Versuchsbezogene Betriebsanweisung nach § 20 GefStoffV
für chemische Laboratorien der Universität _____
Grundpraktikum Organische Chemie

Name _____ Platz _____
 Vorname _____ Assistent/in _____

Versuch 2002: Säurekatalysierte Acetalisierung von Acetessigsäureethylester mit Ethandiol
 zum entsprechenden Dioxolan

Gefahrstoffe

Nr.	Gefahrstoff	Gefahrensymbole
1	Acetessigsäureethylester	Xi
2	1,2-Ethandiol	Xn
3	2-Methyl-1,3-dioxolan-2-essigsäureethylester	
4	Aceton	F, Xi
5	Ethanol	F
6	Cyclohexan	F, Xn, N
7	Ethanol	F
8	Montmorillonit K 10	
9	2,4-Dinitrophenylhydrazin	E, Xn
10	Schwefelsäure (konz.)	C
11	Molekularsieb 4A	Xi

Gefahren für Mensch und Umwelt

R-Sätze		Stoffe
R 2	Durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen explosionsgefährlich.	9
R 11	Leichtentzündlich.	4,5,6,7
R 22	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.	2,9
R 35	Verursacht schwere Verätzungen.	10
R 36	Reizt die Augen.	4
R 36/37/38	Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.	1,11
R 36/38	Reizt die Augen und die Haut.	9
R 38	Reizt die Haut.	6
R 41	Gefahr ernster Augenschäden.	1
R 50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern langfristig schädliche Wirkungen haben.	6
R 65	Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen.	6
R 66	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.	4
R 67	Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.	4,6

Gefahren für Mensch und Umwelt, die von den Ausgangsmaterialien bzw. dem(n) Produkt(en) ausgehen, soweit sie nicht durch die oben angeführten R-Sätze abgedeckt sind:

Keine

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

S-Sätze		Stoffe
S 1/2	Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.	10
S 2	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.	2,4,5,6,7
S 7	Behälter dicht geschlossen halten.	5,7
S 9	Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.	4,6
S 16	Von Zündquellen fernhalten. - Nicht rauchen.	4,5,6,7
S 24/25	Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.	11
S 26	Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.	1,4,10
S 30	Niemals Wasser hinzugießen.	10
S 33	Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.	6
S 35	Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden.	9
S 36	Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.	1
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).	10
S 60	Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.	6
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.	6
S 62	Bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen. Sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.	6

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln, soweit sie nicht durch die oben angeführten S-Sätze abgedeckt sind:

Allgemeine Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln beachten

Verhalten im Gefahrfall

Maßnahmen		Stoffe
Brandbekämpfung:		
Brandvorbeugung:	Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Von Zündquellen fernhalten.	4,5,6,7 2,4,5,6,7
Freisetzung:	Substanzkontakt vermeiden.	4
	In geschlossenen Räumen für Frischluft sorgen.	5,6,7
	Nicht in Kanalisation gelangen lassen.	2,4,5,6,7
	Explosionsgefahr!	4,5,7
	Mit flüssigkeitsbindendem Material z.B. Chemizorb® aufnehmen.	2,5,6,7,- 10
	Der Entsorgung zuführen.	6
	Nachreinigen.	6
Mit Luft Bildung explosionsfähiger Gemische möglich.	2,4,5,6,7	
Dämpfe schwerer als Luft.	2,6	

Erste Hilfe

Maßnahmen	Stoffe	
Augenkontakt:	Augen ausgiebig bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen). Augen sofort ausgiebig (15 Minuten) bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen). Augenärztliche Nachkontrolle.	2,4,5,6,7 10 4,10
Hautkontakt:	Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser abwaschen. Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser und Seife abwaschen. Steriler Schutzverband. Verunreinigte Kleidung entfernen. Verunreinigte Kleidung sofort entfernen.	4,5,7,10 6 10 2,4,5,6,7 10
Einatmen:	Frischlucht, Arzthilfe. Sofort Dexamethason-Spray (Auxiloson, Pulmicort) inhalieren lassen.	2,4,5,6,- 7,10 10
Verschlucken:	Erbrechen vermeiden. Nach Verschlucken sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Arzthilfe.	2,4,6,10 2,4,5,6,- 7,10

Entsorgung

Fraktion	Entsorgung
Cyclohexan, wenn nicht zurückgewonnen	Organische Lösungsmittel, halogenfrei
Montmorillonit K 10	Feststoffe, quecksilberfrei
wässrige Phase aus dem Wasserabscheider	Lösungsmittel-Wasser-Gemische, halogenfrei
Destillationsrückstand	Organische Lösungsmittel, halogenfrei
Mutterlauge des 2,4-Dinitrophenylhydrazons	Lösungsmittel-Wasser-Gemische, halogenfrei

Hiermit verpflichte ich mich, den Versuch gemäß den in dieser Betriebsanweisung aufgeführten Sicherheitsvorschriften durchzuführen.

Unterschrift des/der Studierenden: _____

Präparat zur Synthese freigegeben.

Unterschrift des Assistenten/der Assistentin: _____