

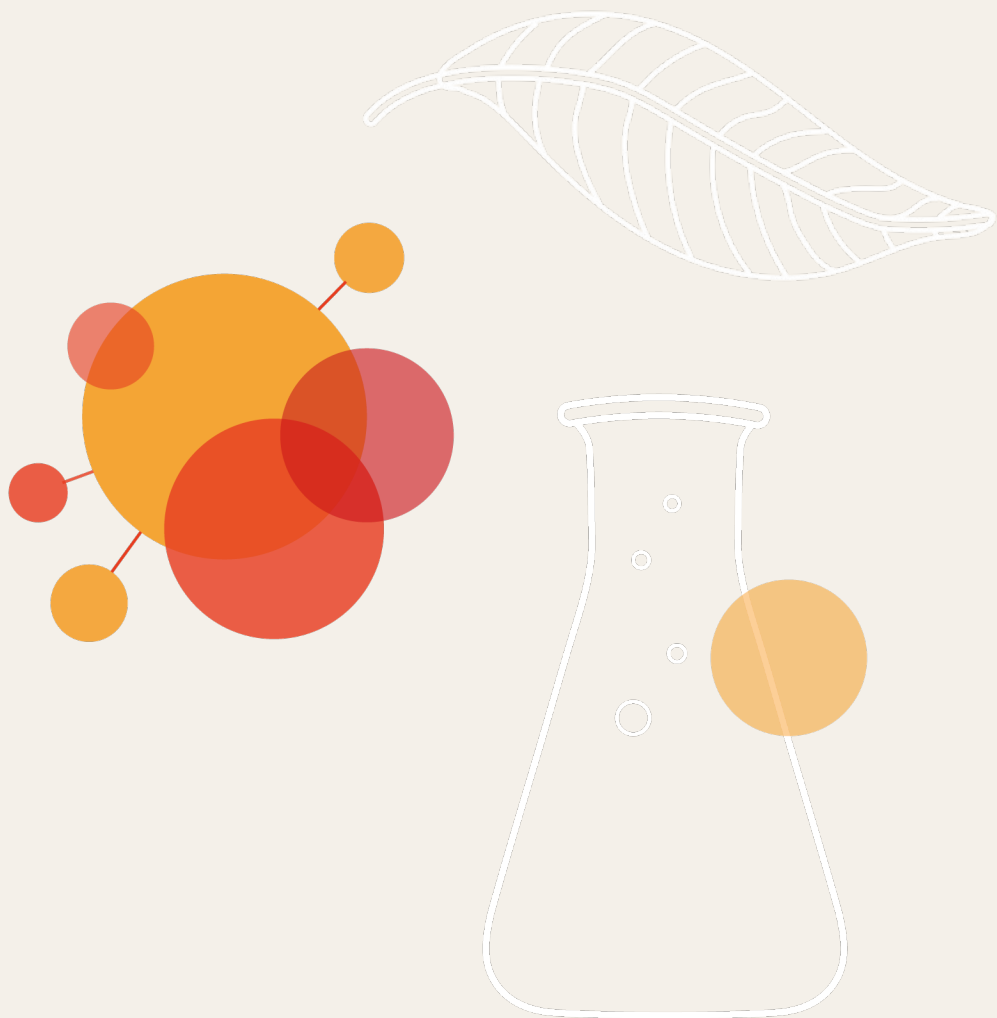
Välkommen!

- Gör en namnlapp av en etikett.

Länk till dagens presentation



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



Säkerhet i skolans kemiundervisning

18 augusti 2025

Science center 2047, Borlänge

Camilla Mattsson, KRC, camillam@krc.su.se

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

I vilka flaskor och skåp
ska kemikalierna
förvaras?

Hur ofta ska
nöduschar och
ögonduschar
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

Preliminära tider	Innehåll
9.00	Uppstart om kemikalielagstiftning
	Kemikalieförteckning, märkning
10.45	Fika med smörgås
11.00	Substitution och förvaring
11.45	Labbpas – Kaos i kemilaboratoriet
13.00	Lunch
13.00	Riskbedömning, avfallshantering
15.15	Fika
15.30	Rutiner och information Fördelning av arbetsuppgifter
16.30	Sluttid



Kemikalier behövs i undervisningen

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

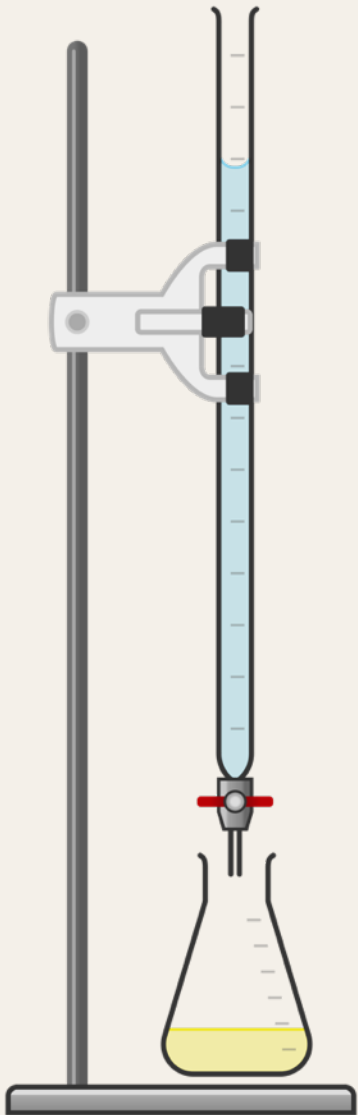
- Vanliga kemikalier i hemmet. Deras användning och påverkan på miljön och människan samt hur de är märkta och bör hanteras.

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](#)



Created with Chemix (<https://chemix.org>)

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.”

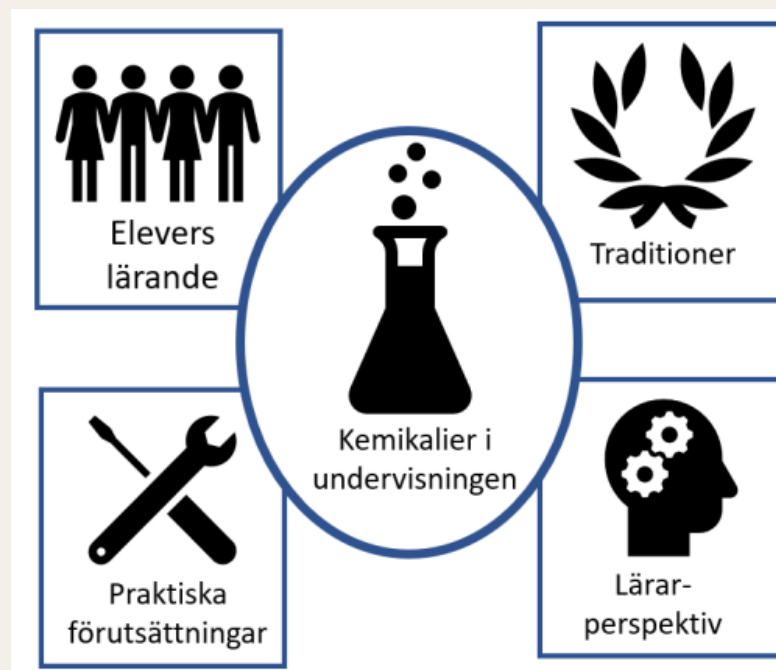
Didaktiska resonemang om användningen av kemikalier i gymnasieskolans kemiundervisning

Elevers lärande

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

Praktiska förutsättningar

- Organisation
- Kollegiala beslut om skolans kemikalier



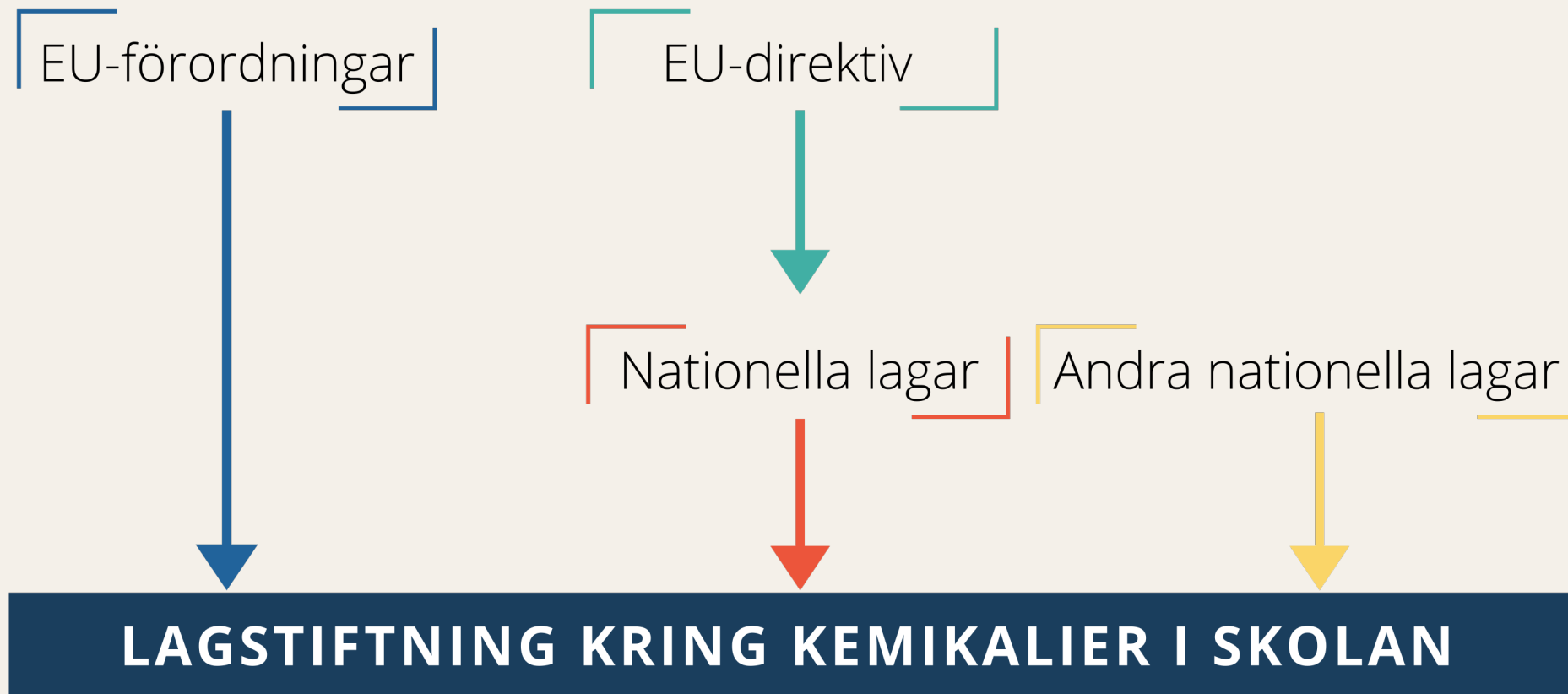
Traditioner inom kemiundervisningen

Lärarperspektiv

- Lärarstrategier
- Kunskaper och attityder gällande farliga kemikalier
- Lust



Kemikalielagstiftningen – vårt ”säkerhetsbälte”



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
- Myndigheterna har inte någon skyldighet att aktivt informera.
- Både arbetet i klassrummet och lärarnas för- och efterarbete omfattas.



Tankestopp



Stockholms
universitet

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

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



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

AFS 2023:11 Personlig skyddsutrustning

→ Att välja rätt personlig skyddsutrustning (AV)

→ AFS 2023:11



Ögat med salpetersyra
Ögat med lins



Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

- 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. →
[MSB: Gasol i skolor](#)
- → [Föreståndare för brandfarlig vara](#)
- [CheSSE.org/sv/ om brandfarliga och explosiva varor](#)



GASFLASKOR
Förs i säkerhet
vid brandfara



BRANDFARLIGA VAROR Föreståndare

Denna information är riktad till dig som är föreståndare för hantering av brandfarliga gaser och vätskor, och till dig som är tillståndshavare och ska utse föreståndare.

När behövs föreståndare?

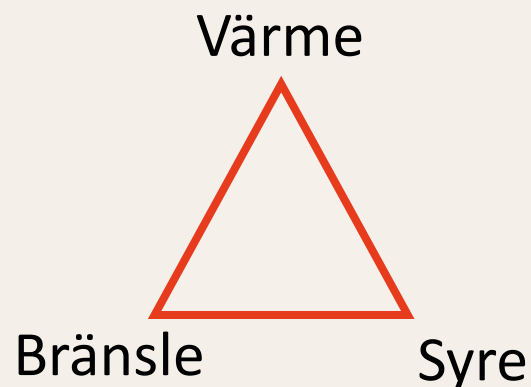
En verksamhet som är tillståndspliktig¹ för sin hantering av

att se till att personalen får den utbildning och fortbildning de behöver för detta. Det är också viktigt att följa upp att hanteringen sker på ett betryggande sätt.

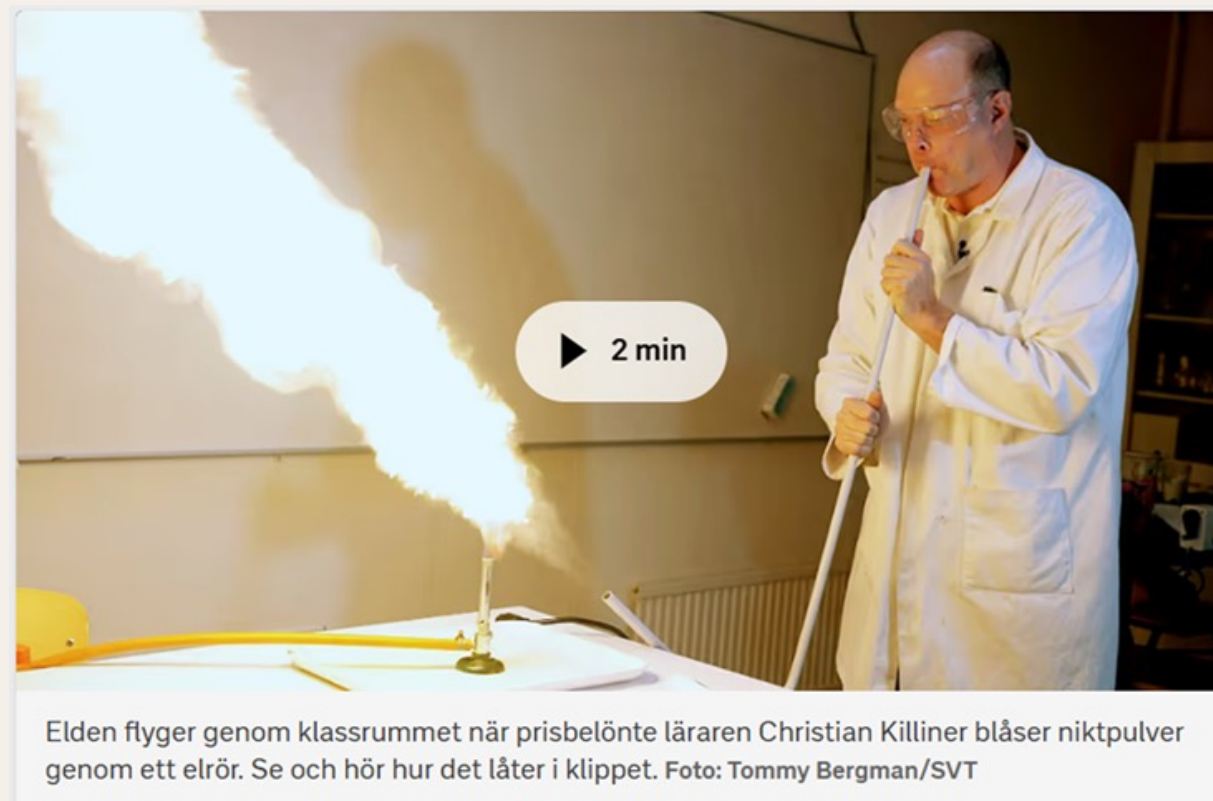
Observera att föreståndaransvaret inte innebär ett jouransvar. Föreståndarens uppgift handlar om det förebyggande skyddet, inte beredskap vid olyckor.

En viktig del i det olycksförebyggande arbetet är att se till att nödvändig dokumentation finns, är aktuell och att den

Kan eldundervisning jämföras med simundervisning?



- Acetylenframställning
- Davys gruvlampa
- Pulver som brinner
- Bensin och fotogen (Filmad version)
- Etanol i PET-flaska



Godis och färgglad eld – Christians showiga
lektioner prisas - P4 Stockholm | Sveriges
Radio (250310)



Explosiva blandningar

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. Rolf Weinander, [Artikel i KRC:s IB nr 1 2020](#)

Arbete med explosiva blandningar kräver tillstånd från MSB. I [MSFBS 2025:2](#) finns exempel på demonstrationer som kan genomföras utan särskilt tillstånd.

→ [Mer information](#)



Stockholms
universitet



Oxiderande och brandfarliga ämnen

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



Stockholms
universitet

Sprängämnesprekursorer

...ämnen som kan användas som utgångsämnen vid sprängämnestillverkning.

- Försäljning av prekursorer. [EU-förordning 2019/1148](#).
- Krav på slutanvändarförsäkring
- Krav på att rapportera: stölder, försvinnanden samt "misstänkta transaktioner" inom 24 timmar.

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



Bilaga I

Väteperoxid

Salpetersyra

Kaliumklorat

Natriumklorat

Kaliumperklorat

Natriumperklorat

Svavelsyra

Ammonium**nitrat**

Bilaga II

Aceton

Kalium**nitrat**

Natrium**nitrat**

Kalcium**nitrat**

Kalciumammonium**nitrat**

Magnesium**nitrat**

Aluminiumpulver

Magnesiumpulver

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

Etanol i skolan

Utöver vad som anges i 6 kap. 5 § alkohollagen om vem som har rätt att köpa teknisk sprit (99,5 % 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](#)





Tankestopp



Stockholms
universitet

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 som examensarbete att undersöka lärares förmåga att efterleva säkerhetsföreskrifter som gäller 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 väldigt små mängder? Hur ska det egentligen se ut i kemikalieförrådet, och hur hanterar man en gastub på ett säkert sätt?

säkerhetsföreskrifter som gäller i kemiundervisningen. För studien konstruerades en checklista på 54 punkter baserad på tio olika föreskrifter från Arbetsmiljöverket som är relevanta för skolans kemiundervisning. I checklistan ingick kemikalie- och gashantering, klassrummets utformning och utrustning, personlig skyddsutrustning och avfallshantering. Åttio skolor deltog i studien. De skolor som fick flest antal (26/52) i antalet (10/54) anmärkningar valdes ut för kvalitetsstudien. Syftet med intervjuerna var att undersöka vilka två skolor gemensamt identifierade som avgörande för ett effektivt och hållbart kemisäkerhetsarbete.

IDENTIFIERADE BRISTER

Inventeringen visade precis som tidigare studier i Arbetsmiljöverket att det är svårt för lärarna att helt efterleva säkerhetsföreskrifterna.



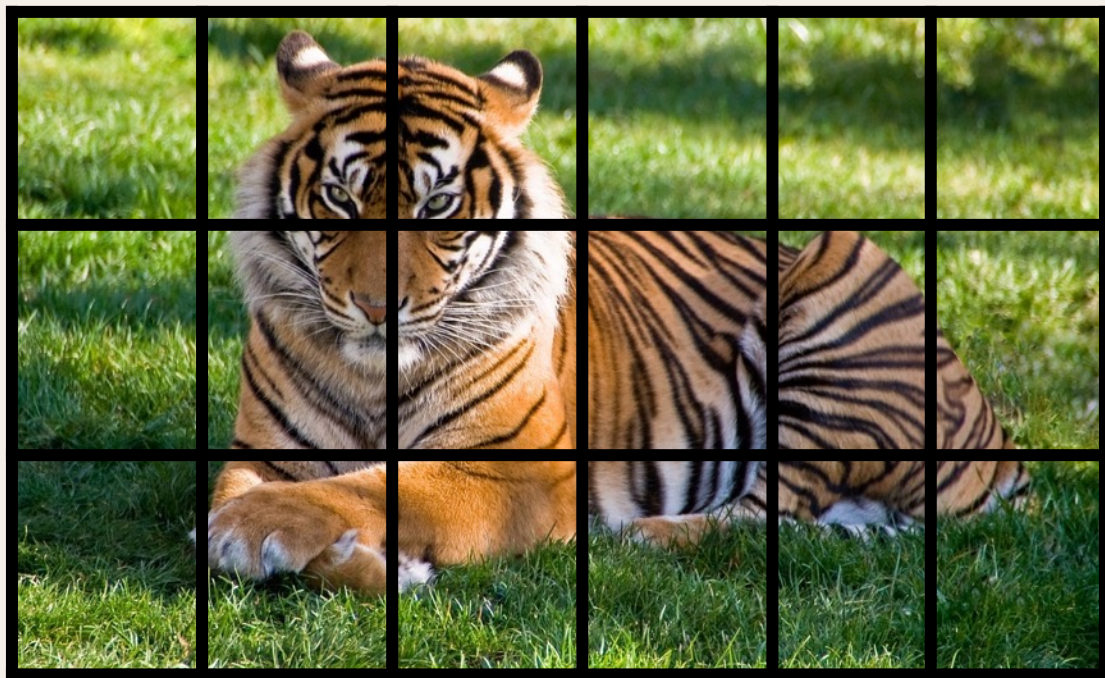
Stockholms
universitet

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

Preliminära tider	Innehåll
9.00	Uppstart om kemikalielagstiftning
	Kemikalieförteckning, märkning
10.45	Fika med smörgås
11.00	Substitution och förvaring
11.45	Labbpas – Kaos i kemilaboratoriet
13.00	Lunch
13.00	Riskbedömning, avfallshantering
15.15	Fika
15.30	Rutiner och information Fördelning av arbetsuppgifter
16.30	Sluttid



Kemikalier med farliga egenskaper



Foton: Hämtade från commons.wikimedia.org



Stockholms
universitet

CLP – Faroangivelser (H-fraser) och faropiktogram

Översikt faroangivelser H-fraser (hazardous)

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

Upplysningsfraser t.ex. EU066



→ CheSSE om märkning

... och skyddsangivelser (P-fraser)

Översikt skyddsangivelser P-fraser (precautionary)

FRAS	TYP AV SKYDDSÅTGÄRDER
P100–P199	Allmänt
P200–P299	Förebyggande
P300–P399	Åtgärder
P400–P499	Förvaring
P500–P599	Avfall

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



Stockholms
universitet

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_4Cl	2023-04-24	c ≥ 4,6 M, c ≥ 25 %	X ml	Giftig	Laborationer	Varning		Skadligt vid förtäring. Orsakar allvarlig ögonirritation.		
Ättiksyra, CO_3COOH	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, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	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)

Tips! Gör en QR-kod till er förteckning. Lätt att få tillgång till kemiska produkter och säkerhetsdatablad vid olycka.

Vilka kemikalier behöver förtecknas?

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



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

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	110154
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, H315
Ögonirritation, Kategori 2, H319
Specifik organotoxicitet - enskilda exponering, Kategori 3, Andningsorgan, H336
Se avsnitt 16 för den fullständiga listan av H-(faror-)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



Tankestopp



Stockholms
universitet

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.

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			

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 tilläggsstext
- Information om produkten är CMR-ämne eller allergiframkallande

På chesse.org finns en etikettgenerator.

Den ger mer info än strikt nödvändigt.



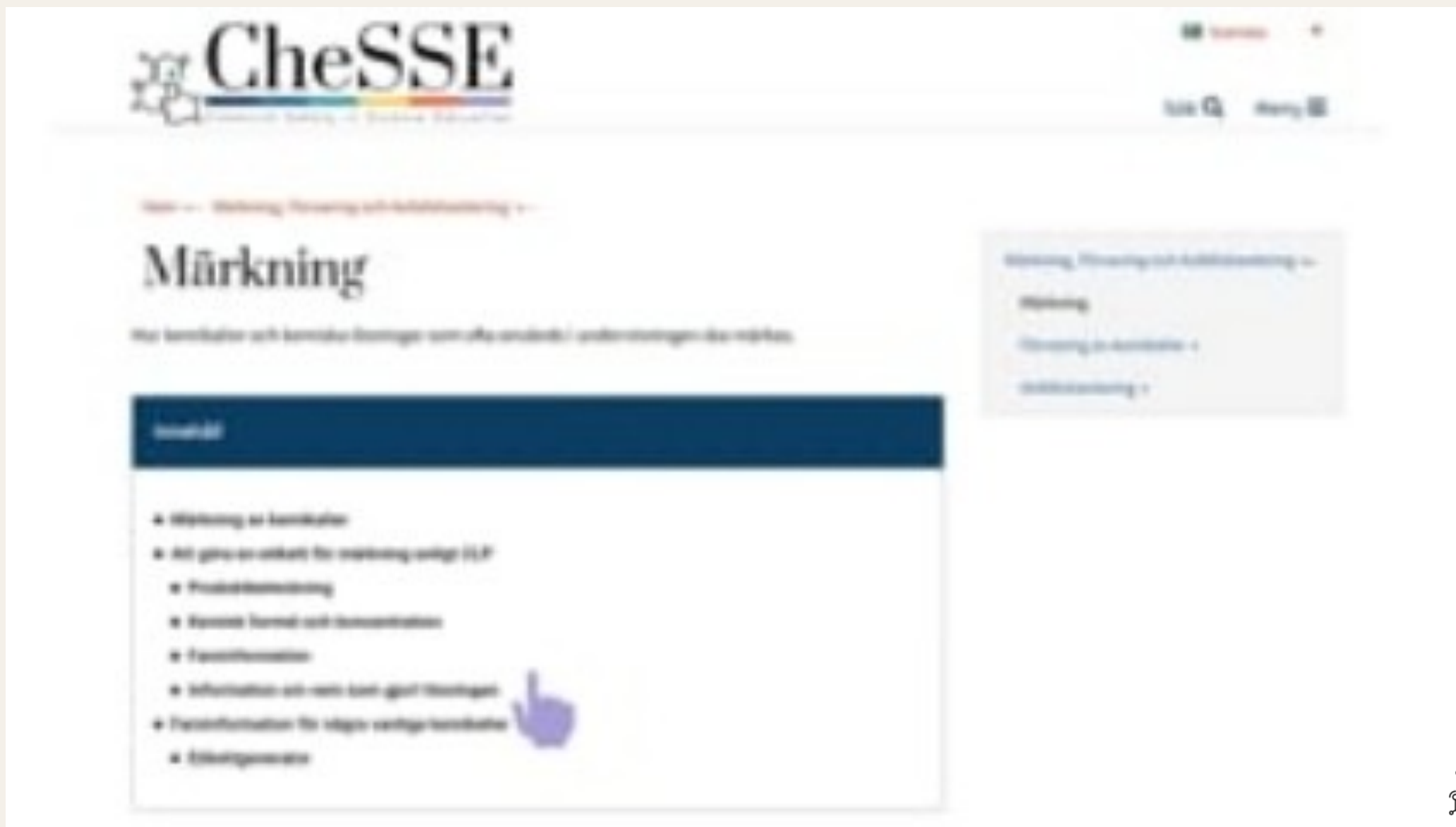
→ etikettgenerator



Stockholms
universitet



Instruktionsfilm om märkning



CheSSE
Chemical Safety in Science Education

Home — Märkning, Skrivning och Dokumentation —

Märkning

Här beskrivs hur och varför märkning av kemiska ämnen och lösningar är viktigt.

Innehåll

- Märkning av kemikalier
- Att göra en etikett för märkning enligt GLP
 - Produktbeskrivning
 - Korrekt format och koncentration
 - Identifikation
 - Information om risker och goda råd
- Tilläggspunkter för några vanliga kemikalier
 - Färdigplockare

[Märkning, Skrivning och Dokumentation —](#)

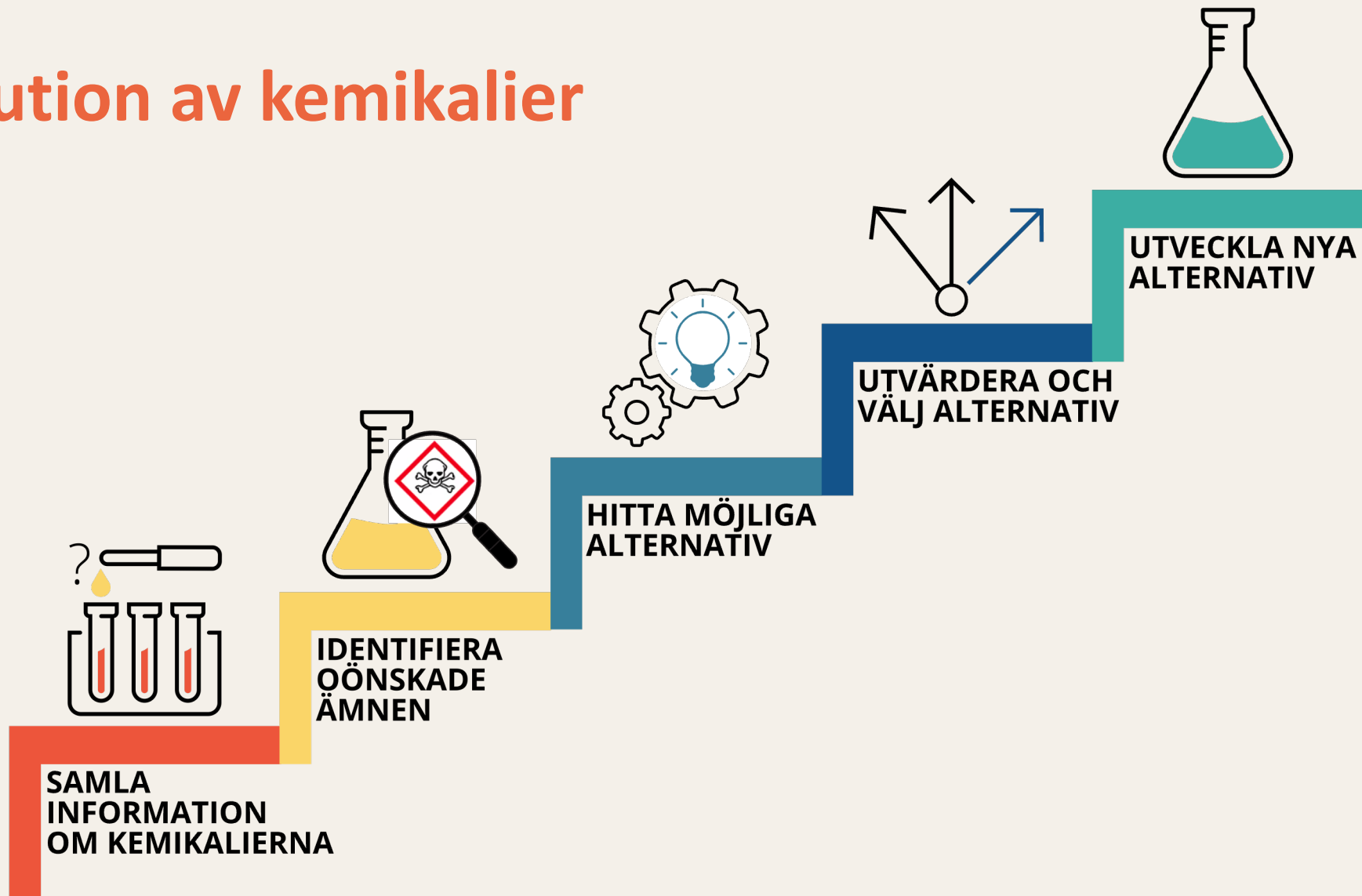
- [Märkning](#)
- [Skrivning av kemiska](#)
- [Dokumentation](#)

[→ LÄNK](#)
till film

Preliminära tider	Innehåll
9.00	Uppstart om kemikalielagstiftning
	Kemikalieförteckning, märkning
10.45	Fika med smörgås
11.00	Substitution och förvaring
11.45	Labbpas – Kaos i kemilaboratoriet
13.00	Lunch
13.00	Riskbedömning, avfallshantering
15.15	Fika
15.30	Rutiner och information Fördelning av arbetsuppgifter
16.30	Sluttid



Substitution av kemikalier



Utfasnings- och prioriterande riskminskningsämnen (Kemikalieinspektionen)

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](#).
- Lösningar under 1 % är inte märkningspliktiga.



Ur rutin för utfasning av kemikalier

Kemikalie		
Kopparsulfat (<3 liter 1 M)	Användning	Demonstrationer och laborationer som exempelvis vätskors ledningsförmåga, miljöfarliga tungmetaller samt jämförelser mellan molekyLföreningar och jonföreningar.
	Risker	Låg risk vid användning. Lösningar tillreds av ansvarig lärare. Elever använder endast färdiga lösningar. Låg risk vid avfallshantering. Avfall omhändertas som tungmetalllösning. Sammantaget låg risk för exponering samt spridning i miljön.
	Alternativ	Fullgott alternativ existerar inte i nuläget.
	Utfasning	Kommer att ske då fullgott alternativ finns tillgängligt.

Baserad på förslag från Irene Gustafsson, Göteborg, 2021.

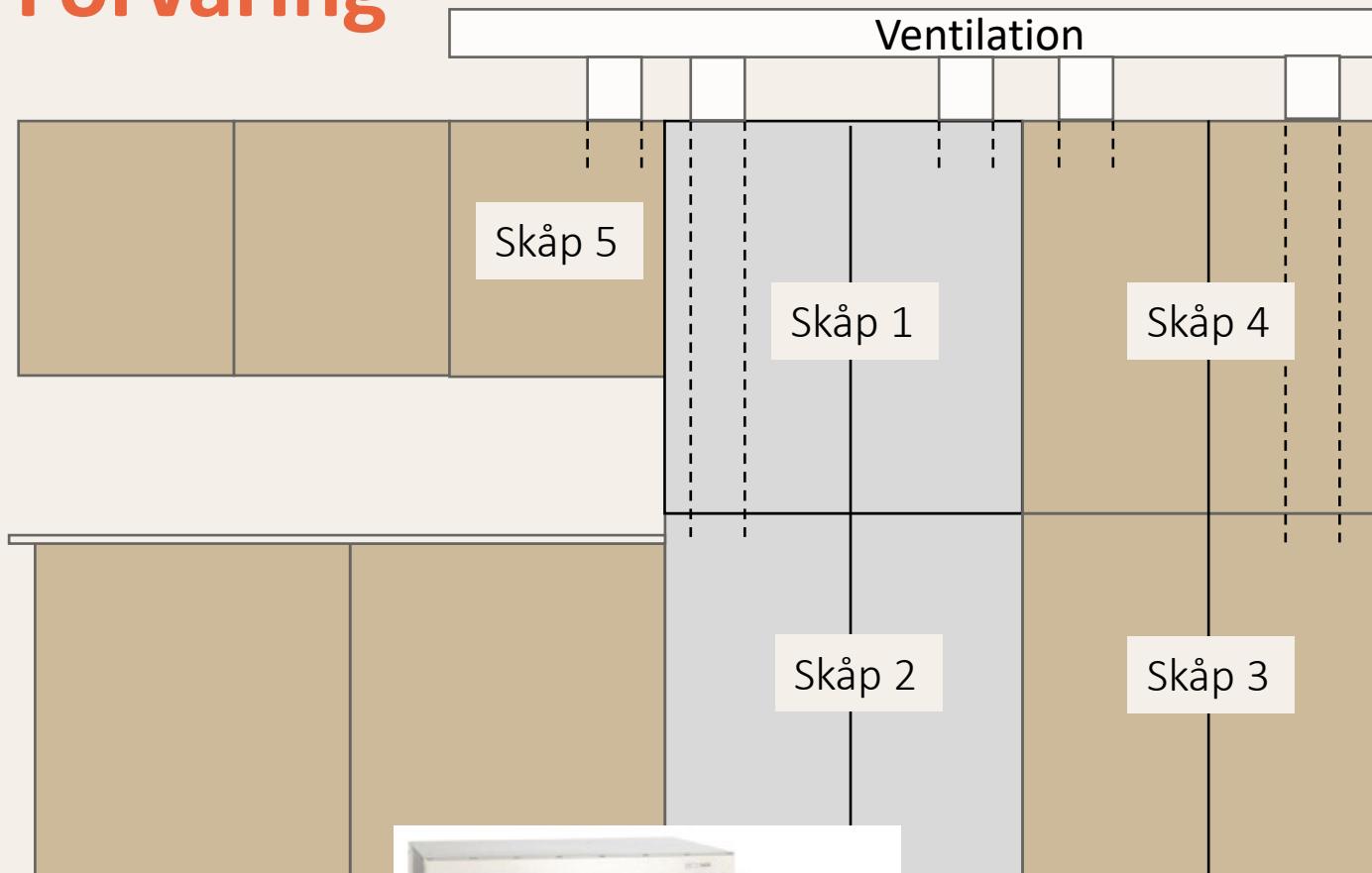


Tankestopp



Stockholms
universitet

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.



Stockholms
universitet



→ Förvaring på
chesse.org



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^-).



Stockholms
universitet

→ [CheSSE](#)
[om förvaring](#)



Olämplig samförvaring

		OXIDERANDE 	BRANDFARLIG 	FRÄTANDE: SYRA 	FRÄTANDE: BAS 	HÄLSOFARA / GIFTIG 
OXIDERANDE 		Kan inte 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.

Förvaring av brandfarliga varor och gaser

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

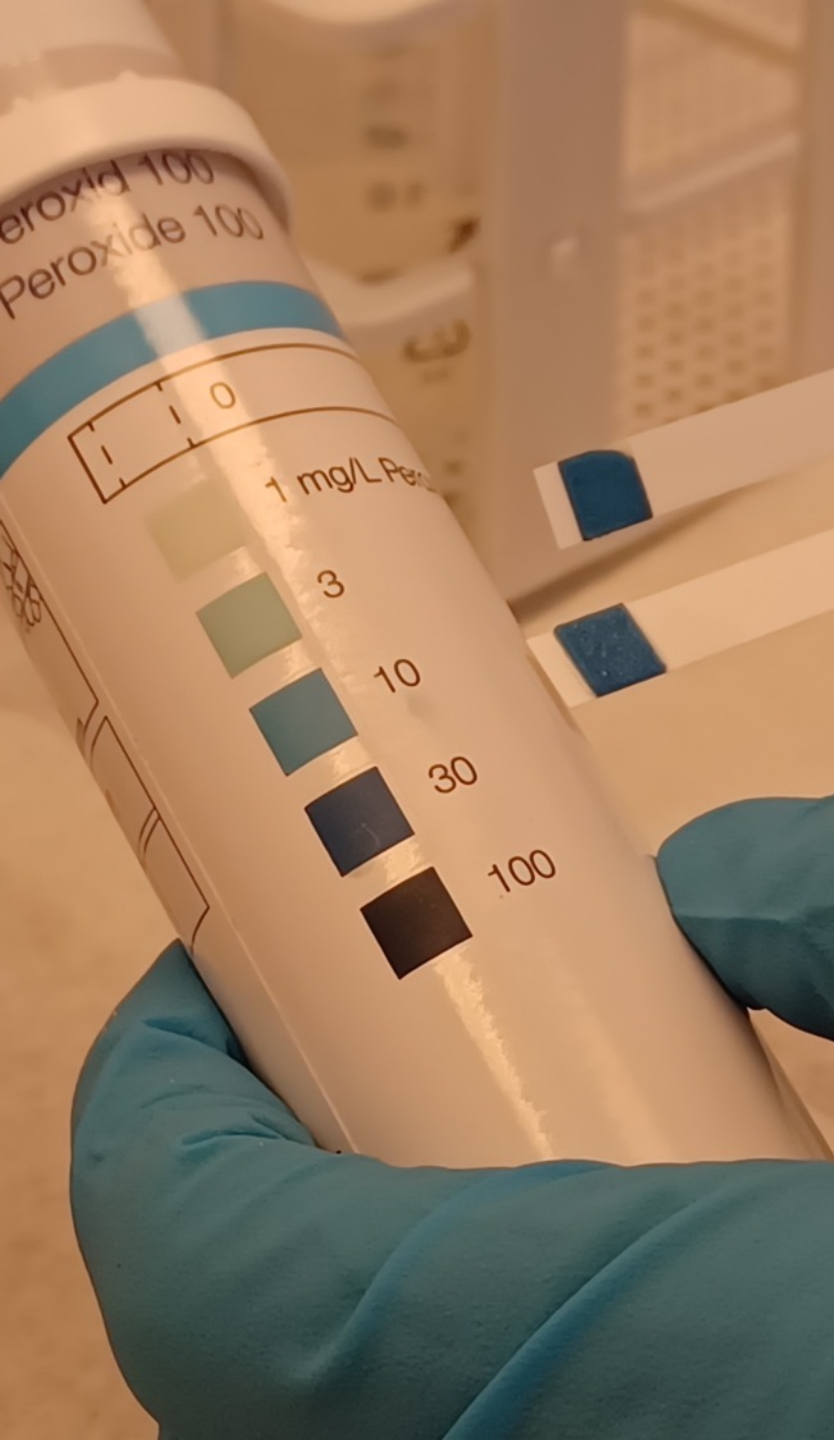
(Pragmatisk brandingenjör – vätgas kan samförvaras med gasol med skiljevägg eller avstånd.)

- [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 \(msb.se\)](#)
- [Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor \(msb.se\)](#)

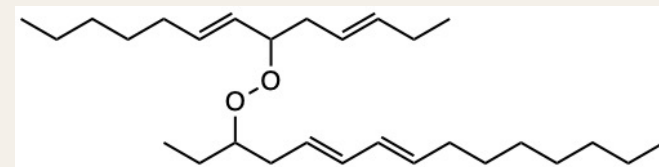




Peroxidbildande ämnen

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

- Klassiskt exempel
 - När linolja torkar bildas peroxider.



- Peroxidbildande ämnen: alkalimetaller, etrar, sekundära alkoholer t.ex. 2-propanol, 2-butanol
- Spar inte på gamla flaskor. Köp så stor volym som går åt under läsåret.
- Utför peroxidtest. Använd reagensstickor. Hur du gör visas i den här [filmen](#).

[→ Mer info](#)



Stockholms
universitet

1



Oxiderande

2



Brandfarlig

3



Frätande

4



Hälsofara / Giftig

5



Skadlig / Miljöfarlig

Tankestopp

Preliminära tider	Innehåll
9.00	Uppstart om kemikalielagstiftning
	Kemikalieförteckning, märkning
10.45	Fika med smörgås
11.00	Substitution och förvaring
11.45	Labbpas – Kaos i kemilaboratoriet
13.00	Lunch
13.00	Riskbedömning, avfallshantering
15.15	Fika
15.30	Rutiner och information Fördelning av arbetsuppgifter
16.30	Sluttid



Risken beror på sannolikheten och konsekvensen

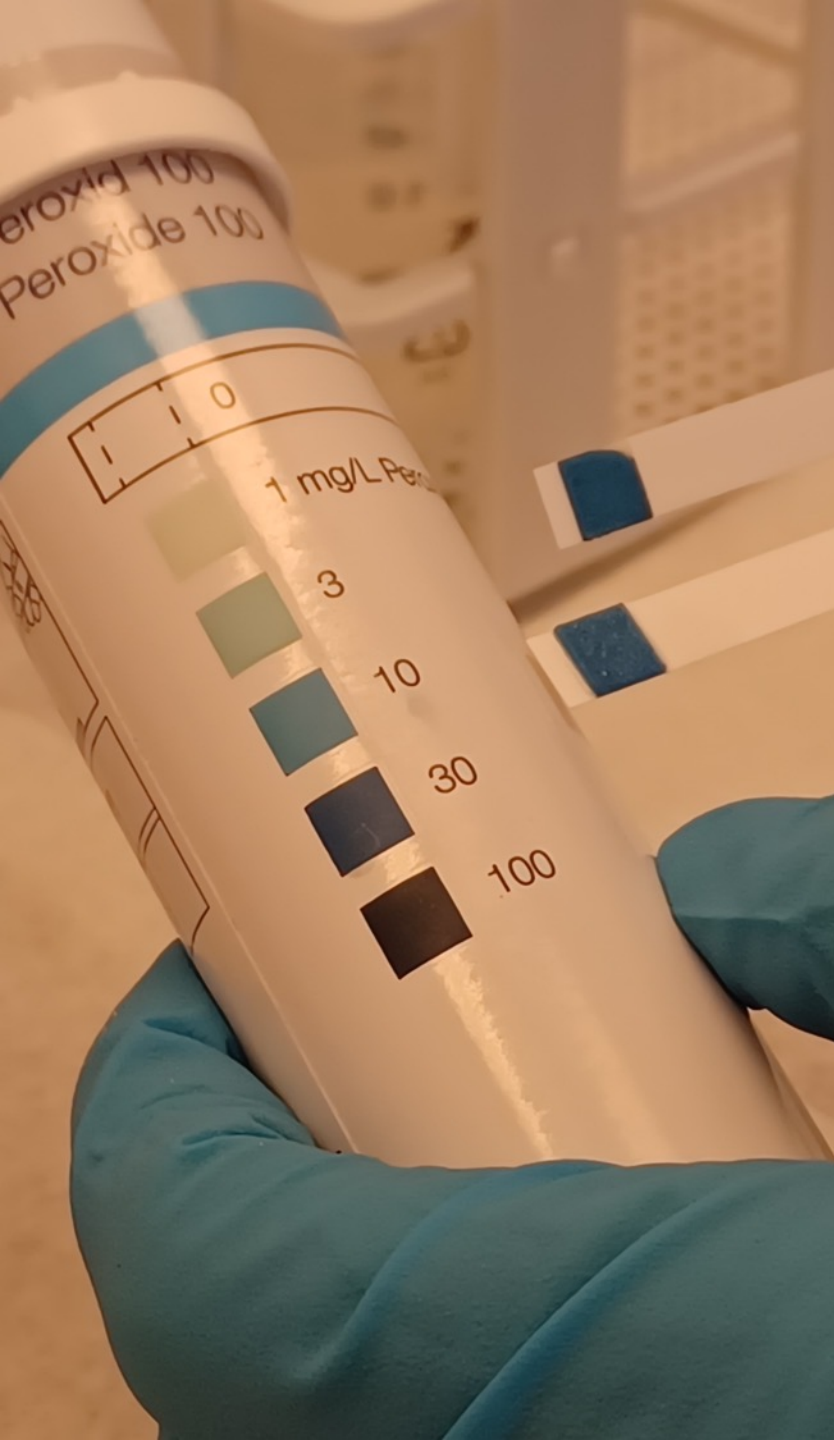
	Enkla Konsekvenser	Svåra konsekvenser
Sker sannolikt inte	Livet	Var beredd
Sker med stor sannolikhet	Öva...	Avstå!

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

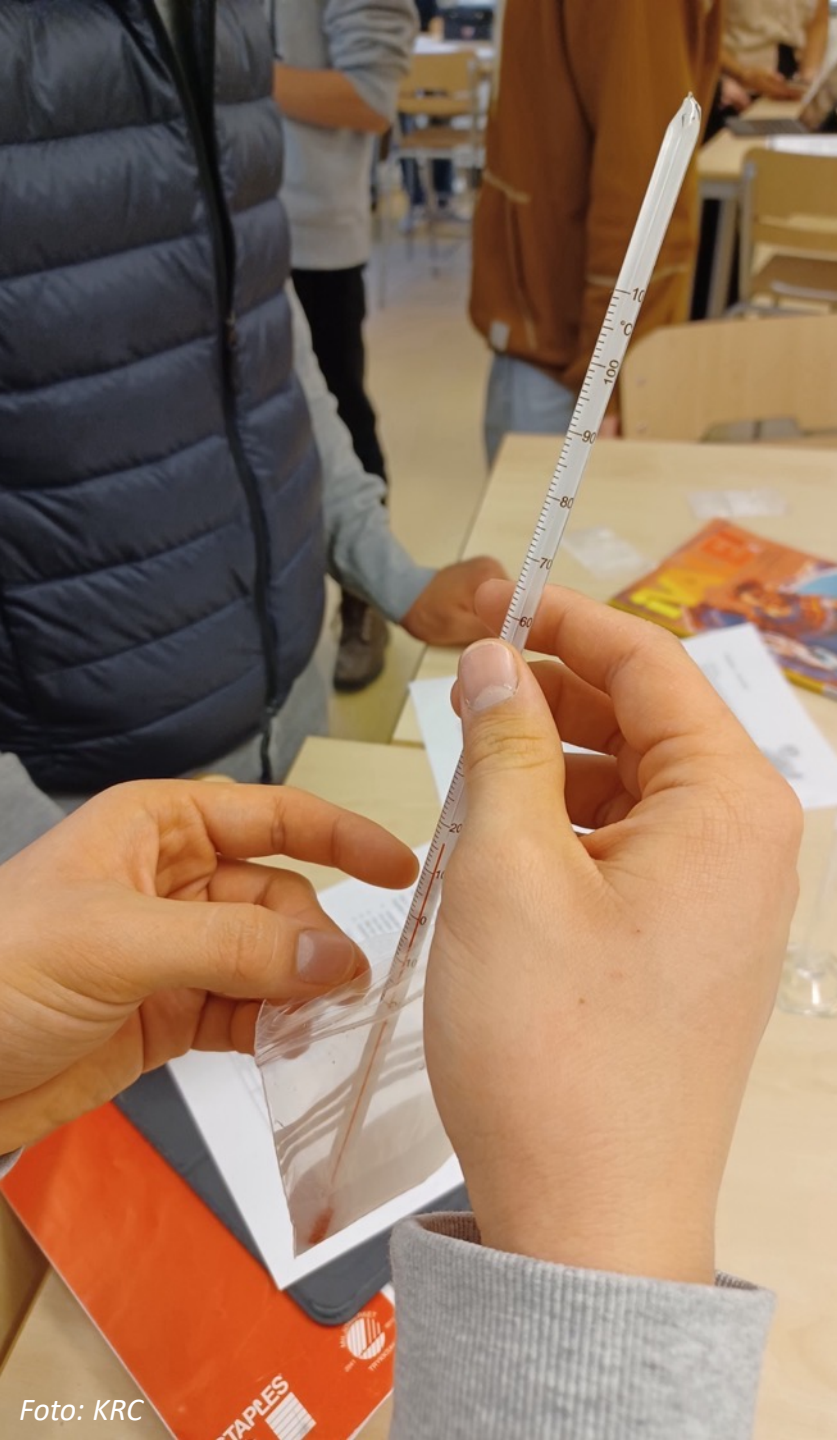
... och ta hänsyn till

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



Stockholms
universitet



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?



Stockholms
universitet

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
Lågfärger som laboration	Labbrock, hårband, skyddsglasögon	Se separat riskbedömning	NV-lärarna



Tankestopp



Stockholms
universitet

Preliminär modul om riskbedömning - test



Stockholms
universitet

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

Riskbedömning

Namn på aktivitet	Syra-bas-titrering av en svag syra med stark bas
Kort beskrivning	Syra-bas-titrering av citronsyra i läsk med 0,05 M natriumhydroxidlösning med fenolftalein som indikator.

Identifierade faror	Vad kan hända?	Förebyggande åtgärder	Första hjälpen om något händer
Natriumhydroxid, NaOH(aq) 0,05 M	Ej märkningspliktigt	Säkerställ att byretten inte läcker. Sänk byretten så att mynningen är under ögonhöjd vid påfyllning.	Se "Kommentarer" nedan
Fenolftalein, 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 vollpipett 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. Släng trasigt glas i avfallskärl för krossat glas.
Magnetomrörare	Vid hantering av elektrisk utrustning kan man få en elektrisk chock.	Kontrollera att apparatur och elsladdar är oskadade före laborationen.	Stäng av elen (huvudströmbrytare).

Avfall	Samla upp överbliven NaOH-lösning från byretterna. Lämna till läraren. Övriga lösningar, även sköljvatten från byretten kan spolas ner i avloppet tillsammans med vatten efter utförd laboration.		
Kommentarer	Bär alltid ögonskydd och labbrock i labbet. Om något kommer i ögonen, skölj försiktigt med vatten. Rensa upp allt spill omedelbart. Torka upp med papper och tvätta ytan med fuktpapper.		
Vid nödsituation	Vid svårare skärskador eller annan nödsituation: (kontaktinformation till skolsköterska och annan berörd personal). Vid en akut nödsituation: Ring 112		



Datum	2022-02-28	Utförd av	Den svenska gruppen inom ChESSE-ER	Klass (lektion)	Gymnasiekemi
--------------	------------	------------------	------------------------------------	------------------------	--------------



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.





Tankestopp



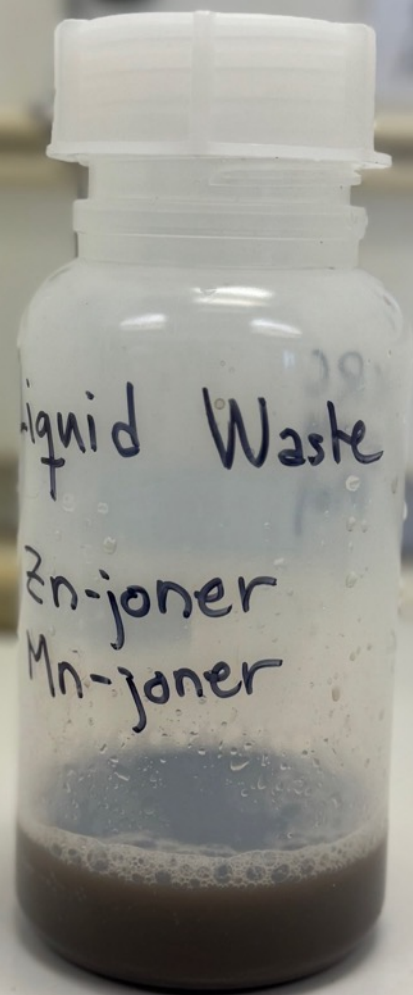
Stockholms
universitet

Preliminära tider	Innehåll
9.00	Uppstart om kemikalielagstiftning
	Kemikalieförteckning, märkning
10.45	Fika med smörgås
11.00	Substitution och förvaring
11.45	Labbpas – Kaos i kemilaboratoriet
13.00	Lunch
13.00	Riskbedömning, avfallshantering
15.15	Fika
15.30	Rutiner och information Fördelning av arbetsuppgifter
16.30	Sluttid



Avfall



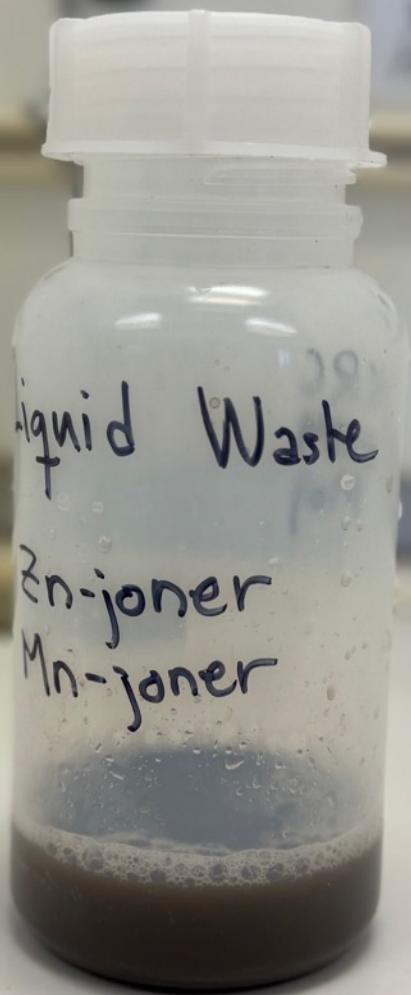


Säkerhet för alla

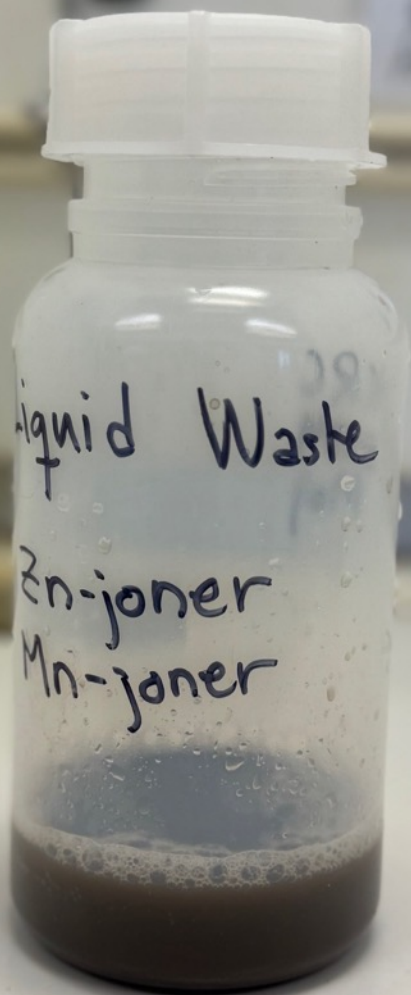
- Undervisande personal
- Eleverna som laborerar
- Lokalvårdare
- Den som hanterar avfallet till avlämning

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?



Stockholms
universitet



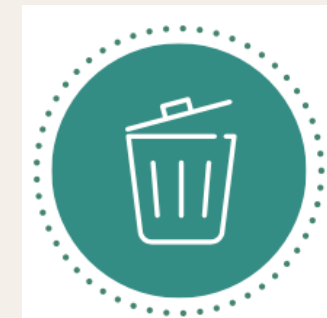
Vad får hällas i avloppet?

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)



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.



Tankestopp



Stockholms
universitet

Preliminära tider	Innehåll
9.00	Uppstart om kemikalielagstiftning
	Kemikalieförteckning, märkning
10.45	Fika med smörgås
11.00	Substitution och förvaring
11.45	Labbpas – Kaos i kemilaboratoriet
13.00	Lunch
13.00	Riskbedömning, avfallshantering
15.15	Fika
15.30	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

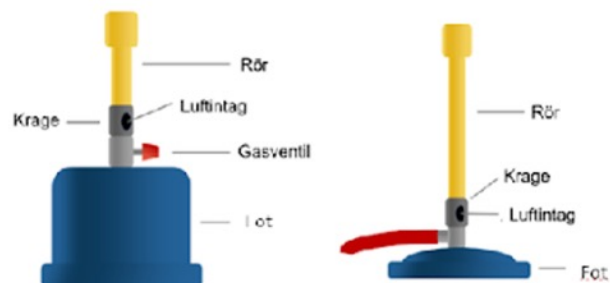
Material

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.



Stockholms
universitet

Rutiner – beskriver arbetsmoment

Några exempel

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

Gärna kort i punktform med illustrationer.



Mallar för rutiner

Exempel på mallar:

- Kontroll av skyddsutrustning
- Riskbedömning
- Tillbud/olycksfall
- Avfallshantering
- Inköp
- Städning
- Brännarkörkort
- Tvätta händerna m.fl.



Stockholms
universitet

Mallar för rutiner och checklistor

+ Rutiner för inspektioner och underhåll

+ Rutiner för riskbedömning

+ Rutiner för märkning av kemikalier

+ Rutiner för säker förvaring av kemikalier

+ Rutiner för att upprätthålla en uppdaterad kemikalieförteckning

+ Rutiner för hantering av labbavfall

+ Rutiner för hantering av olyckor på labb

+ Rutiner för utbildning och fortbildning

→ 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 värmetåliga 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 ”kemisäkerhetspärmen” finns



Stockholms
universitet



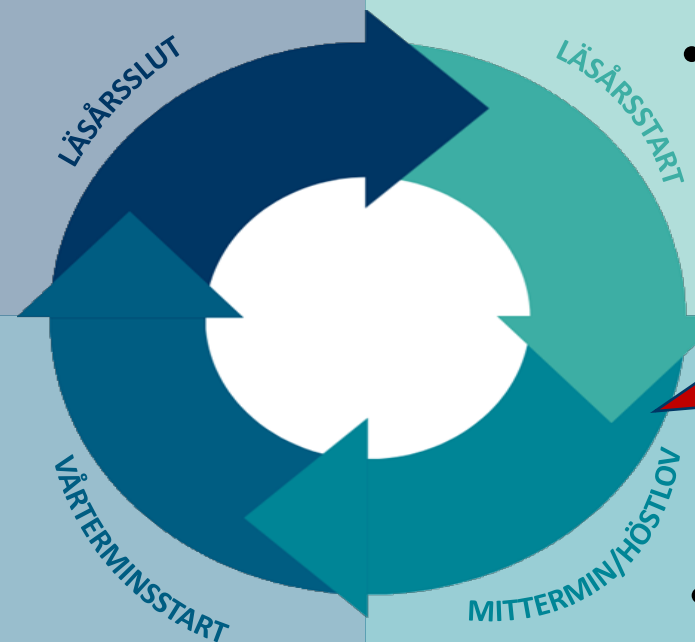
Detta dokument, och idéerna bakom, har sin grund i projektet www.chesse.org som samfinansierats av Europeiska unionens ERASMUS+ program. Den ursprungliga mallen finns på www.chesse.org. Varken Europeiska kommissionen eller projektet kan hållas ansvariga för användningen av materialet.



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



Stockholms
universitet

Fördelning av arbetsuppgifter

Hem ← Ansvar, rutiner och utbildning ←

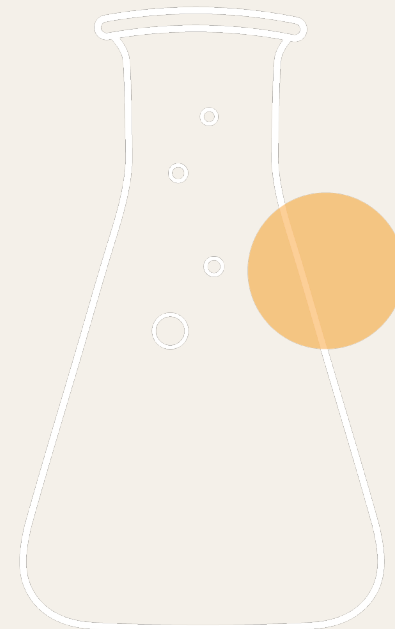
Ansvar



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



Stockholms
universitet

→ Ansvar

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

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-lokalerna före varje läsårsstart och korrigera avvikelser.
- ☐ Organisera regelbunden genomgång av institutionens kemikalier, minst var 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.

 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.



 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

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

Ja, arbetstagaren behöver genomgå följande fortbildning:

Nej, arbetstagaren behöver inte genomgå 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:

Fördelning

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

Arbetstagaren

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-lokalerna före varje läsårsstart och korrigera avvikelser.
- ☐ Organisera regelbunden genomgång av institutionens kemikalier, minst var 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.



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.





Tankestopp



Stockholms
universitet

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) 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)

1 SINNEN

- Allt leva och överleva
- Luktssinnet och molekyler
- Vatten
- Sötma och kolhydrater
- Sötta 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
- Atomerna
- 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
- Vattnets 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 verkamma 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.



Åk 7-9/Gy: → EOES



[Gy – Kemiolympiaden](#)



SVENSKA KEMISAMFUNDET
The Swedish Chemical Society

→ [Skolprenumeration av Kemisk Tidskrift](#)

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)



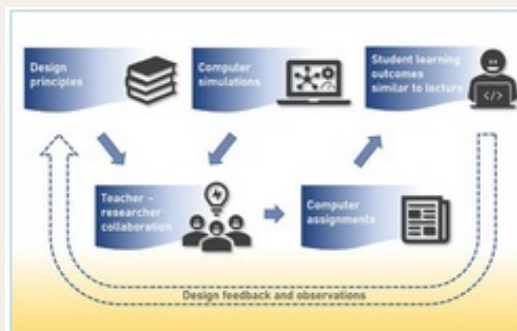
[Säkerhet - Nationellt resurscentrum för biologiundervisning \(uu.se\)](http://www.bioresurs.uu.se)

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



www.su.se/kemilararnas-resurscentrum

/Nyheter



2025-05-05

Kemilärarnas resurscentrum

Simuleringsövningar om molekylopolaritet och intermolekylära krafter

Läs en nypublicerad studie om simuleringsövningar som har prövats ut i svenska gymnasieklasser. Här kan...



2025-03-10

Kemilärarnas resurscentrum

Säkerhet i skolans kemiundervisning

Distanskursen UM4055 på 7,5 hp är öppen för anmälan 17 mars till 15 april

/Kalender

14

AUGUSTI

UTBILDNING

Kemilärarnas resurscentrum

Explosiva blandningar i Stockholm

Vi genomför ett antal demonstrationer som kan användas i kemiundervisning.

25

AUGUSTI

WEBBINARIUM

Kemilärarnas resurscentrum

Kemitekniska tillämpningar del 1 - korrosion av järn

Elin Johansson från Göranssonsska Skolan i Sandviken berättar om hur hon brukar arbeta med korrosion i kemi...

5

SEPTEMBER

UTBILDNING

Kemilärarnas resurscentrum

Processdrama om komplexa hållbarhetsfrågor

Vill du prova på hur processdrama kan användas som didaktiskt verktyg i din egen kemiundervisning?

28 OKTOBER
—
30 OKTOBER

KONFERENS

Kemilärarnas resurscentrum

Gy25 - Kemitekniska tillämpningar i Sandviken

Vi utvecklar exempel på kemitekniska tillämpningar enligt Gy25 tillsammans med representanter från...

24 NOVEMBER

—
25 NOVEMBER

KONFERENS

Kemilärarnas resurscentrum

Fortbildningsdagar för kemilärare i Karlstad

Den årliga kemilärarkonferensen som Nationalkommittén för kemi anordnar sker i år i...



Tack för idag!
Camilla och Cecilia



UTVÄRDERING: <https://survey.su.se/Survey/57851>



Stockholms
universitet