-2.4.1						
	Schutzbrille	Handschuhe	Abzug	Geschloss. System	Lüften	Brandschutz
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Weitere Schutzmaßnahmen:

Erklärung und Datum

Markus Herrmann

- Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.
- Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

zuletzt beurteilt von:

Datum der letzten Beurteilung:

Datum: _____ Unterschrift: _____

Alle H-Sätze im Überblick:

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Der chemische Sonnenuntergang

Ausgangssituation für den Versuch

Schülerversuch

Jahrgangsstufe: Kein Jahrgangsbezug

Die Lernausgangslage wurde berücksichtigt: Ja Nein

Versuchsbeschreibung




20 ml der Natriumthiosulfatlösung und 40 mL Salzsäure werden im Messzylinder abgemessen. Anschließend werden die Lösungen in einem Becherglas vereinigt, das auf einem OHP steht. Das Becherglas und seine Projektion werden über den Verlauf der Reaktion hinweg beobachtet.

Entsorgung

Anorganische Abfälle

Freisetzung von Schwefeldioxid.

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zu Tätigkeiten

Salzsäure		c = 2 mol/L		GISS-Datensatz
	H290 Ätzend/Korrosiv	-		ACHTUNG
Natriumthiosulfat-Lösung		c = 0,1 mol/L		GISS-Datensatz
				

Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff


Fortsetzung Seite 2

Der chemische Sonnenuntergang

Gefahren	
durch Haut- oder Augenkontakt	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
beim Einatmen	<input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden
Brand- oder Explosionsgefahr	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
KMR-Stoff (Kat 1A/1B)	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
Sonstige Gefahren	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden

Hinweise zu den Gefahren bzw. den sonstigen Gefahren:
 Freisetzung von Schwefeldioxid möglich. Auf ausreichende Be-/Entlüftung achten.

Substitutionsprüfung durchgeführt?
<input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Ja
Ergebnis der Substitutionsprüfung
Keine Substitution erforderlich. Risikoarmer Schulversuch.

Tätigkeitsbeschränkungen
Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler bis Jahrgangsstufe 4 
-S 4. Klasse

Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest-Standard RiSU I-3.4.1 RiSU III-2.4.1						
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Weitere Schutzmaßnahmen:

Erklärung und Datum

Markus Herrmann

- Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.
- Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

zuletzt beurteilt von:

Datum der letzten Beurteilung:

Datum: _____ Unterschrift: _____

Alle H-Sätze im Überblick:

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Herstellung von Ferrofluid

Ausgangssituation für den Versuch

Schülerversuch

Jahrgangsstufe: Kein Jahrgangsbzug

Die Lernausgangslage wurde berücksichtigt: Ja

Nein

Versuchsbeschreibung

5,4 g Eisen(III)-chlorid werden in 30 mL, 2,0 g Eisen(II)-chlorid in 20 mL dest. Wasser gelöst. Eine ca. 4 %-ige Natronlauge wird aus 8 g NaOH und 200 mL dest. Wasser angesetzt. Die gelösten Salze werden in die Natronlauge unter Rühren vereinigt. Das mehrfach mit Wasser gewaschene Produkt wird auf dem Heizrührer auf ca. 80 °C erwärmt und mit 2,8 g Ölsäure versetzt.

Entsorgung

Flüssige organische Abfälle halogenfrei

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zu Tätigkeiten

Eisen(II)-chlorid Tetrahydrat	H302 H314 Ätzend/Korrosiv * Gesundheitsschädlich	P280 P305+P351+P338 P310	GISS-Datensatz
			<input checked="" type="radio"/> GEFAHR
Eisen(III)-chlorid Hexahydrat	H302 H315 H318 H317 Ätzend/Korrosiv * Gesundheitsschädlich	P280 P301+P312 P302+P352 P305+P351+P338 P310 P501.1	GISS-Datensatz
			<input checked="" type="radio"/> GEFAHR
Natriumhydroxid	H314 H290 Ätzend/Korrosiv	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338 P308+P310	GISS-Datensatz
			<input checked="" type="radio"/> GEFAHR
Ölsäure	cis-9-Octadecensäure	--	GISS-Datensatz
			<input checked="" type="radio"/>

Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff

Fortsetzung Seite 2

Herstellung von Ferrofluid

Gefahren	
durch Haut- oder Augenkontakt	<input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden
beim Einatmen	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
Brand- oder Explosionsgefahr	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
KMR-Stoff (Kat 1A/1B)	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
Sonstige Gefahren	<input type="radio"/> nicht vorhanden <input checked="" type="radio"/> vorhanden

Hinweise zu den Gefahren bzw. den sonstigen Gefahren:
 Magnetrührer mit Heizfunktion: Verbrennungsgefahr, elektrische Anlagen prüfen.

Substitutionsprüfung durchgeführt?
<input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Ja
Ergebnis der Substitutionsprüfung
Keine Substitution erforderlich. Bei Beachtung der Sicherheitsratschläge geringe Gefährdung.

Tätigkeitsbeschränkungen
Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler bis Jahrgangsstufe 4
-S 4. Klasse



Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest-Standard RiSU I-3.4.1 RiSU III-2.4.1						
	Schutzbrille	Handschuhe	Abzug	Geschloss. System	Lüften	Brandschutz
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Weitere Schutzmaßnahmen:

Erklärung und Datum

Markus Herrmann

- Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.
- Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

zuletzt beurteilt von:

Datum der letzten Beurteilung:

Datum: _____ Unterschrift: _____

Alle H-Sätze im Überblick:

H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.

Herstellung intelligenter Knete

Ausgangssituation für den Versuch

?

Jahrgangsstufe:

Die Lernausgangslage wurde berücksichtigt: Ja

Nein

Versuchsbeschreibung

50 mL Holzleim werden in ein ~ 200 mL-Einwegkunststoffgefäß vorgelegt. Maisstärke und Flüssigwaschmittel werden in verschiedenen Anteilen hinzugegeben, bis die gewünschte Konsistenz erreicht ist. Einige mL Ferrofluid werden in die entstandene Knete eingearbeitet.

Entsorgung

Restmüll - fest oder flüssig / gelöst

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zu Tätigkeiten

Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff

Ferrofluid, Maisstärke, Holzleim, Flüssigwaschmittel

Fortsetzung Seite 2

Herstellung intelligenter Knete

Gefahren	
durch Haut- oder Augenkontakt	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
beim Einatmen	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
Brand- oder Explosionsgefahr	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
KMR-Stoff (Kat 1A/1B)	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
Sonstige Gefahren	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden <input type="radio"/> vorhanden
Hinweise zu den Gefahren bzw. den sonstigen Gefahren:	

Substitutionsprüfung durchgeführt?
<input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Ja
Ergebnis der Substitutionsprüfung
Keine Substitution erforderlich. Risikoarmer Schulversuch.

Tätigkeitsbeschränkungen
Schüler- und Lehrerexperimente sind mit diesem Stoff ohne Einschränkungen erlaubt
+

Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest-Standard RiSU I-3.4.1 RiSU III-2.4.1	 Schutzbrille	 Handschuhe	 Abzug	 Geschloss. System	 Lüften	 Brandschutz
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Weitere Schutzmaßnahmen:

Besonders das Ferrofluid lässt sich schlecht von Händen und/oder Kleidung entfernen; Schutzhandschuhe tragen und eine Unterlage zum Kneten verwenden!

Erklärung und Datum

Markus Herrmann

- Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.
 Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

zuletzt beurteilt von:

Datum der letzten Beurteilung:

Datum: _____ Unterschrift: _____

Alle H-Sätze im Überblick: