

Säkerhet i skolans kemiundervisning

Del 1: 7/11 kl. 13-17

Del 2: 8/11 kl. 13-16

Cecilia Stenberg cecilia@krc.su.se
Jenny Olander jenny.olander@krc.su.se

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Länk till presentationen



https://www.su.se/kemilararnas-resurscentrum/kemisäkerhet/material-från-säkerhetskurser-1.665761

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

		Innehåll
Del 1	13.00	Uppstart om användning av kemikalier och kemikalielagstiftning
		Kemikalieförteckning och Substitution
		Förvaring – Märkning
	17.00	Sluttid
Del 2	13.00	Riskbedömning
		Avfall Rutiner, information och arbetsmiljö
		Fördelning av arbetsuppgifter
	16.00	Sluttid



Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

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?



Image by brgfx on Freepik

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

Hur ska arbetsuppgifter fördelas?

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Behövs kemikalier 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.

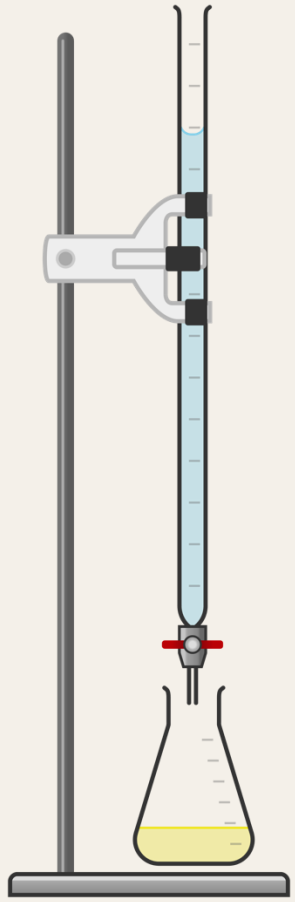


Kommentarmaterial till kursplanen i kemi – grundskolan - Skolverket

Behövs kemikalier i undervisningen?

Gymnasieskolan Thoren Business School Stockholm – får inte längre bedriva undervisning på Naturvetenskapligt program, enligt Skolinspektionens beslut (2024-05-20)

> ”skolan inte är utrustat med dragskåp, vilket behövs när farliga kemikalier ska hanteras vid laborationer för att skydda användaren från exponering för farliga ämnen.”
>
> ”Eftersom det i skolans naturkunskapssal saknats byretter, vilket används vid titrering, konstaterar Skolinspektionen att det inte har varit möjligt att genomföra en sådan laboration.”
>
> ”Undervisningen har endast vid ett fåtal tillfällen innefattat naturvetenskapliga arbetsmetoder som innefattar att utföra experiment där eleverna givits möjlighet att hantera kemikalier.”



Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

Kemikalielagstiftningen – vårt "säkerhetsbälte"

Översikt av europeisk kemikalielagstiftning – Chemical Safety in Science Education (chesse.org)



- Förordningen om klassificering, märkning och förpackning (CLP)
- Förordningen om registrering, utvärdering, auktorisering och begränsning av kemikalier (REACH)

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

Allmänna principer för EU: kemikalielagar

Förebyggande principen	Det är bättre att förebygga än att reparera.
Försiktighetsprincipen	Produkter som sannolikt är farliga kan tas bort från marknaden, där vetenskapliga data inte tillåter en fullständig utvärdering av risken.
Principen om att förorenaren betalar	Den som orsakar föroreningar i miljön ansvarar för att betala för skadan.

Myndigheter med relevant koppling till skolans kemi

Myndighetsområde
Arbetsmiljö
Brandfarliga och explosiva ämnen
Yttre miljö och avfall
Ämnesplaner
Information till producenter

ARBETSMILJÖ VERKET

MSB Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

NATUR VÅRDS VERKET

Skolverket

KEMI Kemikalieinspektionen

UPPSALA BRANDFÖRSVAR

Stockholms stad

HELSINGBORG

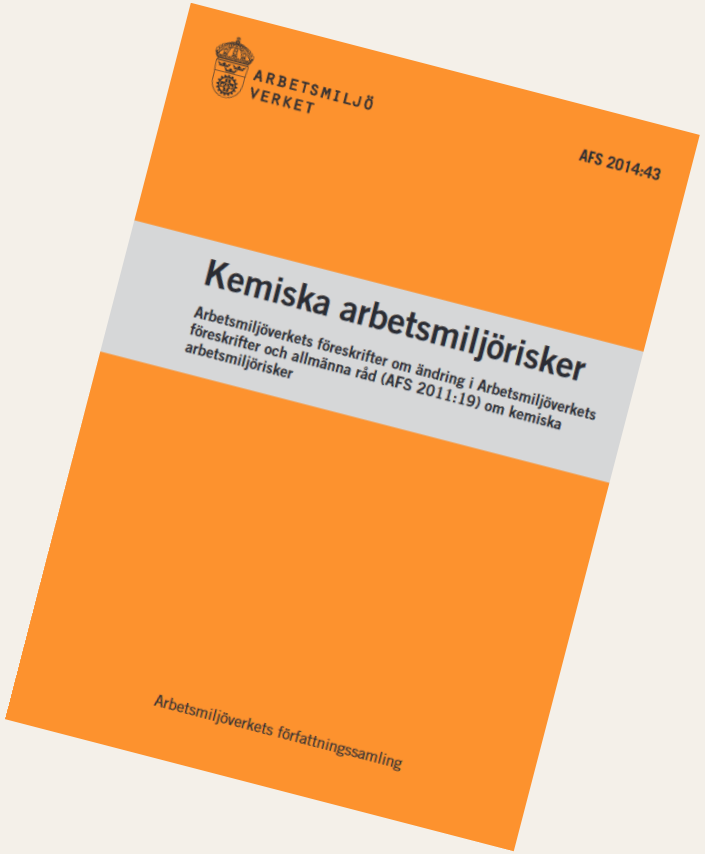
- Myndighetsutövning - Författningar med lagar - Allmänna råd – Inspektioner
- Myndigheterna har inte någon skyldighet att aktivt informera.
- Både arbetet i klassrummet och lärarnas för- och efterarbete omfattas.

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

Arbetsmiljöverket





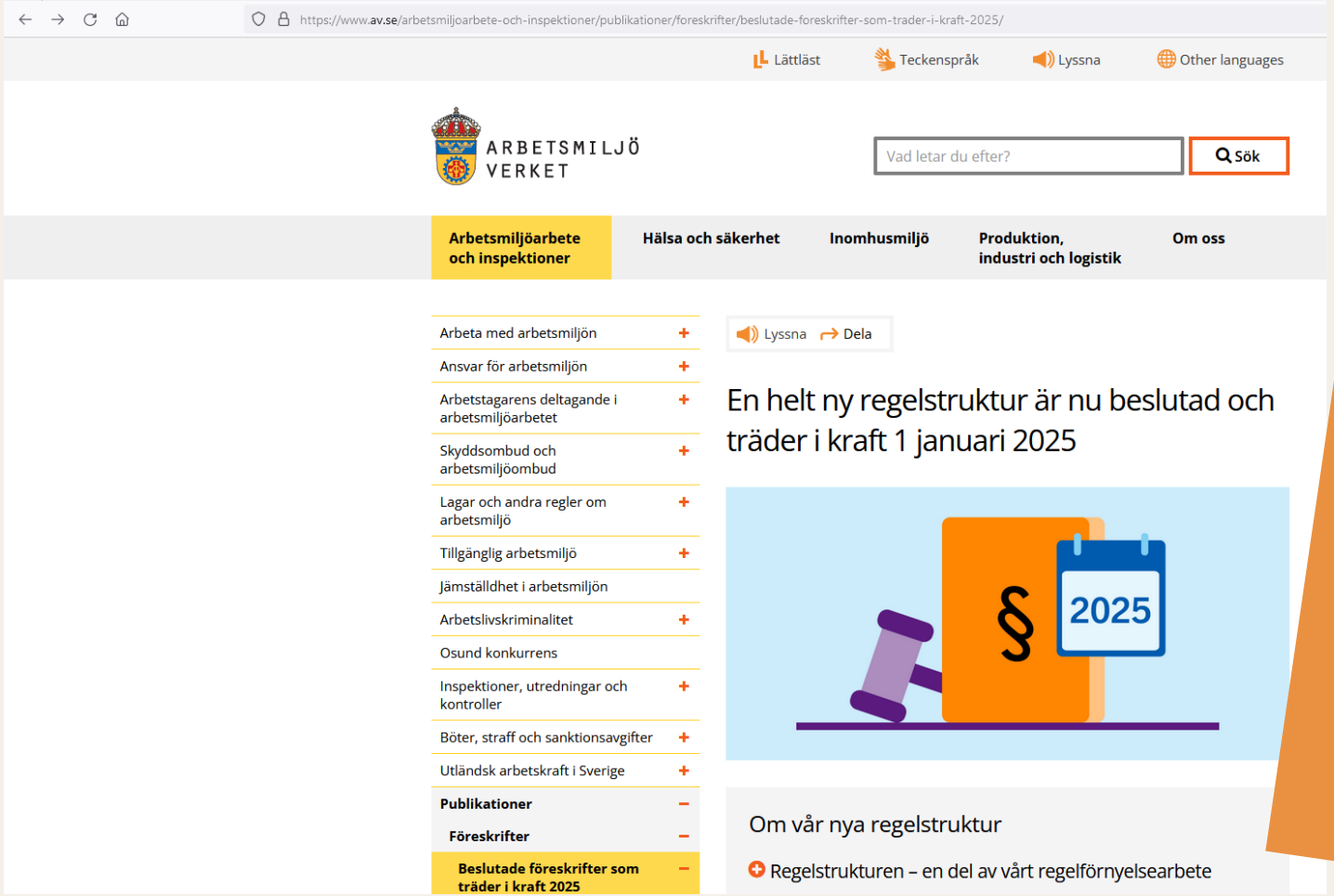
Systematiskt arbetsmiljöarbete (SAM) (AFS 2001:1)
Första hjälpen AFS 1999:7

Kemiska arbetsmiljörisker AFS 2011:19 (2022:4)
Arbetsplatsens utformning AFS 2020:1

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

Arbetsmiljöverket – ny regelstruktur från 250101





AFS 2023:10

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

AFS 202:1 Arbetsplatsens utformning

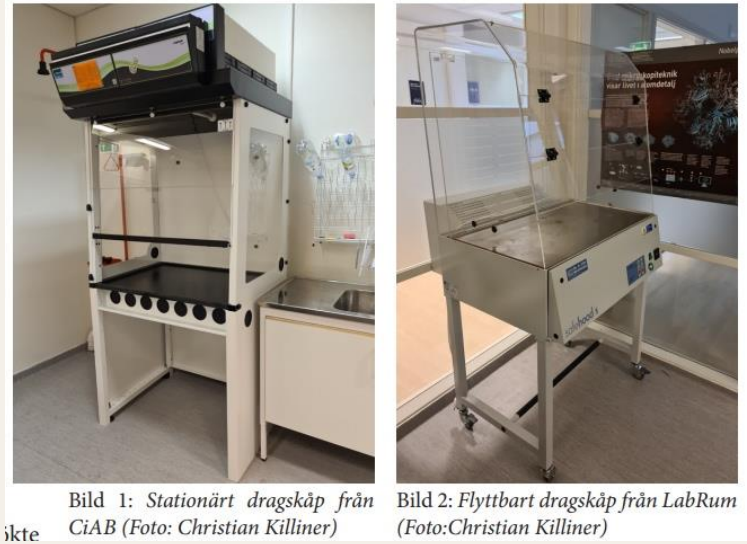


Bild 1: *Stationärt dragskåp från CiAB (Foto: Christian Killiner)*

Bild 2: *Flyttbart dragskåp från LabRum (Foto:Christian Killiner)*

→ Artikel om dragskåp med filter, Killiner, IB1-2022

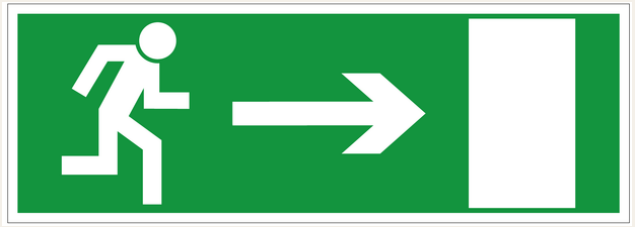
AFS 2020:1

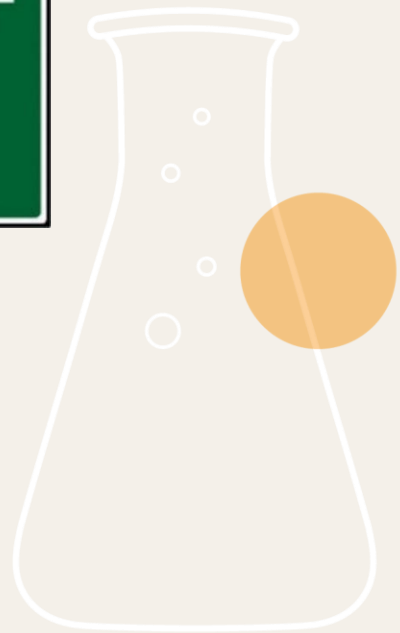
- Nöddusch, ögonduschar
- Första hjälpen
- Brandsläckare
- Brandfiltar
- Nödutgångar
- Dragskåp
- Skyltning











Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

Personlig skyddsutrustning

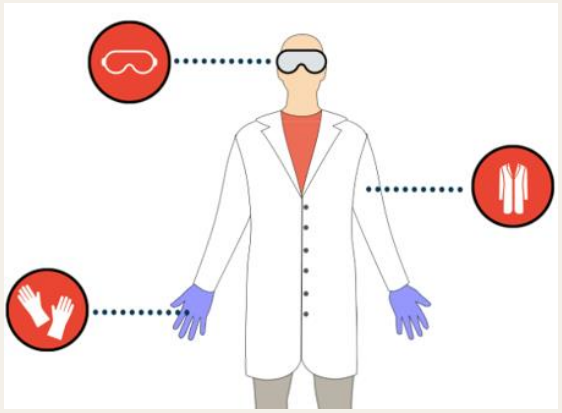


Bild och videolänk från Chimactiv









→ Akta händerna - välj rätt skyddshandskar mot kemikalier, AV.

Hur kan man undervisa eleverna om att använda personlig skyddsutrustning? EPA

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Skyddsglasögon

Förvaring av skyddsglasögon?
Hantering av skyddsglasögon?





Ögat med salpetersyra
Ögat med lins

Brandfarliga ämnen – 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




Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

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?

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

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Sprängämnesprekursorer

…ämnen som kan användas som utgångsämnen vid sprängämnestillverkning.

- Ny EU-förordning 2019/1148. Tillämpas från 1 februari 2021 (exempel på ämnen från **bilaga I, II**)
- 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

Polisen

Bilaga I	**Bilaga II**
Väteperoxid	Aceton
Nitrometan	Hexamin
Salpetersyra	Kalium**nitrat**
Kaliumklorat	Natrium**nitrat**
Natriumklorat	Kalcium**nitrat**
Kaliumperklorat	Kalciumammonium**nitrat**
Natriumperklorat	Magnesium**nitrat**
Svavelsyra	Aluminiumpulver
Ammonium**nitrat**	Magnesiumpulver

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum



Foto: KRC

Explosiva ämnen

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

- Tillverkning av explosiva varor är tillståndspliktig enligt MSBFS 2019:1,
- Remissvar från KRC gällande omarbetning av MSBFS 2019:1 → LÄNK.

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Exempel på tillståndspliktiga demonstrationer

Namn (och länk till filmer)	Kemikalier
Svartkrut	Kaliumnitrat, $KNO_3(s)$, kol, svavel
Nitrerad cellulosa	Bomull/papper, svavelsyra, salpetersyra
Knallpulver	Kaliumklorat, $KClO_3(s)$, svavel
Kaliumnitrat med a) kol och b) socker	$KNO_3(l)$, kol, socker
Energirika skumbilar, Screaming Jelly Baby	Kaliumperklorat, $KClO_4(l)$, godis
Ammoniumnitrat och zink med ammoniumklorid (katalysator)	$NH_4NO_3(s)$, zink, $NH_4Cl(s)$
Kaliumklorat med socker och järnpulver	$KClO_3(s)$, socker, järn
Bengalisk eld	$KClO_3(s)$, svavel, metallnitrat av Sr, Ba…
Kaliumpermanganat och glykol	$KMnO_4(s)$, $C_2H_4(OH)_2$

Länk till instruktioner från KRC

Etanol i skolan

Utöver vad som anges i 6 kap. 5 § alkohollagen om vem som har rätt att köpa teknisk sprit gäller följande

1. Den som bedriver verksamhet enligt skollagen (2010:800) och behöver teknisk sprit till undervisningen får köpa högst 15 liter teknisk sprit per kalenderår.

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

Folkhälsomyndigheten

För tillverkning av etanol i skolan krävs tillstånd från Folkhälsomyndigheten och Skatteverket, vilket inte ges till skolan. Läs artikel i KRC:s IB nr 1 2022

Skatteverket

Frågor om kemikalielagstiftning?

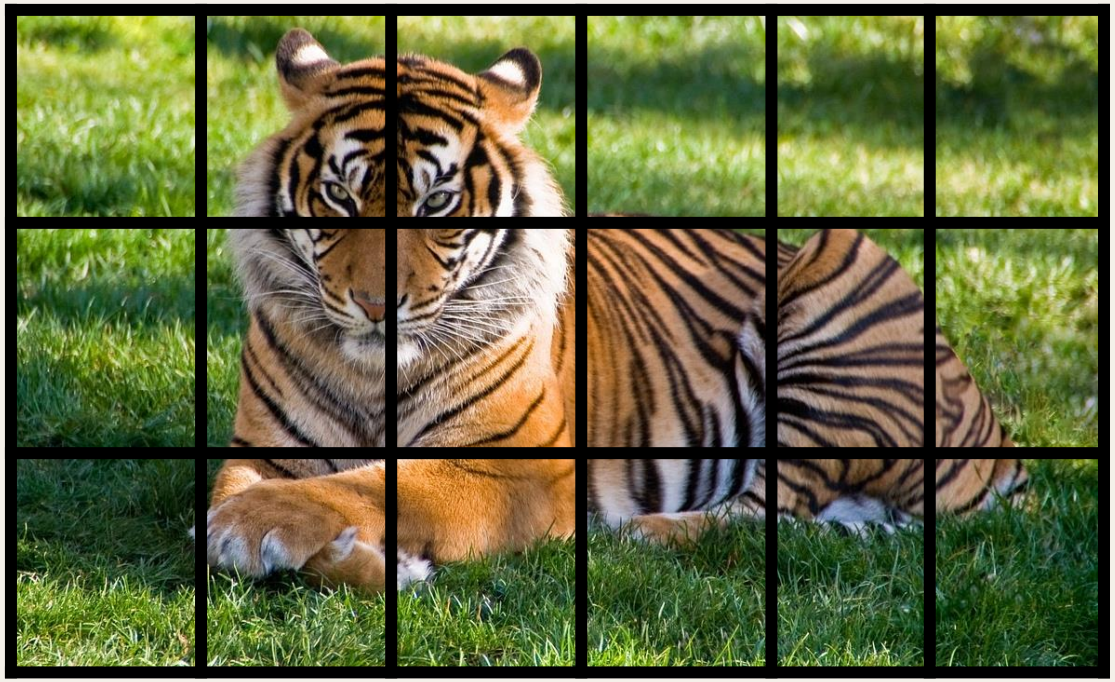
		Innehåll
Del 1	13.00	Uppstart om användning av kemikalier och kemikalielagstiftning
		Kemikalieförteckning och Substitution
		Förvaring – Märkning
	17.00	Sluttid
Del 2	13.00	Riskbedömning
		Avfall Rutiner, information och arbetsmiljö
		Fördelning av arbetsuppgifter
	16.00	Sluttid



Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Kemikalier med farliga egenskaper





Foton: Hämtade från commons.wikimedia.org

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	ärkningspliktig
Citronsyra	Varning	Varning	Varning
Acetyl-salicylsyra	Varning	Varning	Ej märkningspliktig
Askorbinsyra	Ej märkningspliktig	Ej märkningspliktig	Ej märkningspliktig

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

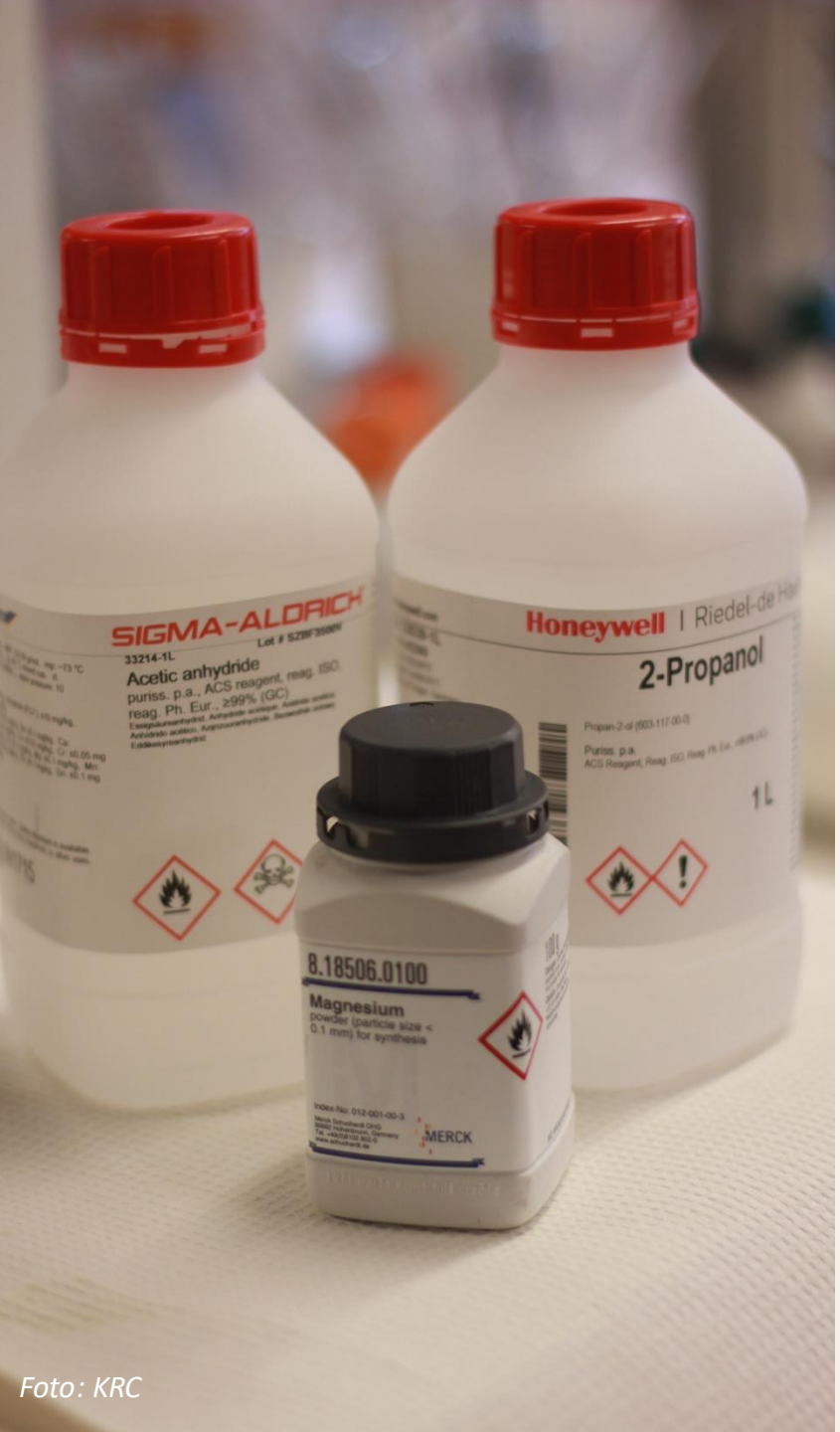


Foto: KRC

Förteckning av kemikalier

6 § AFS 2011:19

Ändringsföreskrift (AFS 2022:4) träder i kraft den 5 april 2024.

- Namn och datum för när uppgifter förtecknas,
- farliga egenskaper - faroangivelser
- var en kemisk riskkälla förvaras, används eller bildas,
- hygieniskt gränsvärde om det finns (AFS 2018:1)
- andra bestämmelser om arbetsmiljö som gäller specifikt för ämnet.

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Mallar för kemikalieförteckning

Kemikalie	Datum	Koncentration	Mängd	Förvaring	Användning	Signalord	Piktogram	Faroangivelser	Skyddsangivelser
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	Använd ögonskydd. VID FÖRTÄRING: Skölj munnen. Framkalla INTE kräkning. VID HUDKONTAKT (även håret): Ta omedelbart av alla nedstänkta kläder. Skölj huden med vatten/duscha. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. Sök omedelbart
Ammoniumklorid, NH_4Cl	2023								om det går lätt. Fortsätt att skölja. Vid bestående ögonirritation: Sök läkarhjälp.
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.	Får inte utsättas för värme, heta ytor, gnistor, öppen låga eller andra antändningskällor. Använd ögonskydd. VID FÖRTÄRING: Skölj munnen. Framkalla INTE kräkning. VID HUDKONTAKT (även håret): Ta omedelbart av alla nedstänkta kläder. Skölj huden med vatten/duscha. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. Sök omedelbart läkarhjälp.

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.

→ CheSSE:s variant → KRC:s variant (Mallarna är Excel-filer)

Hur får vi information om kemikaliernas egenskaper?



MERCK

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. Rö kapitel 3.
1.2 Relevanta identifierade användningar av ämnet eller blandni från
Identifierade användningar Tillverkning av läkemedel, Biokemi Enligt de villkor som beskrivs i bila
1.3 Närmare upplysningar om den som tillhandahåller säkerhets
Företag Merck KGaA " 64271 Darmstadt "
Ansvarig avdelning LS-QHC " e-mail: prodsafe@merc
1.4 Telefonnummer för nödsituationer 112

AVSNITT 2. Farliga 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 organtoxicitet - enstaka exponering, Kategori 3, Andnings
Se avsnitt 16 för den fullständiga lydelsen av H-(faro-)angivelserna

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

Säkerhetsdatablad (SDB) VWR, Sigma Aldrich

Kemikaliehanteringssystem (KemRisk, Chemgroup, Klara…)

Riskbedömningsunderlag från KRC:s arbetsmaterial på hemsidan

Exempelförteckning CheSSE.org eller KRC

CheSSE
Chemical Safety in Science Education

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

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**

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Faroangivelser (H-fraser) och skyddsangivelser (P-fraser)

Översikt faroangivelser **H-fraser** (hazardous)

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

Upplysningsfraser t.ex. EU066

Översikt skyddsangivelser **P-fraser** (precautionary)

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

Stockholms universitet

CheSSE Chemical Safety in Science Education

→ CheSSE om märkning

KRC Kemilärarnas resurscentrum

Märkning av saltsyra, HCl

Koncentration	Faro-piktogram	Signal-ord	H-fraser	P-fraser
c ≥ 6,8 M c ≥ 25 %		Fara	Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon. Kan orsaka irritation i luftvägarna.	Använd ögonskydd. VID FÖRTÄRING: Skölj munnen. Framkalla INTE kräkning. VID HUDKONTAKT (eller håret): Ta genast av alla nedstänkta kläder. Skölj huden med vatten [eller duscha]. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta bort kontaktlinser, om sådana finns och lätt att göra. Fortsätt skölja. Ring omedelbart en läkare.

Märkning av saltsyra, HCl

Koncentration	Faro-piktogram	Signal-ord	H-fraser	P-fraser
c ≥ 6,8 M c ≥ 25 %		Fara	Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon. Kan orsaka irritation i luftvägarna.	Använd ögonskydd. VID FÖRTÄRING: Skölj munnen. Framkalla INTE kräkning. VID HUDKONTAKT (eller håret): Ta genast av alla nedstänkta kläder. Skölj huden med vatten [eller duscha]. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta bort kontaktlinser, om sådana finns och lätt att göra. Fortsätt skölja. Ring omedelbart en läkare.
6,8 M > c ≥ 2,7 M 25 % > c ≥ 10 %		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.

Märkning av saltsyra, HCl

Koncentration	Faro-piktogram	Signal-ord	H-fraser	P-fraser
c ≥ 6,8 M c ≥ 25 %		Fara	Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon. Kan orsaka irritation i luftvägarna.	Använd ögonskydd. VID FÖRTÄRING: Skölj munnen. Framkalla INTE kräkning. VID HUDKONTAKT (eller håret): Ta genast av alla nedstänkta kläder. Skölj huden med vatten [eller duscha]. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta bort kontaktlinser, om sådana finns och lätt att göra. Fortsätt skölja. Ring omedelbart en läkare.
6,8 M > c ≥ 2,7 M 25 % > c ≥ 10 %		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.
c < 2,7 M c < 10 %	Ej märkningspliktig			

Stockholms universitet

CheSSE Chemical Safety in Science Education

→ CheSSE om märkning

KRC Kemilärarnas resurscentrum

AFS 2011:19 Minimikrav för märkning



Målet är att användaren ska ha rätt information.

AFS 2011:19:

Egna lösningar ska märkas med

- namn
- faropiktogram
- piktogramtext
- Särskild info, t.ex. om CMR-ämne

På chesse.org finns en etikettgenerator.

Den ger mer info än strikt nödvändigt.

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

→ etikettgenerator

CheSSE
Chemical Safety in Science Education

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum



Foto: KRC

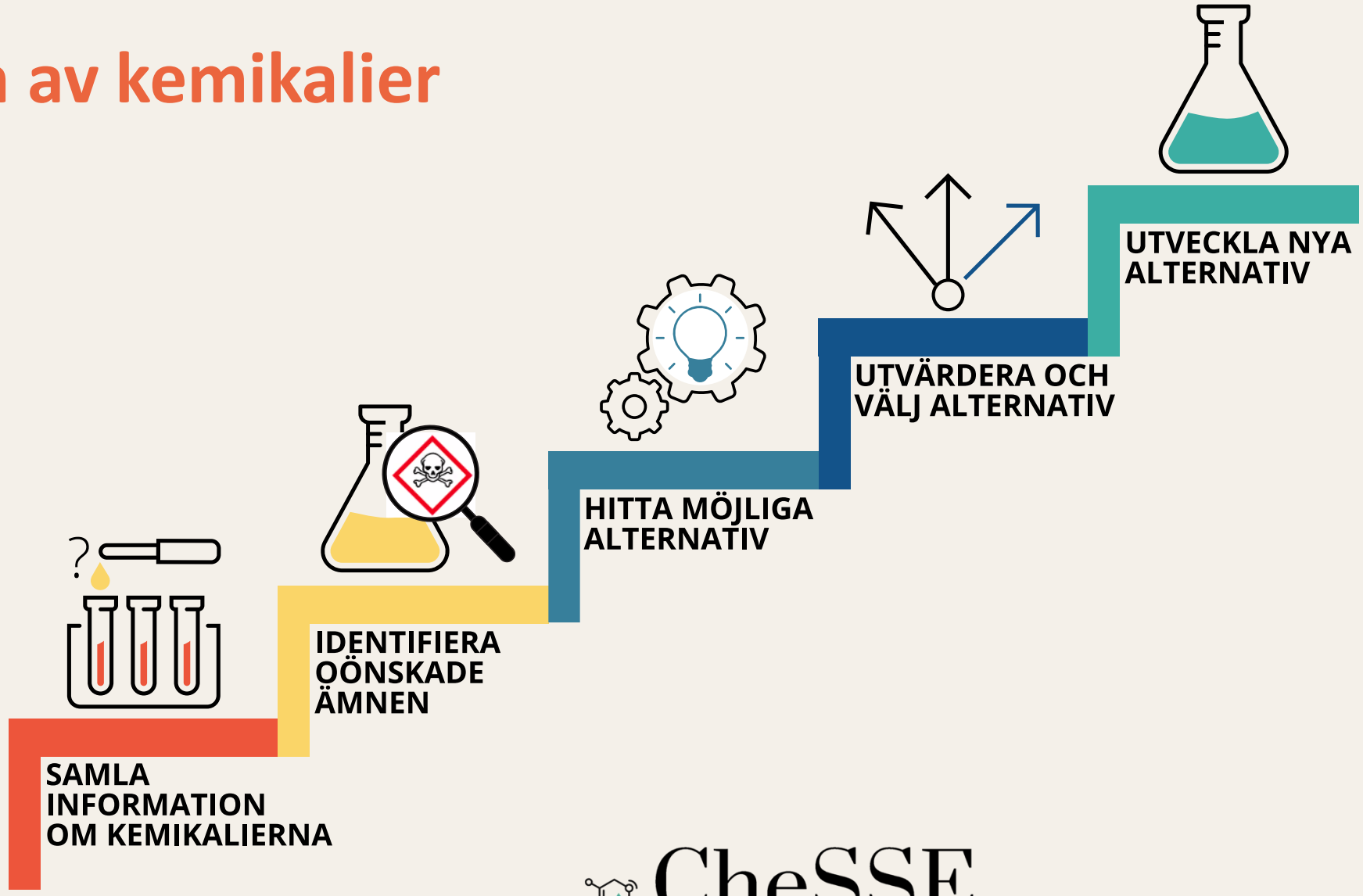
Att uppmärksamma

Gravida och ammande kvinnor	Särskild försiktighet → Artikel i KRC:s IB 2022 Nr 2
Utfasningsämnen bör inte användas	• CMR - Cancerogena, Mutagena och Reproduktionshämmande, exempelvis fenolftalein, bensin, koboltklorid. • Särskilt (miljö-)farliga metaller, exempelvis bly → Fler exempel på Utfasningsämnen → CheSSE om restriktioner
Prioriterade riskminskningsämnen bör ges särskild uppmärksamhet	Akut giftiga, allergiframkallande och miljöfarliga ämnen, exempelvis brom, heptan och kopparsulfat. → Fler exempel på PRIO-ämnen

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Substitution av kemikalier



Stockholms universitet

CheSSE
Chemical Safety in Science Education

→ CheSSE om substitution

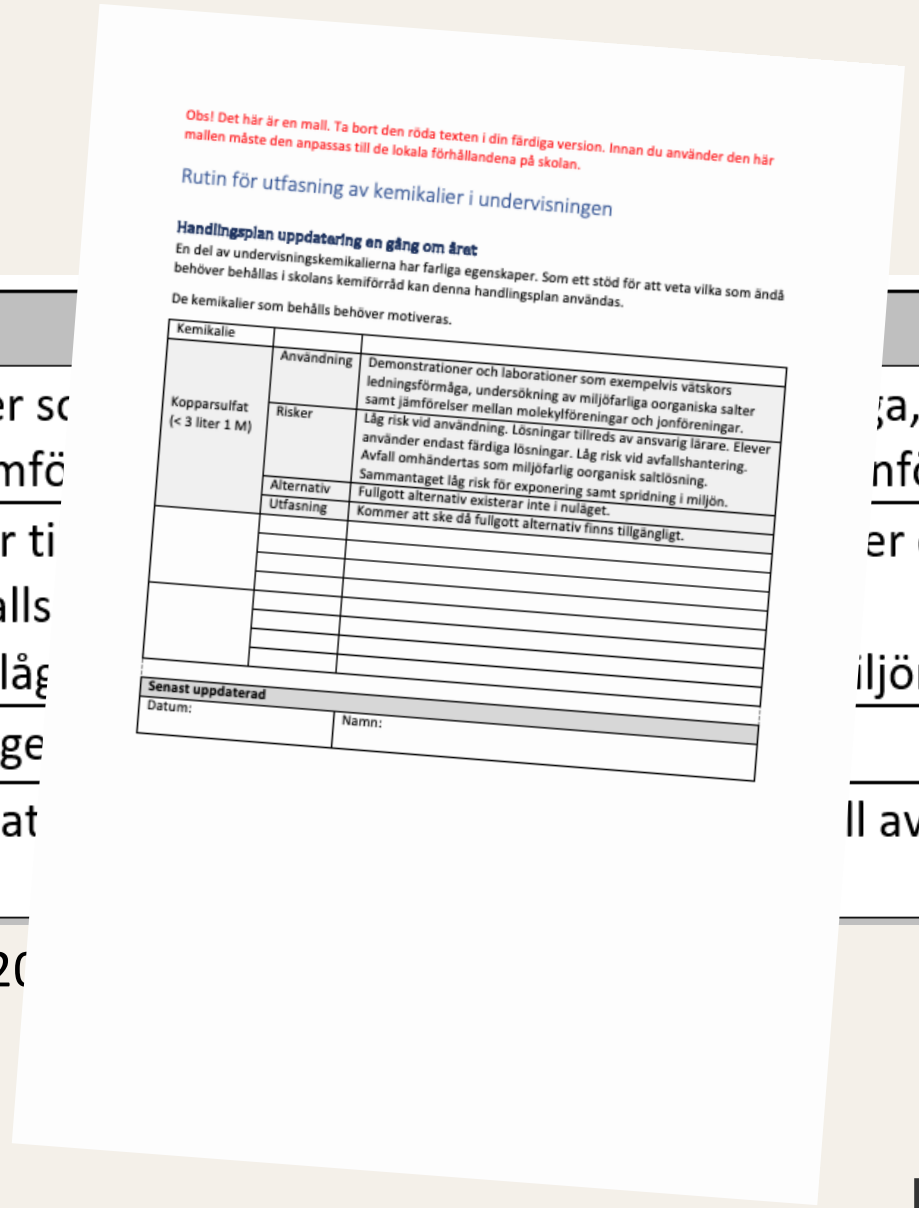
KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Substitution av kemikalier

Kopparsulfat, 1 M (<3 Liter)	
Användning	Demonstrationer och laborationer sc miljöfarliga tungmetaller samt jämfö
Risker	Låg risk vid användning. Lösningar ti färdiga lösningar. Låg risk vid avfalls tungmetallösning. Sammantaget låg
Alternativ	Fullgott alternativ existerar i nuläge
Utfasning	Kommer att ske då fullgott alternat alternativ sker varje läsår.

ga,
nföreningar.
er endast
iljön.
ll av möjliga

Baserad på förslag från Irene Gustafsson, Göteborg, 20



Obs! Det här är en mall. Ta bort den röda texten i din färdiga version. Innan du använder den här mallen måste den anpassas till de lokala förhållandena på skolan.

Rutin för utfasning av kemikalier i undervisningen

Handlingsplan uppdatering en gång om året

En del av undervisningskemikalierna har farliga egenskaper. Som ett stöd för att veta vilka som ändå behöver behållas i skolans kemiförråd kan denna handlingsplan användas.

De kemikalier som behålls behöver motiveras.

Kemikalie		
Kopparsulfat (< 3 liter 1 M)	Användning	Demonstrationer och laborationer som exempelvis vätskors ledningsförmåga, undersökning av miljöfarliga oorganiska salter 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 miljöfarlig oorganisk saltlösning. 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.
Senast uppdaterad		
Datum:	Namn:	

→ Länk till mall

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

		Innehåll
Del 1	13.00	Uppstart om användning av kemikalier och kemikalielagstiftning
		Kemikalieförteckning och Substitution
		Förvaring – Märkning
	17.00	Sluttid
Del 2	13.00	Riskbedömning
		Avfall Rutiner, information och arbetsmiljö
		Fördelning av arbetsuppgifter
	16.00	Sluttid



Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Förvaring

→ CheSSE om förvaring

SKÅP	FÖRVARINGSKRAV	FAROPIKTOGRAM
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

KRC Kemilärarnas resurscentrum

1  Oxiderande

2  Brandfarlig

3  Frätande

4  Hälsofara / Giftig

5  Skadlig / Miljöfarlig

Vilket piktogram är viktigast?

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

Oxiderande ämnen har högsta prioritet följt av brandfarliga ämnen.

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

→ CheSSE om förvaring

CheSSE
Chemical Safety in Science Education

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Olämplig samförvaring

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

- **Konc. syror – 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 att få till det - man får göra sitt bästa.

→ CheSSE om förvaring

CheSSE Chemical Safety in Science Education

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

Förvaring av 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 brandförsvar)
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 CO_2 – kräver god ventilation!



- Brandfarliga varor: Gasol i skolor (msb.se)
- Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor (msb.se)

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum



Hannas hus – ett material från Kemikalieinspektionen (KI)

Lektionsplaner för Hannas hus

Innehållsförteckning:

- Lektion för årskurs 2-3: Välkommen till Hannas hus
- Lektion för årskurs 4-6: Vår värld består av kemikalier
- Lektion för årskurs 4-6: Var försiktig
- Lektion för årskurs 4-6: Kemikalier och miljön



Hannas hus

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum



Är eldkunskap jämförbar med simkunskap?

De flesta barn i grundskoleåldrarna leker med eld, och störst är andelen (80 %) i åldern 12-14 år enligt Att leka med Elden – en bok om barn, eld och brand (1999)

Ofta sker olyckor i grupp och oavsiktligt.

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

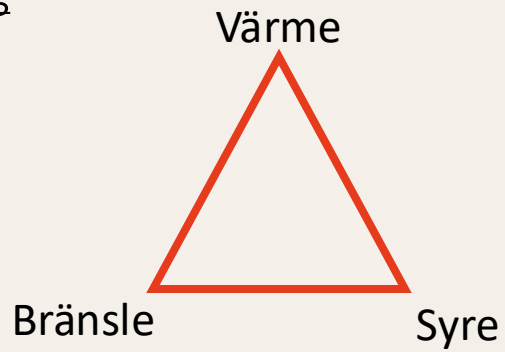
Säkerhetslaborationer med eldtema

→ Acetylenframställning

→Davys gruvlampa

→Pulver som brinner

→Bensin och fotogen





https://www.su.se/kemilararnas-resurscentrum/kemisäkerhet/material-från-säkerhetskurser-1.665761

Bensin och fotogen på YouTube ”Kemi Resurscentrum”

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

		Innehåll
Del 1	13.00	Uppstart om användning av kemikalier och kemikalielagstiftning
		Kemikalieförteckning och Substitution
		Förvaring – Märkning
	17.00	Sluttid
Del 2	13.00	Riskbedömning
		Avfall Rutiner, information och arbetsmiljö
		Fördelning av arbetsuppgifter
	16.00	Sluttid



Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Tack för idag!

Cecilia

UTVÄRDERINGSLÄNK

https://survey.su.se/Survey/55426

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum



Säkerhet i skolans kemiundervisning

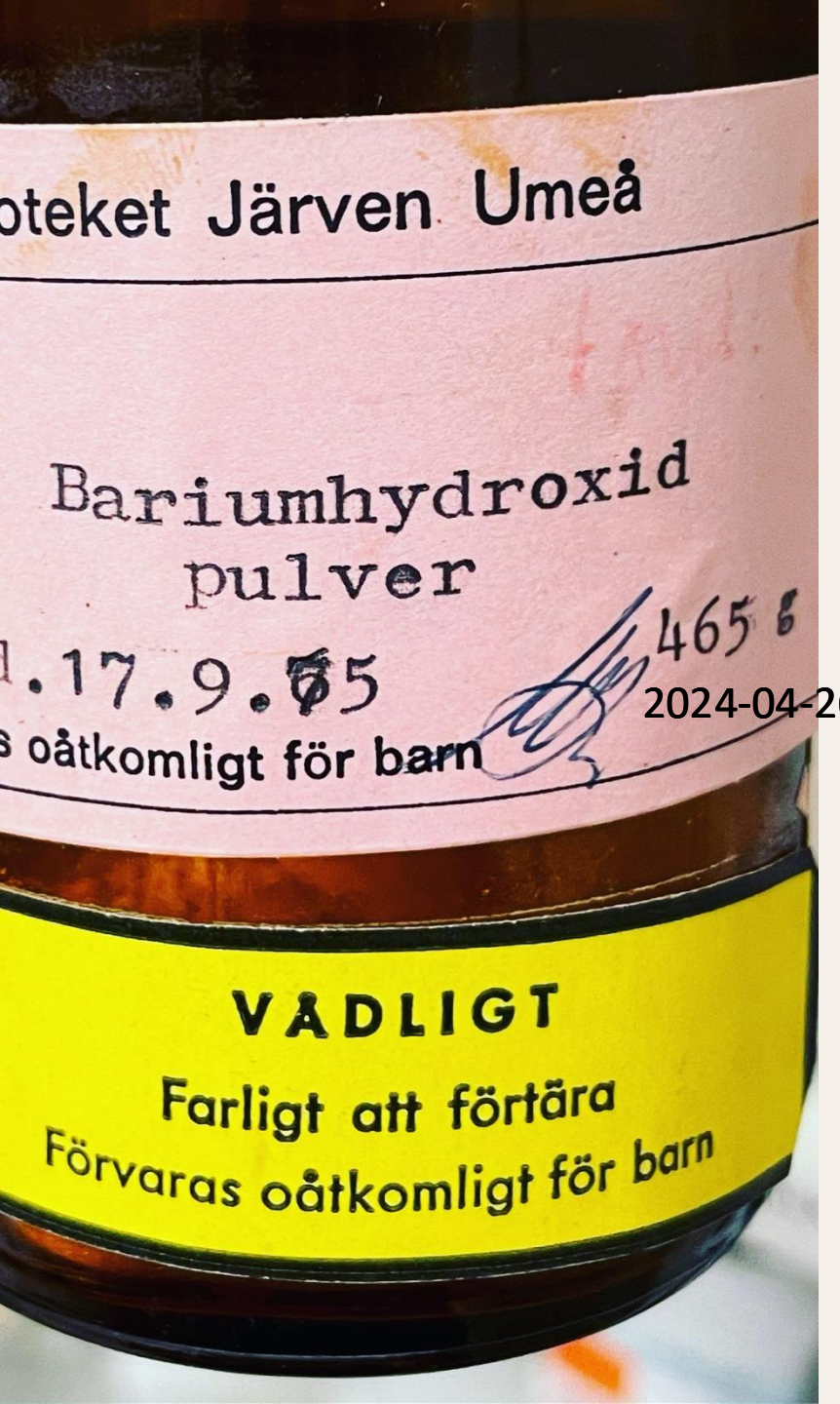
Del 2: 8/11 kl. 13-16

Cecilia Stenberg cecilia@krc.su.se

Jenny Olander jenny.olander@krc.su.se

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum



2024-04-26

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 hälla 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, per-
sonlig skydds
terades. De s
antal (10/54)
Syftet med in
två skolor ge
utrymme för

IDENTIFIERAI
Inventeringer
miljöverket a



→ Artikel i KRC:s IB (2023), nr 1

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Kemikalieanvändning i gymnasiet

- Erfarna gymnasielärare i kemi/nk intervjuades
- Varför, när och hur använder du (inte) kemikalier?
- Hur tänker du kring kemikalier som betecknas som farliga?

"Didaktiska resonemang kring användningen av kemikalier i gymnasieskolans kemiundervisning" (2023), J. Chem. Education. → LÄNK till artikeln



Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

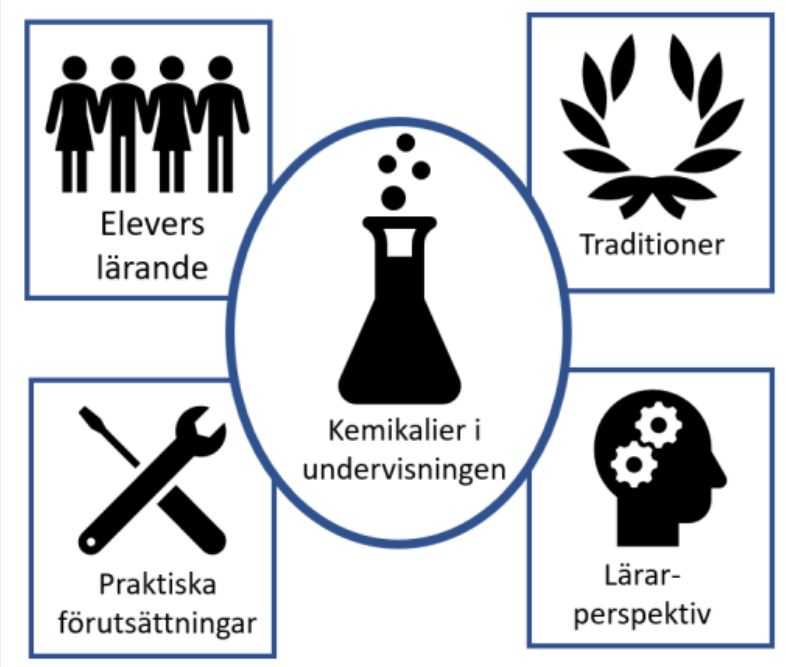
Resultat från studien

Elevers lärande

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

Praktiska förutsättningar

- Organisation
- Kollegiala beslut om skolans kemikalier



Traditioner

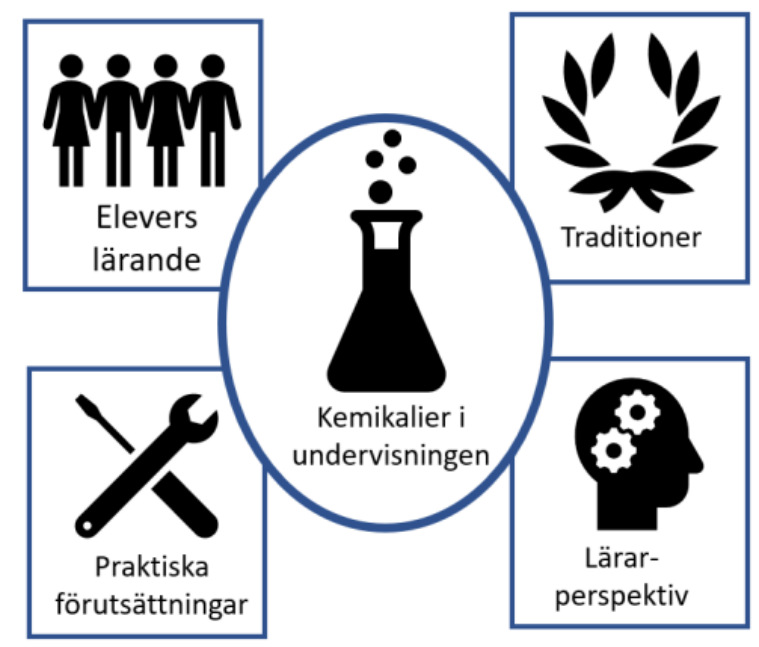
- Traditioner inom kemiundervisningen

Lärarperspektiv

- Lärarstrategier
- Kunskaper och attityder gällande farliga kemikalier
- Lust

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum



Diskussionsfrågor

1. Är det någon kemikalie du är osäker på om du får använda i undervisningen?

2. När kan det vara motiverat att låta eleverna använda ”farliga” kemikalier?

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

		Innehåll
Del 1	13.00	Uppstart om användning av kemikalier och kemikalielagstiftning
		Kemikalieförteckning och Substitution
		Förvaring – Märkning
	17.00	Sluttid
Del 2	13.00	Riskbedömning
		Avfall Rutiner, information och arbetsmiljö
		Fördelning av arbetsuppgifter
	16.00	Sluttid



Risken beror på…

- Sannolikheten för en händelse.
- Konsekvenser av händelsen (Faran).

	Enkla Konsekvenser	Svåra konsekvenser
Sker sannolikt inte	**”LIVET”**	**CHANSA?**
Sker med stor sannolikhet	**ÖVA…**	**AVSTÅ!**

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum



Foto: KRC

Riskbedömning är en process - 10§ AFS 2011:19

Arbetsplatsen ska

- identifiera *riskkällor*, (kemikalier/arbetsmoment.)
- vidta skyddsåtgärder och försiktighetsmått,
- ge arbetstagarna (lärarna/eleverna) information om risker
- Ha skriftlig dokumentation som är daterad, underskriven och tillgänglig.

Sista delen, ”anteckningar i kanten”, gör varje lärare själv. Dessa behöver inte sparas.

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

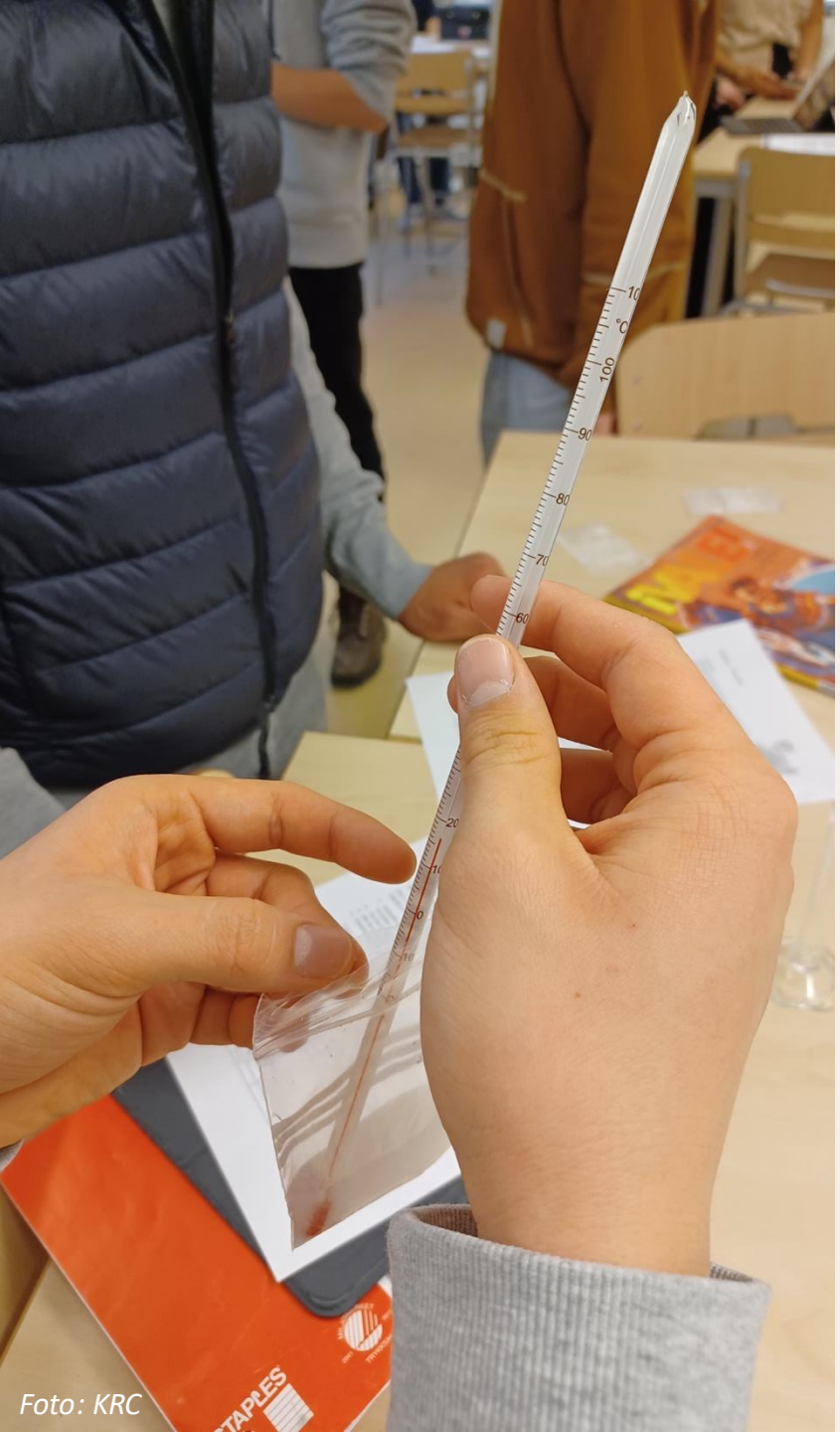


Foto: KRC

Faktorer som påverkar riskerna

- 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

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Förslag på övergripande riskbedömningar

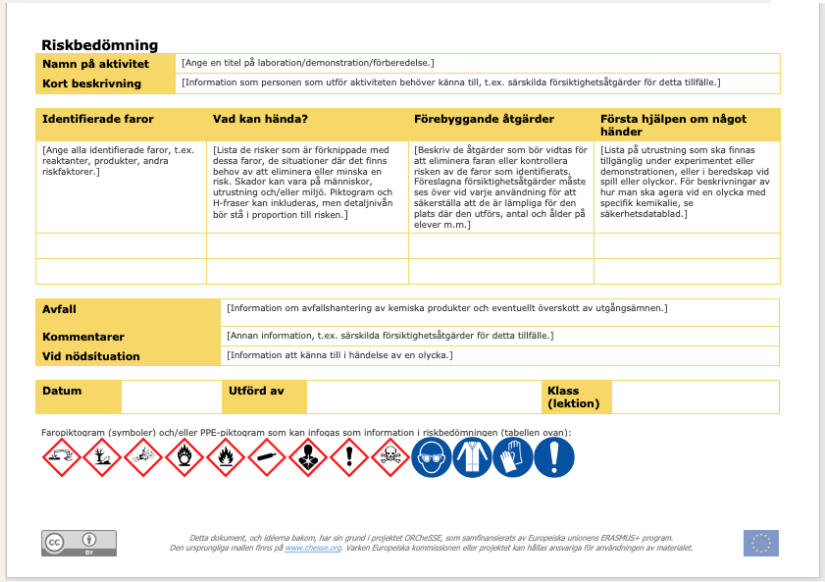
Vad är riskbedömt?	Skyddsutrustning	Övriga åtgärder?	Vilka deltog?
Lärares arbete med koncentrerade syror	Rock, skyddsglasögon, handskar, dragskåp	Arbetet får inte genomföras ensam	Arbetsgivare, NV-lärarna
Lågfärger	Labbrock, uppsatt hår, skyddsglasögon	Se separat riskbedömning	NV-lärarna
Arbete med brännare	Labbrock, uppsatt hår	Krav på brännarkörkort enligt bilaga X	NV-lärare, föreståndare för brandfarlig vara,
Byte av gasolflaskor	Ingen särskild	Använd läckspray, se rutin X	Föreståndare för brandfarlig vara, vaktmästare

Riskbedömning av laborationer

- Ska vara användbar och tillgänglig.
- Utgå ifrån andras mallar eller gör egna dokument.
- Formatet är valfritt, välj något som är användbart.
- signeras av rektorn eller den som tilldelats arbetsuppgiften.

CheSSE Chemical Safety in Science Education

→ Riskbedömning



Riskbedömning

Namn på aktivitet	[Ange en titel på laboration/demonstration/förberedelse.]
Kort beskrivning	[Information som personen som utför aktiviteten behöver känna till, t.ex. särskilda försiktighetsåtgärder för detta tillfälle.]

Identifierade faror	**Vad kan hända?**	**Förebyggande åtgärder**	**Första hjälpen om något händer**
[Ange alla identifierade faror, t.ex. reaktanter, produkter, andra riskfaktorer.]	[Lista de risker som är förknippade med dessa faror, de situationer där det finns behov av att eliminera eller minska en risk. Skador kan vara på människor, utrustning och/eller miljö. Piktogram och H-fraser kan inkluderas, men detaljnivån bör stå i proportion till risken.]	[Beskriv de åtgärder som bör vidtas för att eliminera faran eller kontrollera risken av de faror som identifierats. Föreslagna försiktighetsåtgärder måste ses över vid varje användning för att säkerställa att de är lämpliga för den plats där den utförs, antal och ålder på elever m.m.]	[Lista på utrustning som ska finnas tillgänglig under experimentet eller demonstrationen, eller i beredskap vid spill eller olyckor. För beskrivningar av hur man ska agera vid en olycka med specifik kemikalie, se säkerhetsdatablad.]

Avfall	[Information om avfallshantering av kemiska produkter och eventuellt överskott av utgångsämnen.]
Kommentarer	[Annan information, t.ex. särskilda försiktighetsåtgärder för detta tillfälle.]
Vid nödsituation	[Information att känna till i händelse av en olycka.]

Datum		**Utförd av**		**Klass (lektion)**	

Faropiktogram (symboler) och/eller PPE-piktogram som kan infogas som information i riskbedömningen (tabellen ovan):

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.



Underlag för riskbedömning – Namn på laboration/Demo

En anpassning av riskbedömningen görs på arbetsplatsen.

Kemikalie	**Faropiktogram och faroangivelser**	**Om något händer**
[Ange alla identifierade faror, t.ex. reaktanter, produkter, andra riskfaktorer.]	[Piktogram... samla alla överst, och H-fraser kan inkluderas, men detaljnivån bör stå i proportion till risken. Lista de risker som är förknippade med dessa faror, de situationer där det finns behov av att eliminera eller minska en risk. Skador kan vara på människor, utrustning och/eller miljö.	[Lista på utrustning som ska finnas tillgänglig under experimentet eller demonstrationen, eller i beredskap vid spill eller olyckor. För beskrivningar av hur man ska agera vid en olycka med specifik kemikalie, se säkerhetsdatablad.]

Förebyggande åtgärder	[Beskriv de åtgärder som bör vidtas för att eliminera faran eller kontrollera risken av de faror som identifierats. Föreslagna försiktighetsåtgärder måste ses över vid varje användning för att säkerställa att de är lämpliga för den plats där den utförs, antal och ålder på elever med mera]
Avfall och andra kommentarer	[Information om avfallshantering av kemiska produkter och eventuellt överskott av utgångsämnen.] Annan information, till exempel särskilda försiktighetsåtgärder för detta tillfälle.]

Datum		**Utförd av**		**Klass**	

a bort symbolerna när du använt de du behöver, samt denna text.

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

Lågfärger



Länk till Lågfärger

Vilka syften kan man ha med lågfärger?



Systematiskt undersökande

Ämnens egenskaper

Periodiska systemet

Riskbedömning

Astronomi

Dokumentation

Fyrverkerier

Uppvärmning av saltet.
Ämnet finns kvar!

Demonstration/elevförsök

Analysmetod

Förbränning av handspriten

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum



Lågfärger - riskbedömning

- Vad kan vara farligt i den här aktiviteten?
- Hur stor är sannolikheten att det sker?
- Vilka risker kan finnas med aktiviteten?

Länk till Lågfärger

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Riskbedömt material på hemsidan

- Kan utgå ifrån någon annans underlag.



[Fördelningskonstanten för bensoesyra] [Gy]

[Lågfärger] (4–9, Gy)

[Bensin och fotogen] [7–9, Gy]

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

		Innehåll
Del 1	13.00	Uppstart om användning av kemikalier och kemikalielagstiftning
		Kemikalieförteckning och Substitution
		Förvaring – Märkning
	17.00	Sluttid
Del 2	13.00	Riskbedömning
		Avfall Rutiner, information och arbetsmiljö
		Fördelning av arbetsuppgifter
	16.00	Sluttid



Avfall



CheSSE
Chemical Safety in Science Education

→ Avfallshantering

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Avfallskärl

	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)	

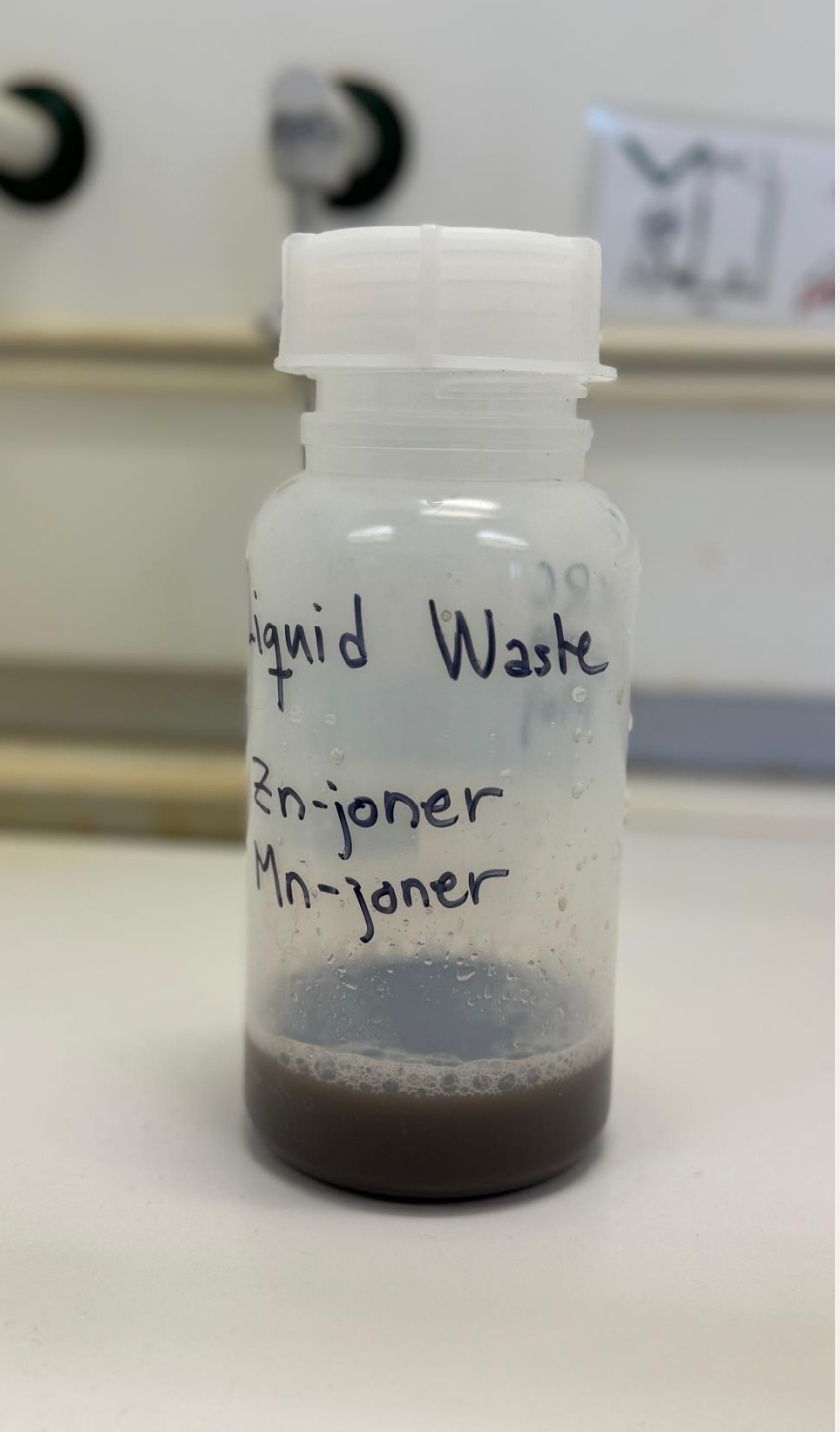
*Följande metalljoner kan hällas ut i slasken: Na, K, Li, Ca och Mg



Avfallsdunkar brukar vara gjorda av polypropen (PP) och polyeten (PE), eftersom de är beständiga mot lösningsmedel.

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

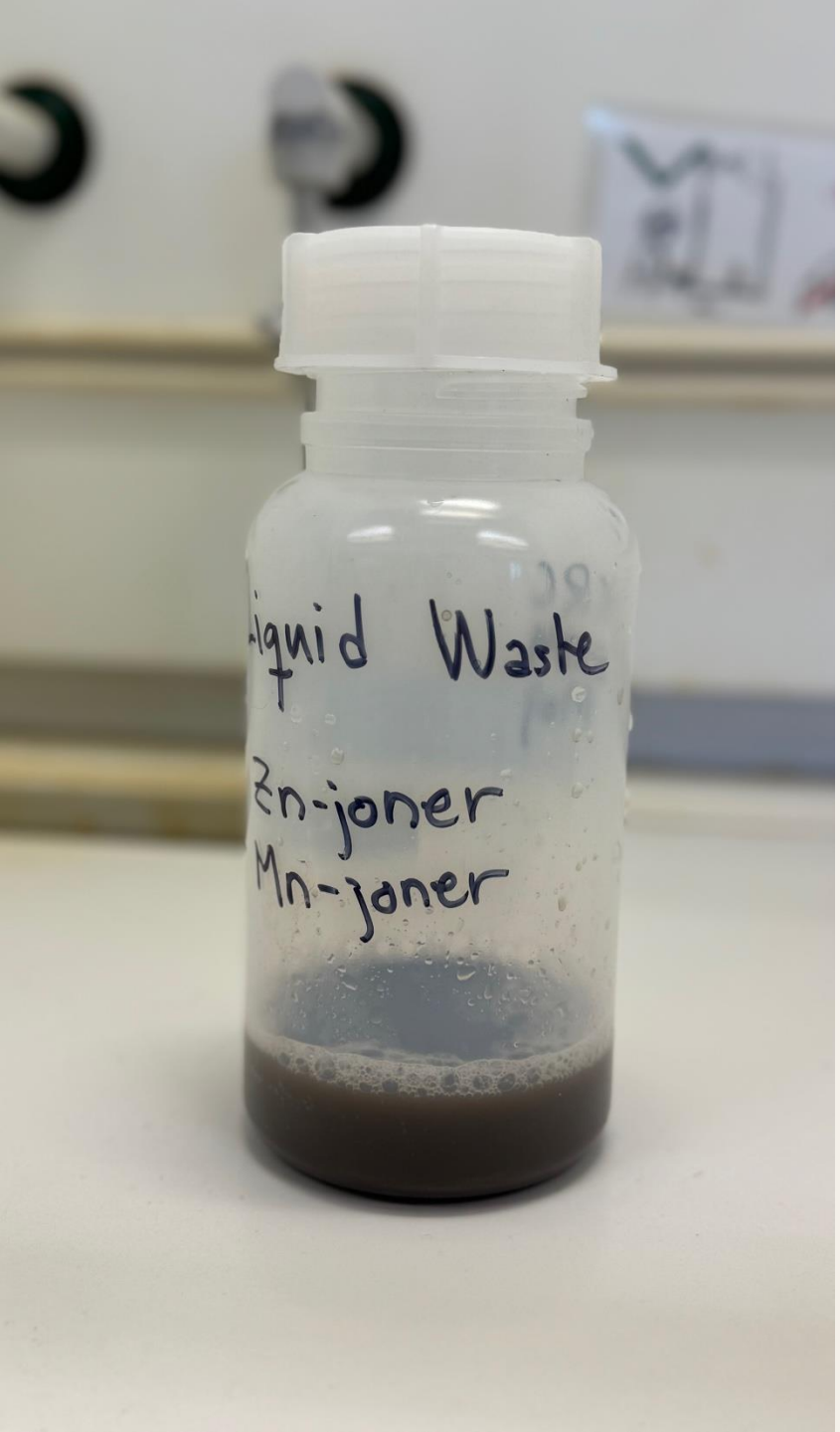


Avfallshantering

- 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

KRC
Kemilärarnas resurscentrum



Diskussion

Hur organiseras hantering och förvaring av farligt avfall på din arbetsplats?

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Rutiner

Exempelvis för:

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

CheSSE Chemical Safety in Science Education → Rutiner



Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

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

Checklista för skyddsutrustning i NV-lokaler

Denna checklista gäller för [namn/antal rum].

Fyll i checklistan i början av varje termin.

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

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.

Checklistor – för regelbunden kontroll

- Finns den utrustning som behövs?
- När spolades ögonduschen igenom senast?
- Vad behöver kontrolleras?
- Hur ofta? Av vem?
- Skyddsronder - skyddsombud

CheSSE
Chemical Safety in Science Education

→ Checklistor

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Information om regler

- Mall: Rutin för elevers utbildning i kemisäkerhet (Word)
- Exempel: Säkerhetsregler för elever på labb (Word)
- Exempel: Detaljerade säkerhetsregler i kemisalar (Word)
- Mall: Manual för användning av gasbrännare (Word)
- Mall: Diplom Brännarkörkort (PowerPoint)
- Mall: Information till elever och vårdnadshavare (Word)

CheSSE
Chemical Safety in Science Education

→ Information

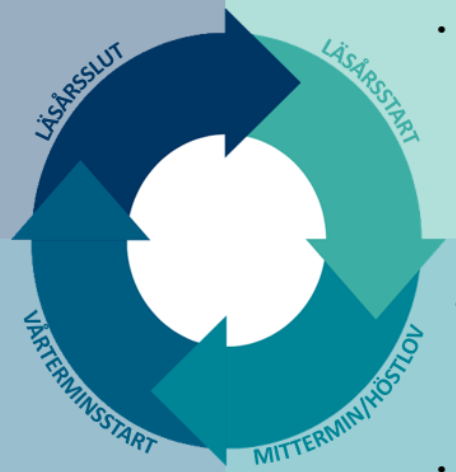
Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

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
- …

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..

CheSSE
Chemical Safety in Science Education

→ Checklistor och verktyg

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

		Innehåll
Del 1	13.00	Uppstart om användning av kemikalier och kemikalielagstiftning
		Kemikalieförteckning och Substitution
		Förvaring – Märkning
	17.00	Sluttid
Del 2	13.00	Riskbedömning
		Avfall Rutiner, information och arbetsmiljö
		Fördelning av arbetsuppgifter
	16.00	Sluttid



Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

Fördelning av arbetsuppgifter

CheSSE
Chemical Safety in Science Education

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

Systematiskt arbetsmiljöarbete

Arbetsgivaren ska	Arbetstagaren ska
vidta åtgärder som behövs för att förebygga ohälsa och olycksfall.	iaktta försiktighet så att ohälsa och olycksfall förebyggs.
se till att skriftliga rutiner finns och att årliga uppföljningar görs i SAM-arbetet.	känna till och följa givna föreskrifter samt använda skyddsutrustning som arbetsgivaren tillhandahåller.
ta hänsyn till minderåriga elevers speciella förutsättningar.	känna till att elever i utbildning likställs med arbetstagare i många avseenden.

Ur Systematiskt arbetsmiljöarbete, SAM (AFS 2001:1)



Forts. systematiskt arbetsmiljöarbete

Arbetsgivaren ska	Arbetstagaren ska
informera arbetstagarna om riskerna i arbetet samt skydds- och hanteringsinstruktioner.	anmäla till arbetsgivaren om arbetet innebär omedelbar fara.
skriftligt fördela arbetsmiljöarbetet samt ge befogenheter och resurser till berörda.	genomföra de tilldelade arbetsuppgifterna eller informera rektor om det inte är möjligt.

Ur SAM (AFS 2001:1)

Fördelade uppgifter ska vara tydliga och realistiska



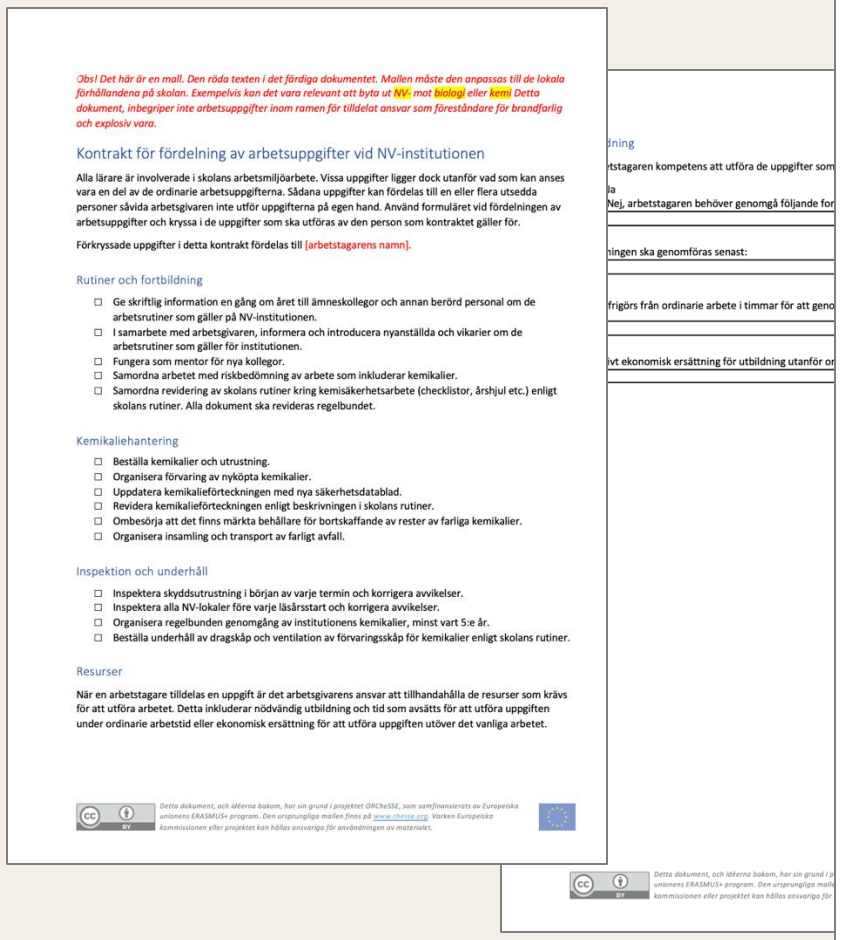
CheSSE Chemical Safety in Science Education

→ Ansvar

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

Fördelning av arbets



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

Kontrakt för fördelning av arbetsuppgifter vid NV-institutionen

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

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

Rutiner och fortbildning

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

Kemikaliehantering

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

Inspektion och underhåll

- ☐ Inspektera skyddsutrustning i början av varje termin och korrigera avvikelser.
- ☐ Inspektera alla NV-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.

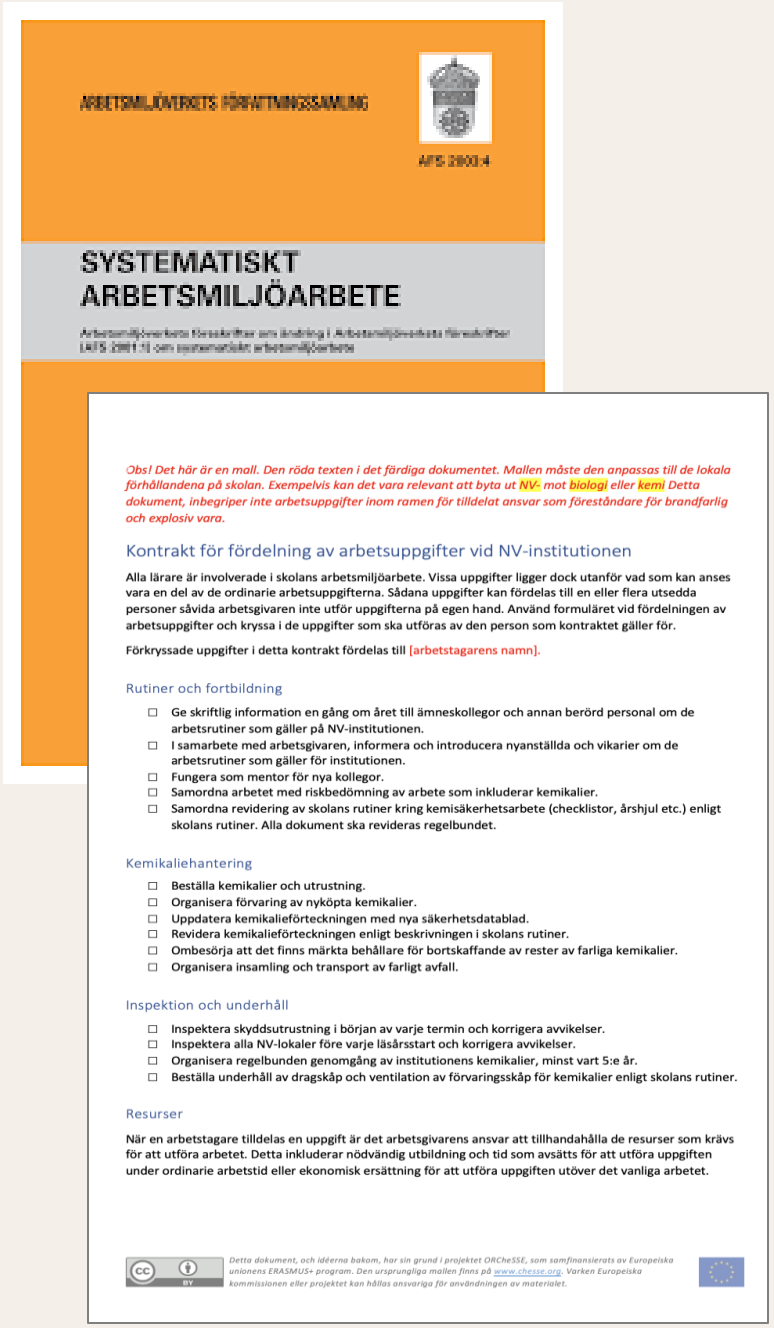
Resurser

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.

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

KRC
Kemilärarnas resurscentrum


ARBETSMILJÖVERKETS FÖRFATTNINGSSAMLING

AFS 2001:1

SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE

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

Kontrakt för fördelning av arbetsuppgifter vid NV-institutionen

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

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

Rutiner och fortbildning

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

Kemikaliehantering

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

Inspektion och underhåll

- ☐ Inspektera skyddsutrustning i början av varje termin och korrigera avvikelser.
- ☐ Inspektera alla NV-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.

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.

Diskussionsfrågor

1. Hur ser fördelningen av arbetsuppgifter ut på er arbetsplats? Är det en tydlig beskrivning av arbetsuppgifterna?

2. Vilka resurser har ni för att utföra uppgifterna? Ersättning i tid? Ekonomisk ersättning? Kompetensutveckling?

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

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?



Image by brgfx on Freepik

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

Hur ska arbetsuppgifter fördelas?

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

SÄKERHET I BIOLOGIUNDERVISNINGEN

- Kemikalier i biologin: KRC riktlinjer och råd (samarbete)
- Bioresurs arbetar med tre områden:

1. Laborationer med mikroorganismer samt genetiskt modifierade mikroorganismer (smittrisker, sterilteknik, avfallshantering)
2. Djur i undervisningen (dissektionsmaterial, djurförsök)
3. Blodlaborationer i undervisningen (smittrisker, råd och regler)

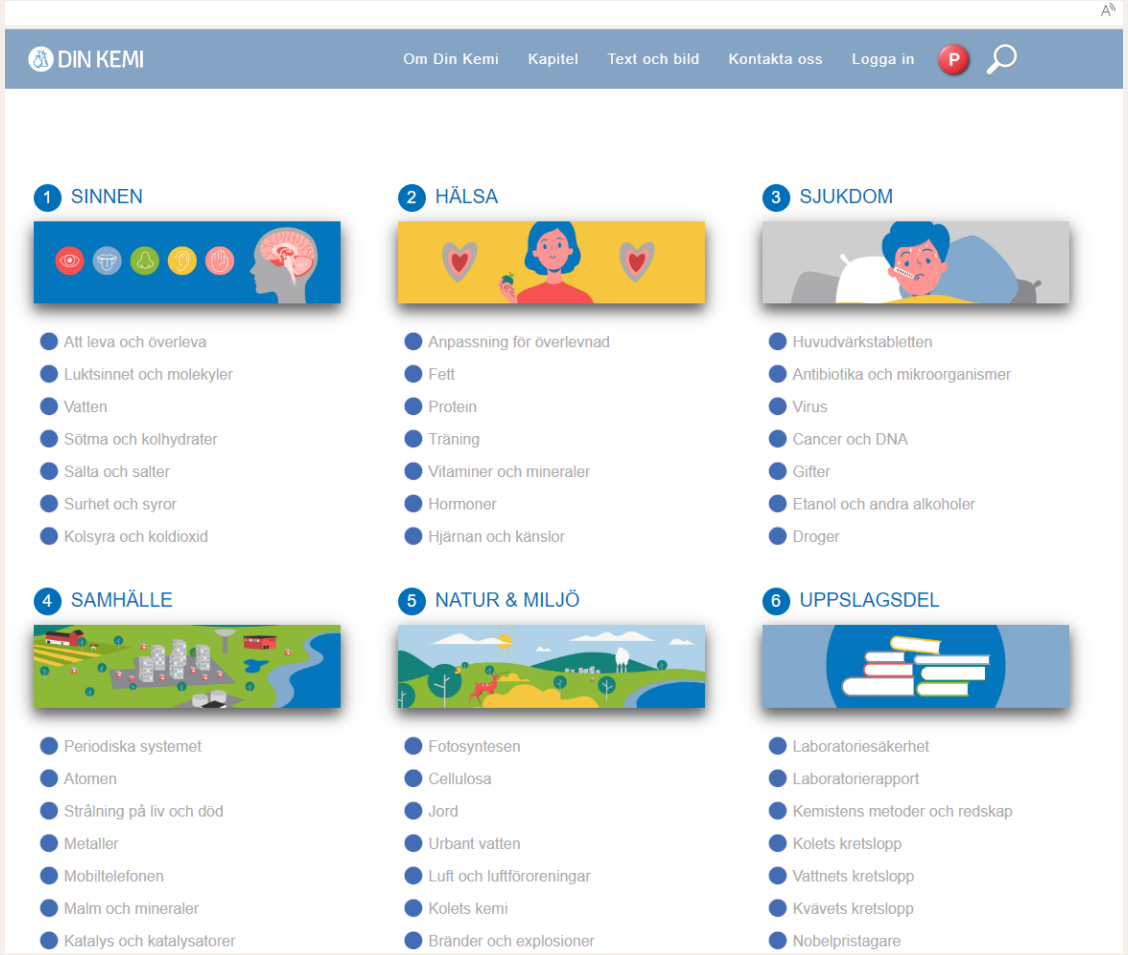




[Säkerhet - Nationellt resurscentrum för biologiundervisning (uu.se)]

Tips för kemiundervisning

Elearning | Kemi (dinkemi.se)



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 verksamma högstadielärare.



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

Nya NO-laborationer på Skolverket

Kemiundervisning



→ Zooma med en doktorand VT/HT
→ GyA i samverkan med metallindustrin

EOES
European Olympiad of Experimental Science

Åk 7-9/Gy: → EOES

SVENSKA KEMISAMFUNDET
The Swedish Chemical Society

→ Skolprenumeration av Kemisk Tidskrift

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

		Innehåll
Del 1	13.00	Uppstart om användning av kemikalier och kemikalielagstiftning
		Kemikalieförteckning och Substitution
		Förvaring – Märkning
	17.00	Sluttid
Del 2	13.00	Riskbedömning
		Avfall Rutiner, information och arbetsmiljö
		Fördelning av arbetsuppgifter
	16.00	Sluttid



Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum



Tack för idag!
Jenny och Cecilia

UTVÄRDERINGSLÄNK

https://survey.su.se/Survey/54527

Stockholms universitet

KRC
Kemilärarnas resurscentrum