

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

to do lista
första hjälpen
skyddsglasögon
riskbedömningar
ansvarsdelegering
märka
rutinlistor

viktigt
nya labbar
ordningen
märkning

Dagens innehåll

Jenny Olander

jenny.olander@krc.su.se, Kemilärarnas resurscentrum



Foto (KRC)

- 9 Systematiskt arbetsmiljöarbete
 - Fördelning av arbetsuppgifter
 - Märkning av kemikalier
- 10 PAUS
 - Myndigheter, lagar och förordningar
 - Kemikalieförteckning
- 12 LUNCH
- 13 Riskbedömning
- 14.30 PAUS
 - Förvaring
 - Avfall
- 16 SLUT

Behövs kemikalier i undervisningen?



Vad är en
kemikalie?

Fara och risk

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

Risk – sannolikheten att faran kommer att orsaka skada.

	Små konsekvenser	Stora konsekvenser
Låg sannolikhet	“LIVET”	
Hög sannolikhet		AVSTÅ

Centrala myndigheter och ansvar



Arbetsmiljö



Tillsyn av leverantörer, produkter



Brandfarliga och explosiva varor



Yttre miljö och avfall



Ämnesplaner



almeGa



Sveriges Kommuner och Regioner

Kommunala och privata skolhuvudmän

Med flera

Miljöförvaltningen



RÄDDNINGSTJÄNSTEN SYD

VI GÅR FÖRE I UTVECKLINGEN MOT ETT OLYCKSFRETT SAMHÄLLE

Resultat från inspektionerna 2018-2019

- Generellt högre prioriterat
- Uppdatering av märkning och listor
- Ansvar och resurser

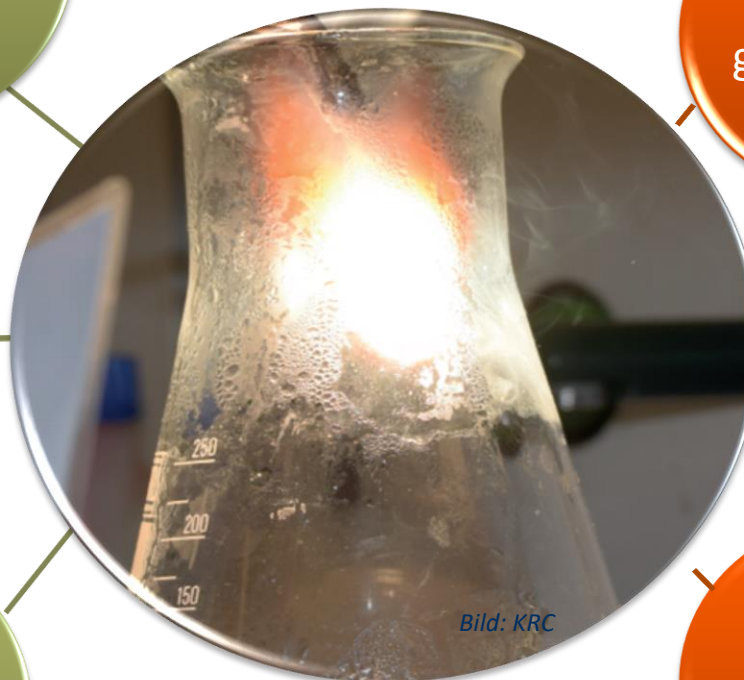
Kemikalie-
hantering

- Kemiska riskkällor inte bara i kemisalarna

Hela skolan

- Lärares eget förberedelsearbete uppmärksammades

Risk-
bedömning



Hygieniska
gränsvärden

- Oklarheter kring förteckning av dessa

Risk-
bedömning

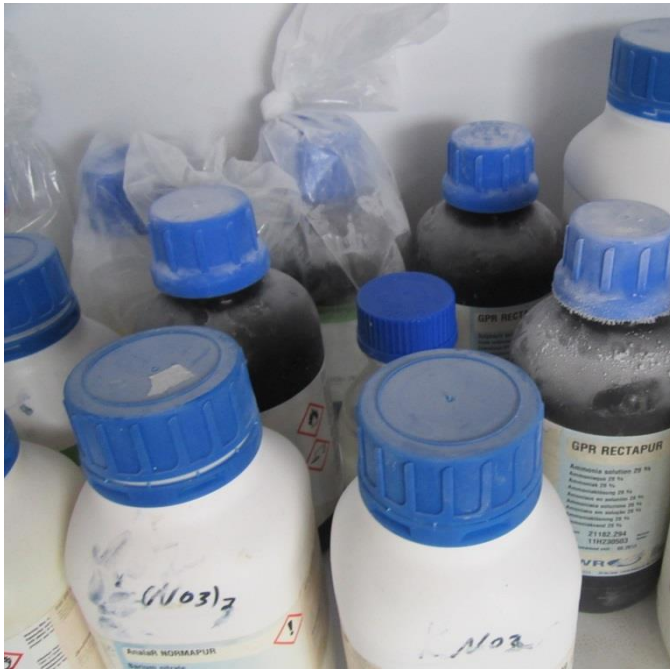
- Riskbedömning av kemiska riskkällor som kan bildas i verksamheten

Kontakt
med
inspektör

- Inspektörernas kunskap om kemikalier och om skolans verksamhet påverkade starkt

[LÄNK till pressmeddelande](#)

Förutsättningar för arbetet på institutionen - underhåll eller nystart



Förvaring	kemikalierna förvaras och hanteras enligt 21-22 §§ AFS 2011:19, SÄIF 2000:2
Märkning	kemikaliemärkningen är uppdaterad enligt CLP-förordningen, (EG) nr 1272/2008
Förteckning	en kemikalieförteckning är upprättad enligt gällande regler (6 § AFS 2011:19)
Utrustning	Arbetsplatsens utformning och utrustning uppfyller AFS 2009:2
Rutiner	Utarbetade rutiner för inköp, avfall, information mm

Rutiner och information

Kemiska arbetsmiljörisker AFS 2011:19



Vem gör vad? - Fördelning av arbetsuppgifter

Vilka riskfyllda arbetsmoment finns? – dokumentera -
skriftliga rutiner

Kontroll – bra med checklistor

Nödvändig information (till vårdnadshavare, elever,
nyanställda etc)

Om en olycka sker - Vem gör vad? (Första hjälpen,
krisplan)

Saknas förutsättningar? Hur prioritera? – Ta hjälp av
skolledningen

Arbetstagarens ansvar



Läraren ska:

- Förstå att elever i utbildning likställs med arbetstagare.
- Känna till och följa givna föreskrifter samt använda skyddsutrustning som arbetsgivaren tillhandahåller.
- Iaktta försiktighet så att ohälsa och olycksfall förebyggs.
- Anmäla till arbetsgivaren om arbetet innebär omedelbar fara.
- Göra riskbedömningar.
- Anmäla olyckor och “nära-händelser”. (*AFS:ar bygger på detta.*)



Även elever bör delta i arbetsmiljöarbetet. Elevskyddsombud ska utses av eleverna.

Ansvar och arbetsfördelning

Arbetsgivaren ska:

- undersöka, åtgärda och följa upp verksamheten för att förebygga olyckor och ohälsa enligt föreskrift AFS 2001:1, systematiskt arbetsmiljöarbete.
- fördela uppgifter så att de som får arbetsuppgifter är tillräckligt många och har de befogenheter och resurser som behövs. (AFS 2001:1)

I den mån tillräckliga resurser (AFS 2015:4 *Organisatorisk och social arbetsmiljö*) saknas ska arbetsgivaren kontaktas för att prioritera arbetsuppgifter.

Ansvar och arbetsfördelning kring hantering av kemikalier i skolan

– aktuellt under Arbetsmiljöverkets inspektionskampanj

Under hösten fortsätter Arbetsmiljöverket tillsynskampanjen om kemikaliehantering som påbörjades under hösten 2018 och avslutas i oktober 2019. Kampanjen, "Friska arbetsplatser hanterar farliga ämnen på ett säkert sätt", är en gemensam satsning inom hela EU.

Vad gäller landets utbildningsverksamheter är det främst praktiska delar i skolornas utbildning (exempelvis för-donsgymnasium och friskolor) och skolornas kemikalier som inspekteras. Keminspektionerna fokuserar huvudsakligen på följande föreskrifter och paragrafer:

AFS 2011:19 Kemiska arbetsmiljörisiker

- 6 § Förteckning av kemiska riskkällor som förekommer i verksamheten.
- 10 § Resultatet av en riskbedömning och besluten om åtgärder ska dokumenteras.
- 13 § Arbetstagare ska informeras om hälso- och olycksfallsrisker som är förbundna med kemiska riskkällor som förekommer i verksamheten och hur dessa risker ska förebyggas.

AFS 2001:1 Systematiskt arbetsmiljöarbete

- 12 § När kompetensen inom egen verksamhet inte räcker för arbetsmiljöarbetet med kemikalier, ska arbetsgivaren anlitna företagshälsovård eller motsvarande sakkunnig hjälp. (Här kan KRC bistå med både utbildning och praktisk rådgivning.)

Vad innebär en fördelning av arbetsmiljöuppgifter?

I större organisationer såsom landets kommuner eller friskolor behöver arbetsgivaren fördela arbetsmiljöarbetet på olika personer eller befattningar för att kunna uppfylla sitt arbetsmiljöansvar. Uppgifter, befogenheter och resurser ska läggas ut på personer som exempelvis arbetar i skolor. Deras uppdrag är att se till att arbetsmiljöarbetet sker aktivt och systematiskt i syfte att skapa goda arbetsmiljöförutsättningar som stöd för arbetet och att undanröja arbetsmiljörisiker.

Arbetsmiljölagen ger inte besked om vem eller vilka personer i verksamheten som ska tillskrivas ansvar för arbetet. Det är en intern fråga vars lösning skiftar från organisation till organisation. Fördelningen av arbetsmiljöuppgifter ska dokumenteras skriftligt.

Den lärare eller vaktmästare som fått en fördelning av arbetsmiljöuppgifter vad gäller kemikaliehantering på en skola behöver:
- kompetens
- befogenhet och
- resurser för denna uppgift.

Med kompetens avses de kunskaper som krävs för att utföra uppgifterna, med befogenheter avses rätt att fatta beslut och vidta åtgärder. Med resurser avses utrustning, lokaler, tid samt hjälpmedel och vid behov ekonomiska medel. Den chef som fördelat arbetsmiljöuppgifter till underställd chef eller medarbetare ska säkerställa att den som tagit emot uppgiften också har förutsättningar att klara av den.

Vad händer om kompetens, befogenhet eller resurser inte finns?

Om exempelvis en kemilärare åtagit sig en arbetsmiljöuppgift men inte har tillräckliga kunskaper, befogenheter eller resurser för att lösa den, är det viktigt att han eller hon återkopplar till den som har fördelat uppgiften för att få stöd och diskutera hur uppgiften ska utföras. Det kan bland annat resultera i att utökade befogenheter och resurser tillförs. Han/hon kan också returnera uppgiften till den (rektorn) som har delat ut den. Det innebär att arbetsmiljöansvaret för den returnerade uppgiften går över till en högre instans i ansvarskedjan. Ansvaret för andra arbetsmiljöuppgifter kvarstår som tidigare.

Gunnar Sundquist
Utredare, Sveriges Kommuner och Landsting



Bild: Gunnar Sundquist (Foto: SKL)

[Länk till artikeln i KRC:s Informationsbrev](#) om ansvar och arbetsfördelning med Gunnar Sundquist från SKR (nr 3 2019, s. 18)

Ansvar och arbetsfördelning



Checklista

Skolans kemiundervisning

Ni kan använda checklistan i sin helhet eller bara för det område ni är osäkra över. Både föreskrifterna om systematiskt arbetsmiljöarbete och de om laboratoriearbete med kemikalier ställer krav på undersökning av verksamheten, bedömning av risker och förebyggande åtgärder.

Du hittar alla föreskrifter på Arbetsmiljöverkets webbplats www.av.se/lagochratt/afs. Längst bak i detta dokument finns en lista över de föreskrifter och broschyrer som vi hänvisar till i checklistan.

Mer information finns på: www.av.se/teman/skolan



Fördelning av arbetsmiljöuppgifter

1 (2)

Uppgiftsfördelning av arbetsmiljöfrågor till lärare i kemi på xx-skolan.

I min egenskap av rektor fördelar jag uppgifter inom arbetsmiljöområdet till dig enligt nedan:

I arbetsmiljölagens mening betraktas skolan som en arbetsplats, vilket innebär enligt 1 kap § 3 arbetsmiljölagen att den som genomgår utbildning likställs med arbetstagare.

I din profession som kemilärare ska du ha kunskap om de specifika risker som eleverna utsätts för inom ditt ämnesområde för att förebygga skador och ohälsa, samt göra riskanalyser inför sådana moment i undervisningen, som kan innebära fara.

I din egenskap av kemilärare ansvarar du för utrustningen i kemisalen genom att:
tillse att lokalen innehåller de skyddsanordningar som krävs för olika laborationsövningar t.ex. ögonduschar;
undervisningen anpassas efter elevernas ålder och mognadsgrad;
rektor informeras om utrustning, som inte fyller föreskrivna krav;
omedelbart anmäla allvarliga tillbud och skador till rektor
i samband med skyddsrondd påtala brister och behov av förbättringar.

Under rektors ansvar skall du tillsammans med skyddsombud utarbeta rutiner och upprätta handlingsplaner för olycka i kemisalen.

Centrala myndigheter



Arbetsmiljö



Tillsyn av
leverantörer,
produkter



Brandfarliga och
explosiva varor



Yttre miljö och avfall



Ämnesplaner

Skolverket



Publikation från
www.av.se

Kemikalielagstiftning



Svensk nivå

Miljöbalken (1997)

- Kunskapskrav
 - Försiktighetsprincipen
 - Substitution (produktvalsprincipen)
- Egenkontroll

Myndighetsutövning

- Författningar med lagar, förordningar och myndighetsföreskrifter - måste följas
- Allmänna råd - bör följas
- Inspektioner (förbud och förelägganden)



EU-nivå (ECHA)

REACH - registrering, utvärdering, tillstånd och begränsningar av kemiska ämnen.

Global nivå

GHS – Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals.



Tillbakablick

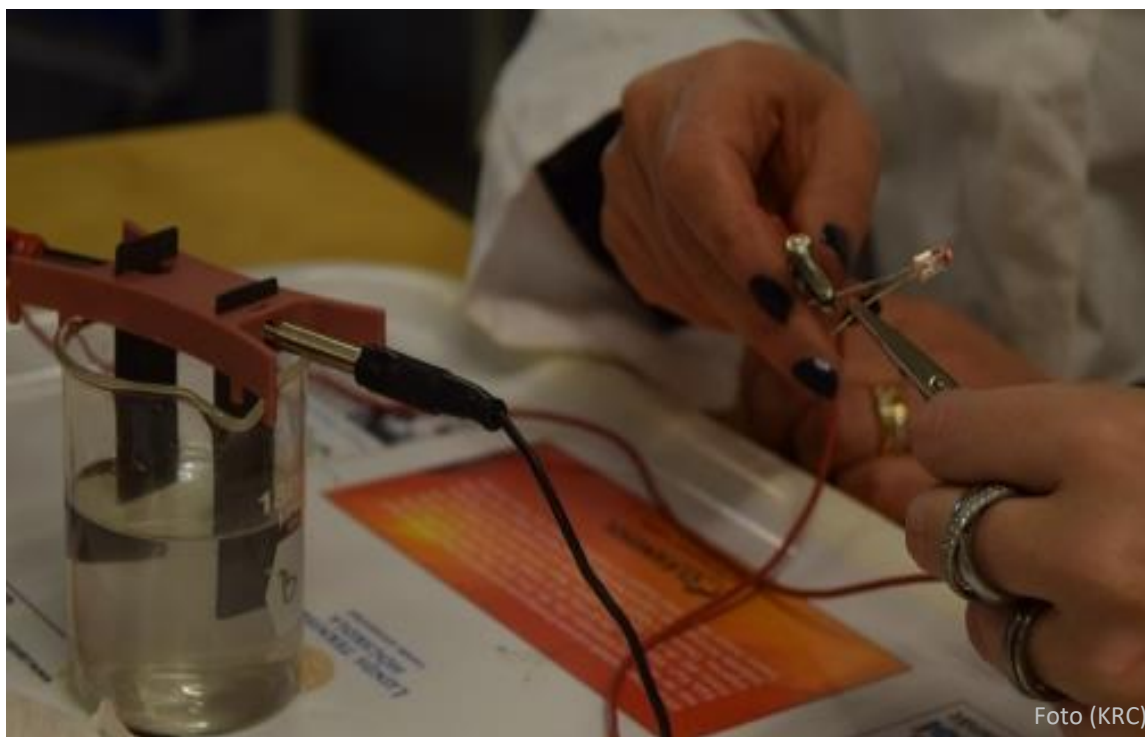


Foto (KRC)

- 1991 Skolöverstyrelsen lades ner
- 1997 Miljöbalken och AFS 1997:10
”Laboratoriearbete med kemikalier”
- 2005 Arbetsmiljöverket (AV) inspekterade 500 skollaboratorier. Enbart 16 klarade sig utan krav.
- 2018-2019 Av inspekterade kemikaliehanteringen på c:a 800 skolor. Åtta av tio fick krav. Summering 191106, länk till [pressmeddelande](#).

Demonstrationer

1. Skyddsglasögon (Demo)
2. Vilket ljus slocknar först (Demo)



Länk till KRC:s samlade "säkerhetslaborationer"

Regler för kemikalieförteckning



Foto (KRC)

Enligt 6§ i [AFS 2011:19](#) (Kemiska arbetsmiljörisker) ska följande information ingå i en förteckning över kemiska riskkällor:

- Namn och datum för när uppgifter förtecknas,
- Farliga egenskaper
- Var en **kemisk riskkälla** förvaras, används eller bildas,
- hygieniskt gränsvärde om det finns
- andra bestämmelser om arbetsmiljö som gäller specifikt för ämnet.

→ Utdrag ur AFS 2011:19



Hur ska §6 AFS 2011:19 tolkas?



1. Vad menas med en **kemisk riskkälla**?

Var används eller bildas skolans kemiska riskkällor?

2. Vad menas med **hygieniskt gränsvärde**?

- Minimikrav - Ja/Nej

- I skolan är risken nästan alltid låg.

(Obs. ammoniak)

KRC:s förslag på kemikalieförteckning 2019

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, Na₃BO₃	190220	lösning, 0 - 8,5 %, 0 - 0,2 M	Skåp 2, Hylla 3	Labora- tioner och demon- strationer	Ja, ref 1 (hänvisni ng till grupp- riskbedö mning)	Ej märkes- pliktig			Ja, NVG: 2 mg/m ³ , KGV: 5 mg/m ³	Gränsvärdet kommer ej att överskridas. Vattenlösning och låg koncentration	
Borax, natrium- borat, Na₃BO₃	190220	fast, lösning, 8,5 - 100%, 0,2 M- konc	Skåp 2, Hylla 3	Demon- strationer	ja, ref 1	Fara	Hälsosfarlig	H360FD Kan skada fertiliteten. Kan skada det ofödda barnet.	Ja, NVG: 2 mg/m ³ , KGV: 5 mg/m ³	Kan överskridas om det inte hanteras i dragskåp.	Reproduktions- störande

[Här är en länk](#) till hela förteckningen, en introducerande artikel och en pptx-presentation
Och [länk på gruppvis riskbedömning av riskkällor med frätande syror.](#)

Säkerhetsdatablad



del	innehållsrubrik	del	innehållsrubrik
1	Namnet på ämnet/beredningen	9	Stabilitet och reaktivitet
2	Farliga egenskaper	10	Toxikologisk information
3	Sammansättning om beståndsdelar	11	Ekologisk information
4	Åtgärder vid första hjälpen	12	Avfallshantering
5	Brandbekämpningsåtgärder	13	Transportinformation
6	Åtgärder vid oavsiktliga utsläpp	14	Gällande föreskrifter
7	Hantering och lagring	15	Annan information
8	Begränsning av exponeringen	16	Personligt skydd
9	Fysikaliska och kemiska egenskaper		

Säkerhetsdatablad (SDB) tillhandahålls av kemikalieleverantörerna t.ex. [VWR](#) eller [Merck](#)

H- och P-fraser

Faroangivelser H (hazardous)

- Fysikaliska faror, H200
- Hälsosfaror, H300
- Miljöfaror, H400

Skyddsangivelser P (precautionary)

- Förebyggande och ...
- vad göra om något händer.

Upplysningsfraser t.ex. EU066

Kompletteras med **signalord**:

- **Fara** = *allvarlig fara*
- **Varning** = *något mindre allvarlig fara*

Saltsyra, 25-100 %

Faropiktogram



Signalord

FARA

Faroangivelse

- | | |
|------|------------------------------------------------|
| H314 | Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon. |
| H335 | Kan orsaka irritation i luftvägarna. |

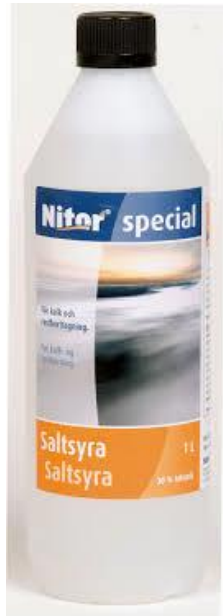
Skyddsangivelse förebyggande

- | | |
|------|---------------------------------------------|
| P260 | Andas inte in damm/rök/gaser/dimma/ångor/sp |
|------|---------------------------------------------|

Saltsyra i olika koncentrationer

Saltsyra, 0-10 %

Ej märkningspliktig



Saltsyra, 10-25 %

Faropiktogram



Signalord

VARNING

Faroangivelse

H315	Irriterar huden.
H319	Orsakar allvarlig ögonirritation.
H335	Kan orsaka irritation i luftvägarna.

Skyddsangivelse förebyggande

P261	Undvik att andas in damm/rök/gaser/dimma
P264	Tvätta ... grundligt efter användning.
P271	Används endast utomhus eller i väl ventilerad utrymme
P280	Använd skyddshandskar/skyddskläder/ögonskydd

Saltsyra, 25-100 %

Faropiktogram



Signalord

FARA

Faroangivelse

H314	Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon
H335	Kan orsaka irritation i luftvägarna.

Skyddsangivelse förebyggande

P260	Andas inte in damm/rök/gaser/dimma/ångor
------	------------------------------------------

Klassificering och märkning



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

Kemikaliemärkning enligt EU-regler;

CLP-förordningen (*Classification, Labelling, Packaging*)

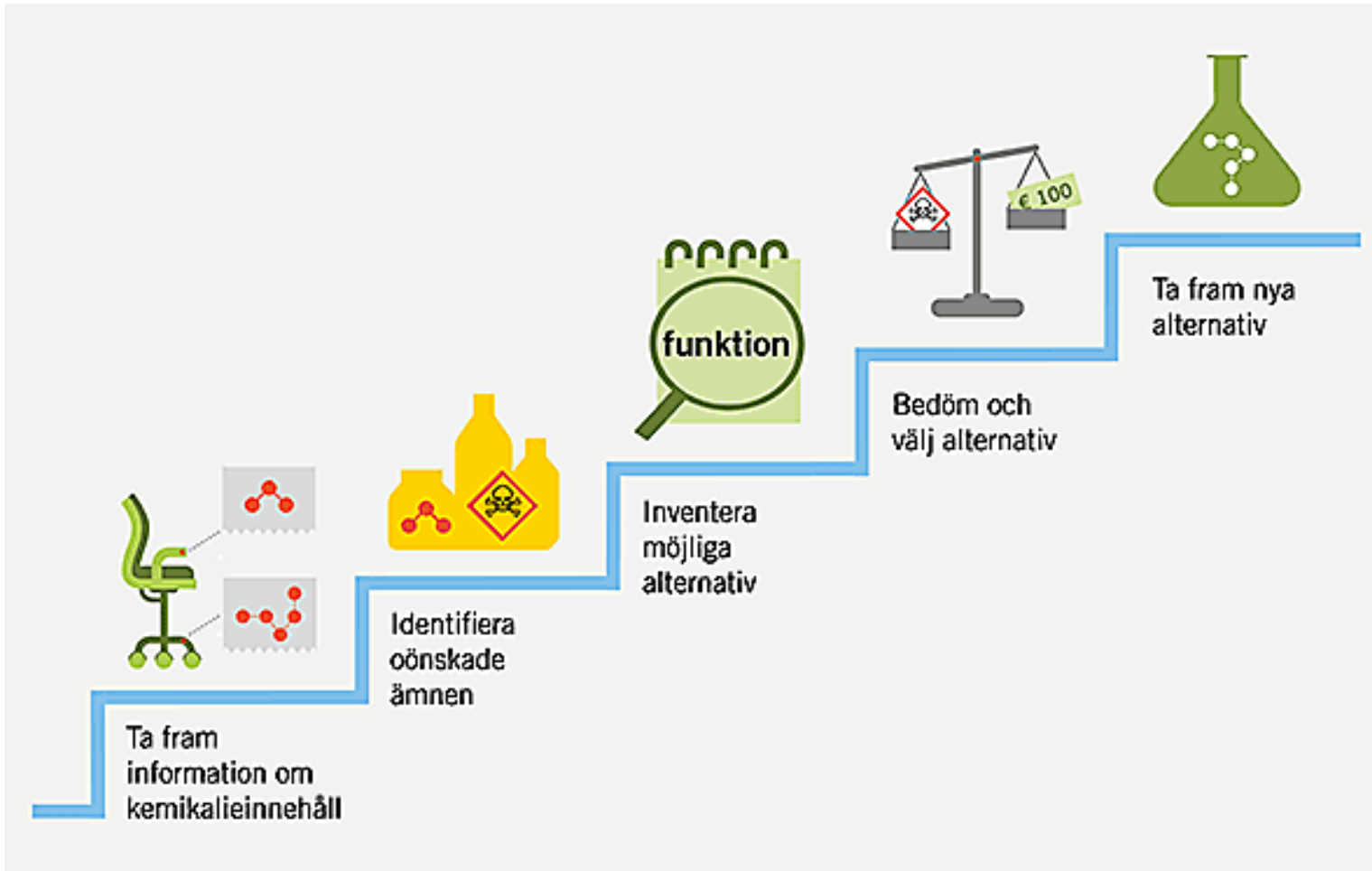
Utfasningsämnen

- CMR-ämnen: cancerogena (H350), mutagena (H340), och reproduktionshämmande ämnen (H360)
- Hormonstörande, ozonnedbrytande (H420, EUH059) t.ex. vissa farliga metaller: Cd, Pb, Hg och deras föreningar

Prioriterade riskminskningsämnen (PRIO)

- Akut giftiga, allergiframkallande eller miljöfarliga

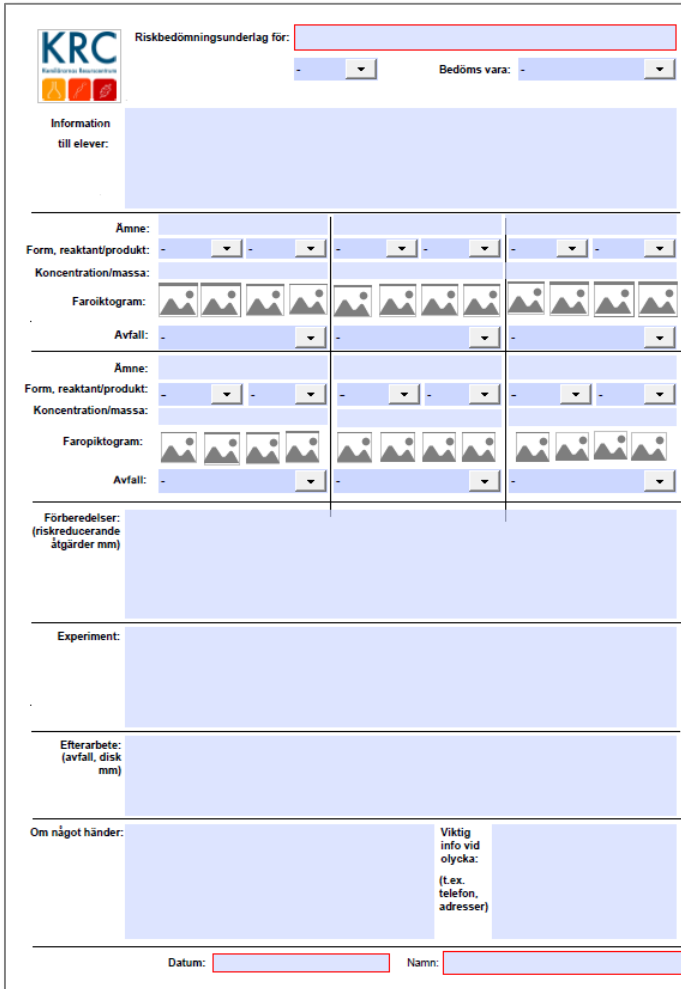
Substitution – aktuellt i skolan?



Ge exempel på något önskat ämne.

Anser du att det kan substitueras eller inte?

KRC:s riskbedömningsblankett

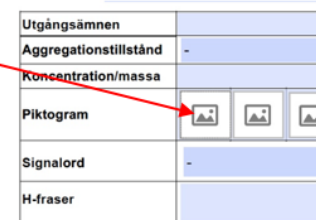



Övning innan endagskursen "Säkerhet i skolans kemiundervisning".

Öppna riskbedömningen "Neutralisation av en bas med syra". (Lite om labben står under Information till eleverna.)

Gör följande förändringar i formuläret (den dynamiska riskbedömningsblanketten):

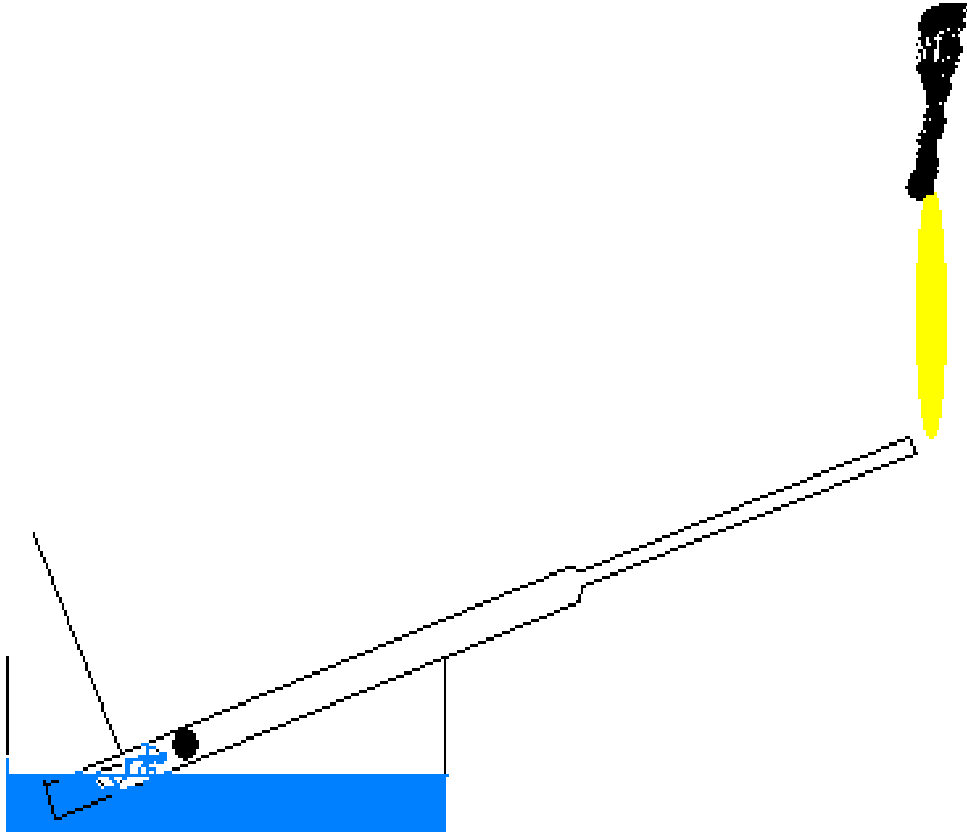
1. Natriumhydroxid ska ha ett piktogram för skadligt (utropstecken) och detta ska även aktivt kol ha.
 - För att infoga bild ställer du pekaren på en bildruta och klickar i rutan. Det kommer då upp en ruta där du kan bläddra i dina filer för att hitta den bild du vill infoga.
 - Gå till din bildmapp med piktogram och välj det du ska infoga. (OBS: filerna är i bildformatet png. Om du inte ser bilderna så kan du behöva ställa in att datorn visar png-filer eller alla typer av filer.)
 - När du valt bild (piktogram) klickar du på "välj" så infogas det i bildrutan.
 - Skulle du inte se att det går att infoga en bild i rutan så har du kanske öppnat dokumentet på fel sätt. Du ska öppna det i Acrobat.



Utgångsämnen	
Aggregationstillstånd	-
Koncentration/massa	
Piktogram	
Signalord	-
H-fraser	

2. Fyll i datum och ditt namn - längst ner!

Laborationer



3. Davys gruvlampa (DEMO + pröva själv)

4. Pulver som brinner (DEMO + pröva själv)

6. Acetylenframställning och egenskaper

[Länk till KRC:s samlade "säkerhetslaborationer"](#)

Riskbedömning enligt AFS 2014:43, Kemiska arbetsmiljörisker



Undersökning och riskbedömning är ett måste

Läraren ska

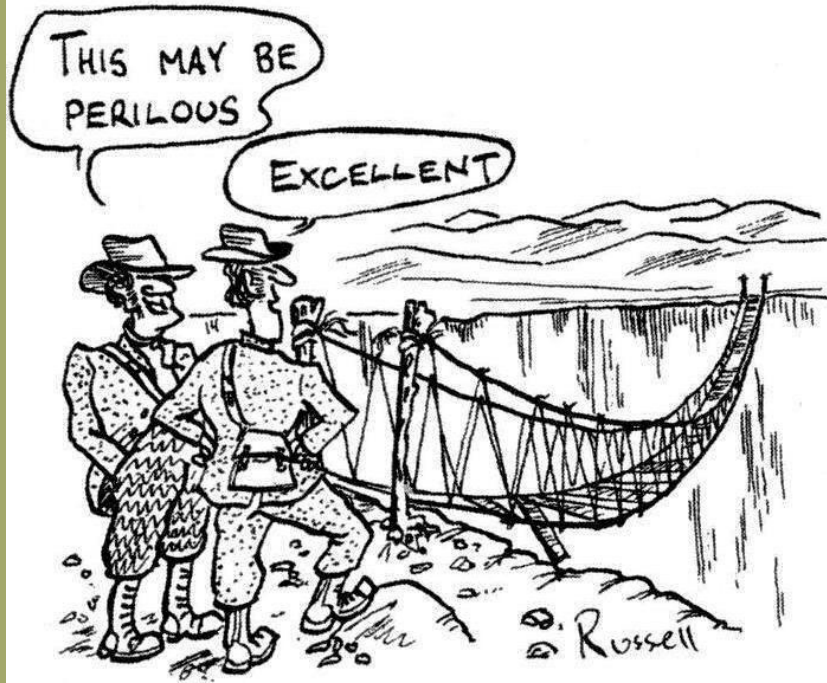
- Riskbedöma specifik situation
- och avgöra vilka åtgärder som behövs för att arbetet ska vara säkert.

Hanterings- och skyddsinstruktioner

Arbetsplatsen ska upprätta tydliga rutiner för säkert arbete. Information ska kunna ges och dokumentation ska finnas. Eleverna ska få information om risker.

Riskbedömning är en process

Victorian risk assessment



Källa: Flickr

- **Skriftliga riskbedömningsunderlag utarbetas och dokumenteras på skolan.**
- Dokument kan utgå ifrån någon annans underlag.
- Det signeras av rektorn eller någon som tilldelats denna arbetsuppgift.
- Riskbedömningsunderlaget ska finnas tillgängligt.
- Sista delen gör varje lärare själv. Det kan vara "anteckningar i kanten". Dessa behöver inte sparas.

Avfallshantering



	typ av riskavfall	Förvaring
1	Salter av tungmetaller	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)	kan spädas med mycket vatten (eller neutraliseras) och sen hällas ut.
7	(Biologiskt riskavfall)	

Hanterings- och skyddsinstruktioner - för rengöring och sanering vid risk för spill.

Kemikalieförvaring



Kemikalie	Ventilation
1. Mycket giftiga, giftiga. Låsbart.	separata mekaniska utsug
2. Koncentrerade syror (syrabeständigt)	separata mekaniska utsug
3. Baser	separata mekaniska utsug
4. Brandfarliga ämnen	separata mekaniska utsug
5. Brandfarliga gaser (gasol, vätgas)	EI 30-skåp självdrag vid yttervägg
6. Övriga gaser	
7. Övriga torra ämnen	

Besiktning av ventilationssystem i kemikalieförvaring vart 3:e år

Vid behov av samförvaring

Hur? Kräver rutiner och samordning



Olämplig samförvaring

- **syror – baser**
t.ex. NH_3 och HCl
- **brännbart – oxiderande**
t.ex. KMnO_4 och glycerol
- **brandfarliga vätskor - brandfarlig gas**
t.ex. etanol och vätgas

Obs! Risk för gnistbildning i vanligt kylskåp.

Gashantering



Brandfarliga gaser, gasol och vätgas i EI 30-skåp Vätgas kan samförvaras med gasol med skiljevägg eller avstånd.

Icke brännbara gaser

syrgas, kvävgas, koldioxid, komprimerad luft.



OBS: Kvävande gaser som CO₂ – kräver god ventilation

En publik verksamhet som har mer än 2 lite brandfarlig gas inomhus behöver ha en föreståndare för brandfarlig vara. Bra info från MSB: [Gasol i skolor](#)



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 som behövs för detta. Det är också viktigt att följa upp hur 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 säkerställa att nödvändig dokumentation finns, är aktuell och att

Brandfarlig vara inkluderar vätskor

Brandfarliga vätskor har en flampunkt under eller lika med 100 °C.

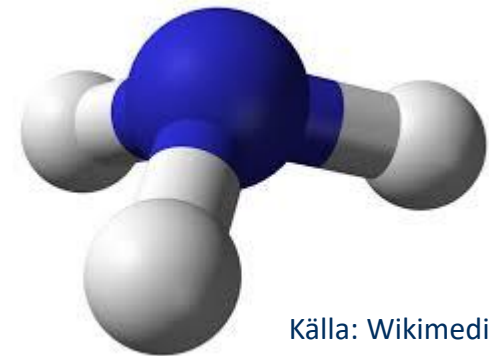
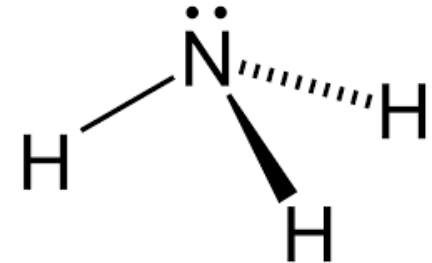
Piktogram	Signalord	Faroangivelse	Flampunkt	Exempel
	Fara	Extremt brandfarlig vätska och ånga	Under 23 °C Kokpunkt under 35 °C	Bensin (fp -40 °C, kp 25-220 °C)
	Varning	Mycket brandfarlig vätska och ånga	Under 23 °C Kokpunkt över 35 °C	Aceton (fp -18 °C, kp 56 °C) etanol (fp 12 °C, kp 78 °C)
			23-60 °C	Fotogen (fp 39 °C, kp 150-290 °C) Linolja (fp > 150 °C, kp 285 °C)

Flyktiga kemikalier

- Hantering av kemikalier som kan bilda hälsofarliga luftföroreningar.
- Antal dragskåp?
 - 1 dragskåp för lärares förberedelser (**Arbetsmiljöfråga!**)
 - Två elever per dragskåp (önskvärt)
 - 1 för demonstrationsförsök
- Dokumenterad kontroll av larmsystemets funktion (lufthastigheten 0,5 m/s) av behörig tekniker en gång/år.
- Funktionskontroll görs lätt med tändsticka eller papperslapp.

Tips:

[Brandfarliga vätskor på utflykten](#)
["Släcka bränder hemma",](#)
(5 min för åldrarna 12-16, MSB)



Källa: Wikimedia commons

Laborationer – brandfarliga vätskor

7. Bensinexplosion i chipsrör
8. Bensin och fotogen
9. Etanol i petflaska (DEMO + själva)

TABELL: Brännbarhetsgränser för några olika ämnen.

	Undre	Övre (Volym% i luft)
Fotogen	1	5
Bensin	2	9
Gasol	4	11
Aceton	4	12
Etanol	3	19
Metanol	7	38
Vätgas	5	72
Acetylen	2	82

Nobel special



En enkel batterilaboration.
Beskrivning hittar du [här](#).

Hur kan laborationerna användas?

7. Bensinexplosion i chipsrör
8. Bensin och fotogen
9. Etanol i petflaska (DEMO + själva)

TABELL: Brännbarhetsgränser för några olika ämnen.

	Undre	Övre (Volym% i luft)
Fotogen	1	5
Bensin	2	9
Gasol	4	11
Aceton	4	12
Etanol	3	19
Metanol	7	38
Vätgas	5	72
Acetylen	2	82

Nobel special



En enkel batterilaboration.
Beskrivning hittar du [här](#).

Vilka rutiner saknar du på din skola?

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 syran.
4. Arbeta vid punktutsug eller i dragskåp när du utgår från koncentrerade syror eller frätande gaser.
5. Fyll på vatten i mätkärl till cirka halva mängden och tillsätt sedan syran.



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

SAM med kollegorna

- **Vilka arbetsmoment kan utföras gemensamt för att spara tid och öka säkerheten?** Stötta varandra och utbyt erfarenheter.
- Diskutera regelbundet arbetsmiljön på ämneskonferenser och skapa en säkerhetskultur.
- **Hur arbeta för att uppfylla lagkraven?** ("Compliance" = att säkra att organisationen följer alla lagar och regler inom aktuellt område.)



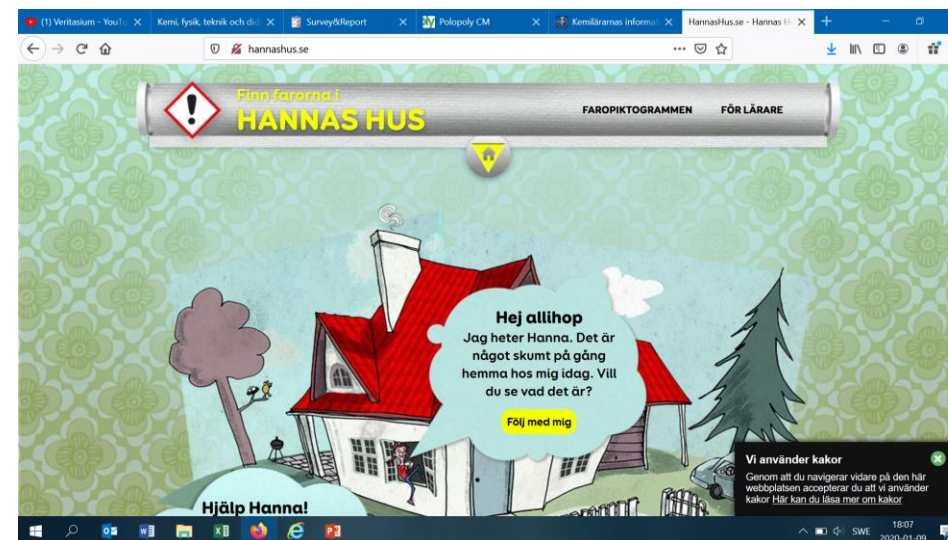
Arbetsmiljöarbete med eleverna

Diskutera med eleverna:

- skyddsutrustningens betydelse
- arbetsrutiner på "arbetsplatsen"?
- farligt/ofarligt, giftigt/inte giftigt
- miljö/avfallshantering
- riskbedöma och diskutera hantering av kemikalier på labb och hemma



Påpeka betydelsen av att
ALLTID läsa på etiketten.



Använd exempelvis www.hannashus.se från Kemi!

Fördelning av uppgifter kring skolans kemi-/NO-institution



Sid 1 av 5

Fördelning av specifika arbetsmiljöuppgifter för skolans kemi- eller NO-institution

Huvudman ska enligt [Arbetsmiljölagen, kapitel 3, 2 §](#)

- vidta alla åtgärder som behövs för att förebygga att arbetstagaren utsätts för ohälsa eller olycksfall.
- ge förutsättningar för att lokaler, redskap, skyddsutrustning och andra tekniska anordningar underhålls väl.
- systematiskt planera, leda och kontrollera verksamheten på ett sätt som leder till att arbetsmiljön uppfyller föreskrivna kraven på en god arbetsmiljö.

Nödvändiga förutsättningar för kemi- eller och NO-institutioner är listade i bilaga 1.

Fördelning av specifika arbetsuppgifter i denna överenskommelse

Fördelningen utgår från 6 -7 §§ i Systematiskt arbetsmiljöarbete, [AFS 2001:1](#).

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

1



Fördelning av arbetsmiljöuppgifter till kemilärare

Huvudman ska enligt [Arbetsmiljölagen, kapitel 3, 2 §](#)

- vidta alla åtgärder som behövs för att förebygga att arbetstagaren utsätts för ohälsa eller olycksfall.
- ge förutsättningar för att lokaler, redskap, skyddsutrustning och andra tekniska anordningar underhålls väl.
- systematiskt planera, leda och kontrollera verksamheten på ett sätt som leder till att arbetsmiljön uppfyller föreskrivna kraven på en god arbetsmiljö.

Alla kemilärare på skolan ska

- känna till skolans arbetsmiljöorganisation,
- medverka i arbetsmiljöarbetet och delta i genomförandet av de åtgärder som behövs för att åstadkomma en god arbetsmiljö och säkerhetskultur,
- följa skolans arbetsrutiner för kemilärare samt använda de skyddsanordningar och iaktta den försiktighet i övrigt som behövs för att förebygga ohälsa och olycksfall
- om möjligt ersätta farliga kemikalier (substitution) samt minimera utsläpp och ta

Aktuellt om kemisäkerhet

“suntarbetsliv



18 oktober 2019 i Suntarbetsliv

- Säkra kemisalar - så gör man i Tyresös skolor [Länk](#)
- Första pris för kemisäkerhet i skolan [Länk](#)



Atlas Copco och KRC vann svenska finalen av Good Practice Awards 2019 [Länk](#)

Skolvärlden

28 oktober 2019

Larm om osäker arbetsmiljö för kemilärare: "Kan vara farlig" [Länk](#)

Så här kan KRC hjälpa till

Kurser

- * Endagskurser
- * Distanskurs, 7,5 hp

KRC:s aktiviteter om kemisäkerhet 2019

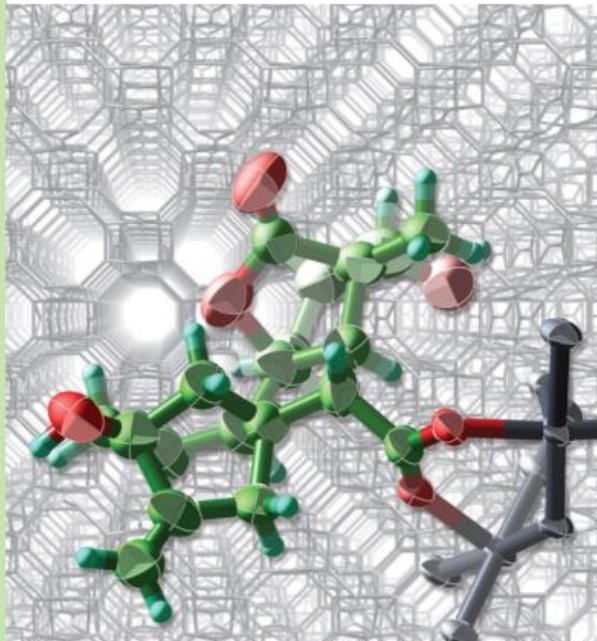
Rådgivning via
telefon och e-post

Samverkansmöten mellan
AV, Keml, SKL, Skolverket,
LR, kommuner och skolor
Infodag 7 februari 2020

Uppstart av Nordiskt projekt
maj 2019 om samverkan
kring säkerhet i NV-
undervisningen. Mer info

Iterativ utveckling
av stödmaterial

Prenumeration av Kemilärarnas Informationsbrev



Strukturen för värdformet glibberin A1 isolerat i MZF-526 (J. van Cleuren, Chalmers tekniska högskola)

NR 3|2019



Stockholms universitet

Start Utbildningsmaterial Kurser Om oss

KRC | KRC > Om oss > Informationsbrev > Prenumeration

- Evenemang
- Informationsbrev
- Prenumeration**

- Tidigare nummer
- Kontakt
- Lediga anställningar
- Nyheter
- Hitta till oss

Prenumeration av Kemilärarnas Informationsbrev

Papperstidning

Ett pappersexemplar av Kemilärarnas Informationsbrev skickas utan kostnad till grundskolor och gymnasieskolor över hela Sverige. Det adresseras till "NO-lärarna vid" eller "Kemilärarna vid" respektive skola. Adresslistorna uppdateras inte automatiskt, så om din skola saknar tidningen får du gärna höra av dig till oss för uppdatering via krc@krc.su.se

Digital tidning

Det går också att få Kemilärarnas Informationsbrev digitalt via e-post utan kostnad. Prenumerera på det digitala informationsbrevet genom att anmäla dig via [denna länk](#).

NR 2|2018

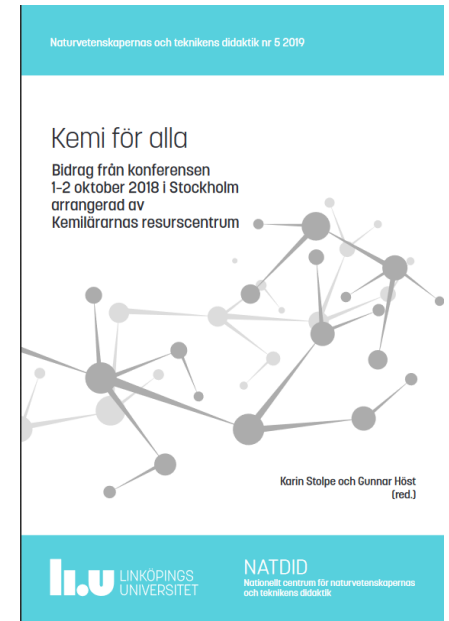
Stockholms universitet KRC

Senast uppdaterad: 20 november 2019
Sidansvarig: [Kemilärarnas resurscentrum](#)

[Länk till Prenumeration av Kemilärarnas Informationsbrev](#)

Fler nationella resurscentra

- [Bioresurs](#) Nationellt resurscentrum för **biologi** och bioteknik, Uppsala
- [CETIS](#) Centrum för **tekniken** i skolan, Norrköping
- [KRC](#) **Kemilärarnas** resurscentrum, Stockholm
- [NCM](#) Nationellt centrum för **matematik**utbildning, Göteborg
- [NRCF](#) Nationellt resurscentrum för **fysik**, Lund
- [NATDID](#) Nationellt centrum för Naturvetenskapernas och Teknikens **Didaktik**, Linköping
- [NC](#) Nationellt centrum för **svenska som andraspråk**



Annat av intresse för kemi-/NO-lärare

[Experimentell kemi](#) för högstadielärare (Perstorp, aug 2019) och
[Fortbildningsdagar för kemilärare](#) (Kalmar nov.-19, Umeå nov.-20)
[Berzeliusdagarna](#) (31/1-1/2-20)

- Nationalkommittén för kemi och Svenska Kemisamfundet

Skolverket [NT-moduler](#), [kursplanerevidering](#)

UR skola – ny serie för åk 7-9: [Snabbkoll](#)

[Forskarfredag](#) [Science in School](#), [Science on Stage](#) (Europeiska projekt)

[EUSO](#) - European Union Science Olympiad

[Kemiolympiaden](#)

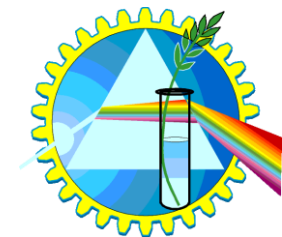
[LMNT](#) – lärare i matematik, naturvetenskap och teknik

[IKEM Skola](#) Allkemi, Kemins Dag, Kemikarriär mm

[Järnkoll](#) - Jernkontoret



Periodiska systemet 150 år 2019



Länk till utvärdering KRC 7/1-20

<https://survey.su.se/Survey/31822>

