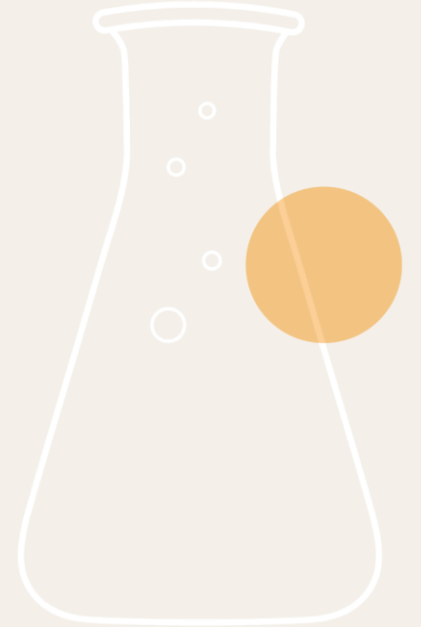


Välkommen

Länk till dagens presentation



<https://www.su.se/kemilärarnas-resurscentrum/kemisäkerhet/material-från-säkerhetskurser-1.665761>





Distanskurs – Hållbar och säker kemi

10 + 16 september 2026

Cecilia Stenberg cecilia@krc.su.se

Jenny Olander jenny.olander@krc.su.se

Hemsida utvecklat i ERASMUS+-projekt

← ↻ <https://chesse.org/sv/> 🔍 A ☆ ⚙

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

Dag		Innehåll
10 september	13.00	Uppstart om kemikalieanvändning, substitution och kemikalielagstiftning
	14.15	Kemikalieförteckning och märkning
	15.00	Riskbedömning
	16.30	Sluttid
16 september	08.00	Förvaring Kemikalier som kräver särskild tillsyn
	08.45	Avfallshantering
	09.30	Rutiner och information
	10.45	Fördelning av arbetsuppgifter
	11.30	Sluttid



Vi lägger in pauser
på 5–10 minuter
cirka en gång i
timmen.

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](#)

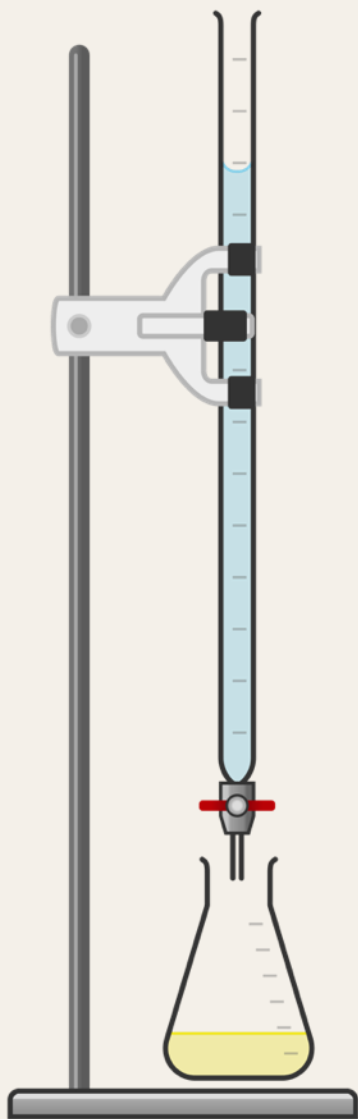


Bild: KRC (ritad i Chemiz)

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.”

Kemikalies väg genom skolan



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



Tankestopp – Vilka kemikalier behöver vi i undervisningen?

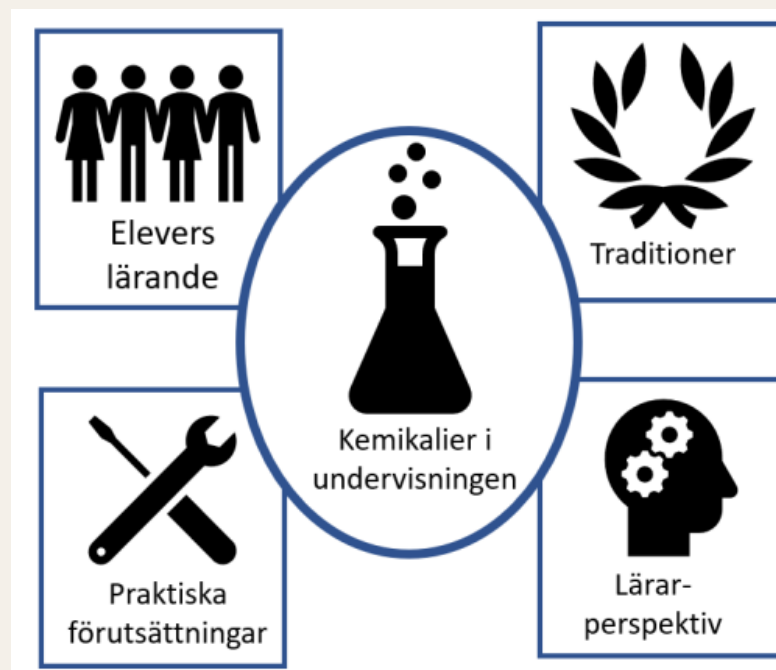
Didaktiska resonemang om användningen av kemikalier i gymnasieskolan

Elevers lärande

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

Praktiska förutsättningar

- Organisation
- Kollegiala beslut om skolans kemikalier



Traditioner inom kemiundervisningen

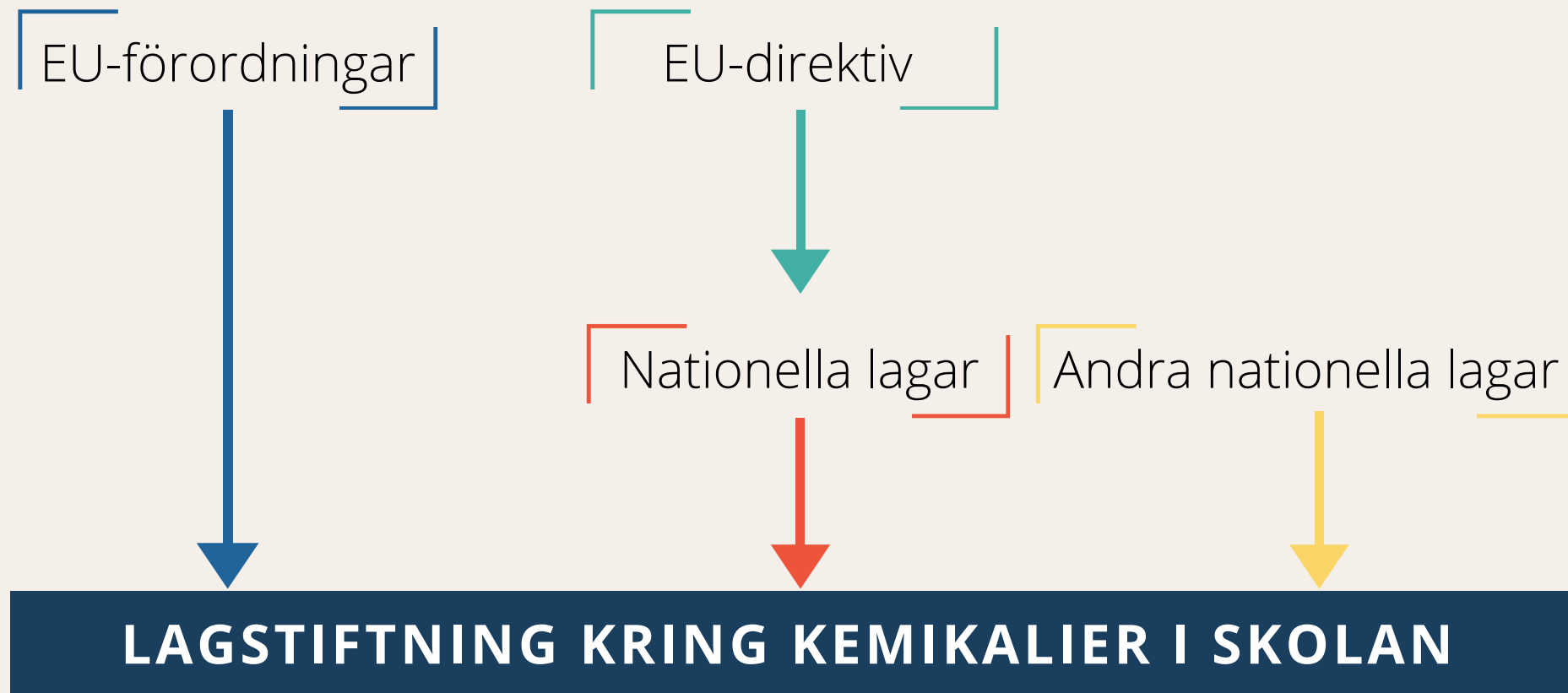
Lärarperspektiv

- Lärarstrategier
- Kunskaper och attityder gällande farliga kemikalier
- Lust



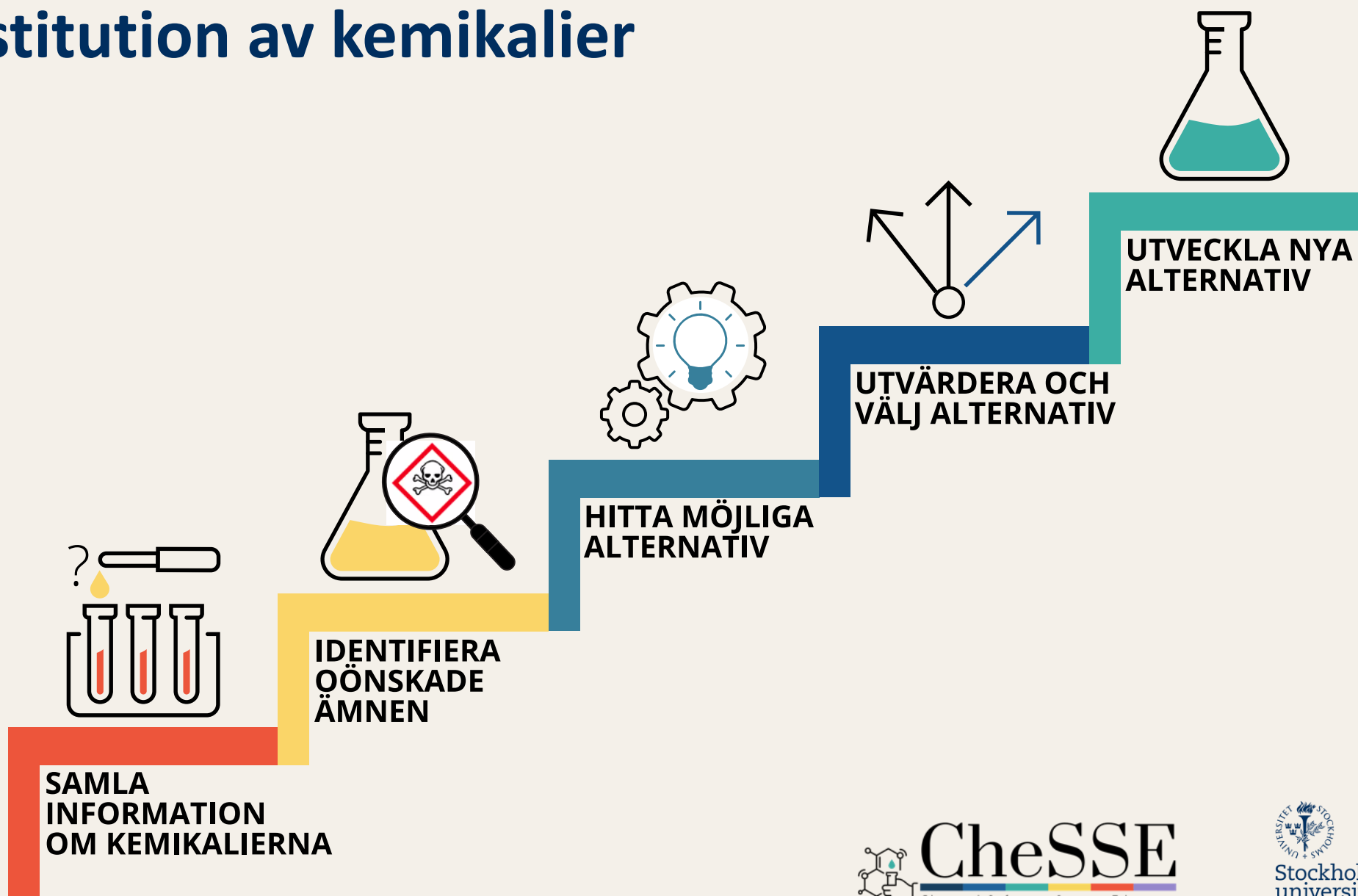
→ [Olander, Stenberg, Stenlund, Andrée \(2023\) J. Chem. Education](#)

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

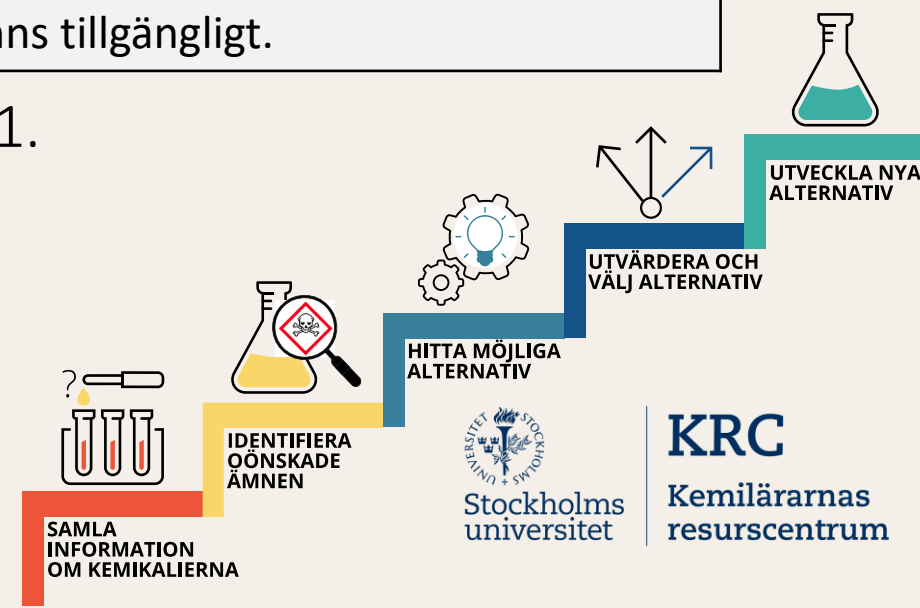


Handlingsplan för utfasning av kemikalier

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
- Brandfiltar
- 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=188>



Dag		Innehåll
10 september	13.00	Uppstart om kemikalieanvändning, substitution och kemikalielagstiftning
	14.15	Kemikalieförteckning och märkning
	15.00	Riskbedömning
	16.30	Sluttid
16 september	08.00	Förvaring Kemikalier som kräver särskild tillsyn
	08.45	Avfallshantering
	09.30	Rutiner och information
	10.45	Fördelning av arbetsuppgifter
	11.30	Sluttid



Myndigheten för civilt försvar (MCF) (tidigare MSB)

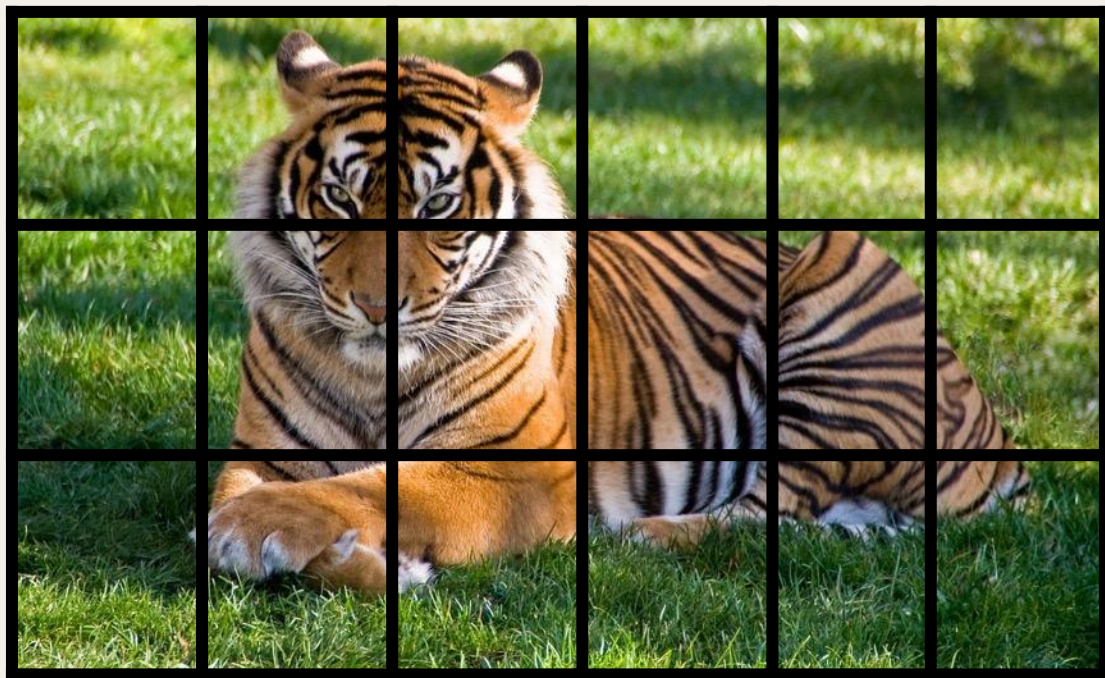


Skydd mot olyckor och farliga ämnen

- 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



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	$c > 25 \%$, $c > 13.4 \text{ M}$	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_4Cl	2023-04-24	$c \geq 4,6 \text{ M}$, $c \geq 25 \%$	X ml	Giftig	Laborationer	Varning		Skadligt vid förtäring. Orsakar allvarlig ögonirritation.		
Ättiksyra, CO_3COOH	2023-04-24	$17,4 \text{ M} > c \geq 13,3 \text{ M}$ $100 \% > c \geq 80 \%$	X ml	Syror	Laborationer	Fara		Brandfarlig vätska och ånga. Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon.		
Bariumklorid, BaCl_2	2023-04-24	$c \geq 1,4 \text{ M}$, $c \geq 33 \%$	X ml	Giftig	Laborationer	Fara		Giftigt vid förtäring. Skadligt vid inandning		
Bariumnitrat, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	2023-04-24	$c \geq 1,2 \text{ M}$, $c \geq 33 \%$	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-kemikalieförteckning-24041](#) (Excel)

→ [Mall: Kemikalieförteckning](#) (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
Ögoniritation, Kategori 2, H319
Specifik organotoxicitet - enstaka exponering, Kategori 3, Andningsorgan, H336
Se avsnitt 16 för den fullständiga listan av H-(far)-/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...)

Exempelförteckningar

- [KRC-kemikalieförteckning-24041](#) (Excel)
- CheSSE.org [Mall: Kemikalieförteckning](#) (Excel)

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.

→ CheSSE om märkning

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



Start → Märkning, Märkning och tilläggsmärkning →

Märkning

Här beskrivs hur du märker kemiska ämnen och utrustningen som används i laboratoriet.

Märkning, Märkning och tilläggsmärkning →

Märkning

Märkning av kemiska ämnen →

Tilläggsmärkning →

Innehåll

- Märkning av kemiska ämnen
- Det goda arbetssättet för märkning enligt GSP
 - Produktbeteckning
 - Kemiskt formel och koncentration
 - Farosymboler
 - Information om eventuella faror
 - Tilläggsmärkning för vissa särskilda kemiska ämnen
 - Tilläggsmärkning



→ [LÄNK](#)
till film



KRC
Kemilärarnas
resurscentrum



Tankestopp

Dag		Innehåll
10 september	13.00	Uppstart om kemikalieanvändning, substitution och kemikalielagstiftning
	14.15	Kemikalieförteckning och märkning
	15.00	Riskbedömning
	16.30	Sluttid
16 september	08.00	Förvaring Kemikalier som kräver särskild tillsyn
	08.45	Avfallshantering
	09.30	Rutiner och information
	10.45	Fördelning av arbetsuppgifter
	11.30	Sluttid



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.

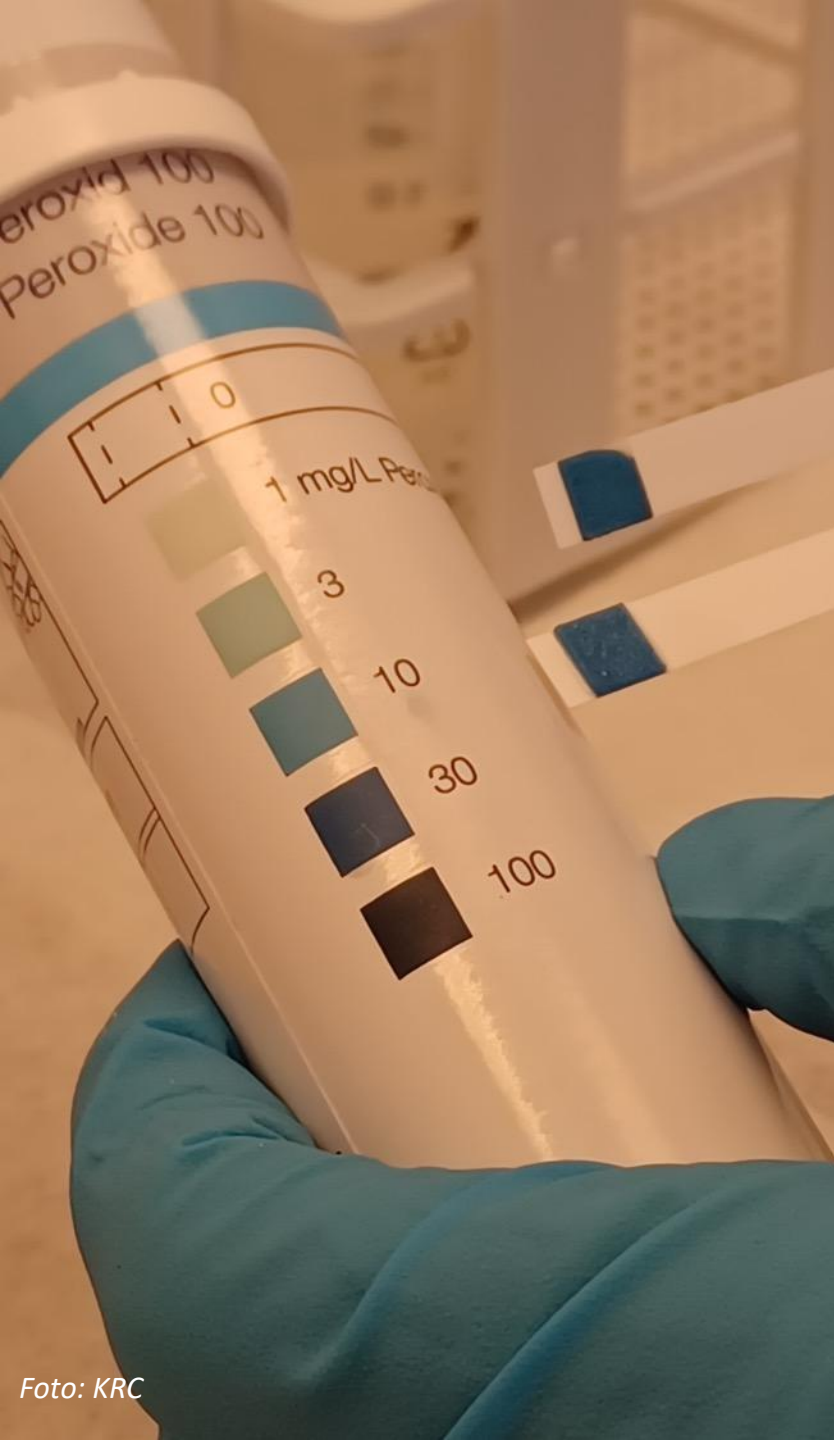
Källa: 5§ AFS 2023:10

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

Modul om riskbedömning



<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
----------------------------	------------	------------------	---	------------------------	--------------



Dette 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.



Dag		Innehåll
10 september	13.00	Uppstart om kemikalieanvändning, substitution och kemikalielagstiftning
	14.15	Kemikalieförteckning och märkning
	15.00	Riskbedömning
	16.30	Sluttid
16 september	08.00	Förvaring Kemikalier som kräver särskild tillsyn
	08.45	Avfallshantering
	09.30	Rutiner och information
	10.45	Fördelning av arbetsuppgifter
	11.30	Sluttid





Tack för idag!

Vi ses nästa onsdag 16
september
klockan 8.00 – 11.30



Pass 2 – 16 september

Välkomna tillbaks!

Finns det några frågor om innehållet från förra veckan?

oteket Järven Umeå

Bariumhydroxid
pulver

1.17.9.85

s oåtkomligt för barn

4658

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 Brumsarbete att undersöka lärares förmåga att efterleva säkerhetsföreskrifter i kemiundervisningen.

ALLA HAR NOG VARIT MED OM ATT BEGÅ MISSTAG vid laborationer i sin kemiutbildning. Själv 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 avfallshanteringen ut för blandningar och vad gör man med väl

säkerhetsföreskrifter som gäller i kemiundervisningen? I skolans kemiundervisning. I checklistan i klassrummet utformning av skyddsutrustning och avfallshantering. De skolor som fick flest antal (20/54) anmärkningar valdes ut för Syftet med intervjuerna var att undersöka två skolor gemensamt identifierade som a utrymme för ett effektivt och hållbart kem



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

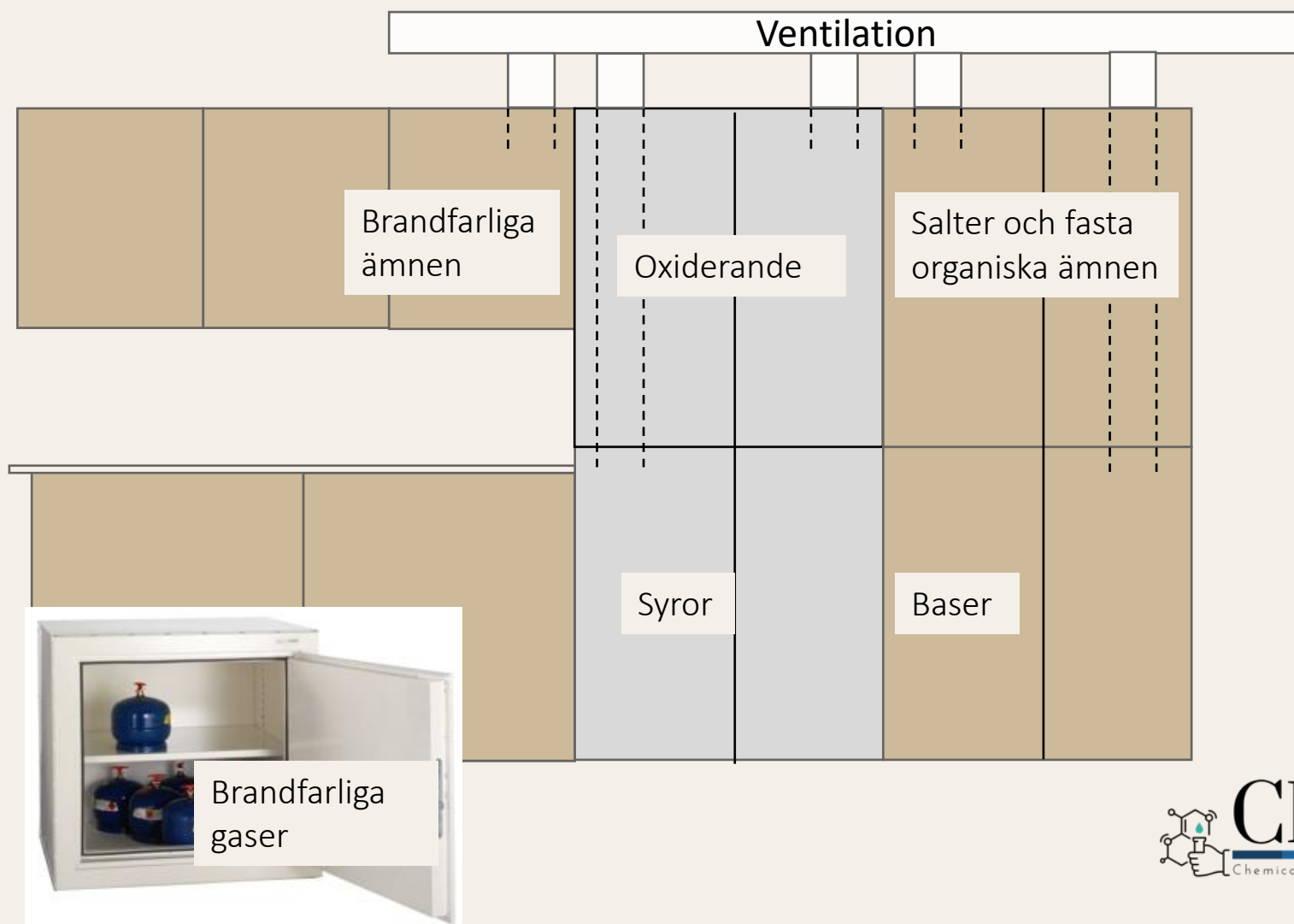
Förvaring

SKÅP	KRAV	FAROPIKTOGRAM
▪ Oxiderande ämnen	Metallskåp Förvaras åtskilt från brandfarliga ämnen.	
▪ Brandfarliga ämnen ▪ Ämnen som bildar brandfarliga gaser vid kontakt med vatten	Ventilerat metallskåp Anmärkning: Brandfarliga metaller (till exempel Mg, Na och Ca) bör förvaras på en annan hylla än organiska ämnen.	
▪ Syror	Ventilerat korrosionsbeständigt skåp. Förvara behållare med koncentrerade syror under ögonhöjd. Förslag: Behållare med koncentrerade syror bör placeras i en sekundär behållare (till exempel en plastbalja).	
▪ Baser	Ventilerat skåp Förvara behållare med koncentrerade baser under ögonhöjd. Förslag: Behållare med koncentrerade baser bör placeras i en sekundär behållare (till exempel en plastbalja).	
▪ Salter och saltlösningar ▪ Fasta organiska ämnen	Ventilerat skåp om det innehåller flyktiga ämnen. Förvara salter och saltlösningar här. Organiska ämnen ska placeras på en separat hylla. Förslag: NaOH, KOH och andra fasta baser kan förvaras i detta skåp eller tillsammans med basiska lösningar i skåpet för baser.	   
▪ Brandfarliga gaser	Ventilerat brandsäkert skåp. Förvara inte nära brandfarliga kemikalier.	 

→ Förvaring på
chesse.org



Förvaring – hur kan det se ut i praktiken?



- Oxiderande ämnen

- Brandfarliga ämnen
- Ämnen som bildar brandfarliga gaser vid kontakt med vatten

- Syror

- Baser

- Salter och saltlösningar
- Fasta organiska ämnen

- Brandfarliga gaser

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.

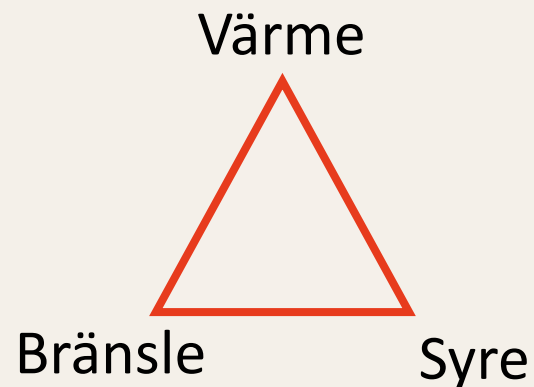
Exempel på oxiderande ämnen: klorater (ClO_3^-), perklorater (ClO_4^-), väteperoxid (H_2O_2), permanganater (MnO_4^-) och nitrater (NO_3^-).

Exempel på brandfarliga ämnen: alkoholer, kolväten, estrar och brandreaktiva metaller, till exempel Li, Na och Mg-pulver.

→ [CheSSE](#)
om förvaring



Eldundervisning



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



*Två vanliga lösningsmedel i hemmet –
undersök deras antändbarhet.*

Förvaring av brandfarliga gaser

Brandfarliga gaser: gasol och vätgas förvaras i EI 30-skåp (Pragmatisk brandingenjör – vätgas kan samförvaras med gasol med skiljevägg eller avstånd.)

- Brandfarliga varor: Gasol i skolor (mcf.se)
- Säker och trygg skola (Storstockholms brandförsvär)

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





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.



- Olämplig samförvaring!

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 t.

ing [MCFFS 2026:4](#) och **2 kap. och 10§** om varor.

andningar är fasta eller flytande ämnen g själva genom kemisk reaktion kan alstratur och sådant tryck, samt med sådan a omgivningen.

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.



Kemikalier som kräver särskild tillsyn

Vissa kemikalier måste vi ha extra koll på vid inköp, hantering och förvaring.

- Kemikalier som kan användas för olaglig tillverkning av explosiva blandningar eller droger
- Teknisk sprit (odenaturerad eller delvis denaturerad)
- Peroxidbildande ämnen

Sprängämnesprekursorer

- utgångsämnena till hemgjorda bomber

- Exempel på sprängämnesprekursorer till höger (från [EU-förordning 2019/1148](#), bilaga I och II.)
- Slutanvändarförsäkring krävs vid inköp.
- [Om sprängämnesprekursorer - MCF](#)

Krav på att rapportera stölder samt "misstänkta transaktioner" inom 24 timmar.
prekursor@polisen.se eller 114 14



Restriktioner vid innehav (Bilaga I)	Rapporteringsregler vid stöld (Bilaga II)
Väteperoxid	Aceton
Salpetersyra	Kaliumnitrat
Kaliumklorat	Natriumnitrat
Natriumklorat	Kalciumnitrat
Kaliumperklorat	Kalciumammoniumnitrat
Natriumperklorat	Magnesiumnitrat
Svavelsyra	Aluminiumpulver
Ammoniumnitrat	Magnesiumpulver

Narkotikaprekursorer

- utgångsämnen vid olaglig tillverkning av narkotika

- Exempel på narkotikaprekursorer till höger (från [EU-förordning 273/2004](#), bilaga I och II.)
- Slut användarförsäkring krävs vid inköp.
- [Länk till mer information](#) på hittar på Läkemedelsverket, som är tillsynsmyndighet.

Kemikalie	Tillstånd krävs över denna mängd
Röd fosfor	0,1 kg
Kaliumpermanganat	100 kg

Kraven på stöldrapportering aktiveras om din verksamhet hanterar, lagrar eller köper in tillståndspliktig mängd under ett kalenderår.

Teknisk sprit (odenaturerad + delvis denaturerad etanol)

Utöver vad som anges i 6 kap. 5 § alkohollagen om vem som har rätt att köpa teknisk sprit 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](#))



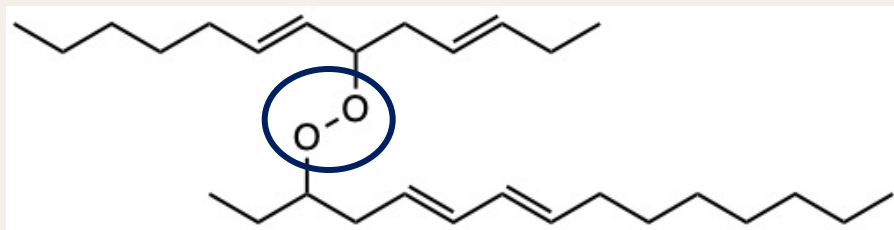
Angående tillverkning av etanol i skolan:
Läs artikel i [KRC:s IB nr 1 2022](#)



Peroxidbildande ämnen

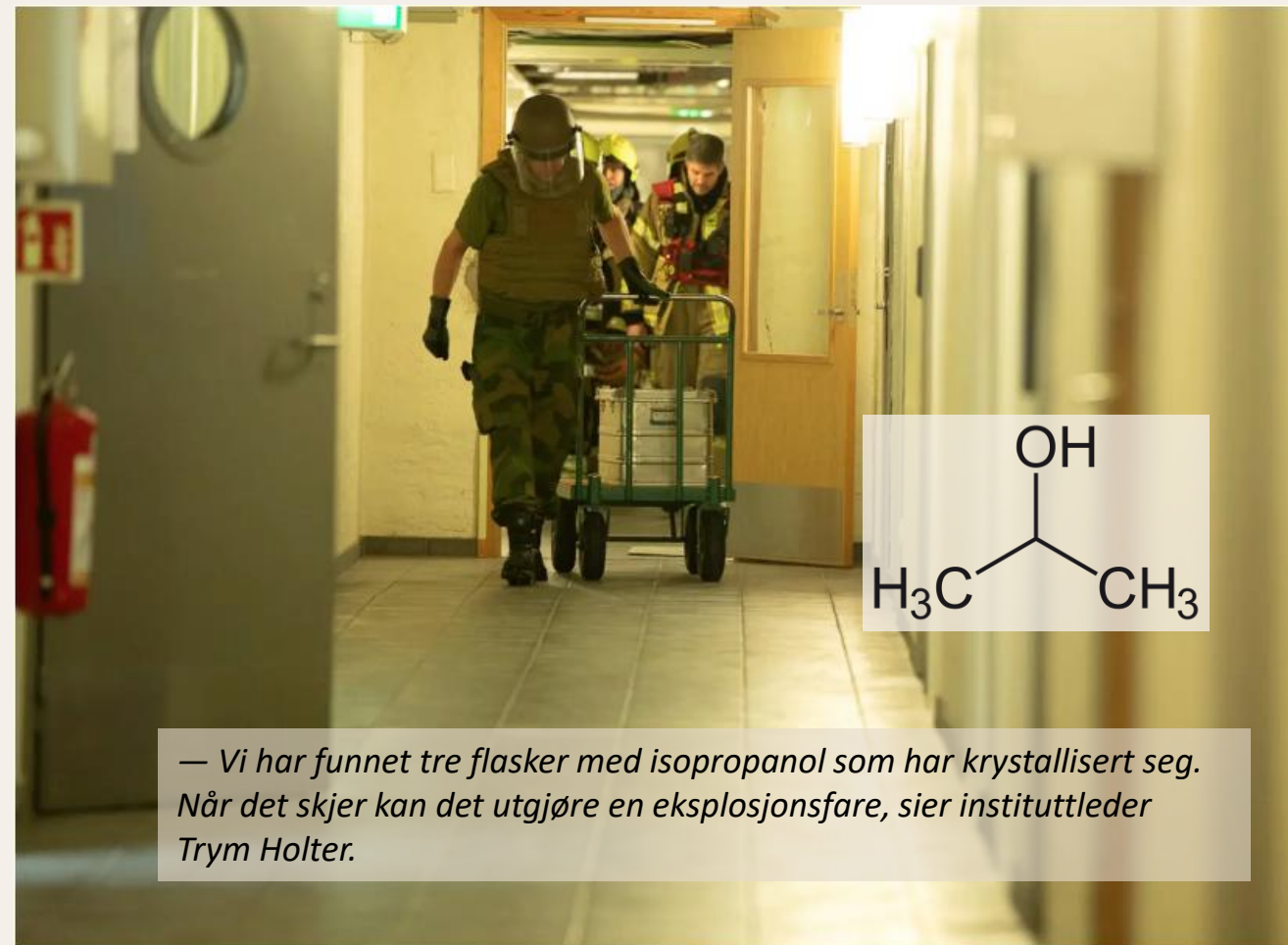
Vissa organiska föreningar bildar spontant peroxider $R_1-O-O-R_2$ vid lagring, som kan självantända eller bli explosiva.

- 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)

Länk till mer info [Har du peroxidbildande kemikalier?](#)



— 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

Gör såhär

- 1. Märk kemikaliebehållaren [ange skolans märkning] så att det är lätt att bokföra åtgången.
- 2. Om det gäller kontroll av förbrukning, välj Tabell I, infoga fler rader och radera Tabell II.
Om det gäller kontroll av peroxidbildande ämne, välj Tabell II, infoga fler rader och radera Tabell I.
- 3. Skriv ut checklisten.
- 4. Placera checklisten på insidan av förvaringsskåpet eller intill behållaren, så att den syns och är lätt att använda.
- 5. Spara gamla checklistor som skriftlig dokumentation.

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

Tabell I: Checklista för: [NAMN PÅ KEMIKALIE, datum för leverans]

Datum	Använd kvantitet, i vikt eller volym	Kvarvarande kvantitet

Datum	Använd kvantitet, i vikt eller volym	Kvarvarande kvantitet

Tabell II: Checklista för peroxidkontroll: [NAMN PÅ KEMIKALIE, datum för leverans]

Datum för peroxidkontroll	Utfall (behåll eller destruera)

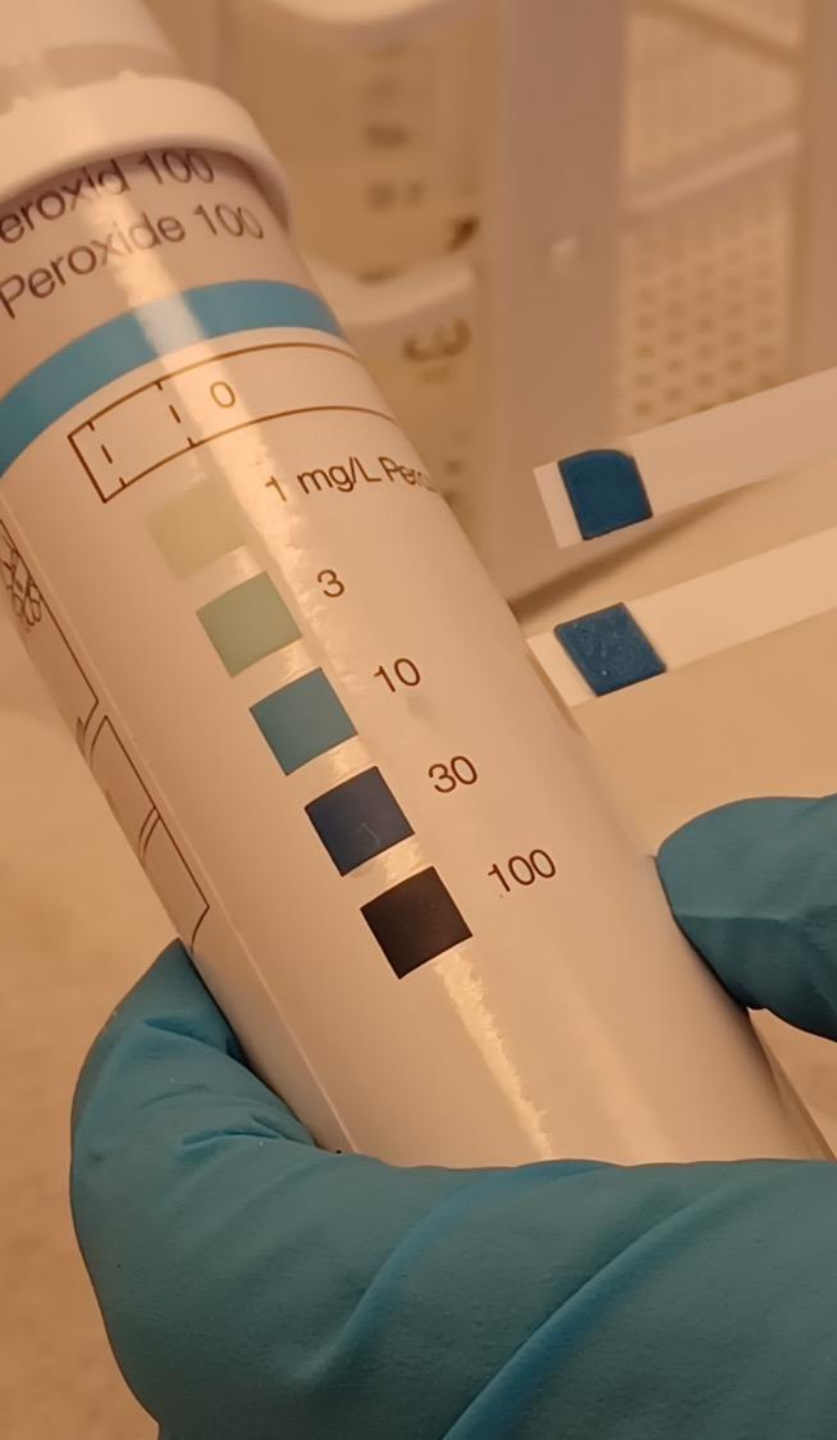
Datum för peroxidkontroll	Utfall (behåll eller destruera)

Kontroll av kemikalier som kräver särskild tillsyn

- Inventera
- Markera 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)

→ [Mall: Checklista för kontroll av kemikalier som kräver särskild tillsyn](#)





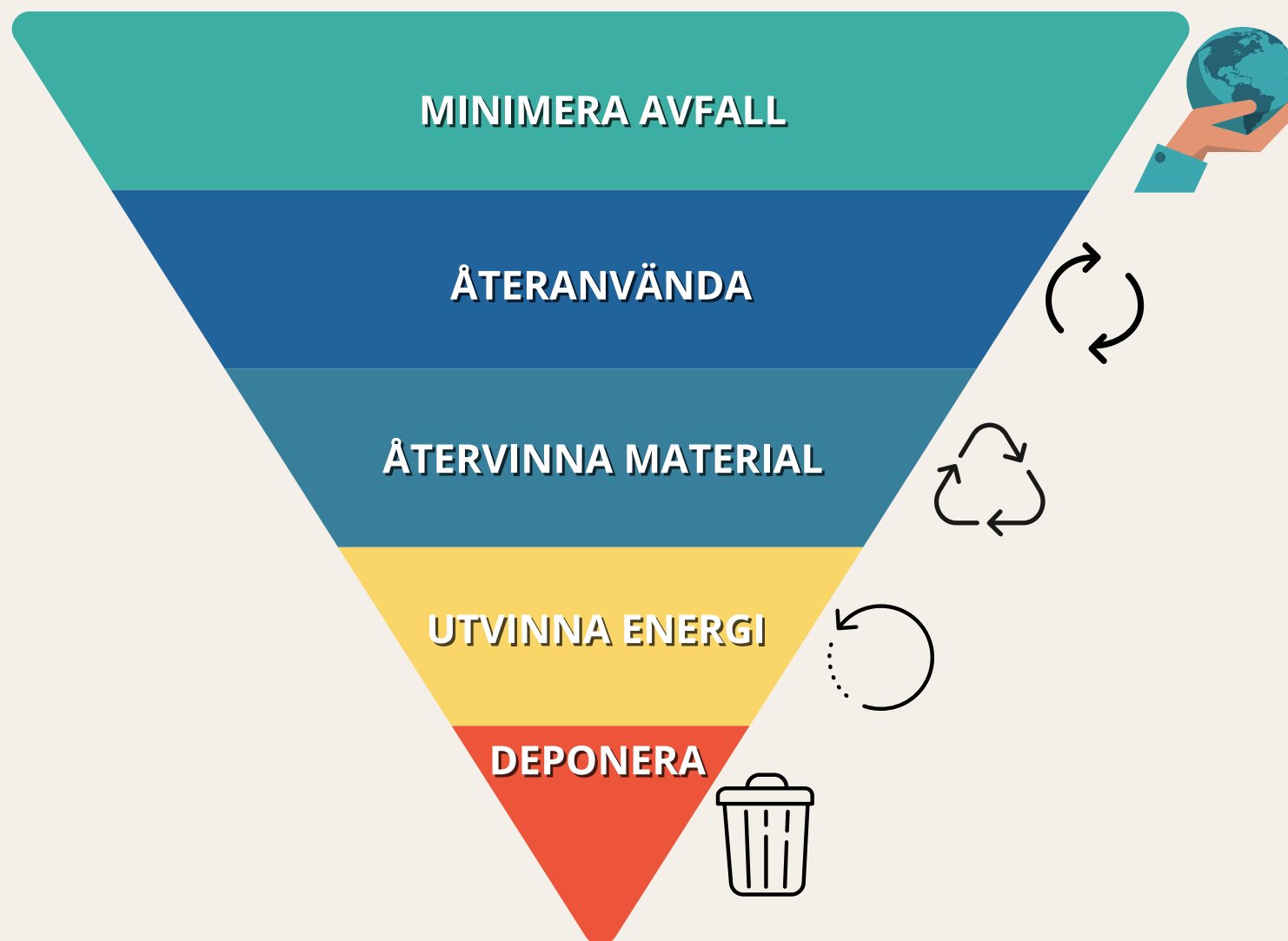
Diskutera i mindre grupper

Hur är kemikalieförvaringen organiserad på din skola?

Dag		Innehåll
10 september	13.00	Uppstart om kemikalieanvändning, substitution och kemikalielagstiftning
	14.15	Kemikalieförteckning och märkning
	15.00	Riskbedömning
	16.30	Sluttid
16 september	08.00	Förvaring Kemikalier som kräver särskild tillsyn
	08.45	Avfallshantering
	09.30	Rutiner och information
	10.45	Fördelning av arbetsuppgifter
	11.30	Sluttid

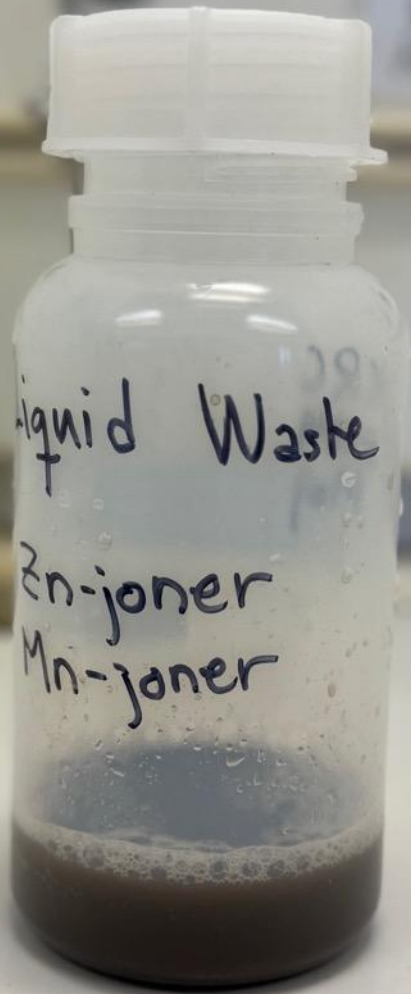


Avfall



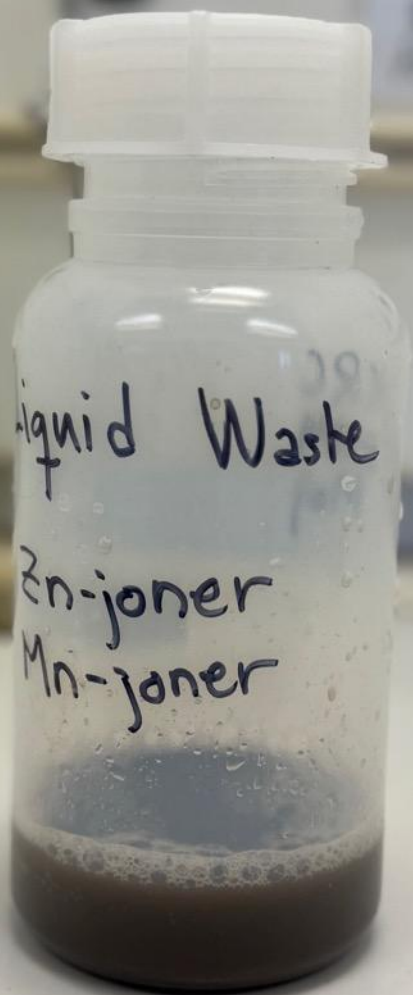
Säkerhet för alla

- 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.

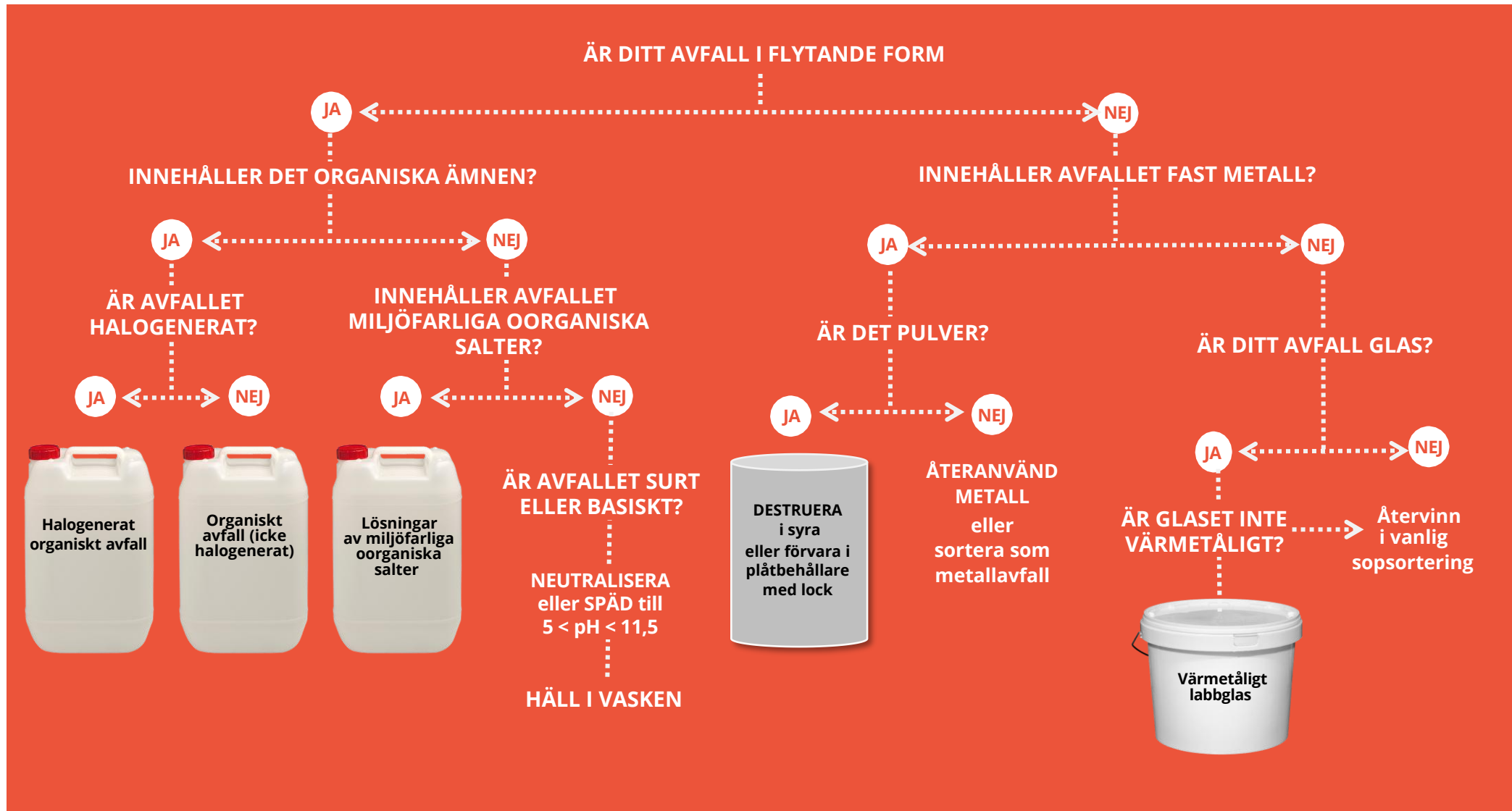
Exempel på lösningar som får hällas i avloppet.

- 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



Förvaring av farligt avfall



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



Diskussion Avfall

Dag		Innehåll
10 september	13.00	Uppstart om kemikalieanvändning, substitution och kemikalielagstiftning
	14.15	Kemikalieförteckning och märkning
	15.00	Riskbedömning
	16.30	Sluttid
16 september	08.00	Förvaring Kemikalier som kräver särskild tillsyn
	08.45	Avfallshantering
	09.30	Rutiner och information
	10.45	Fördelning av arbetsuppgifter
	11.30	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

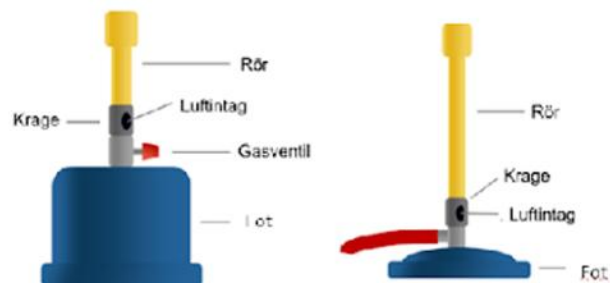
Material

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-lokalerna \(Word\)](#)

 [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-lokal

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 värmeståliga handskar för hantering av varm utrustning?		
Avvikelser:	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

ÅRSHJUL FÖR KEMISÄKERHET

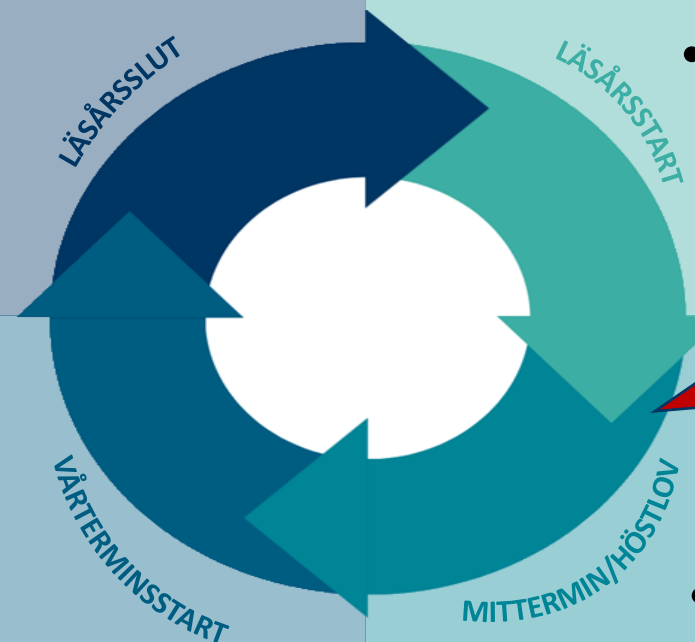
- Hämtning av farligt avfall
- Revision av riskbedömningar
- ...

- 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 ←

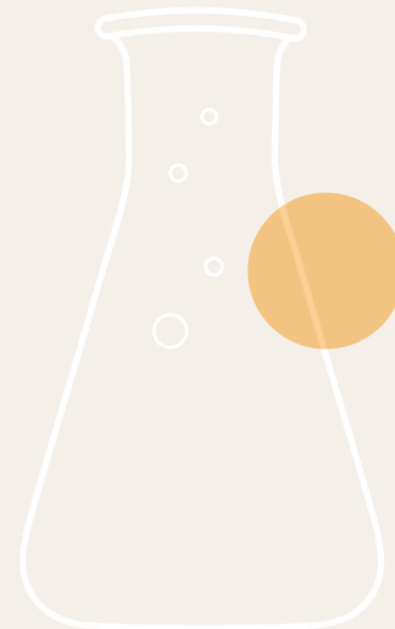
Ansvar



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



[Ett inlägg på LinkedIn från Arbetsmiljöverket](#)

[→ Ansvar](#)

Kemilärares arbetsuppgifter?

<https://chesse.org/h5p/?id=160>

Kemilärarens dilemman

2. Brist på rutiner

1. Ensam behörig i kemi

5. Slarvig kollega



3. Stökiga elever

4. Att inte hinna utföra utlovat arbete

6. Ansvar för kemin?



Du kan fortsätta genom att klicka på det grå fältet längst ner på sidan.



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

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 bortscaffande 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-lokaler före varje läsårsstart och korrigera avvikelser.
- ☐ Organisera regelbunden genomgång av institutionens kemikalier, minst vart 5:e år.
- ☐ Beställa underhåll av dragskåp och ventilation av förvaringsskåp för kemikalier enligt skolans rutiner.

Resurser

När en arbetstagare 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.

CC BY

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.

CC BY

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.

Avsättning av tid eller ekonomisk ersättning

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

Uppgifterna ska utföras utanför ordinarie arbetstid, hur ska det kompenseras?

Utbildning

Arbetstagarens kompetens att utföra de uppgifter som tilldelats ovan, eller krävs utbildning?

Ja, arbetstagaren behöver genomgå följande fortbildning:

Nej, arbetstagaren behöver inte genomgå någon utbildning.

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Utbildningen ska genomföras senast:

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

Fördelning

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 bortscaffande 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-lokaler före varje läsårsstart och korrigera avvikelser.
- ☐ Organisera regelbunden genomgång av institutionens kemikalier, minst vart 5:e år.
- ☐ Beställa underhåll av dragskåp och ventilation av förvaringsskåp för kemikalier enligt skolans rutiner.

Resurser

När en arbetstagare 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.



→ Länk till dokument

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

Tips för kemiundervisning

Elearning | Kemi (dinkemi.se)

DIN KEMI Om Din Kemi Kapitel Text och bild Kontakta oss Logga in

- 1 SINNEN**
 - Att leva och överleva
 - Luktssinnet och molekyler
 - Vatten
 - Sötma och kolhydrater
 - Söta 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
 - Bränder och explosioner
- 6 UPPSLAGSDEL**
 - Laborations säkerhet
 - Laborationsrapport
 - Kemistens metoder och redskap
 - Kretslopp
 - Vattens kretslopp
 - Kretslopp
 - Nobelprestigare

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



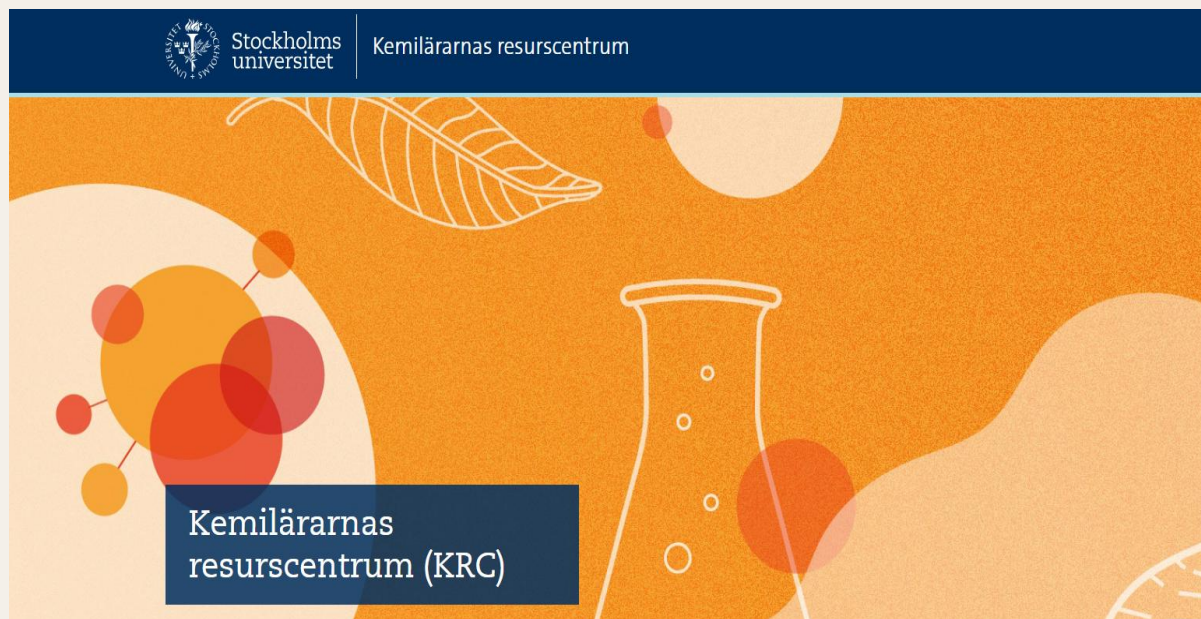
SVENSKA KEMISAMFUNDET
The Swedish Chemical Society

→ [Skolprenumeration av Kemisk Tidskrift](#)



KRC
Kemilärarnas
resurscentrum

KRC Nyheter



KRC Kalender

26 OKTOBER
UTBILDNING

Laborera säkerhet och hållbart! Endagskurs i Piteå

Under kursen går vi igenom aktuell kemikalie- och arbetsmiljölågstiftning vid hantering av kemikalier för undervisning på högstadiet. Det blir presentationer, diskussioner i mindre grupper, laborativa inslag och...

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

23 NOVEMBER - 24 NOVEMBER

KONFERENS

Konferens för kemilärare i Linköping

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

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

Fler webinarier
för skolläda
8 okt och 12 nov.

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)

Nationellt resurscentrum
för biologiundervisning
WWW.BIORESURS.UU.SE





**Tack för idag!
Cecilia och Jenny**



UTVÄRDERING:

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