

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

Name _____ Platz _____
Vorname _____ Assistent/in _____

Versuch 4009: Synthese von Adipinsäure aus Cyclohexen

Gefahrstoffe

Nr.	Gefahrstoff	Gefahrensymbole
1	Cyclohexen	F,Xi
2	Wasserstoffperoxid 30 Prozent	O
3	Adipinsäure	Xi
4	Aceton	F,Xi
5	Natriumwolframat-dihydrat	Xn
6	Methyltrioctylammoniumchlorid	Xn
7	Schwefelsäure 1N	C

Gefahren für Mensch und Umwelt

R-Sätze		Stoffe
R 8	Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.	2
R 11	Leichtentzündlich.	1,4
R 22	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.	5,6
R 34	Verursacht Verätzungen.	2
R 35	Verursacht schwere Verätzungen.	7
R 36	Reizt die Augen.	3,4
R 36/37/38	Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.	1
R 38	Reizt die Haut.	6
R 41	Gefahr ernster Augenschäden.	6
R 66	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.	4
R 67	Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.	4

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.	2,7
S 2	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.	3,4
S 3	Kühl aufbewahren.	2
S 9	Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.	4
S 16	Von Zündquellen fernhalten. - Nicht rauchen.	1,4
S 26	Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.	1,4,6,7
S 28.1	Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser.	2
S 30	Niemals Wasser hinzugießen.	7
S 36/37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.	1
S 36/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.	2
S 37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.	6
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).	2,7

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.	1,4
	Von Zündquellen fernhalten.	1,4
Freisetzung:	Substanzkontakt vermeiden.	2,3,4
	In geschlossenen Räumen für Frischluft sorgen.	6
	Nicht in Kanalisation gelangen lassen.	1,2,3,4,- 5,6
	Explosionsgefahr!	4
	Mit flüssigkeitsbindendem Material z.B. Chemizorb® aufnehmen.	1,2,6,7
	Der Entsorgung zuführen.	3,5,6
	Nachreinigen.	3,5,6
	Mit Luft Bildung explosionsfähiger Gemische möglich.	1,4
Staubaufwirbelung/Aerosolbildung vermeiden.	3,5	
Trocken aufnehmen.	3,5	

Erste Hilfe

Maßnahmen	Stoffe	
Augenkontakt:	Augen ausgiebig bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen).	1,3,4,5,6
	Augen sofort ausgiebig (15 Minuten) bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen).	2,7
	Augenärztliche Nachkontrolle.	2,3,4,7
Hautkontakt:	Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser abwaschen.	2,3,4,5,- 6,7
	Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser und Seife abwaschen.	1
	Steriler Schutzverband.	7
	Verunreinigte Kleidung entfernen.	1,2,3,4,- 5,6
	Verunreinigte Kleidung sofort entfernen.	7
Einatmen:	Frischlucht, Arzthilfe.	1,2,3,4,- 5,6,7
	Sofort Dexamethason-Spray (Auxiloson, Pulmicort) inhalieren lassen.	7
Verschlucken:	Erbrechen herbeiführen.	2,3,5,6
	Erbrechen vermeiden.	4,7
	Nach Verschlucken sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Arzthilfe.	1,2,3,4,- 5,6,7

Entsorgung

Fraktion	Entsorgung
wässriges Filtrat	Lösungsmittel-Wasser-Gemische, halogenhaltig, schwermetallhaltig
Rückstand aus der Mutterlauge: in wenig Aceton lösen	Organische Lösungsmittel, halogenfrei
Aceton der Mutterlauge: abrotieren	Lösungsmittel zur Rektifikation

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: _____