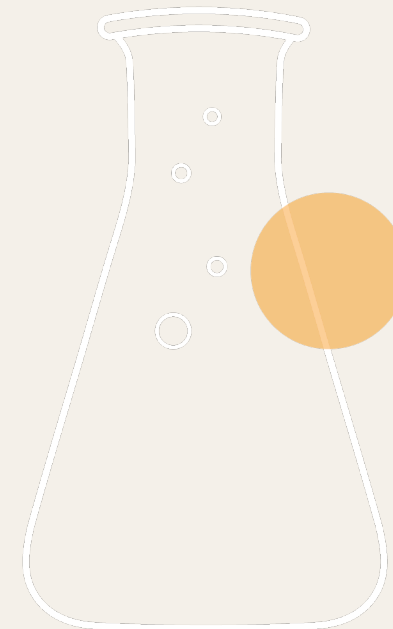


Välkommen

Länk till dagens presentation

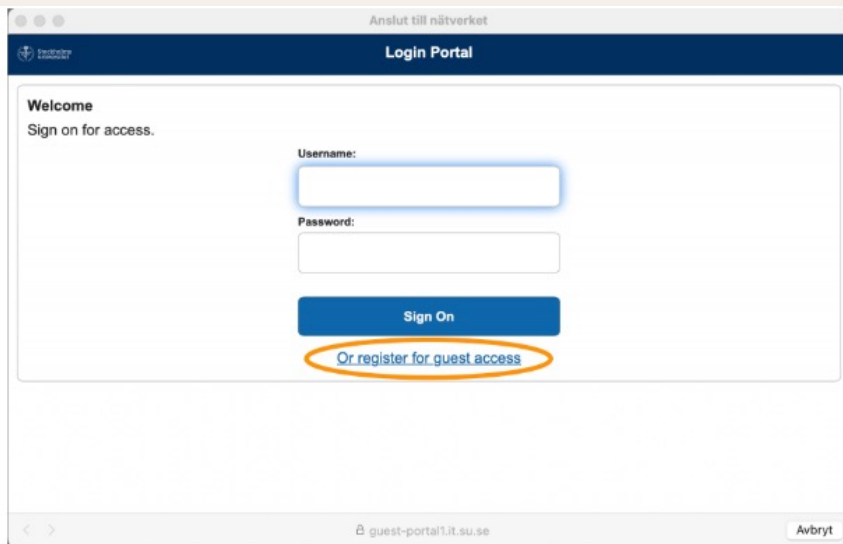


<https://www.su.se/kemilararnas-resurscentrum/kemisakerhet/material-fran-sakerhetskurser-1.665761>

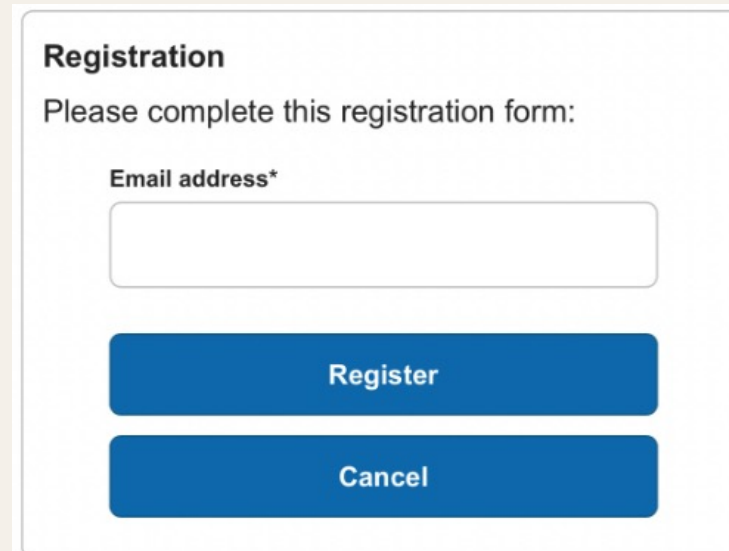


Inloggning på SU gästnätverket

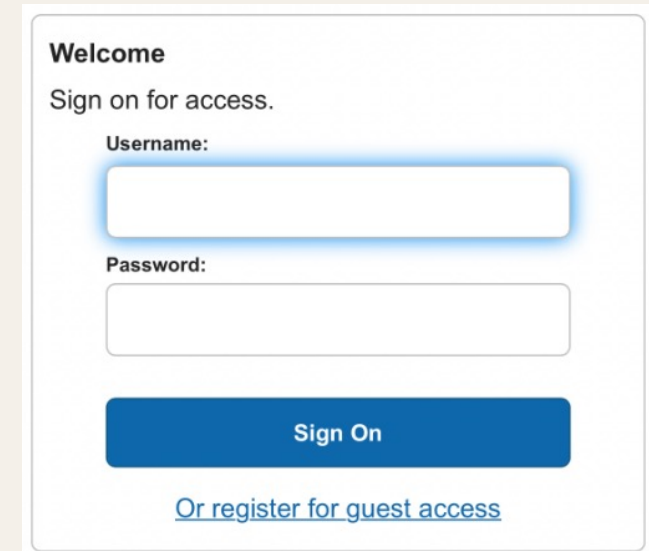
1. Välj SU-Guest och
2. registrera mejladress för gästinloggning
3. Gå till din e-postklient och skriv in inloggningsuppgifterna som skickats via e-post och tryck på Sign On



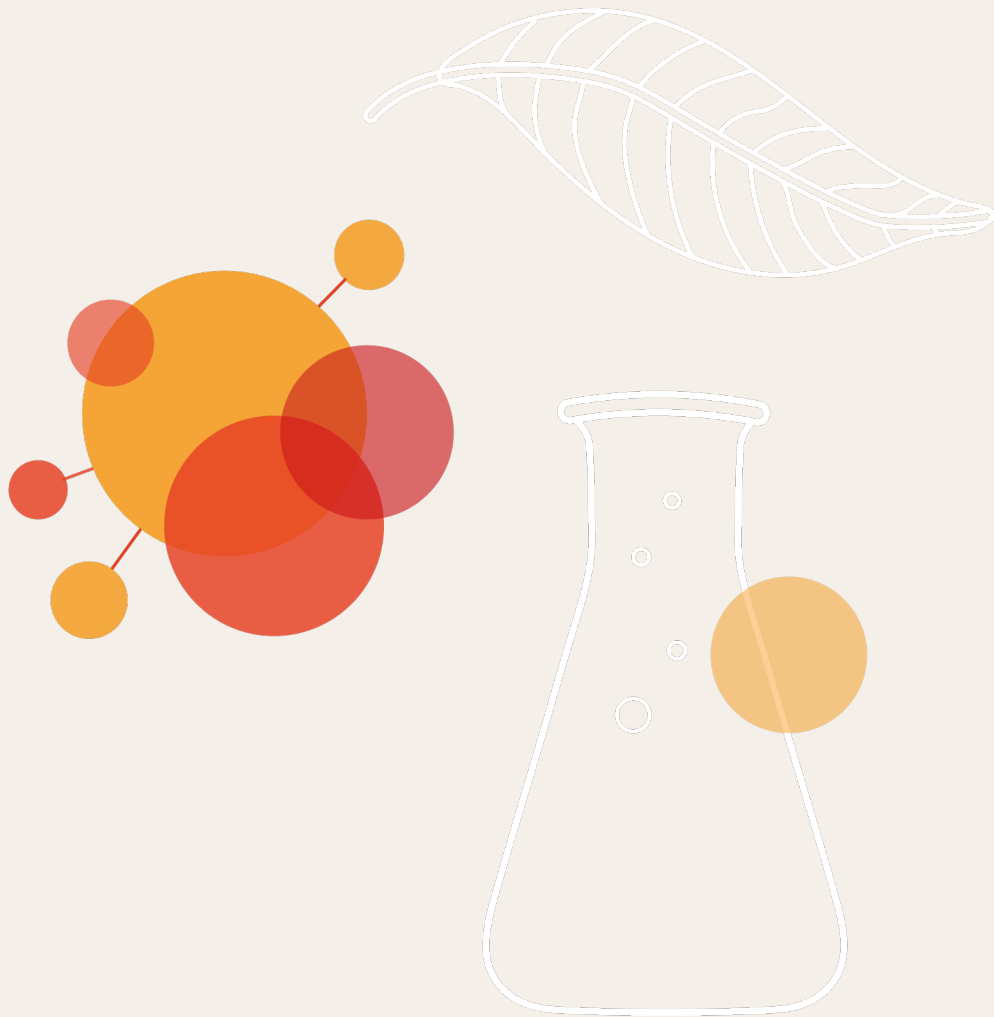
A screenshot of a web browser window showing the 'Login Portal' for SU Guest. The page has a dark blue header with the SU logo and the text 'Anslut till nätverket' and 'Login Portal'. Below the header, there is a 'Welcome' message and a 'Sign on for access.' prompt. There are two input fields: 'Username:' and 'Password:'. Below these fields is a blue 'Sign On' button. At the bottom of the form, there is a link that says 'Or register for guest access', which is circled in orange. The browser's address bar shows 'guest-portal1.it.su.se'.



A screenshot of a 'Registration' form. The title is 'Registration' and the instruction is 'Please complete this registration form:'. There is a single input field labeled 'Email address*'. Below the input field are two blue buttons: 'Register' and 'Cancel'.



A screenshot of a 'Welcome' screen. The title is 'Welcome' and the instruction is 'Sign on for access.'. There are two input fields: 'Username:' and 'Password:'. Below these fields is a blue 'Sign On' button. At the bottom of the screen, there is a link that says 'Or register for guest access'.



Hållbar och säker kemi

28 Augusti 2026

Stockholms universitet

Cecilia Stenberg, KRC: cecilia@krc.su.se

Hemsida utvecklat i ERASMUS+-projekt

← ↻ <https://chesse.org/sv/> 🔍 🔊 ☆ ⚙️

Svenska ▼

Sök 🔍 Meny ☰

Kemisäkerhet i skolans undervisning

Kortfattad, aktuell information för kemi- och NV-lärare, skolchefer och NV-lärarytbildare.

Ansvar, rutiner och utbildning

Riskbedömning och substitution

Märkning, Förvaring och Avfallshantering

Lagstiftning

Grön kemi

Checklistor och verktyg

 Stockholm University

 UNIVERSITY OF HELSINKI

 UNIVERZA V LJUBLJANI
University of Ljubljana

 UNIVERSITY OF OSLO

 Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum



Medfinansieras av
Europeiska unionen

De åsikter och uppfattningar som uttrycks är endast författarens/författarnas och återspeglar inte nödvändigtvis Europeiska unionens eller de beviljande myndigheternas åsikter. Varken Europeiska unionen eller de beviljande

Preliminära tider Innehåll

9.00	Uppstart • Kemikalieanvändning och substitution • Kemikalielagstiftning
9.40	• Kemikaliehantering • Förteckning och märkning
10.15	Fika
10.30	• Förvaring • Kemikalier som kräver särskild tillsyn
12.00	Lunch på Fossilen (Naturhistoriska RM)
13.00	Labbspass i M330
14.00	• Riskbedömning • Avfallshantering
15.00	Fika
15.15	• Rutiner och information • Fördelning av arbetsuppgifter
16.30	Sluttid



I vilka flaskor och skåp
ska kemikalierna
förvaras?

Hur ofta ska
nödduschar och
ögon duschar
kontrolleras?

Blir kemikalier gamla? När
ska de kasseras?

Vad kan man (inte)
hälla ut i vasken?

Är det ok att enbart ha
säkerhetsdatablad på
nätet eller måste de
finnas i pappersform?

Hur ska
arbetsuppgifter
fördelas?



Image by brgfx on Freepik

Kemikalier behövs i undervisningen

Ur Centralt innehåll i kemi för åk 4–6 [Lgr22](#)

- Vanliga kemikalier i hemmet. Deras användning och påverkan på miljön och människan samt hur de är märkta och bör hanteras.

Ur Centralt innehåll i kemi för åk 7–9 [Lgr22](#)

- Separations- och analysmetoder, till exempel filtrering, fällning, pH-mätning och identifikation av ämnen.
- Observationer och experiment med såväl analoga som digitala verktyg. Formulering av undersökningsbara frågor, planering, utförande, värdering av resultat samt dokumentation med bilder, tabeller, diagram och rapporter.



[→ Kommentarmaterial till kursplanen i kemi – grundskolan - Skolverket](#)

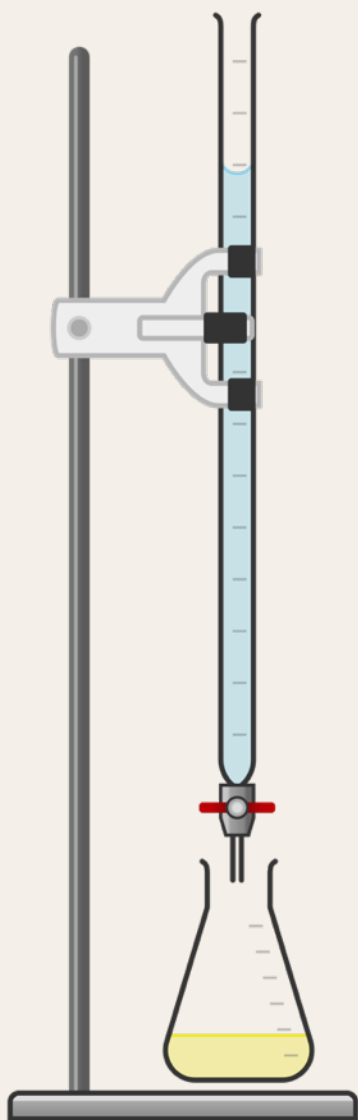


Bild: KRC (ritad i Chemiz)

Kemikalier behövs i undervisningen

Gymnasieskolan Thoren Business School
Stockholm – förbjöds undervisa
Naturvetenskapligt program, enligt
Skolinspektionens [beslut](#) (2024-05-20)

”Undervisningen har endast vid ett fåtal tillfällen
innefattat naturvetenskapliga arbetsmetoder
som innefattar att utföra experiment där
eleverna givits möjlighet att hantera kemikalier.”



Tankestopp – Vilka kemikalier behöver vi i undervisningen?

Kemikaliers väg genom skolan



<https://chesse.org/h5p/?id=151>

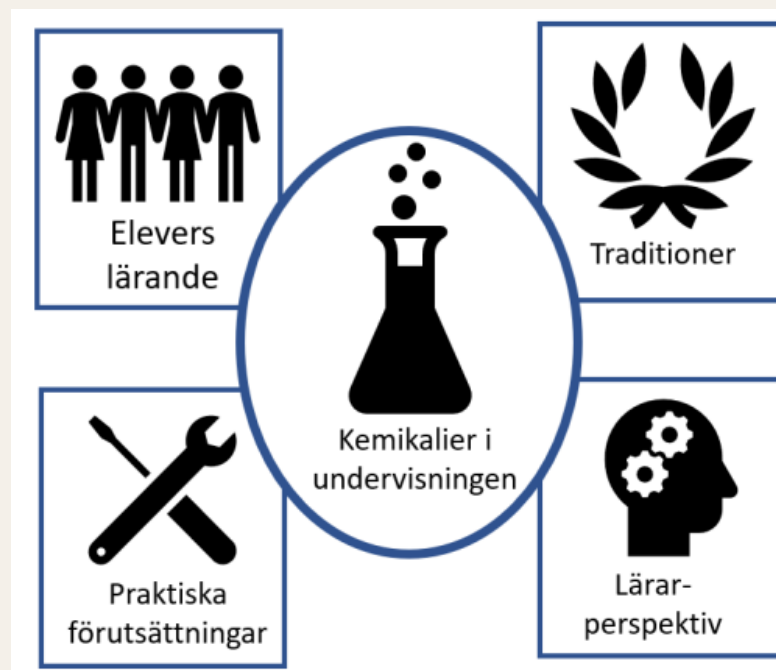
Didaktiska resonemang om användningen av kemikalier i gymnasieskolan

Elevers lärande

- Illustrera begrepp och fenomen
- Naturvetenskapligt undersökande arbetssätt
- Hantering av farliga kemikalier

Praktiska förutsättningar

- Organisation
- Kollegiala beslut om skolans kemikalier



Traditioner inom kemiundervisningen

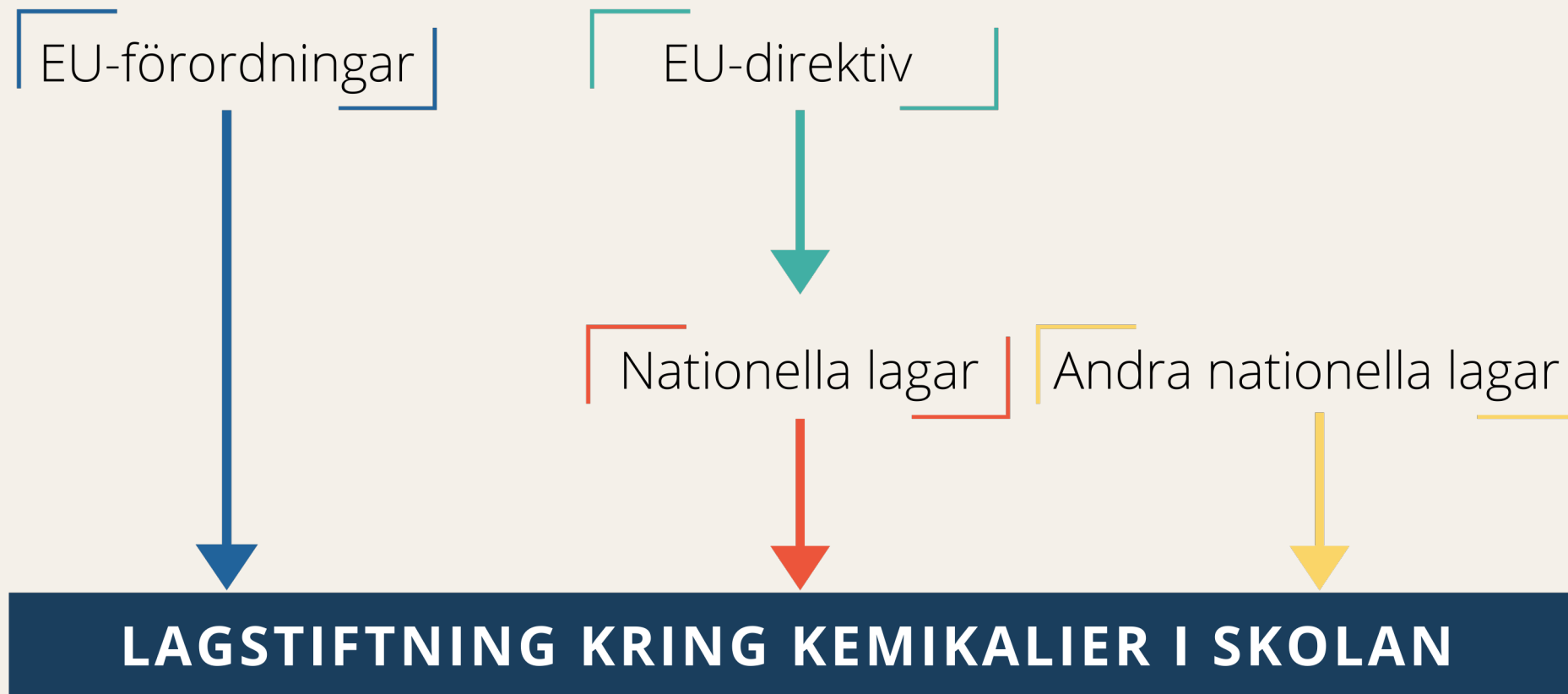
Lärarperspektiv

- Lärarstrategier
- Kunskaper och attityder gällande farliga kemikalier
- Lust



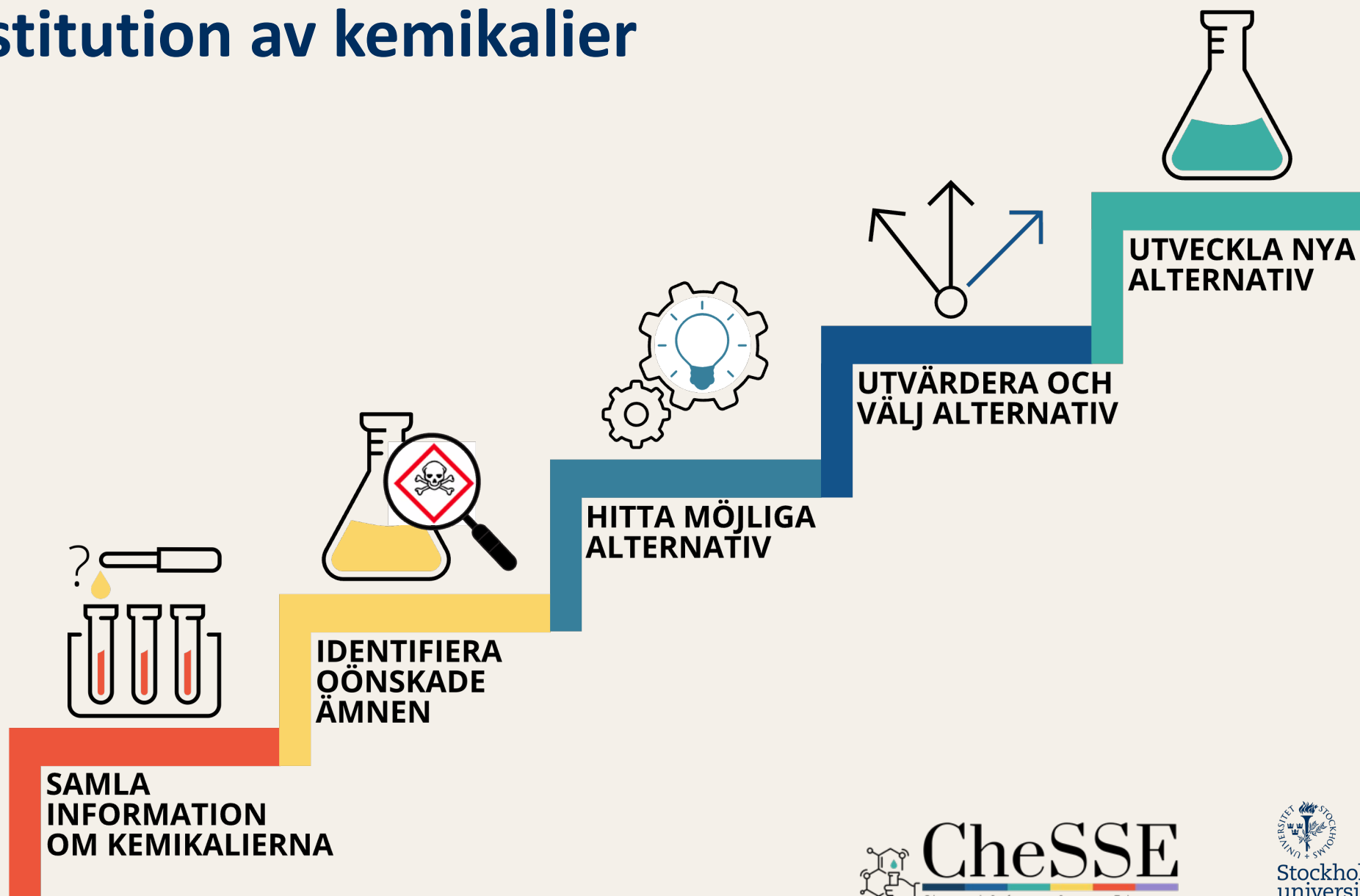
→ [Olander, Stenberg, Stenlund, Andrée \(2023\) J. Chem. Education](#)

Kemikalielagstiftningen – vårt ”säkerhetsbälte”



→ <https://chesse.org/sv/>

Substitution av kemikalier



Särskilt farliga kemikalier (SVHC) – Substitution

Utfasningsämnen	• Cancerogena, mutagena och reproduktionshämmande ämnen (CMR) Exempel: fenolftalein (> 1 %), bensin, koboltklorid • Särskilt (miljö-)farliga metaller som bly, kadmium, kvicksilver
Prioriterade riskminskningsämnen	• Akut giftiga, allergiframkallande och miljöfarliga ämnen. Exempelvis brom, heptan och kopparsulfat.

[Kemikalieinspektionen – PRIO-databasen](#)

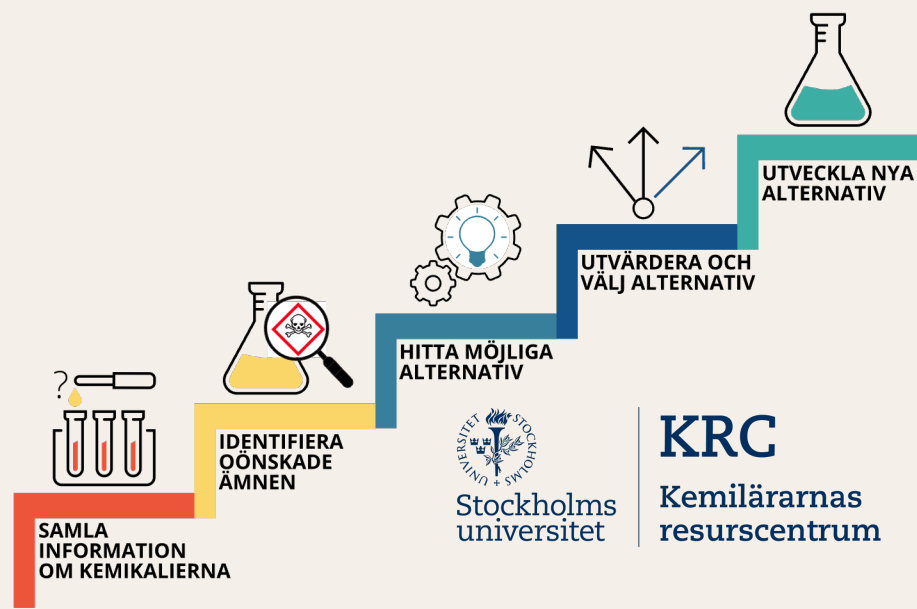


Fenolftalein

- Indikatorn fenolftalein definieras enligt REACH som ett *särskilt farligt ämne* (SVHC).
→ [Mer information](#).
- En lösning under 1 % är inte märkningspliktig men är fortfarande definierad som ett utfasningämne!



Foto: Hämtad från commons.wikimedia.org

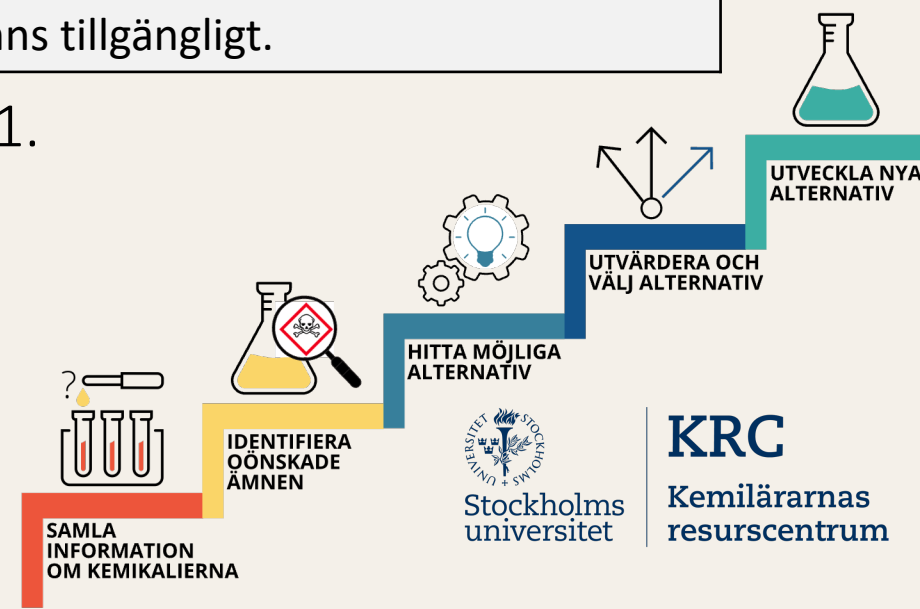


Handlingsplan för utfasning av kemikalier

Kemikalie		
Kopparsulfat (< 3 liter 1 M)	Användning	Demonstrationer och laborationer, exempelvis vätskors ledningsförmåga, redoxreaktioner, elektrolys och galvaniska celler samt fällningsreaktioner.
	Risker	Låg risk vid användning. Lösningar tillreds av ansvarig lärare. Elever använder endast utspädda lösningar. Låg risk vid avfallshantering. Avfall hanteras som oorganiska miljöfarliga metallsalter. Sammantaget låg risk för exponering samt spridning i miljön.
	Alternativ	Fullgott alternativ existerar inte i nuläget.
	Utfasning	Kommer att ske då ett fullgott alternativ finns tillgängligt.

Baserad på förslag från Irene Gustafsson, Göteborg, 2021.

→ [Mall finns under "Stödmaterial och IB-artiklar om kemisäkerhet"](#)



Nationella myndigheter

med relevant koppling till skolans kemikaliehantering

Myndighetsområde

Arbetsmiljö

Brandfarliga och explosiva ämnen

Yttre miljö och avfall

Ämnesplaner

Information till producenter



Skolverket



- Myndighetsutövning – Författningar med lagar – Allmänna råd – Inspektioner och tillsyn
- Omfattar både arbetet i klassrummet och lärarnas för- och efterarbete.
- Myndigheterna har inte någon skyldighet att aktivt informera.



Arbetsmiljöverket (AV)

- Risker i arbetsmiljön [2023:10](#)
- Systematiskt arbetsmiljöarbete (SAM) [\(AFS 2023:1\)](#)
- Om utformning av arbetsplatser [AFS 2023:12](#)
- Om planering och organisation av arbetsmiljöarbete
– [AFS 2023:2](#)

Ny regelstruktur 2025-01-01 – Nya "AFS:ar"



AFS 2023:12 Utformning av arbetsplatsen



Bild 1: Stationärt dragskåp från CiAB (Foto: Christian Killiner)



- Första hjälpen (kap 6, §16–17)
- Nöddusch, ögonduschar ([Kap 6, §18-21](#))
- Brandsläckare
- Brandfilar
- Dragskåp
- Skyltning (kap 7 samt bilaga 3)
- Nödutgångar
- Utrymningsplan

→ [Artikel om dragskåp med filter, Killiner, IB1-2022](#)

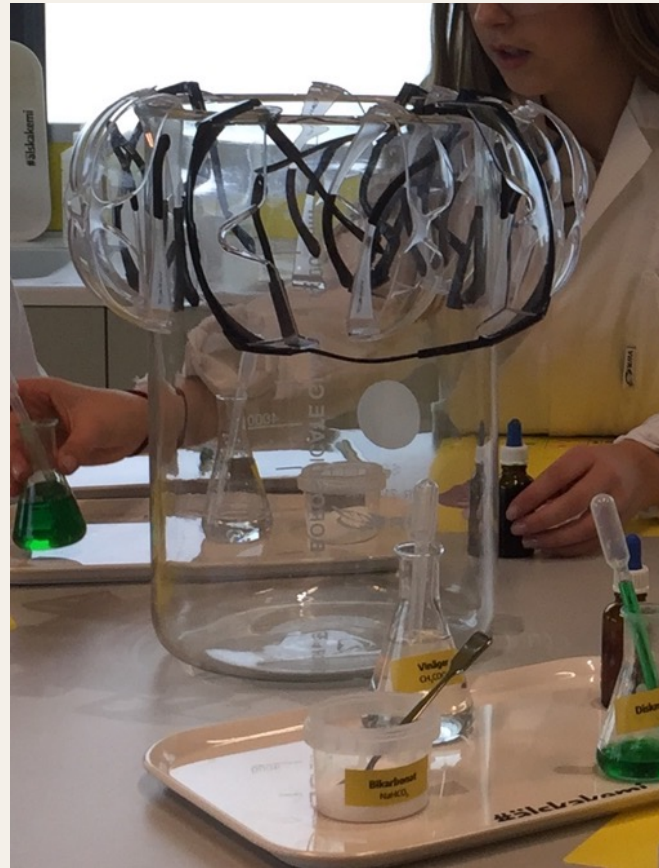
AFS 2023:11 Personlig skyddsutrustning

→ Att välja rätt personlig skyddsutrustning (AV)

→ AFS 2023:11

CheSSE– DEMO med frågor om
ögonskydd:

<https://chesse.org/h5p/?id=183>





Myndigheten för civilt försvar (MCF) (tidigare MSB)



Skydd mot olyckor och farliga ämnen

- Hantering och förvaring av brandfarliga gaser, vätskor, brandreaktiva och explosiva ämnen

MSBFS 2020:1

- Om verksamheten har mer än 2 liter gasol (4 små campingflaskor) behövs tillstånd.

→ MCF: Gasol i skolor

→ Föreståndare för brandfarlig vara

- [CheSSE.org/sv/](https://www.che.sse.org/sv/) om brandfarliga och explosiva varor





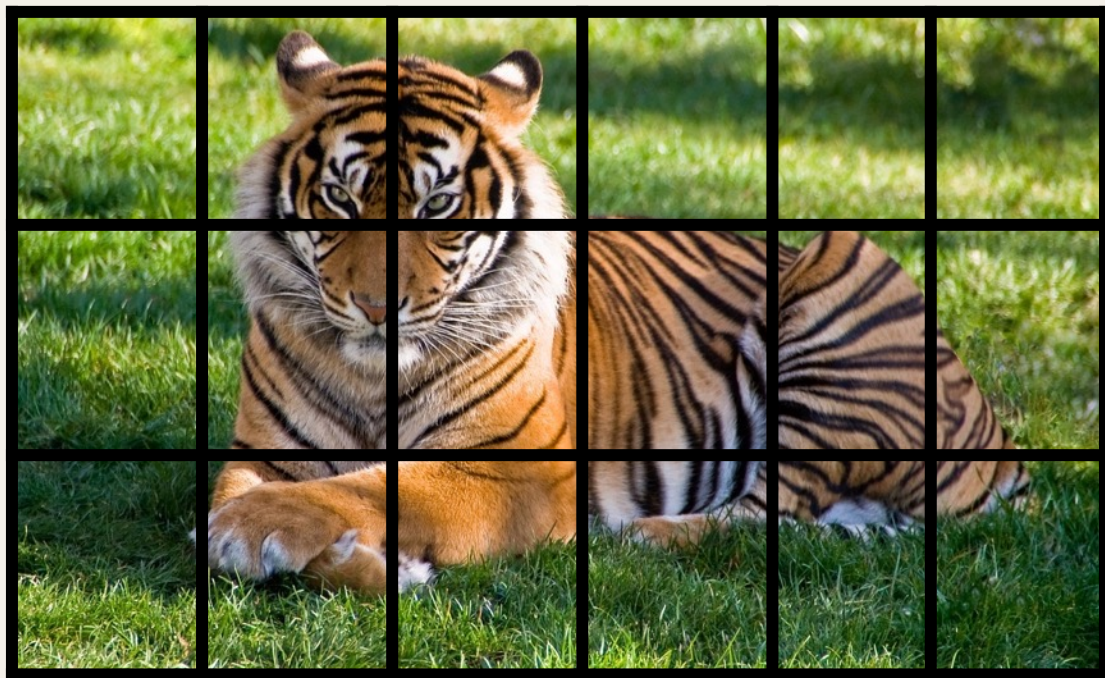
Tankestopp

Preliminära tider Innehåll

9.00	Uppstart • Kemikalieanvändning och substitution • Kemikalielagstiftning
9.40	• Kemikaliehantering • Förteckning och märkning
10.15	Fika
10.30	• Förvaring • Kemikalier som kräver särskild tillsyn
12.00	Lunch på Fossilen (Naturhistoriska RM)
13.00	Labbspass i M330
14.00	• Riskbedömning • Avfallshantering
15.00	Fika
15.15	• Rutiner och information • Fördelning av arbetsuppgifter
16.30	Sluttid



Kemikalier med farliga egenskaper



Foton: Hämtade från commons.wikimedia.org



CLP – Faroangivelser (H-fraser) och faropiktogram



Översikt faroangivelser H-fraser (hazardous)

FRAS	FAROKATEGORI
H200–H299	Fysikalisk fara
H300–H399	Hälsofara
H400–H499	Miljöfara

Till H-fraserna hör några fraser med kompletterande information, till exempel EUH066 Upprepad kontakt kan ge torr hud eller hudsprickor.

→ CheSSE om märkning

Förteckning av kemikalier

6 § [AFS 2023:10](#)

Arbetsgivaren ska förteckna de kemiska riskkällor som hanteras eller bildas i verksamheten och ange datum när förteckningen senast uppdaterades. För varje kemisk riskkälla ska det anges

- namn,
- farliga egenskaper,
- var den förvaras, används eller bildas,
- om det finns ett hygieniskt gränsvärde eller inte, och
- vilka andra bestämmelser* om arbetsmiljö som gäller specifikt för riskkällan.

* Kan vara krav gällande allergiframkallande ämnen, CMR-ämnen eller ämnen som kräver medicinsk kontroll.



Exempel på kemikalieförteckning

[Skola och avdelning]										
Kemikalie	Datum	Koncentration	Mängd	Förvaring	Användning	Signalord	Piktogram	Faroangivelser	CMR/Allergen	Hygieniska gränsvärden
Ammoniak, NH ₃	2022-12-09	c > 25 %, c > 13.4 M	X ml	Baser	Laborationer	Fara		Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon. Kan orsaka irritation i luftvägarna. Mycket giftigt för vattenlevande organismer.		KGV 50 ppm 5 min, 35 mg/m ² 5 min
Ammoniumklorid, NH ₄ Cl	2023-04-24	c ≥ 4,6 M, c ≥ 25 %	X ml	Giftig	Laborationer	Varning		Skadligt vid förtäring. Orsakar allvarlig ögonirritation.		
Ättiksyra, CO ₃ COOH	2023-04-24	17,4 M > c ≥ 13,3 M 100 % > c ≥ 80 %	X ml	Syror	Laborationer	Fara		Brandfarlig vätska och ånga. Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon.		
Bariumklorid, BaCl ₂	2023-04-24	c ≥ 1,4 M, c ≥ 33 %	X ml	Giftig	Laborationer	Fara		Giftigt vid förtäring. Skadligt vid inandning.		
Bariumnitrat, Ba(NO ₃) ₂	2023-04-24	c ≥ 1,2 M, c ≥ 33 %	X ml	Giftig	Laborationer	Fara		Giftigt vid förtäring. Skadligt vid inandning. Orsakar allvarlig ögonirritation.		
Obs: Detta är en mall. Radera den här röda textrutan i den färdiga versionen av dokumentet. Skolan ska ha en uppdaterad kemikalieförteckning och säkerhetsdatablad för alla kemikalier i verksamheten.										

→ KRC:s variant (Excel)

CheSSE:s variant (Excel)



Vilka kemikalier behöver förtecknas?

Syra	Koncentrerad / fast form	2 mol/dm ³	1 mol/dm ³
Vinsyra	Fara 	Fara 	Fara 
Ättiksyra	Fara  	Varning  	Varning 
Saltsyra	Fara  	Ej märkningspliktig	Ej märkningspliktig
Citronsyra	Varning 	Varning 	Varning 
Acetyl-salicylsyra	Varning 	Varning 	Ej märkningspliktig
Askorbinsyra	Ej märkningspliktig	Ej märkningspliktig	Ej märkningspliktig

Det är skillnad på att använda kemikalier som konsument och inom yrket. Men tänk pragmatiskt.





Tankestopp

Hur får vi information om kemikaliernas egenskaper?



SÄKERHETSDATABLAD
enligt Förordning (EG) nr 1907/2006
Revisionsdatum 13.08.2018 Version 8.3

AVSNITT 1. Namnet på ämnet/ blandningen och bolaget/ företaget

1.1 Produktbeteckning

Artikelnummer	110164
Produktnamn	Saltsyra 6 mol/l EMPROVE® EXPERT
REACH-registreringsnummer	Denna produkt är en blandning. REACH-registreringsnummer se kapitel 3.

1.2 Relevanta identifierade användningar av ämnet eller blandningen och användningar som det avråds från

Identifierade användningar	Tillverkning av läkemedel, Biokemisk forskning och analys Enligt de villkor som beskrivs i bilagan till detta säkerhetsdatablad
----------------------------	--

1.3 Närmare upplysningar om den som tillhandahåller säkerhetsdatablad

Företag	Merck KGaA * 64271 Darmstadt * Tyskland * Tel. +49 6151 72-2440
Ansvarig avdelning	LS-QHC * e-mail: prodSAFE@merckgroup.com

1.4 Telefonnummer för nödsituationer

	112
--	-----

AVSNITT 2. Färliga egenskaper

2.1 Klassificering av ämnet eller blandningen

Klassificering (FÖRORDNING (EG) nr 1272/2008)

Korrosivt för metaller, Kategori 1, H290
Irriterande på huden, Kategori 2, H316
Ögonirritation, Kategori 2, H319
Specifik organotoxicitet - enskilda exponering, Kategori 3, Andningsorgan, H336
Se avsnitt 16 för den fullständiga listan av H-(faro-)angivelserna nämnda i detta avsnitt.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Sida 1 av 25

Säkerhetsdatablad (SDB) [VWR](#), [Sigma Aldrich](#)

Kemikaliehanteringssystem (KemRisk, Chemgroup, Klara...)

Riskbedömningsunderlag från [KRC:s arbetsmaterial](#) på hemsidan

Exempelförteckning [CheSSE.org](#) eller [KRC](#)

Säkerhetsdatablad – anpassade för industrin

1	Namnet på ämnet/blandningen, producent	9	Fysikaliska och kemiska egenskaper
2	Farliga egenskaper inklusive märkning	10	Stabilitet och reaktivitet
3	Sammansättning	11	Toxikologisk information
4	Åtgärder vid första hjälpen	12	Ekologisk information
5	Åtgärder vid brandbekämpning	13	Avfallshantering
6	Åtgärder vid oavsiktliga utsläpp	14	Transportinformation
7	Hantering och lagring	15	Gällande föreskrifter
8	Begränsning av exponeringen/personligt skydd	16	Annan information

Olika koncentrationer av bariumklorid, BaCl₂

KONCENTRATION	FAROPIKTOGRAM	SIGNALORD	H-FRASER	P-FRASER
c ≥ 1,4 M c ≥ 33 % Skapa etikett		Fara	Giftigt vid förtäring. Skadligt vid inandning.	Tvätta händerna grundligt efter användning. VID FÖRTÄRING: Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare. Undvik att inandas damm/dimma.

Olika koncentrationer av bariumklorid, BaCl₂

KONCENTRATION	FAROPIKTOGRAM	SIGNALORD	H-FRASER	P-FRASER
$c \geq 1,4 \text{ M}$ $c \geq 33 \%$ Skapa etikett		Fara	Giftigt vid förtäring. Skadligt vid inandning.	Tvätta händerna grundligt efter användning. VID FÖRTÄRING: Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare. Undvik att inandas damm/dimma.
$1,4 \text{ M} > c \geq 1,3 \text{ M}$ $33 \% > c \geq 30 \%$ Skapa etikett		Varning	Skadligt vid förtäring. Skadligt vid inandning.	Tvätta händerna grundligt efter användning. Undvik att inandas damm/dimma.
$1,3 \text{ M} > c \geq 0,2 \text{ M}$ $30 \% > c \geq 5 \%$ Skapa etikett		Varning	Skadligt vid förtäring.	Tvätta händerna grundligt efter användning.
$c < 0,2 \text{ M}$ $c < 5 \%$ Skapa etikett	Ej märkningspliktigt			

Saltsyra

4,0 mol/dm³ HCl(aq)

CAS-nummer 7647-01-0



Skadlig

Varning

Orsakar hudirritation. Orsakar allvarlig ögonirritation. Kan orsaka irritation i luftvägarna.

Tvätta händerna noggrant efter hantering. Använd ögonskydd. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta bort kontaktlinser, om sådana finns och lätt att göra. Fortsätt skölja. Om ögonirritation kvarstår: Sök läkarvård.

Datum: 22/09/2022

Gjord av: Cecilia

AFS 2023:10 Märkning av behållare

- Målet är att användaren ska ha rätt information.
- AFS 2023:10 kap 7 §24-25
- Egna lösningar ska märkas med
- produktens namn
- Faropiktogram och tilläggs-text
- Information om produkten är CMR-ämne eller allergiframkallande



Bild: Arbetsmiljöverket

→ etikettgenerator

På chesse.org finns etikettgeneratorn.

Instruktionsfilm om märkning



Home -> Märkning, Hjälp och Lärarutbildning ->

Märkning

Mer kunskap om kemiska ämnen och deras användning i undervisningen kan hjälpa

Märkning, Hjälp och Lärarutbildning ->

Märkning

Hjälp och Lärarutbildning ->

Lärarutbildning ->

Innehåll

- Märkning av kemikalier
- Det givna svaret för märkning enligt CLP
 - Produktbeteckning
 - Kemiska former och koncentrationer
 - Faresymboler
 - Informations och risker för användningen
 - Faresymboler för några vanliga kemikalier
- Etiketter



[→ LÄNK](#)
till film



KRC
Kemilärarnas
resurscentrum



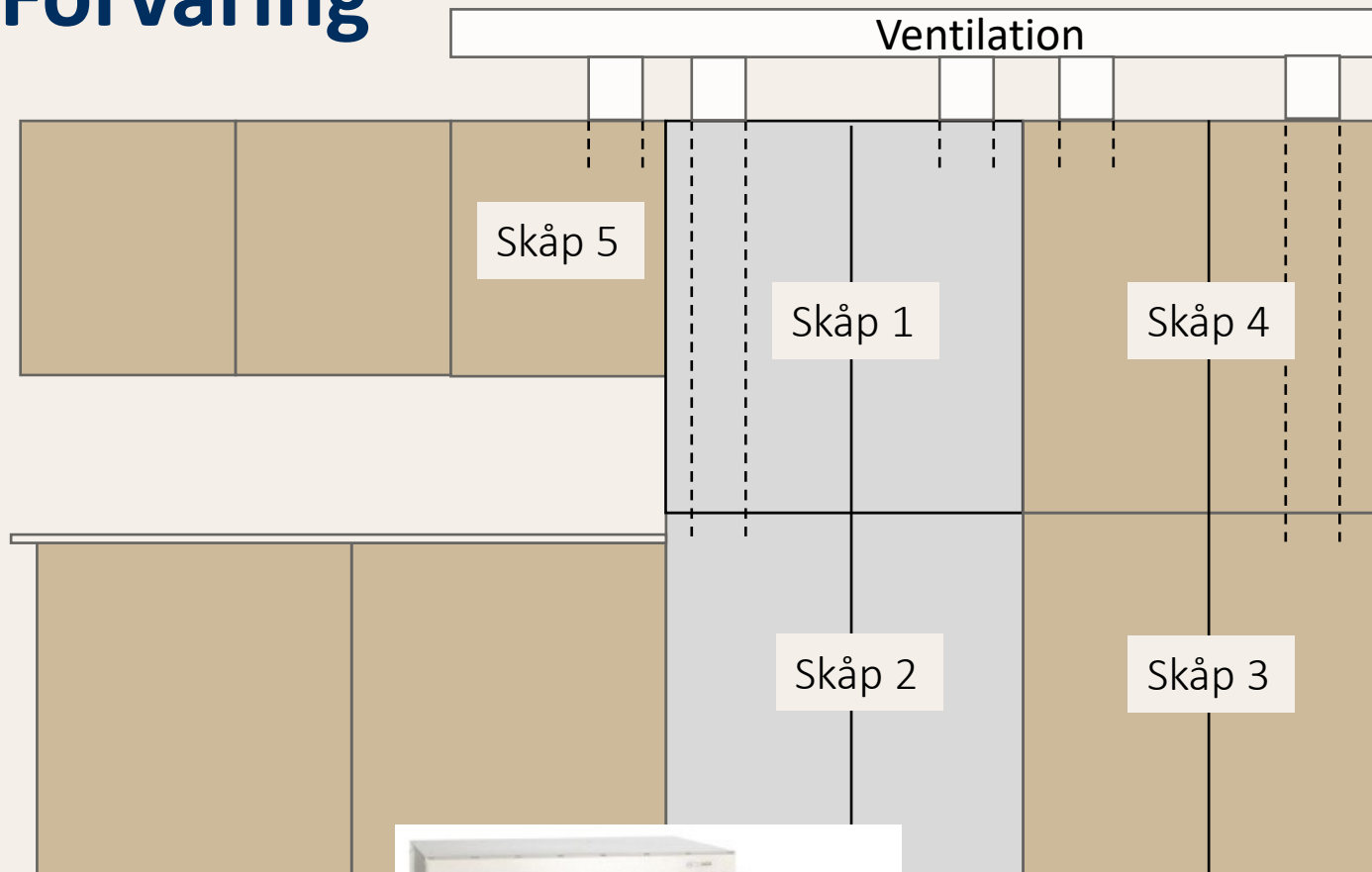
Tankestopp

Preliminära tider Innehåll

9.00	Uppstart • Kemikalieanvändning och substitution • Kemikalielagstiftning
9.40	• Kemikaliehantering • Förteckning och märkning
10.15	Fika
10.30	• Förvaring • Kemikalier som kräver särskild tillsyn
12.00	Lunch på Fossilen (Naturhistoriska RM)
13.00	Labbpas i M330
14.00	• Riskbedömning • Avfallshantering
15.00	Fika
15.15	• Rutiner och information • Fördelning av arbetsuppgifter
16.30	Sluttid



Förvaring



SKÅP	FÖRVARINGSKRAV
Skåp 1: OXIDERANDE ÄMNEN	Separerat från brandfarliga ämnen. Metallskåp.
Skåp 2: - BRANDFARLIGA – inklusive organiska lösningsmedel - ÄMNEN SOM REAGERAR MED VATTEN	Ventilerat metallskåp. Anmärkning: Brandfarliga kemikalier kan antändas spontant. Vattenreaktiva ämnen kan reagera häftigt i kontakt med vatten.
Skåp 3: SYROR – både organiska och oorganiska	Ventilerat skåp. Förvara behållare under ögonhöjd. Råd: Koncentrerade syror bör förvaras i yttre spillbehållare.
Skåp 4: BASER – både organiska och oorganiska	Ventilerat skåp. Förvara behållarna under ögonhöjd. Råd: Koncentrerade baser bör förvaras i yttre spillbehållare.
Skåp 5: GIFTER – akut toxisk, cancerframkallande, mutagen och reproduktionstoxisk (CMR). Farlig för vattenmiljön.	Ventilerat skåp om det innehåller flyktiga ämnen.
Skåp 6: BRANDFARLIGA GASER – gasol (propan/butan-brännare) och vätgas	Ventilerat, brandklassat skåp (EI30-skåp). Förvara inte nära brandfarliga kemikalier. Skåpet ska vara märkt med en gul "gas under tryck"-skylt.

→ Förvaring på
chesse.org



KRC
Kemilärarnas
resurscentrum

1



Oxiderande

2



Brandfarlig

3



Frätande

4



Hälsosfara / Giftig

5



Skadlig / Miljöfarlig

Vilket piktogram är viktigast?

Om kemikalier har flera faropiktogram, bör de förvaras i den högsta prioritetsskategorin.

Oxiderande ämnen har högsta prioritet följt av brandfarliga ämnen.

Exempel på oxiderande ämnen: nitrater (NO_3^-), klorater (ClO_3^-), perklorater (ClO_4^-), väteperoxid (H_2O_2), permanganater (MnO_4^-).

→ [CheSSE](#)
om förvaring



Förvaring av brandfarliga varor och gaser

Brandfarliga gaser: gasol och vätgas förvaras i EI 30-skåp

(Pragmatisk brandingenjör – vätgas kan samförvaras med gasol med skiljevägg eller avstånd.)

- [Säker och trygg skola](#) (Storstockholms brandförsvär)
- [Säker förvaring av brandfarlig vara, artikel i KRC:s IB 1 2021](#)

Icke brännbara gaser: syrgas (oxiderande!), kvävgas, koldioxid, komprimerad luft. **OBS:** Kvävande gaser som CO₂ – kräver god ventilation!

- [Brandfarliga varor: Gasol i skolor \(mcf.se\)](#)



Olämplig samförvaring

		OXIDERANDE 	BRANDFARLIG 	FRÄTANDE: SYRA 	FRÄTANDE: BAS 	HÄLSOFARA / GIFTIG 
OXIDERANDE 		Kan samförvaras	Kan inte samförvaras	Förvara enligt avsnitt 7 och 10 i SDB	Förvara enligt avsnitt 7 och 10 i SDB	Förvara enligt avsnitt 7 och 10 i SDB
BRANDFARLIG 		Kan inte samförvaras	Kan samförvaras	Kan inte samförvaras	Kan inte samförvaras	Förvara enligt avsnitt 7 och 10 i SDB
FRÄTANDE: SYRA 		Förvara enligt avsnitt 7 och 10 i SDB	Kan inte samförvaras	Kan samförvaras	Kan inte samförvaras	Kan inte samförvaras
FRÄTANDE: BAS 		Förvara enligt avsnitt 7 och 10 i SDB	Kan inte samförvaras	Kan inte samförvaras	Kan samförvaras	Förvara enligt avsnitt 7 och 10 i SDB
HÄLSOFARA / GIFTIG 		Förvara enligt avsnitt 7 och 10 i SDB	Förvara enligt avsnitt 7 och 10 i SDB	Kan inte samförvaras	Förvara enligt avsnitt 7 och 10 i SDB	Kan samförvaras

- Koncentrerade syror och baser
t.ex. NH_3 och HCl
- brännbart – oxiderande
t.ex. Mg (pulver) med KNO_3
- brandfarliga vätskor - brandfarlig gas t.ex.
etanol och vätgas

I praktiken är det inte lätt - man får göra sitt bästa.

→ [CheSSE om förvaring](#)

Preliminära tider Innehåll

9.00	Uppstart • Kemikalieanvändning och substitution • Kemikalielagstiftning
9.40	• Kemikaliehantering • Förteckning och märkning
10.15	Fika
10.30	• Förvaring • Kemikalier som kräver särskild tillsyn
12.00	Lunch på Fossilen (Naturhistoriska RM)
13.00	Labbspass i M330
14.00	• Riskbedömning • Avfallshantering
15.00	Fika
15.15	• Rutiner och information • Fördelning av arbetsuppgifter
16.30	Sluttid





Kemikalier som behöver särskild tillsyn

- Vissa kemikalier måste vi ha extra koll på vid inköp, hantering och förvaring
- kemikalier kan vara stöldbegärliga
- Kemikalier kan vara instabila
- Gör en riskbedömning innan de köps in
- Köp inte in mer än nödvändigt
- Behövs särskilda tillstånd?



Oxiderande och brandfarliga ämnen

- I en kemisk reaktion bidrar ett oxiderande ämne med syre i vilket ett bränsle brinner.
- På den enklaste nivån kan oxidationsmedlet vara luft, gasformigt eller flytande syre.



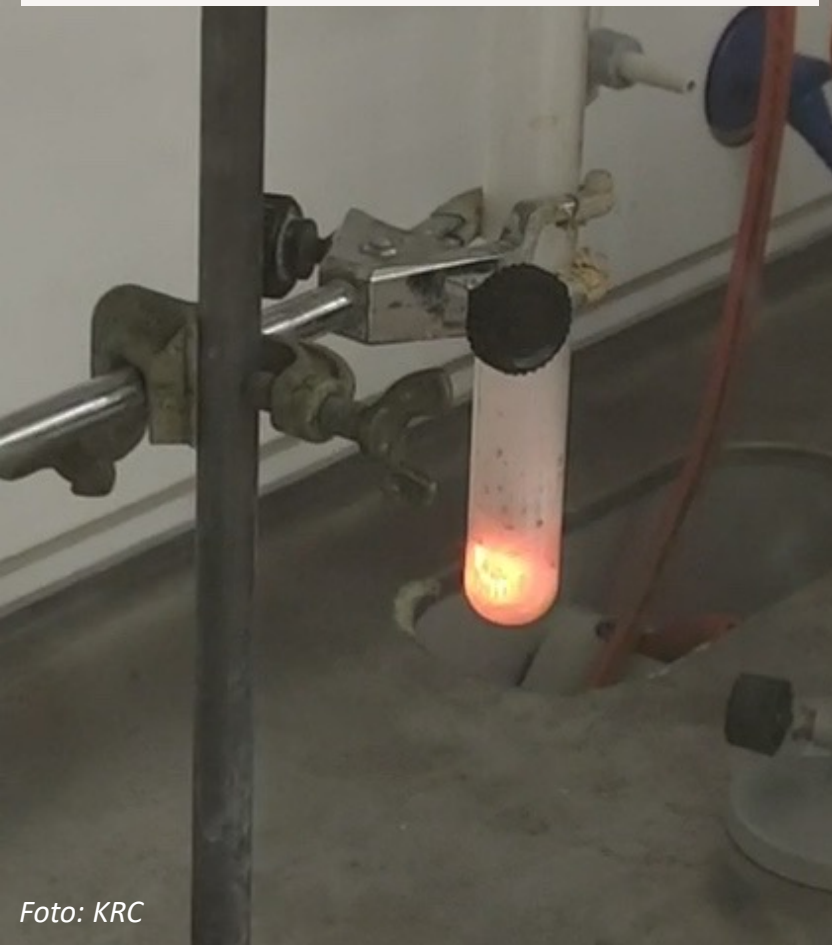
Tillverkning i undervisningssyfte – tomtebloss

Det förekommer att skolor vill tillverka explosiva varor, exempelvis tomtebloss, som en del av kemiundervisningen. Tillverkning av upp till 300 g tomtebloss samt tillverkning av krut och pyrotekniska blandningar som demonstrationsförsök i kemiundervisning enligt detaljbestämmelser i 2 kap. 10 § MCFFS 2026:4 är undantaget från tillståndsplikt. Förutsättningen är att tillverkningen sker i samband med lärarledd undervisning inom grundskola, gymnasium eller högskola med de ämnen och i de mängder som anges i 2 kap. 10 § MCFFS 2026:4.

Anvisningar, recept och riskbedömningar m.m. för detta kan hämtas från Kemilärarnas Resurscentrum

[Kemilärarnas Resurscentrum](#)

Skolor som önskar tillverka andra explosiva varor eller i större mängder än de som anges i föreskriften i undervisningen måste söka tillstånd för detta hos Myndigheten för civilt försvar.



Vad är explosiva blandningar?

Enligt [Lag 2010:1011](#) om brandfarliga och explosiva varor (LBE) 4§

- Explosiva ämnen, blandningar och föremål, samt ämnen, blandningar och föremål som inte klassificeras som explosiva men som tillverkas i avsikt att framkalla en verkan genom en explosion eller en pyroteknisk effekt.

Enligt **MCF:s författningssamling** [MCFFS 2026:4](#) och **2 kap. och 10§** om brandfarliga eller explosiva varor.

- Explosiva ämnen och blandningar är fasta eller flytande ämnen eller blandningar som i sig själva genom kemisk reaktion kan alstra gaser med sådan temperatur och sådant tryck, samt med sådan hastighet att de kan skada omgivningen.

Sprängämnesprekursorer

Prekursorer kallas kemikalier som kan användas för att framställa sprängmedel (uttrycket används även för kemikalier som kan användas för att göra narkotika).

- [EU-förordning 2019/1148](#). Tillämpas från 1 februari 2021 (exempel på ämnen till höger.)
- Slutanvändarförsäkring
- Krav på att rapportera: stölder, försvinnanden samt "misstänkta transaktioner" inom 24 timmar.

Om någon försöker få tillgång till prekursorer (som inte borde ha det) prekursor@polisen.se eller 114 14



→ [Om sprängämnesprekursorer - MCF](#)

Bilaga I

(Restriktioner)

Väteperoxid

Nitrometan

Salpetersyra

Kaliumklorat

Natriumklorat

Kaliumperklorat

Natriumperklorat

Svavelsyra

Ammoniumnitrat

Bilaga II

(Rapporteringskrav)

Aceton

Hexamin

Kaliumnitrat

Natriumnitrat

Kalciumnitrat

Kalciumammoniumnitrat

Magnesiumnitrat

Aluminiumpulver

Magnesiumpulver

Exempel på prekursorer, bilaga I och II i 2019/1148.

Narkotikaprekursorer

...ämnen som kan användas som vid olaglig tillverkning av narkotika.

- Läkemedelsverket är tillsyns- och tillståndsmyndighet
- Narkotikaprekursorer inom EU : kategorier 1, 2 (A och B), 3 och 4.
- 2A – Ingen registrering krävs då mängden/år är mindre än:
Ättiksyraanhydrid 100 liter, Kaliumpermanganat 100 kg, **Röd fosfor 0,1 kg.**
- 3 – Ingen registrering krävs då mängden/år är mindre än:
Aceton 50 kg, Etyleter 20 kg, Metyletylketon 50 kg,
Toluen 50 kg, Svavelsyra 100 kg, Saltsyra 100 kg.
- Misstankar och händelser rapporteras till Polis (Narkotikatipset 112)

Etanol i skolan

Utöver vad som anges i 6 kap. 5 § alkohollagen om vem som har rätt att köpa teknisk sprit (96,5 % odenaturerad etanol) gäller följande:

- Den som bedriver verksamhet enligt skollagen (2010:800) och behöver teknisk sprit till undervisningen får köpa högst 15 liter teknisk sprit per kalenderår.
- Mängden inköpt och förbrukad teknisk sprit ska dokumenteras skriftligt som ska sparas i minst två år.

Ur Folkhälsomyndighetens föreskrifter och allmänna råd om teknisk sprit och alkoholhaltiga preparat ([HSLF-FS 2022:63](#))



Angående tillverkning av etanol i skolan:

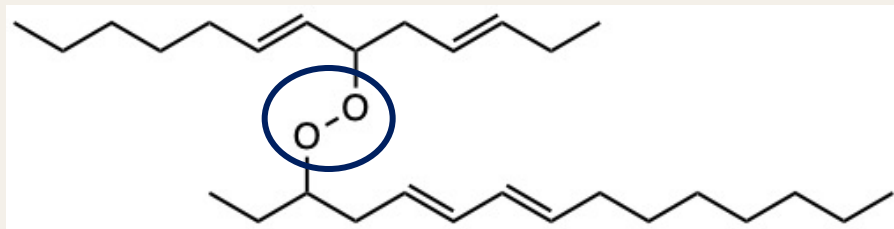
Läs artikel i [KRC:s IB nr 1 2022](#)



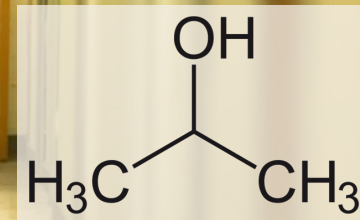
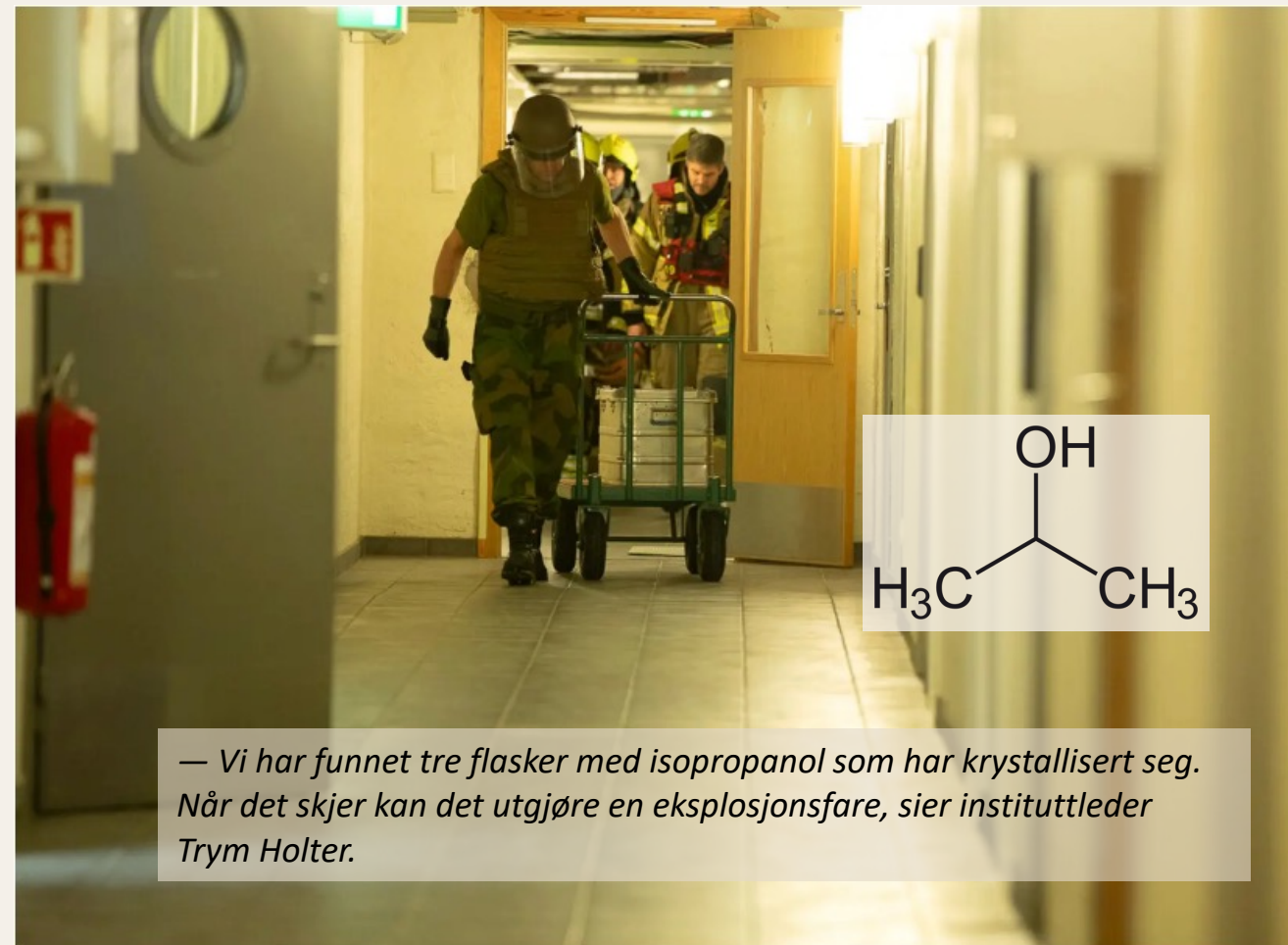
Peroxidbildande ämnen

Vissa organiska föreningar bildar spontant peroxider $R_1-O-O-R_2$ vid lagring, som kan självantända eller bli explosiva.

- Klassiskt exempel –Torkande linolja i trasor



- Peroxidbildande kemikalier är klassificerade med faroangivelsen EUH019.
- Exempel: alkalimetaller, etrar, sekundära alkoholer t.ex. 2-butanol och 2-propanol (iso-propanol)



— Vi har funnet tre flasker med isopropanol som har krystallisert seg. Når det skjer kan det utgjøre en eksplosjonsfare, sier instituttleder Trym Holter.

Militær ekspertise bisto med å få de potensielt eksplosive flaskene ut av NTNUs bygning. Foto: Kai T. Dragland/NTNU

Egenkontroll – peroxidbildande ämnen

- Spara inte på gamla flaskor. Köp så stor volym som går åt under läsåret. Gärna flaskor med volym < 1 liter
- **Gör en visuell kontroll (först på hyllan)**
 - Är behållaren i gott skick och innehållet fritt från skiktning, grumlighet och smutsliknande strukturer eller kristaller? Öppna INTE för att bestämma detta!
 - Om svaret är 'Nej', rör eller flytta inte behållaren. Kontakta kommunens miljökontor och det företag som hämtar farligt avfall för vidare hjälp.
- **Gör ett peroxidtest**
 - Använd reagensstickor. Hur du gör visas i den här [filmen](#).

→ [Mer info](#)



Rutin för stöldbegärliga kemikalier

- Inventera
- Uppmärksamma kemikalierna i förteckningen
- Köp inte in mer än behovet under ett läsår
- Förvara säkert
- Ha koll vid användning med elever
- Följ upp förbrukningen (mängd, datum, signatur)

[Mallar i Checklistor och verktyg](#)



Checklista för övervakning av stöldbegärliga kemikalier

Skolan måste ha rutiner för att kontrollera användningen av kemikalier som kan vara stöldbegärliga för att snabbt kunna upptäcka stöld. I skolor gäller det främst icke-denaturerad etanol och kemikalier som kan användas för att syntetisera sprängämnen eller olaglig tillverkning av narkotika, för vilka det finns särskilda bestämmelser. Gör en lista per kemikalie som kräver övervakning, eller anpassa checklistan efter skolans behov.

Ytterligare information: chesse.org/sv/lagstiftning-som-begransar-anvandningen-av-kemikalier/

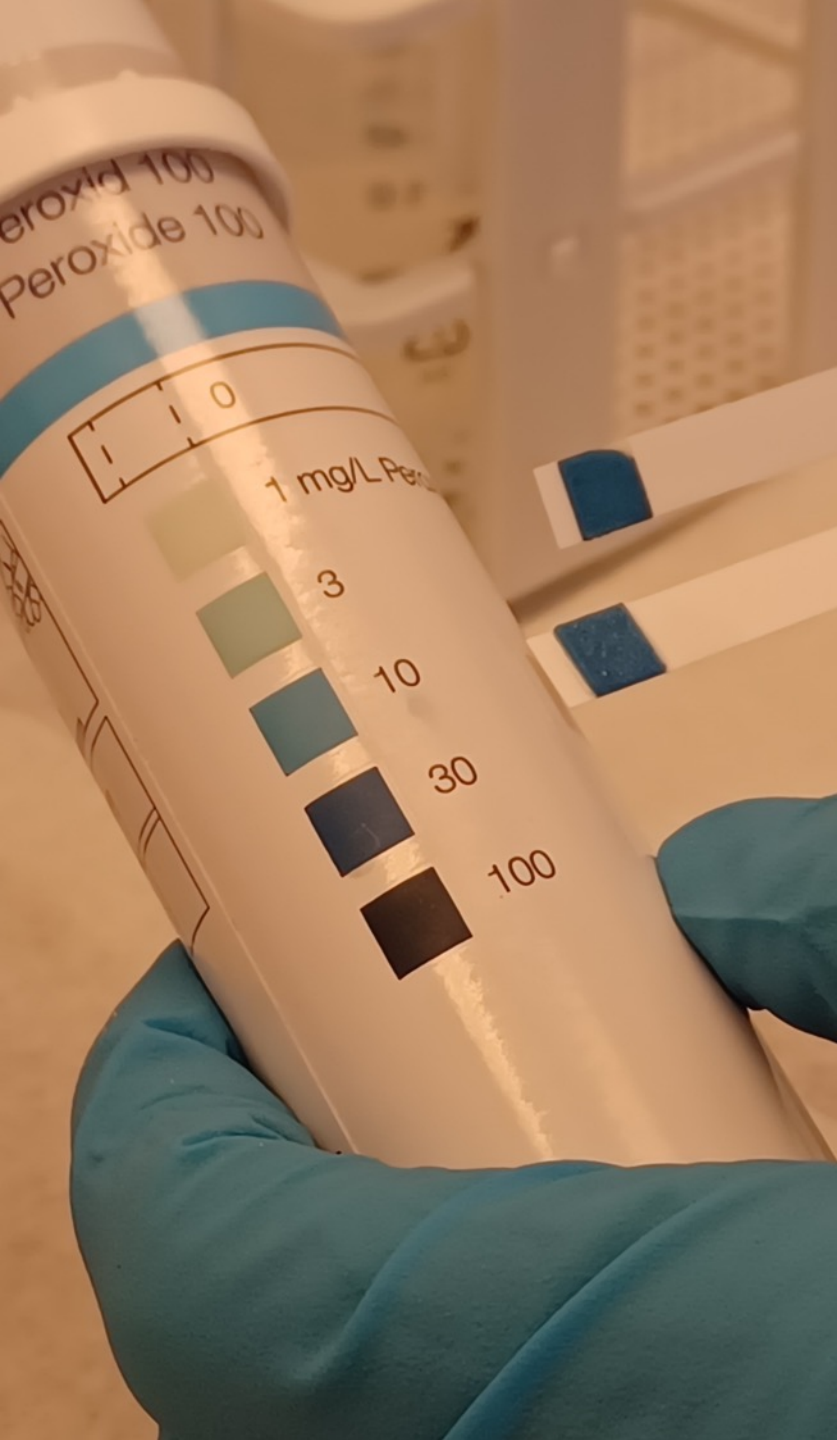
Checklista för: [NAMN PÅ KEMIKALIE, Startkvantitet, STARTDATUM]

Datum	Använd kvantitet, i vikt eller volym

Datum	Använd kvantitet, i vikt eller volym



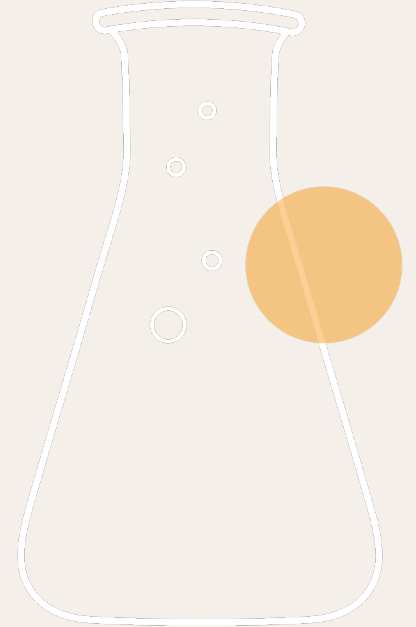
KRC
Kemilärarnas
resurscentrum



LUNCH

Labbpasset

- Acetylenframställning
- Davys gruvlampa
- Pulver som brinner
- Bensin och fotogen
- Etanol i PET-flaska



Preliminära tider Innehåll

9.00	Uppstart • Kemikalieanvändning och substitution • Kemikalielagstiftning
9.40	• Kemikaliehantering • Förteckning och märkning
10.15	Fika
10.30	• Förvaring • Kemikalier som kräver särskild tillsyn
12.00	Lunch på Fossilen (Naturhistoriska RM)
13.00	Labbspass i M330
14.00	• Riskbedömning • Avfallshantering
15.00	Fika
15.15	• Rutiner och information • Fördelning av arbetsuppgifter
16.30	Sluttid



oteket Järven Umeå

Bariumhydroxid
pulver

1.17.9.55 465 8
s oåtkomligt för barn

VADLIGT

Farligt att förtära
Förvaras oåtkomligt för barn

Exjobb 2022 om kemikaliehantering i Umeåskolor

"Förväntas jag kunna det här?"

TEXT: SUZANNE BRUKS

Vad blir konsekvenserna av att kemilärare examineras utan tillräcklig utbildning i kemisäkerhet och säker kemikaliehantering? Som lärarstudent valde Suzanne Bruks arbetsarbete att undersöka lärares förmåga att efterleva säkerhetsföreskrifter i kemiundervisningen.

ALLA HAR NOG VARIT MED OM ATT BEGÅ MISSTAG vid laborationer i sin kemiutbildning. Självt lyckades jag under mitt andra år som högskolestudent i kemi hålla cinnober (*kvicksilversulfid*, *HgS*, *red. anm.*) i behållaren för koncentrerad saltsyra istället för i avfallsbehållaren för kvicksilverföreningar. Avfallsbehållaren försvann ut ur laborationssalen och blev någon annans huvudbry den dagen.

Några år senare står jag som blivande kemilärare och undervisar tankspridda elever, och inser att avfallshantering plötsligt är mitt eget huvudbry, men att jag aldrig riktigt fått lära mig hur man gör. Vem ringer man när avfallsbehållarna är fulla? Hur ser avfallshandlingen ut för blandningar och vad gör man med väl

säkerhetsföreskrifter som gäller i kemiundervisningen konstruerades en checklista på 54 punkter som omfattar olika föreskrifter från Arbetsmiljöverket som ska användas i skolans kemiundervisning. I checklistan ingår bland annat gashantering, klassrummets utformning, skyddsutrustning och avfallshantering. De skolor som fick flest antal (20 av 54) anmärkningar valdes ut för intervjuer. Syftet med intervjuerna var att undersöka om det fanns några skolor gemensamt identifierade som utrymme för ett effektivt och hållbart kem



→ [Artikel i KRC:s IB \(2023\), nr 1](#)

Risken beror på sannolikheten och konsekvensen

	Enkla Konsekvenser	Svåra konsekvenser
Sker sannolikt inte	Livet	Var beredd
Sker med stor sannolikhet	Öva...	Avstå!

Riskbedömning av kemiska riskkällor – arbetsgivarens ansvar

Om kemiska riskkällor hanteras eller bildas i verksamheten ska arbetsgivaren se till att:

1. inget arbete påbörjas innan
 - a) en riskbedömning är gjord,
 - b) nödvändiga åtgärder vidtagits, och
2. en ny undersökning och riskbedömning genomförs vid behov.

Källa: 5§ AFS 2023:10

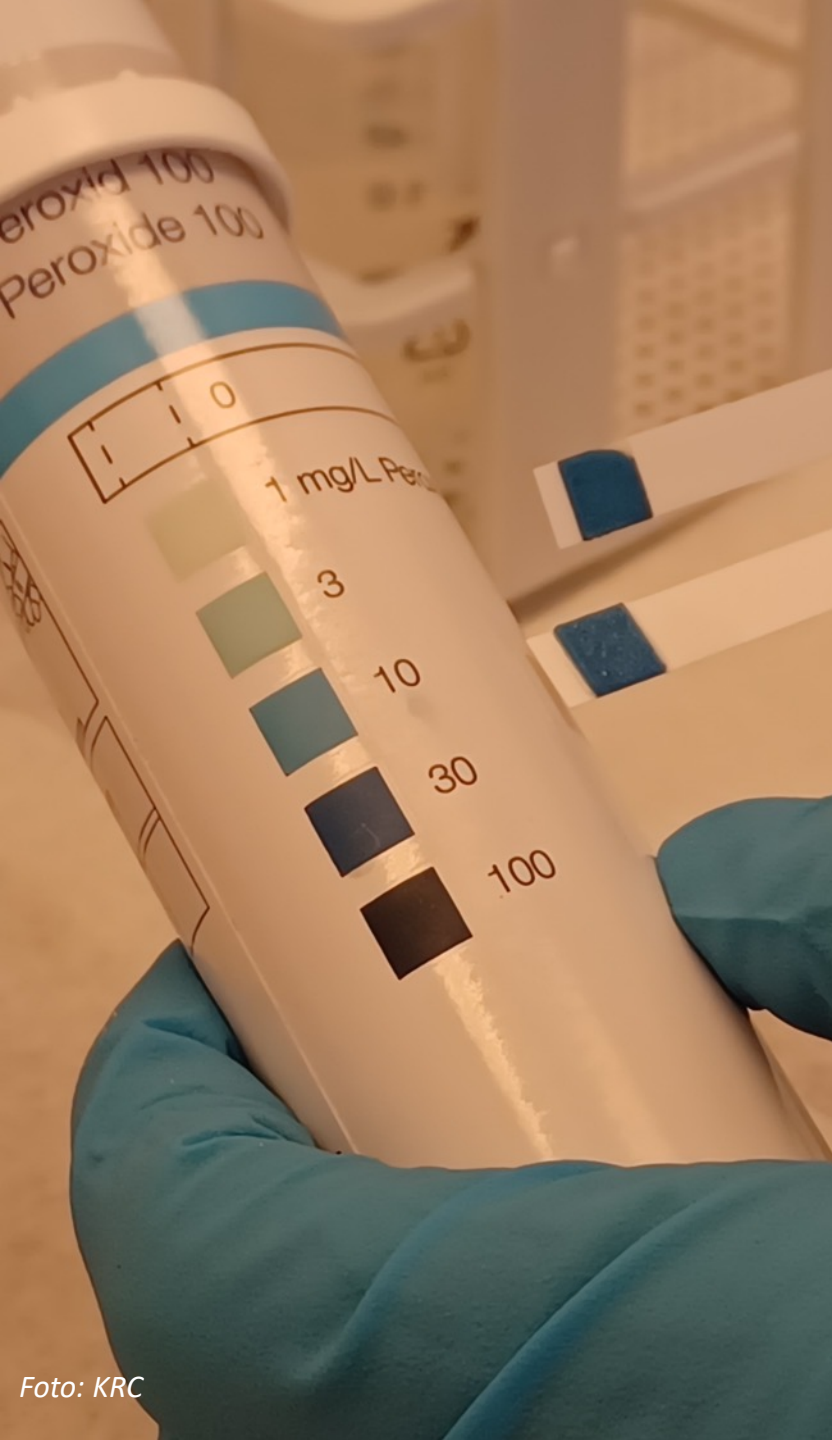


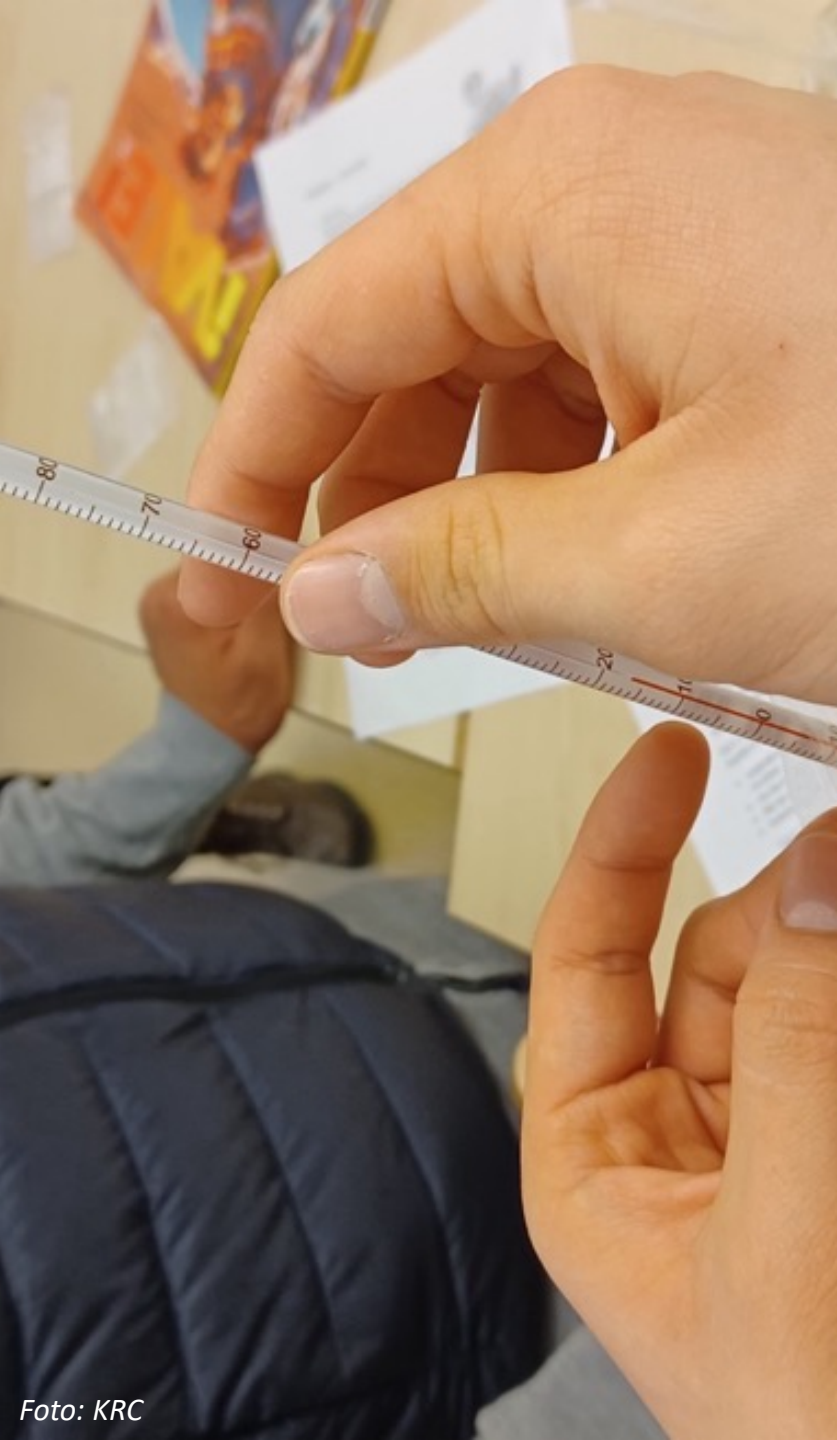
Riskbedömning är en process

... och ta hänsyn till

1. vilka farliga egenskaper ämnet har,
2. vilken mängd som finns på arbetsplatsen,
3. vilka konsekvenser som exponeringen kan medföra,
4. exponeringsnivån,
5. hur ofta och hur länge exponeringen pågår,
6. effekterna som de förebyggande åtgärderna medför,
7. reaktioner med andra kemiska riskkällor,
8. samverkande effekter med andra kemiska riskkällor, och
9. samverkande effekter med andra arbetsmiljörisker

9§ AFS 2023:10





Faktorer som påverkar riskbedömningen

- Lärardemonstration eller elevaktivitet
- Elevernas erfarenheter, t.ex. att koka i provrör, att hantera brännare
- Klassrums-/gruppstorlek
- Tillgång till skyddsutrustning
- Lärarens erfarenhet
- Mikroskala/stor skala

Vad händer om man har gjort "fel" i sin riskbedömning?

Steg 1 – Riskbedöm arbetsmoment

Vad är riskbedömt?	Skyddsutrustning	Övriga åtgärder?	Vilka deltog?
Lärares spädning av konc. syror	Skyddsutrustning, dragskåp	Arbetet får inte genomföras ensam	Arbetsgivare, NV-lärarna
Arbete med brännare	Labbrock, uppsatt hår	Krav på brännarkörkort	NV-lärare, föreståndare för brandfarlig vara
Laborationer med svaga syror	Labbrock, skyddsglasögon	Se separat grupp-riskbedömning	NV-lärarna

Preliminär modul om riskbedömning - test



<https://chesse.org/sv/modul-riskbedomning/>

Titrering av läsk med natriumhydroxid

Sida 1 av 1

Riskbedömning – Syra-bas-titrering av en svag syra med stark bas

Beskrivning	Syra-bas-titrering av citronsyra i fruktsoda med 0,05 M natriumhydroxid, <u>NaOH(aq)</u> , med 0,01 % fenoltalein som indikator.
--------------------	--

Identifierade faror	Vad kan hända?	Förebyggande åtgärder	Åtgärder om något händer
Natriumhydroxid, <u>NaOH(aq)</u> 0,05 M	Ej klassificerat som ett farligt ämne	 Använd skyddsglasögon och labbrock. Säkerställ att byretten inte läcker. Sänk byretten så att mynningen är under ögonhöjd vid påfyllning. 	Om något kommer i ögonen, skölj försiktigt med vatten. Rensa upp allt spill omedelbart. Torka upp med papper och tvätta ytan med fuktat papper.
Fenoltalein, 0,01 % löst i etanol 	Etanol är en mycket brandfarlig vätska och ånga. Den kan antändas i kontakt med värme, öppen låga eller andra antändningskällor.	Undvik värme, heta ytor, gnistor, öppen låga eller andra antändningskällor.	Vid brand: kväv elden med en brandfilt eller med ett lock.
Användning av glasvaror	Byrett och <u>vollpipett</u> kan lätt gå sönder vid hanteringen och orsaka skärskador.	Hantera varsamt. Säkerställ att eleverna vet hur de ska hantera glasföremålen.	Tvätta av skärskador med tvål och vatten. Använd lämpligt förband från första hjälpen-tavlan. Använd sopborste och skyffel för att samla upp trasigt glas. Trasigt glas slängs i avfallskärl för krossat glas.
Magnetomrörare – elektrisk utrustning	Vid hantering av elektrisk utrustning kan man få en elektrisk chock.	Kontrollera att apparatur och elsladdar är oskadade före laborationen.	Stäng av elen (huvudströmbrytare).

+

Avfallshantering	Samla upp överbliven <u>NaOH</u> -lösning från byretterna. Lämna till läraren. Övriga lösningar, även sköljvatten från byretten kan spolas ner i avloppet tillsammans med vatten efter utförd laboration. Eventuellt trasigt glas slängs i avfallskärl för glas.
Kommentarer	Vid svårare skärskada eller annan nödsituation: (kontaktinformation till skolsköterska och annan berörd personal). Vid en akut nödsituation: Ring 112

Datum för bedömning	2025-08-25	Utförd av	Den svenska gruppen inom <u>CheSSE-ER</u>	Klass/grupp/tid	Gymnasiekemi
----------------------------	------------	------------------	---	------------------------	--------------



Detta dokumentet (v. 2025-08-18) og metodikken bak stammer fra prosjektet ORChESSE, medfinansiert av ERASMUS+-programmet i EU. Den originale malen er tilgjengelig på chese.org. Verken EU-kommisjonen eller prosjektet kan holdes ansvarlig for bruk av informasjonen.





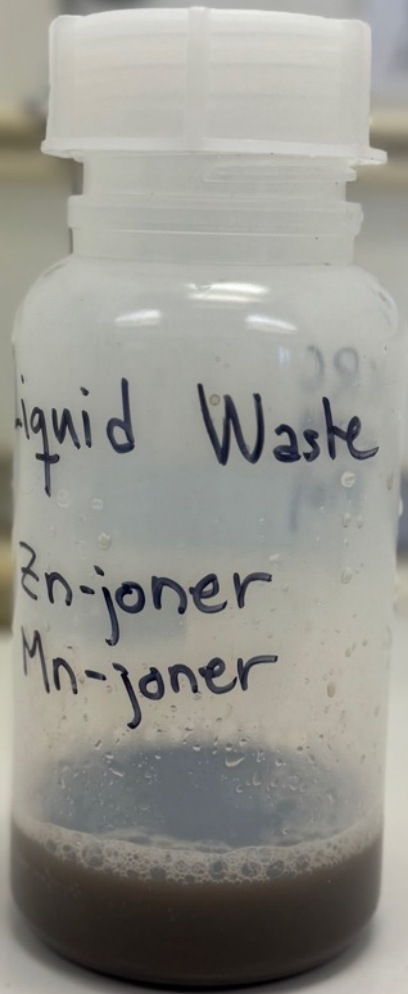
Tankestopp

Avfall



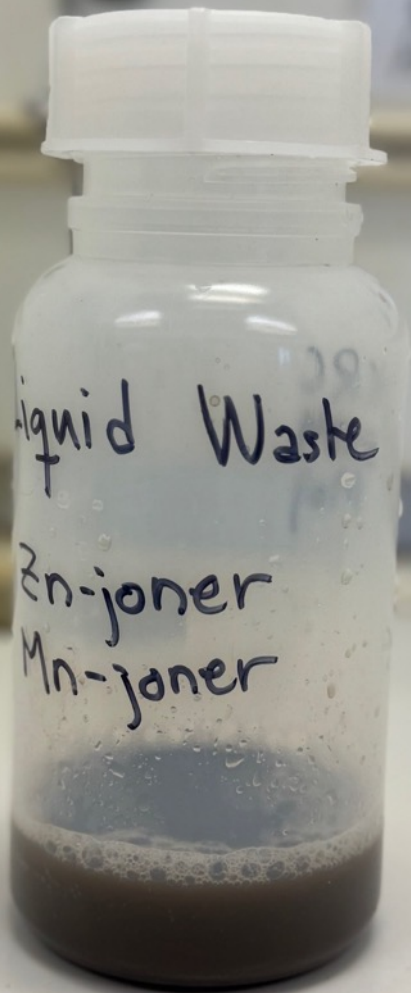
Säkerhet för alla

- Undervisande personal
- Eleverna som laborerar
- Lokalvårdare
- Den som hanterar avfallet till avlämning



Hämtning av avfall och rutiner

- Hantering av avfall
 - Olika företag, exempelvis Ragnsells, STENA...
 - Miljökontoret i din kommun bör kunna ge stöd.
 - Det kan finnas olika regionala regler.
- Rutiner på arbetsplatsen.
 - Avfallskärl måste vara tydligt uppmärkta.
 - Hur informera medarbetare och elever?
 - Hur ofta ska hämtning ske?



Vad får hällas i avloppet?

Grundprincip – alla lösningar som till sitt kemiska innehåll skiljer sig från normalt hushållsavfall ska skickas till destruktion som farligt avfall.

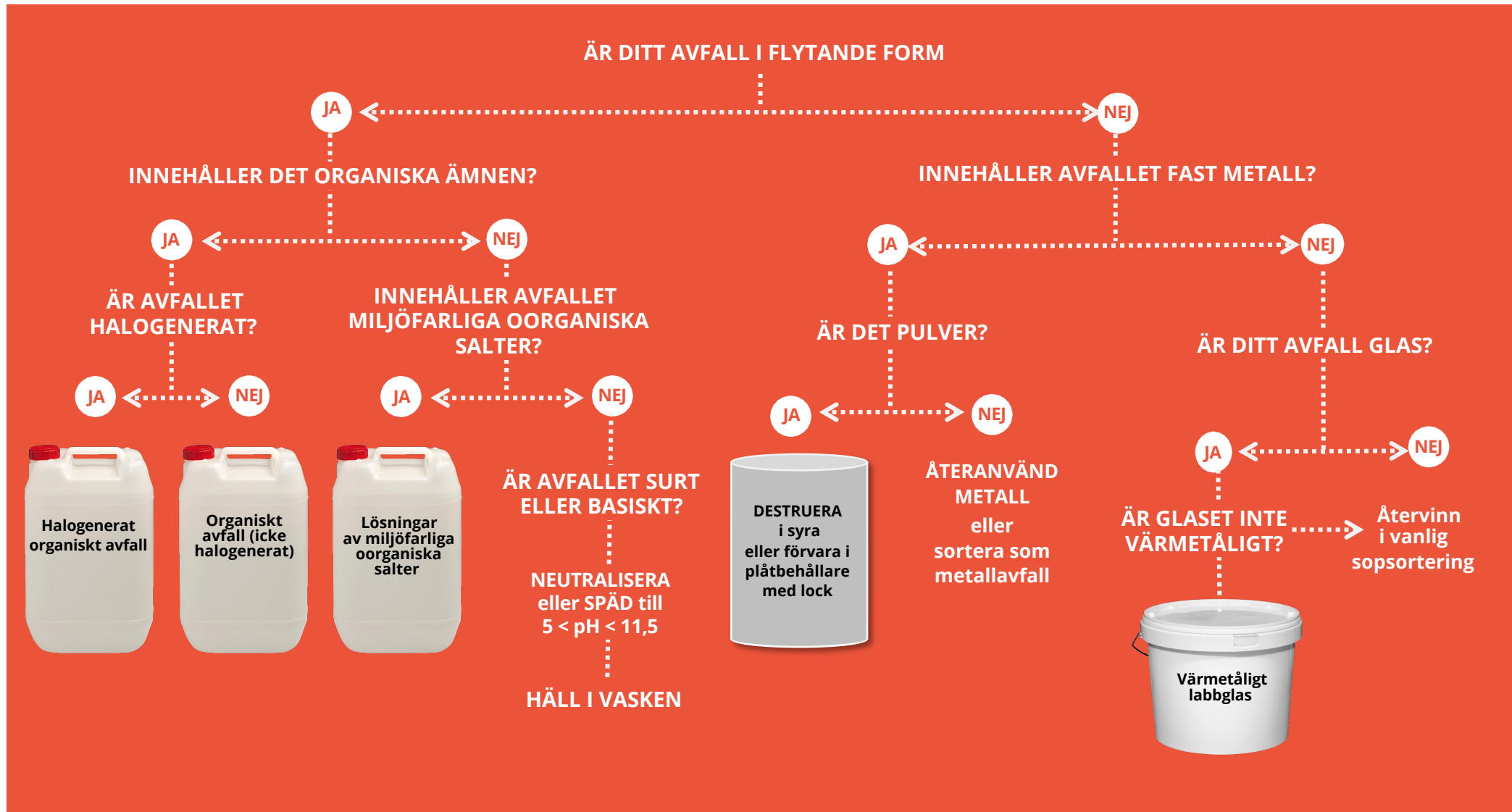
Exempel på lösningar som får hällas i avloppet.

- Katjoner: Na^+ , Mg^{2+} , K^+ , Ca^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} (ej Li^+ i Gbg)
- små volymer av enkla alkoholer, aceton och svaga syror
- $5 < \text{pH} < 11$

Exempel hämtat från Gryab (Göteborg)



AVFALLSHANTERING – KEMI



Sortering av farligt avfall

	typ av riskavfall	Förvaring
1	Miljöfarliga oorganiska salter	Plastdunk utan lock
2	Organiska ämnen utan halogener	Plastdunk med lock i ventilerat utrymme
3	Halogenerade organiska ämnen	Plastdunk med lock i ventilerat utrymme
4	Metallpulver (bitar återanvänds)	Plåtbehållare med lock
5a	Vanligt sodaglas (flaskor, enkla provrör)	Glaskrossbehållare
5b	Värmetåligt borsilikatglas (t.ex. Durex)	Glasskrossbehållare (deponi)
6	(Mineralsyror och baser)	Späds eller neutraliseras innan de hälls ut
7	(Biologiskt riskavfall)	



Lämpliga avfallskärl av polypropen (PP) och polyeten (PE), eftersom de är beständiga mot lösningsmedel.



Fika

Preliminära tider Innehåll

9.00	Uppstart • Kemikalieanvändning och substitution • Kemikalielagstiftning
9.40	• Kemikaliehantering • Förteckning och märkning
10.15	Fika
10.30	• Förvaring • Kemikalier som kräver särskild tillsyn
12.00	Lunch på Fossilen (Naturhistoriska RM)
13.00	Labbspass i M330
14.00	• Riskbedömning • Avfallshantering
15.00	Fika
15.15	• Rutiner och information • Fördelning av arbetsuppgifter
16.30	Sluttid



Obs! Det här är en mall. Ta bort den här texten i den färdiga versionen. Innan mallen används måste den anpassas till de lokala förhållandena på skolan. Om en annan sorts brännare används, behöver instruktionerna för hantering anpassas därefter.

Manual för användning av gasbrännare

Inledning

I vissa laborationer behöver du värma olika ämnen med en gasbrännare. För att få ett "brännarkörkort" behöver du lära dig mer om

- gasbrännarens funktion
- möjliga risker
- hur man hanterar gasbrännaren
- vad man ska göra om det börjar brinna

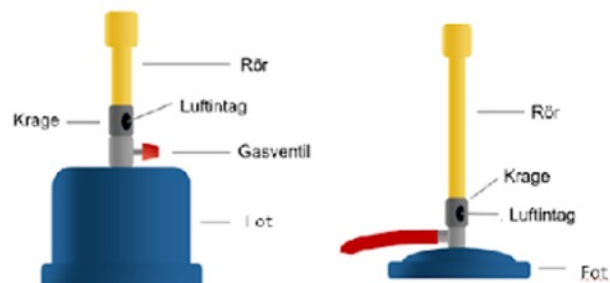
Material

Gasbrännare, tändare eller tändstickor, nödvändig skyddsutrustning, t.ex. brandfilt och värmehandskar.

Teoretisk del – besvara följande frågor

- Vilken brandskyddsutrustning finns i ditt klassrum och var är den placerad?
- Hur ska utrustningen användas, och av vem?
- Var finns nödutgångar?
- Var finns brandvarnare?
- Vilka möjliga risker finns när du använder en brännare?
- Vid en nödsituation/vid en brand, vad gör du?

Praktisk del



Utför följande steg under överinseende av din lärare:

- Se till att arbetsytan är ren och fri från alla brandfarliga och brännbara material.
- Knyt upp långt hår, stoppa in eller ta bort löst hängande kläder och smycken.
- Håll i brännaren vid basen.
- Placera brännaren på en värmetålig yta.



Detta dokument, och idéerna bakom, har sin grund i projektet ORCheSSE, som samfinansierats av Europeiska unionens ERASMUS+ program. Den ursprungliga mallen finns på www.chesse.org. Varken Europeiska kommissionen eller projektet kan hållas ansvariga för användningen av materialet.



Rutiner – beskriver arbetsmoment

Några exempel

- Spädning av koncentrerade syror
- Avfallshantering
- Användning av gasbrännare (se bild)
- Utfasning av kemikalier

Gärna kort i punktform med illustrationer.



Rutiner i CheSSE

+ Inspektioner och underhåll

+ Fördelning av arbetsuppgifter

+ Kemikaliehantering

+ Hantering av olyckor i labbet

+ Riskbedömning

+ Elever i kemilabbet

— Inspektioner och underhåll

Skolan ska ha rutiner för regelbunden inspektion och underhåll av NV-institutionen.



[Egenkontroll för NV-institutionen \(Word\)](#)



[Mall: Årshjul för kemisäkerhet \(PowerPoint\)](#)



[Checklista för skyddsutrustning i NV-lokaler \(Word\)](#)



[Checklista för inspektion av förvaring av kemikalier och farligt avfall \(Word\)](#)

→ Rutiner



Obs! Det här är en mall. Den röda texten i den färdiga versionen. Innan mallen används måste den anpassas till de lokala förhållandena på skolan. Exempelvis, om det gäller en kemi- eller biologiinstitution ändras «NV» till «kemi» eller «biologi» genomgående i dokumentet.

Checklista för skyddsutrustning i NV-lokaler

Denna checklista gäller för [namn/antal rum].

Fyll i checklistan i början av varje termin.

- Om det finns avvikelser, skriv ner vad de är, sätt ett förfallodatum och vidta nödvändiga åtgärder för att rätta till dem eller informera de ansvariga.
- Uppdatera checklistan genom att skriva under "avklarad"-rutan när avvikelser rättats.

Den ifyllda checklistan bör förvaras som dokumentation när alla avvikelser är korrigerade.

Personlig skyddsutrustning

	Ja/Nej/Ej relevant	
Finns det minst ## hela och rena skyddsglasögon? Det ska finnas tillräckligt för både elever och lärare.		
Finns det minst ## skyddsglasögon som kan användas av elever som har glasögon?		
Finns det minst ## skyddsglasögon som sitter tätt runt hela ögonen och kan användas av elever som använder kontaktlinser?		
Finns det minst ## labbrockar i storlekarna S, M, L och XL i tillräckligt antal för både elever och lärare?		
Finns det minst ## paket med skyddshandskar i storlekarna S, M, L och XL?		
Finns hårsnoddar för elever med långt hår?		
Finns handfat och möjlighet till handtvätt med tvål?		
Finns visir och skyddsskärm som kan användas vid demonstrationer?		
Finns värmetåliga handskar för hantering av varm utrustning?		
Avvikelse:	Åtgärdas senast	Avklarad

Brandskyddsutrustning i varje NV-lokal

	Ja/Nej/Ej relevant
Finns brandfilt?	
Finns brandsläckare?	
Är brandsläckarens tryckmätare i den gröna zonen?	

Checklistor – för regelbunden kontroll

När kontrollerades följande senast?

- personlig skyddsutrustning
- första hjälpen- låda
- Spolning av ögondusch och nöddusch

Hur ofta? Av vem?

I samverkan med skyddsronder

→ Checklistor



Obs: Detta är en mall. Ta bort denna röda text i den färdiga versionen. Före användning ska texten nedan anpassas till de lokala förhållandena på skolan, inklusive skolans rutiner.

Säkerhetsregler för elever på labb

Var lugn och fokuserad medan du arbetar

De flesta olyckor händer när du är ouppmärksam eller försöker göra för många saker samtidigt.

Följ säkerhetsinstruktionerna

Läs säkerhetsinformationen för experimentet och följ lärarens instruktioner. Var särskilt försiktig när du arbetar med farliga kemikalier eller obekant utrustning.

Använd skyddsutrustning vid behov

När du använder skyddsglasögon och labbrock minimerar du risken för att få glassplitter eller skadliga ämnen i ögonen eller på huden eller kläderna. En labbrock kan också snabbt tas av vid brand eller spill.

Ät eller drick aldrig i laboratoriet

Även om du inte arbetar med något riskfyllt vet du inte vad som skett vid labbänken tidigare.

Lär dig hur du säkert hanterar öppna lågor

För att minimera brandrisken, sätt upp långt hår och undvik löst sittande kläder, rensa bort onödigt material från bordet. Lär dig hur du använder gasbrännaren på rätt sätt. Om du är osäker, ber du om hjälp av läraren. Stäng alltid av gasbrännaren när du är klar.

Var försiktig vid uppvärmning

När du värmer ett kärl över öppen låga, värme aldrig ett stängt kärl och rikta alltid öppningen bort från dig själv och andra. Håll ansiktet på lite avstånd. Kom ihåg att uppvärmda föremål tar tid att svalna. Tänk på var du placerar uppvärmda föremål och använd degeltång när du hanterar heta föremål.

Hantera glasvaror försiktigt

Glas kan gå sönder, speciellt vid uppvärmning. Kontrollera att glaset är oskadat innan du tar i det.

Se till att du vet vad du ska göra i händelse av en brand eller en olycka

Att känna till säkerhetsrutinerna och veta var skyddsutrustningen är placerad hjälper dig att reagera snabbt och rätt i en nödsituation.

Information

Till vem?

- nyanställda, vikarier och annan personal
- elever och vårdnadshavare

Vad?

Arbetsplatsens rutiner och policys om arbetet på kemi-/NV-institutionen.

Exempel

- Säkerhetsregler för elever
- Information vid en olyckshändelse
- Information om var ”kemisäkerhetspärmerna” finns



Detta dokument, och idéerna bakom, har sin grund i projektet www.chesse.org som samfinansierats av Europeiska unionens ERASMUS+ program. Den ursprungliga mallen finns på www.chesse.org. Varken Europeiska kommissionen eller projektet kan hållas ansvariga för användningen av materialet.



ÅRSHJUL FÖR KEMISÄKERHET

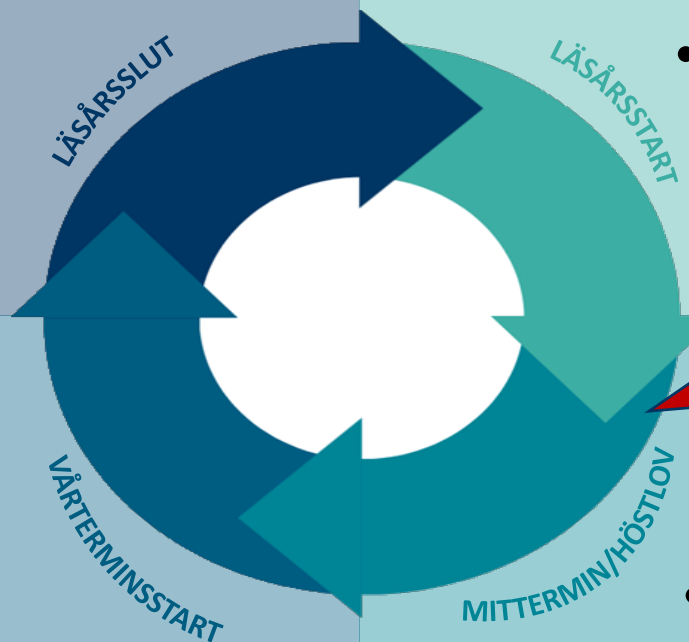
- Hämtning av farligt avfall
- Revision av riskbedömningar
- ...

- Inspektion av NV-institutionen
- Inspektion av säkerhetsutrustning
- ...

Anpassa denna mall efter skolans behov!

- Inspektion av säkerhetsutrustning
- Årlig kontroll och inspektion av dragskåp/dragkåpor
- ...

- Inspektion av kemikalieförvaring
- ...





Tankestopp

Fördelning av arbetsuppgifter

Hem ← Ansvar, rutiner och utbildning ←

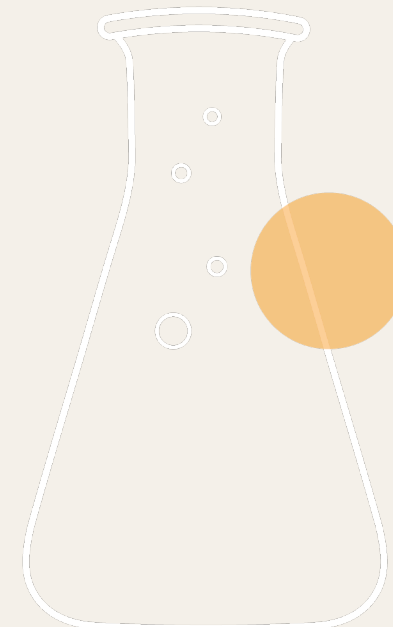
Ansvar



Alla som arbetar på en skola ska samarbeta för att säkerställa en god arbetsmiljö, men arbetsgivaren har det juridiska ansvaret för kemisäkerheten som är en del av arbetsmiljön.

Innehåll

- Arbetsgivarens ansvar
 - Fördelning av arbetsuppgifter
- Lärares och elevers ansvar
- Mer information



→ Ansvar

Övning om arbetsuppgifter

Kemilärarens dilemma

2. Brist på rutiner

1. Ensam behörig i kemilabbet

5. Slarvig kollega

Fortsätta genom att klicka på det grå fältet längst ner på sidan.



3. Stökiga elever

4. Att inte hinna utföra utlovat arbete

6. Ansvar för kemin?

<https://chesse.org/h5p/?id=131>



Systematiskt arbetsmiljöarbete

Arbetsgivaren ska:	Arbetstagaren ska:
genomföra de åtgärder som behövs för att förebygga ohälsa och olycksfall.	underrätta arbetsgivaren om du som arbetstagare bedömer att en arbetsuppgift kan medföra risk att drabbas av ohälsa.
se till att det finns en skriftlig arbetsmiljöpolicy.	medverka i arbetsmiljöarbetet och delta i genomförandet av de åtgärder som behövs för att åstadkomma en god arbetsmiljö.
se till att det finns rutiner och varje år följa upp det systematiska arbetsmiljöarbetet.	följa givna föreskrifter samt använda de skyddsanordningar och iaktta den försiktighet som behövs för att förebygga ohälsa och olycksfall.



Ur Systematiskt arbetsmiljöarbete, SAM ([AFS 2023:1](#)) och Arbetsmiljölagen (1977:1160)

forts. systematiskt arbetsmiljöarbete

Arbetsgivaren ska:	Arbetstagaren ska:
(Vid riskbed.) ta särskild hänsyn till minderårigas fysiska och psykiska mognad, ålder och övriga förutsättningar.	Känna till att elever i utbildning likställs med arbetstagare i många avseenden.
informera berörda arbetstagare om vilka hälso- och olycksfallsrisker som finns med de kemiska riskkällor som hanteras eller bildas och hur dessa risker ska förebyggas.	snarast underrätta arbetsgivaren eller skyddsombud, om arbetet innebär omedelbar och allvarlig fara för liv eller hälsa.
Skriftligt fördela arbetsmiljöarbetet samt ge befogenheter och resurser till berörda.	begära en förändring eller att frånsäga sig den tilldelade uppgiften om befogenheter eller resurser inte räcker till. (<i>allmänna råd</i>)



→ Ansvar

Fördelade uppgifter ska vara tydliga och realistiska

- Fördelning av arbetsuppgifter

Väsentning av tid eller ekonomisk ersättning

Om arbetsuppgifterna ska utföras inom ordinarie arbetstid, hur stor andel av vecka eller termin väsentis för att utföra de tilldelade uppgifterna?

suppgifterna ska utföras utanför ordinarie arbetstid, hur ska det komma till uttryck i denna kontrakt?

fördelning

varen

tsgivare tilldelar jag härmed de uppgifter som anges ovan till _____ (ans namn)

rson anses vara kompetent eller kommer att genomföra fortbildningen. Tid för utbildning och att utföra uppgifterna kommer att författas om är nödvändiga för att utföra uppgifterna kommer också att tillhandräva mer resurser än vad som avtalats kommer kontraktet att omfatta.

rift: _____ Datum: _____

garen

st och förstått de uppgifter som tilldelats mig och samtycker till att använda kemikaliehanteringsrutiner. Jag ansvarar för att vara kompetent eller kompetent inom den angivna tiden. Om den tilldelade tiden inte är tillräcklig, som är nödvändiga för att utföra de uppgifter som tilldelats mig, kan jag begära omedelbart.

rift: _____ Datum: _____

är av detta dokument skapas, en för arbetsgivaren och en för arbetsstagaren.

Information

Detta dokument, och återna bakom, har sin grund i projektet ORCHESTE, som är finansierat av Europeiska kommissionen ERASMUS+ program. Den ursprungliga mallen finns på www.chester.org. Varken Europeiska kommissionen eller projektet kan hållas ansvariga för användningen av materialet.

*Obs! Det här är en mall. Den röda texten i det färdiga dokumentet. Mallen måste den anpassas till de lokala förhållandena på skolan. Exempelvis kan det vara relevant att byta ut **NV**, mot **biologi** eller **kemi**. Detta dokument, inbegriper inte arbetsuppgifter inom ramen för tilldelat ansvar som föreståndare för brandfarlig och explosiv vara.*

Kontrakt för fördelning av arbetsuppgifter vid NV-institutionen

Alla lärare är involverade i skolans arbetsmiljöarbete. Vissa uppgifter ligger dock utanför vad som kan anses vara en del av de ordinarie arbetsuppgifterna. Sådana uppgifter kan fördelas till en eller flera utsedda personer såvida arbetsgivaren inte utför uppgifterna på egen hand. Använd formuläret vid fördelningen av arbetsuppgifter och kryssa i de uppgifter som ska utföras av den person som kontraktet gäller för.

Förkryssade uppgifter i detta kontrakt fördelas till [arbetstagarens namn].

Rutiner och fortbildning

- ☐ Ge skriftlig information en gång om året till ämneskollegor och annan berörd personal om de arbetsrutiner som gäller på NV-institutionen.
- ☐ I samarbete med arbetsgivaren, informera och introducera nyanställda och vikarier om de arbetsrutiner som gäller för institutionen.
- ☐ Fungera som mentor för nya kollegor.
- ☐ Samordna arbetet med riskbedömning av arbete som inkluderar kemikalier.
- ☐ Samordna revidering av skolans rutiner kring kemisäkerhetsarbete (checklistor, årshjul etc.) enligt skolans rutiner. Alla dokument ska revideras regelbundet.

Kemikaliehantering

- ☐ Beställa kemikalier och utrustning.
- ☐ Organisera förvaring av nyköpta kemikalier.
- ☐ Uppdatera kemikalieförteckningen med nya säkerhetsdatablad.
- ☐ Revidera kemikalieförteckningen enligt beskrivningen i skolans rutiner.
- ☐ Ombesörja att det finns märkta behållare för bortskaffande av rester av farliga kemikalier.
- ☐ Organisera insamling och transport av farligt avfall.

Inspektion och underhåll

- ☐ Inspektera skyddsutrustning i början av varje termin och korrigera avvikelser.
- ☐ Inspektera alla NV-lokalerna före varje läsårsstart och korrigera avvikelser.
- ☐ Organisera regelbunden genomgång av institutionens kemikalier, minst var 5:e år.
- ☐ Beställa underhåll av dragskap och ventilation av förvaringsskap för kemikalier enligt skolans rutiner.

Resurser

När en arbetstagarare tilldelas en uppgift är det arbetsgivarens ansvar att tillhandahålla de resurser som krävs för att utföra arbetet. Detta inkluderar nödvändig utbildning och tid som avsätts för att utföra uppgiften under ordinarie arbetstid eller ekonomisk ersättning för att utföra uppgiften utöver det vanliga arbetet.

I vilka flaskor och skåp
ska kemikalierna
förvaras?

Hur ofta ska nödduschar
och ögonduschar
kontrolleras?

Blir kemikalier gamla? När
ska de kasseras?

Vad kan man (inte) hålla
ut i vasken?

Är det ok att enbart ha
säkerhetsdatablad på
nätet eller måste de
finnas i pappersform?

Hur ska arbetsuppgifter
fördelas?



Image by brgfx on Freepik

Tips för kemiundervisning

Elearning | Kemi (dinkemi.se)

DINKEMI Om Din Kemi Kapitel Text och bild Kontakta oss Logga in

- 1 SINNEN**
 - Allt leva och överleva
 - Luktssinnet och molekyler
 - Vatten
 - Sötma och kolhydrater
 - Salta och salter
 - Surhet och syror
 - Kolsyra och koldioxid
- 2 HÄLSA**
 - Anpassning för överlevnad
 - Fett
 - Protein
 - Träning
 - Vitaminer och mineraler
 - Hormoner
 - Hjärnan och känslor
- 3 SJUKDOM**
 - Huvudvärkskänslan
 - Antibiotika och mikroorganismer
 - Virus
 - Cancer och DNA
 - Gifter
 - Etanol och andra alkoholer
 - Droger
- 4 SAMHÄLLE**
 - Periodiska systemet
 - Atomen
 - Strålning på liv och död
 - Metaller
 - Mobiltelefoner
 - Malm och mineraler
 - Katalys och katalysatorer
- 5 NATUR & MILJÖ**
 - Fotosyntesen
 - Cellulosa
 - Jord
 - Urbant vatten
 - Luft och luftföroreningar
 - Kretslopp kemi
 - Bränder och explosioner
- 6 UPPSLAGSDEL**
 - Laborations säkerhet
 - Laborationsrapport
 - Kemistens metoder och redskap
 - Kretslopp
 - Vattens kretslopp
 - Kvävet kretslopp
 - Nobelpristagare

Nya NO-laborationer på Skolverket

Kemilärarnas resurscentrum < Nyheter

Sex laborationer för formativ undervisning om systematiskt arbetssätt i NO. Materialet har utvecklats av oss på nationella resurscentrum i biologi, fysik och kemi i samverkan med verkssamma högstadielärare.



Nu har Skolverket publicerat nytt material, "Bedömningsstöd", som stöd för formativ undervisning av systematiska undersökningar. Det är totalt sex laborationer, fördelat på kemi, fysik och biologi.

[NO-laborationer på Skolverket](#)
Öppna för användning



Åk 7-9/Gy: → [EOES](#)



[Gy – Kemiolympiaden](#)



SVENSKA KEMISAMFUNDET
The Swedish Chemical Society

→ [Skolprenumeration av Kemisk Tidskrift](#)



KRC
Kemilärarnas
resurscentrum

KRC Nyheter



Fler webinarier
för skolläda
8 okt och 12 nov.

KRC Kalender

15 SEPTEMBER

Prova på nytt lektionsmaterial om miljö kemi

Välkommen till en halvdag där du tillsammans med kollegor från andra skolor får prova på ett nyutvecklat lektionsmaterial om miljö kemi, för undervisning i kemi eller naturkunskap.

Kemilärarnas resurscentrum

23 NOVEMBER - 24 NOVEMBER

Konferens för kemilärare

Nationalkommittén för kemi arrangerar varje år en konferens för kemilärare och i år kommer den att hållas på Linköpings universitet. Konferensen brukar vara kostnadsfri, inklusive konferensmiddagen.

Kemilärarnas resurscentrum

15 SEPTEMBER

Grundämnenas historia - från Egypten till Ytterby

Naturhistoriska riksmuseet bjuder in till ett digitalt samtal om våra grundämnen, från forntid till nutid, betydelse och upptäckt. Mats Johnsson, professor i organisk kemi vid Stockholms universitet samtalar m...

Kemilärarnas resurscentrum

14 JANUARI
UTBILDNING

Explosiva blandningar i Stockholm

Kom till Stockholms universitet för att genomföra olika demonstrationer med explosiva blandningar och samtala kring vilka didaktiska syften man kan ha med dem i kemiundervisningen. KRCs förslag är anpassade...

Kemilärarnas resurscentrum

24 SEPTEMBER
WEBBINARIUM

Arbetsmiljöansvar och kemisäkerhet för rektorer och skolläda

Ett webinarium för rektorer och skolläda om arbetsmiljöansvaret för skolans kemikaliehantering. Det ingår i Skolverkets uppdrag "Kompetenshöjande insatser inom STEM".

Kemilärarnas resurscentrum

SÄKERHET I BIOLOGIUNDERVISNINGEN

- Kemikalier i biologin: KRC riktlinjer och råd (samarbete)
- Bioresurs arbetar med tre områden:
 1. Laborationer med mikroorganismer samt genetiskt modifierade mikroorganismer (smittrisker, sterilteknik, avfallshantering)
 2. Djur i undervisningen (dissektionsmaterial, djurförsök)
 3. Blodlaborationer i undervisningen (smittrisker, råd och regler)



[Säkerhet - Nationellt resurscentrum för biologiundervisning \(uu.se\)](http://www.bioresurs.uu.se)

Nationellt resurscentrum
för biologiundervisning
[WWW.BIORESURS.UU.SE](http://www.bioresurs.uu.se)





Tack för idag!
Cecilia



UTVÄRDERING:
<https://enkat.skolverket.se/Survey/3304>