

labbbank
samtal om utveckling
fördela arbetsuppgifter
boka rektor tillämnesträff
uppdatera kemikslielistan
skolledningen
delegering
struktur på institution
diskussion med rektor
gemensam drivemapp
ordning i salen

sortera
riskbedömning
dokumentkamera
en diger uppgift
prioriteringslista
rutiner och säkerhet
märkning kemikalier
skapa checklistor
viktigt
nya labbar

to do lista
första hjälpen
skyddsglasögon
riskbedömningar
ansvarsdelegering
märka
rutinlistor
ordningen
märkning

Lite uppdateringar kring säkerhet på labbet

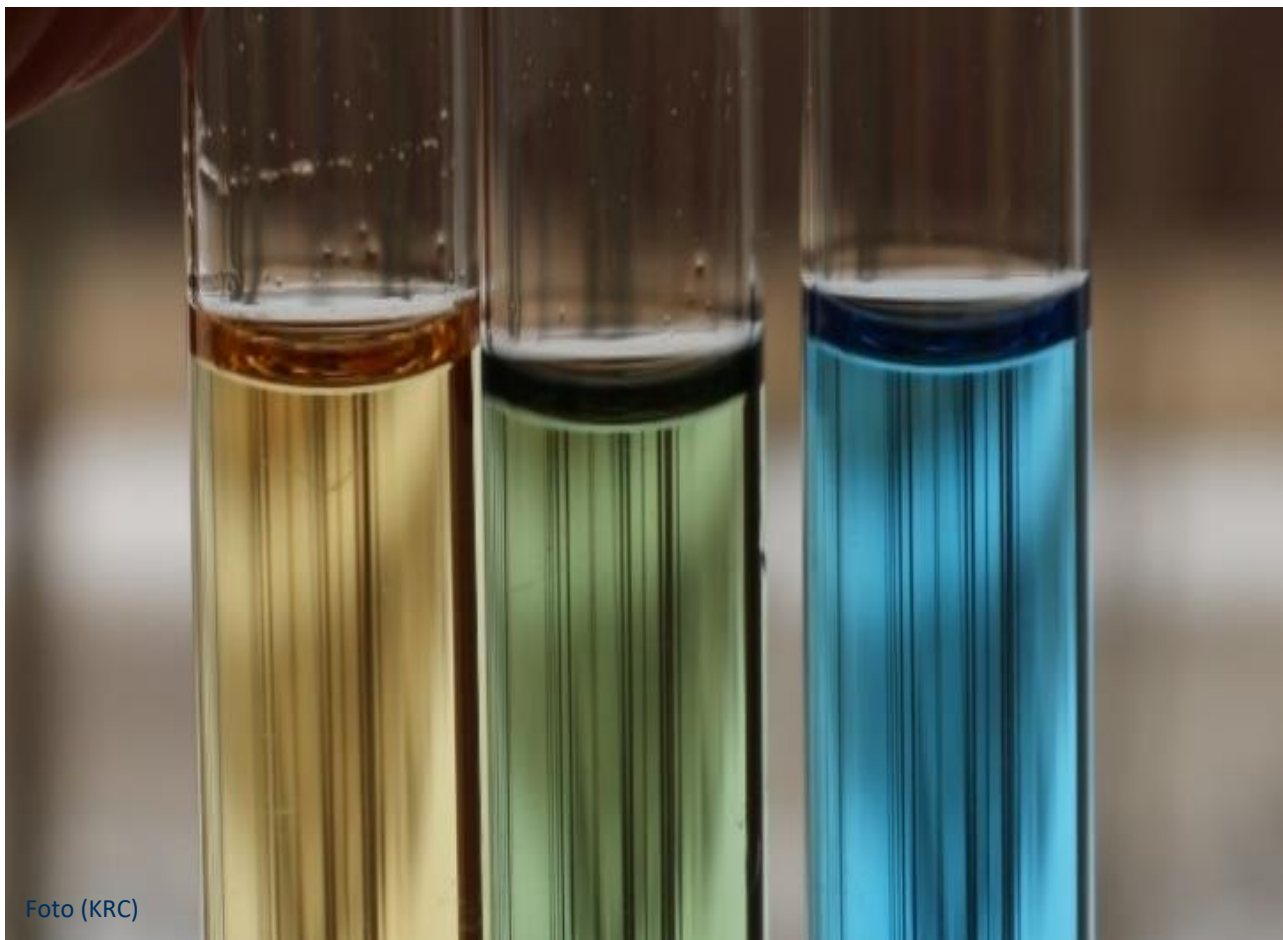


Foto (KRC)

- Bakgrund
- Regler
- Kemikalieförteckning
- Riskbedömning
- Fördelning av arbetsuppgifter
- Lite annan info för Kemi-lärare

*Jenny Olander,
Kemilärarnas resurscentrum*

Tillbakablick

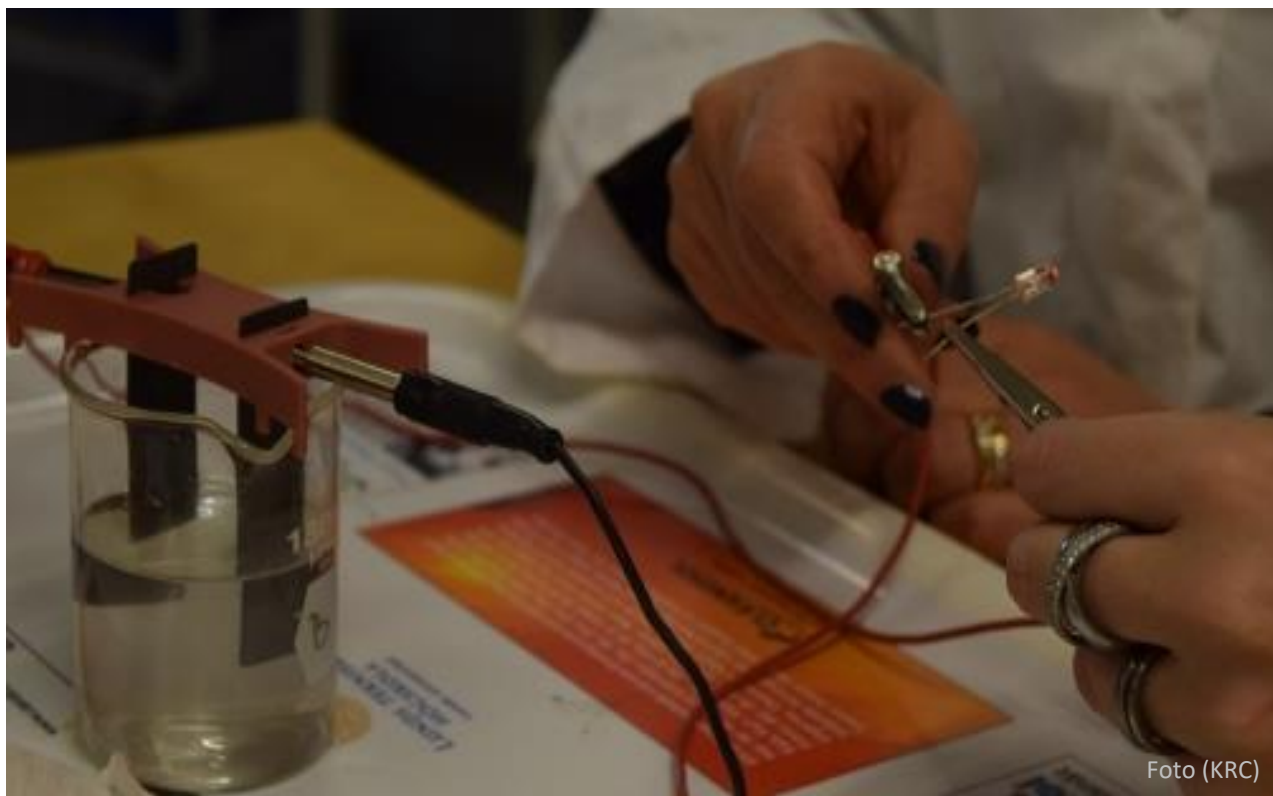


Foto (KRC)

- 1991 Skolöverstyrelsen lades ner.
- 1997 Miljöbalken och AFS 1997:10
”Laboratoriearbete med kemikalier”
- 2005 AV inspekterade 500 skolor.
laboratorier. Enbart 16 klarade sig
utan krav.
- 2018 AV inspekterade kemikalie-
hanteringen på c:a 400 skolor. Åtta
av tio fick krav.
- 2019 Nya skolor inspekteras i oktober.

KRC - 15 år av kemisäkerhetskurser



Lagar, kemikaliehantering, riskbedömning, information, rutiner, ansvar och delegering.

- Distanskurs på 7,5 hp, 20-40 deltagare/år.
- Endagskurser runtom i Sverige, ~250 deltagare/år.

I Sverige finns omkring 6000 behöriga lärare som undervisar i kemi för åk 7-9 eller gy.

...c:a 24 år innan alla har gått en säkerhetskurs på KRC!

Dessutom finns många frågor som KRC inte lyckas besvara



Foto (KRC)

Centrala myndigheter och ansvar



Arbetsmiljö



Tillsyn av
leverantörer,
produkter



Brandfarliga och
explosiva varor



Yttre miljö och avfall



Ämnesplaner



Kommunala
och privata
skolhuvudmän

Exempel på problem



- Tolkning av lagkrav
- Att hålla sig uppdaterad
- Nödvändiga kemikalier och material på labb?
- Vilka kompetenser behövs?
- Många känner skam och frustration
- Dubbelarbete
- Nationella riktlinjer saknas

Att hålla sig uppdaterad

Kemikaliemärkning enligt EU-regler; **CLP**-förordningen
(*Classification, Labelling, Packaging*)



Piktogram

Faroklasser

fysikaliska, hälso- och miljöfaror.

**Alla kemikalier ska vara märkta enligt
CLP från 1 juni -19**

Pågående arbete



Flera myndigheter samverkar med KRC kring förtydligad information till NO- och kemilärare. (AV, Kemi, MSB, Skolverket och SKL) [mer info](#)



Uppstart av Nordiskt projekt maj 2019 om samverkan kring säkerhet i NV-undervisningen. [Mer info](#)



Bilder (Sveriges från Flaggfabriken och övriga pixabay.com)



KRC:s förslag på kemikalieförteckning 2019



6§ i [AFS 2011:19](#) (Kemiska arbetsmiljörisker) klargör vad som ska ingå i en förteckning över de kemiska riskkällorna på en arbetsplats.

Hur tolkas detta för skolan?

1	2	3	4	5	6	7	8-11	14	17	18	19
Ämne	Datum	Aggregations- tillstånd/ koncentration	Förvaring	Förekomst	Risk- bedömd*	Faroord	Piktogram- ord 1-4	H-fraser lång	Hygieniskt gränsvärde	Riskbedömning vid "ja" i kolumn 17	Särskilda regler (allergi/CMR)
Borax, natrium- borat, Na_3BO_3	190220	lösning, 0 - 8,5 %, 0 - 0,2 M	Skåp 2, Hylla 3	Labora-tioner och demon- strationer	Ja, ref 1 (hänvisning till grupp- riskbedömning)	Ej märkes- pliktig			Ja, NVG: 2 mg/m ³ , KGV: 5 mg/m ³ (Totaldamm Borax). Anmärk-ningar H, V Bekämpnings- medelsklass 2, 3	Gränsvärdet kommer ej att överskridas. Vattenlösning och låg koncentration	
Borax, natrium- borat, Na_3BO_3	190220	fast, lösning, 8,5 – 100 %, 0,2 M- konc	Skåp 2, Hylla 3	Demon- strationer	ja, ref 1	Fara	Hälsosofarlig	H360FD Kan skada fertiliteten. Kan skada det ofödda barnet.	Ja, NVG: 2 mg/m ³ , KGV: 5 mg/m ³ (Totaldamm Borax). Anmärk-ningar H, V Bekämpnings- medelsklass 2, 3	Kan överskridas om det inte hanteras i dragskåp.	Reproduktions- störande

[Länk](#) till förteckningen.

Fara och risk

Farliga egenskaper – inneboende egenskaper, t.ex. frätande eller eldfarligt

Risk – sannolikheten att faran kommer att orsaka skada..

	Små konsekvenser	Stora konsekvenser
Stor sannolikhet att något sker	“LIVET”	RISKBEDÖM
Sker sannolikt inte	ÖVA/UTBILDA	AVSTÅ

Råder kontrollerade
förhållanden i skolans
kemiundervisning?

Råder samma förhållanden i
alla situationer?

Märkning varierar med koncentration

Spädnings- och märkningstabell för syror¹

Syra	Fysikaliska data för konc. syra	Outspädd koncentration i mol/dm ³	Konc. syra märkning	4 mol/dm ³	märkning	2 mol/dm ³	märkning	< 1 mol/dm ³	1 mol/dm ³ märkning	0,5 mol/dm ³ märkning
Saltsyra, HCl	37 % (mass%) $\rho = 1,18 \text{ g/cm}^3$ $M = 36,5 \text{ g/mol}$	12,0	Fara  	333 cm ³ späds till 1000 ml	Fara  	166 cm ³ späds till 1000 ml	Varning 	Späd från 2 eller 4 M	ej märkningspliktig	ej märkningspliktig
Salpetersyra, HNO ₃	68 % $\rho = 1,42 \text{ g/cm}^3$ $M = 63,0 \text{ g/mol}$	15,6	Fara  	254 cm ³ späds till 1000 ml	Fara 	127 cm ³ späds till 1000 ml	Fara 	Späd från 2 eller 4 M	Fara 	Varning 
Svavelsyra, H ₂ SO ₄	98 % $\rho = 1,84 \text{ g/cm}^3$ $M = 98,0 \text{ g/mol}$	18,0	Fara 	217 cm ³ späds till 1000 ml	Fara 	109 cm ³ späds till 1000 ml	Fara 	Späd från 2 eller 4 M	Varning 	ej märkningspliktig
Ättiksyra, HAc (CH ₃ COOH)	100 % $\rho = 1,06 \text{ g/cm}^3$ $M = 60,0 \text{ g/mol}$	17,6	Fara  	232 cm ³ späds till 1000 ml	Fara  	115 cm ³ späds till 1000 ml	Varning  	Späd från 2 eller 4 M	Varning 	Varning 
Fosforsyra, H ₃ PO ₄	85 % $\rho = 1,69 \text{ g/cm}^3$ $M = 98,0 \text{ g/mol}$	14,7	Fara 	272 cm ³ späds till 1000 ml	Fara 	136 cm ³ späds till 1000 ml	Varning 	Späd från 2 eller 4 M	ej märkningspliktig	ej märkningspliktig

Tabellen presenteras i KRC:s [informationsbrev nr 3 2019](#).

På det kärl där en kemikalie förvaras ska det finnas märkning med kemikaliens namn och koncentration, samt märkning enligt tabellen med signalord och piktogram.

Riskbedömning i praktiken

The image shows a screenshot of a risk assessment form. At the top, there are fields for 'Namn:' and 'Riskbedömningen avser:'. Below these is a large text area for 'Information till elever:'. The main part of the form is a table with columns for 'Förberedelse', 'Undervisning', and 'Evaluering'. Each column has a 'Risknivå' (Risk level) section with a grid of icons representing different risk levels. The form also includes sections for 'Förberedelse: Planering av undervisningen' and 'Evaluering: Reflekterande översyn'. At the bottom, there are fields for 'Datum:' and 'Lärarens namn:'.

Blankett för riskbedömningsunderlag

- Ett skriftligt riskbedömningsunderlag utarbetas och dokumenteras på skolan.
- Dokumentet kan utgå ifrån någon annans underlag.
- Det signeras av rektorn eller någon som fått uppgiften delegerad.
- Riskbedömningsunderlaget ska finnas tillgänglig.
- Sista delen gör varje lärare själv. Det kan vara "anteckningar i kanten". Dessa behöver inte sparas.

Riskbedömningen är
mer än ett dokument

Rutiner är viktiga

Förslag till skriftlig rutin (Skriv gärna ut dubbelsidigt och plasta in till din skola)

Att blanda koncentrerade syror med vatten

1. Arbeta alltid tillsammans med en kollega. Planera in när ni i lugn och ro kan utföra arbetsmomentet.
2. Sätt på er personlig skyddsutrustning. Använda skyddsförkläde/skyddsrock och skyddsglasögon. Vid spädning från koncentrerade syror bör handskar i **neopren-gummi** användas.
3. Hämta den utrustning ni behöver och till sist den koncentrerade syra som ska spädas från syraskåpet.
4. Arbeta vid punktutsug eller i dragskåp när du utgår från koncentrerade syror som avger stickande och frätande gaser.
5. Fyll på vatten i mätkärl till cirka halva mängden och tillsätt sedan försiktigt syran (gärna under kontinuerlig omrörning). Tänk på **SIV-regeln**: Syra i vatten. Det gäller särskilt svavelsyra som utvecklar energi (exoterm reaktion) när den blandas med vatten.
6. Tillsätt sedan vatten till önskad volym till mätkärl, och blanda omsorgsfullt.
7. Överför den färdiga utspädda lösningen till det förvaringskärl du väljer t.ex. en glasflaska.
8. Märk alltid förvaringskärl med en etikett som anger innehåll, koncentration, datum och signatur. Flaskan märks också med lämpliga* piktogram, t.ex. *skadligt*, *frätande* och signalord *varning/fara*.
9. Ställ tillbaks den koncentrerade lösningen och den färdiga utspädda lösningen i syraskåpet.

* Olika koncentrationer innebär ofta olika piktogram. Se tabellen nedan som visar märkning av några vanliga koncentrationer av utspädda syror. För andra koncentrationer, se underlag på www.krc.su.se

Fulfilm från KRC:
[Spädning av syror](#)

Fördelning av arbetsuppgifter

Fördelning av specifika arbetsuppgifter

Endast en person har ansvar för en viss arbetsuppgift men olika arbetsuppgifter kan fördelas till olika personer. (AFS 2001:1 §6 *Systematiskt arbetsmiljöarbete*)

Återlämning av fördelade specifika arbetsuppgifter

I den mån tillräckliga resurser saknas ska rektor kontaktas för att prioritera arbetsuppgifter. (AFS 2015:4 *Organisatorisk och social arbetsmiljö*) Om bristande förutsättningar kvarstår, ska de delar av arbetsfördelningen som inte fungerar återlämnas.



AFS 2001:1 Systematiskt arbetsmiljöarbete

12 § När kompetensen inom egen verksamhet inte räcker för arbetsmiljöarbetet med kemikalier, ska arbetsgivaren anlita företagshälsovård eller motsvarande sakkunnig hjälp.

Fördelning av uppgifter kring skolans kemi-/NO-institution

Fördelning av specifika arbetsmiljöuppgifter kring kemiinstitutionen

Skola

Fördelningen av arbetsuppgifter utgår från AFS 2001:1 § 6 (Systematiskt arbetsmiljöarbete) och från att arbetsplatsen uppfyller kraven i AFS 2015:4 (Organisatorisk och social arbetsmiljö). Nödvändiga förutsättningar för kemiinstitutionen är listade i bilaga 1. Ett bra stöd för arbetet kan vara Arbetsmiljöverkets bok "Så arbetar du med kemikalier i skolan" H339.

[Länk till redigerbara dokument på KRC:s hemsida.](#)

Fördelning av arbetsmiljöuppgifter till kemilärare

Skola

Fördelningen av arbetsuppgifter utgår från AFS 2001:1 (Systematiskt arbetsmiljöarbete) och från att arbetsplatsen uppfyller kraven i AFS 2015:4 (Organisatorisk och social arbetsmiljö).

Nödvändiga förutsättningar för skolans kemiinstitution är listade i bilaga 1.

Alla kemilärare på skolan ska

- känna till skolans arbetsmiljöorganisation,
- följa skolans arbetsrutiner för kemilärare samt

KRC-info



- Hemsidan www.krc.su.se
- Informationsbrev – gratis till skolan och [digitalt på nätet](#). (prenumerera på e-utskick.)
- Fråga oss: krc@krc.su.se
- Facebook: "KRC" (grupp), "KRC-sidan". Fler bra sidor är "NO i grundskolan" o "Kemilärarna"
- Säkerhetskursdag [4/10](#) eller [7/1](#)
- Informationsdag [7/2](#).
- Distanskurs kemisäkerhet, 7,5 hp, okt-april.

Periodiska systemets år 2019

- Mycket material på hemsidan

Fler nationella resurscentra

<u>Bioresurs</u>	Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala
<u>CETIS</u>	Centrum för tekniken i skolan, Norrköping
<u>KRC</u>	Kemilärarnas resurscentrum, Stockholm
<u>NCM</u>	Nationellt centrum för matematik utbildning, Göteborg
<u>NRCF</u>	Nationellt resurscentrum för fysik , Lund
<u>NATDID</u>	Nationellt centrum för Naturvetenskapernas och Teknikens Didaktik , Linköping
<u>NC</u>	Nationellt centrum för svenska som andraspråk



Mer av intresse för kemi-/NO-lärare

[Experimentell kemi](#) för högstadielärare (Perstorp, augusti) och
[Fortbildningsdagar för kemilärare](#) (Kalmar nov. 2019) -
Nationalkommittén för kemi och Svenska Kemisamfundet

[Kemins Dag](#) – 1000 skolor deltar varje år

[Allkemi](#) – gratis tidskrift från IKEM för elever

[Järnkoll](#) - Jernkontoret

Skolverket [NT-moduler](#), [fyra Ma/NO-konferenser i höst](#),
[kursplanerevidering externa remissen är mellan 25/9-23/10](#)

UR skola – ny serie "Explainers" på gång

[Forskarfredag](#) (Europeiskt projekt)

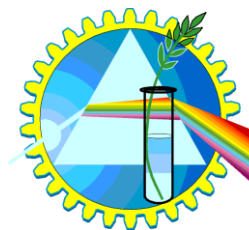
[EUSO](#) - European Union Science Olympiad

[Science in School](#), [Science on Stage](#)

[LMNT](#) – lärare i matematik, naturvetenskap och teknik.



Periodiska systemet 150 år 2019



Skicka in bidrag senast 20 september. [Mer info](#)

Tack!

Jenny Olander

Jenny.olander@krc.su.se

Kemilärarnas resurscentrum