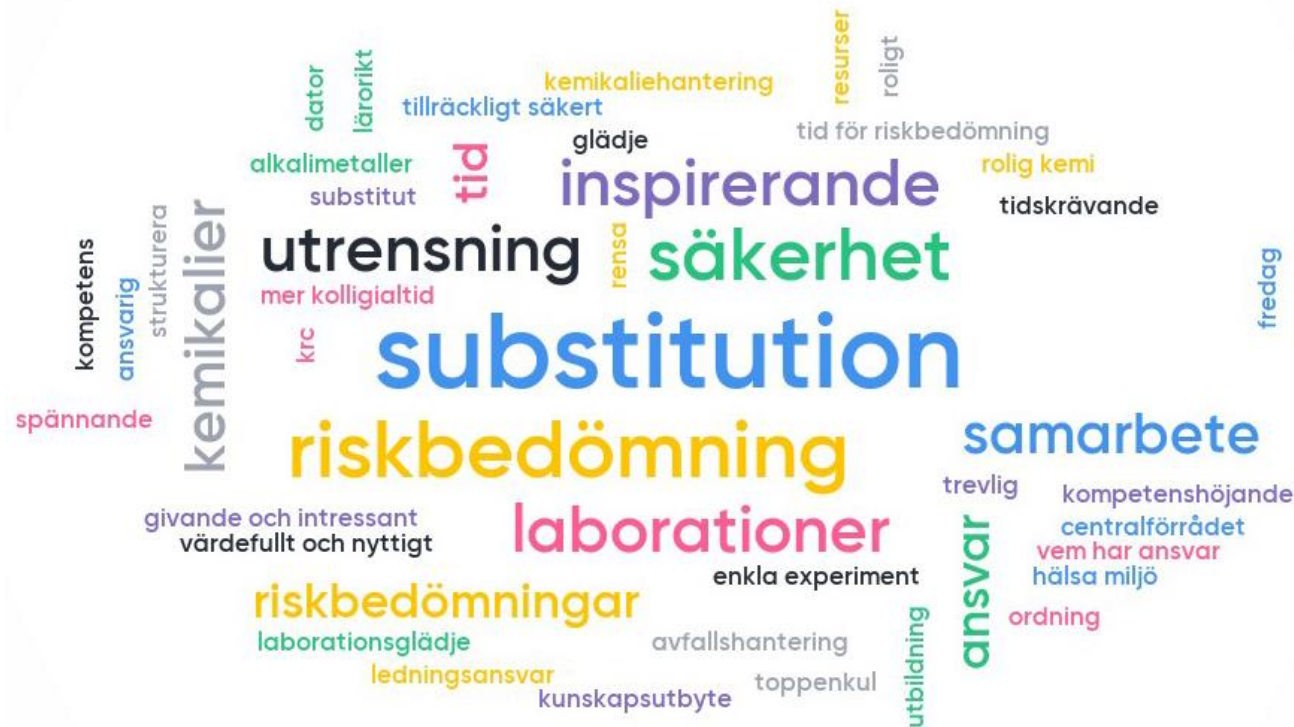


# Digital kemisäkerhetskurs – Del II



## ZOOM-inställningar:

- Stäng gärna av din mikrofon när du inte pratar (mute).
- View options "side-by-side" share.
- Starta chat.
- Välj "Gallery View" för att enbart se den som pratar.

# Digital kemisäkerhetskurs – Del II



Jenny Olander  
[jenny.olander@krc.su.se](mailto:jenny.olander@krc.su.se)

Cecilia Stenberg  
[cecilia@krc.su.se](mailto:cecilia@krc.su.se)



Foto (KRC)

Uppdaterat program och länkar finns på hemsidan för kursdagen: [LÄNK](#)

21/8 utskick	Lagar och regler, 12 min	<a href="#">Film-LÄNK1</a>
26/8, kl. 14-17	Tankar kring förberedelsefilmen	Gruppdiskussion
	Förvaring, förteckning och hantering av kemikalier	Presentation 1
	Hur ser det ut på våra olika skolor?	Gruppdiskussion
Hemma	Riskbedömning	Hemuppgift
	Fördelning av arbetsuppgifter	<a href="#">Film-LÄNK2</a>
10/9, kl. 14-17	Fördelning av arbetsuppgifter	Gruppdiskussion
	Labbets utrustning och avfallshantering	Presentation 2
	Riskbedömning	Gruppdiskussion

# Gruppdiskussion - arbetsfördelning

## Ett dokument för skolans huvudman och alla kemi- och NO-lärare

Arbetsmiljöarbete vid skolans kemi- och NO-salar

- Bilaga 1 - förutsättningar för arbetet
- Bilaga 2 - arbetsrutiner på labb

Ett dokument är för person(er) som är ansvarig(a) för specifika arbetsuppgifter

Fördelning av specifika arbetsuppgifter på skolans kemi-och NO-salar.



[LÄNK](#) till introfilm, 13 min

[LÄNK](#) till dokumenten

- Reflektioner om filmen?
- Hur ser det ut på era skolor?

**Återsamling 14.30**

# Förutsättningar för det praktiska arbetet - underhåll eller nystart

<b>Förteckning</b>	en kemikalieförteckning (6 § AFS 2011:19)
<b>Märkning</b>	CLP-förordningen, (EG) nr 1272/2008
<b>Förvaring</b>	21-22 §§ AFS 2011:19, SÄIF 2000:2
<b>Utrustning</b>	Arbetsplatsens utformning AFS 2009:2
<b>Rutiner</b>	Utarbetade rutiner för inköp, avfall, information, riskbedömning mm

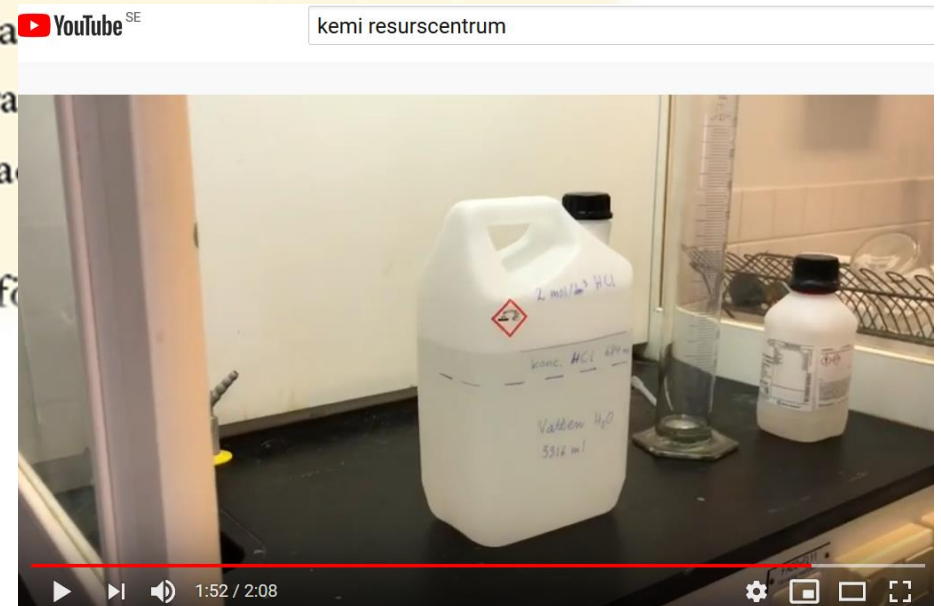


# Vilka rutiner saknar du på din skola?

## *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 som kan ge frätande gaser.
5. Fyll på vatten i mätkärlet till cirka halva mängden och tillsätt sedan försiktigt syran.



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

# 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 ( <b>deponi</b> )
6	(Mineralsyror och baser)	kan spädas med mycket vatten (eller neutraliseras) och sen hällas ut.

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

# 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	<b>“LIVET”</b>	
Hög sannolikhet		<b>AVSTÅ</b>

# Riskbedömning enligt AFS 2011:19, Kemiska arbetsmiljörisker



## 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,
- informera om dem,
- dokumentation ska finnas.

Eleverna ska få information om risker.

[Länk](#) till KRC:s förslag på gruppriskbedömningar



# Gruppriskbedömningar

## Risker med och hantering av frätande ämnen – Hantering, förvaring, avfall och första hjälpen

Fysikaliska faror: H290 Kan vara korrosivt för metaller

Hälssofaror: H314 Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon

### Exempel på frätande ämnen:

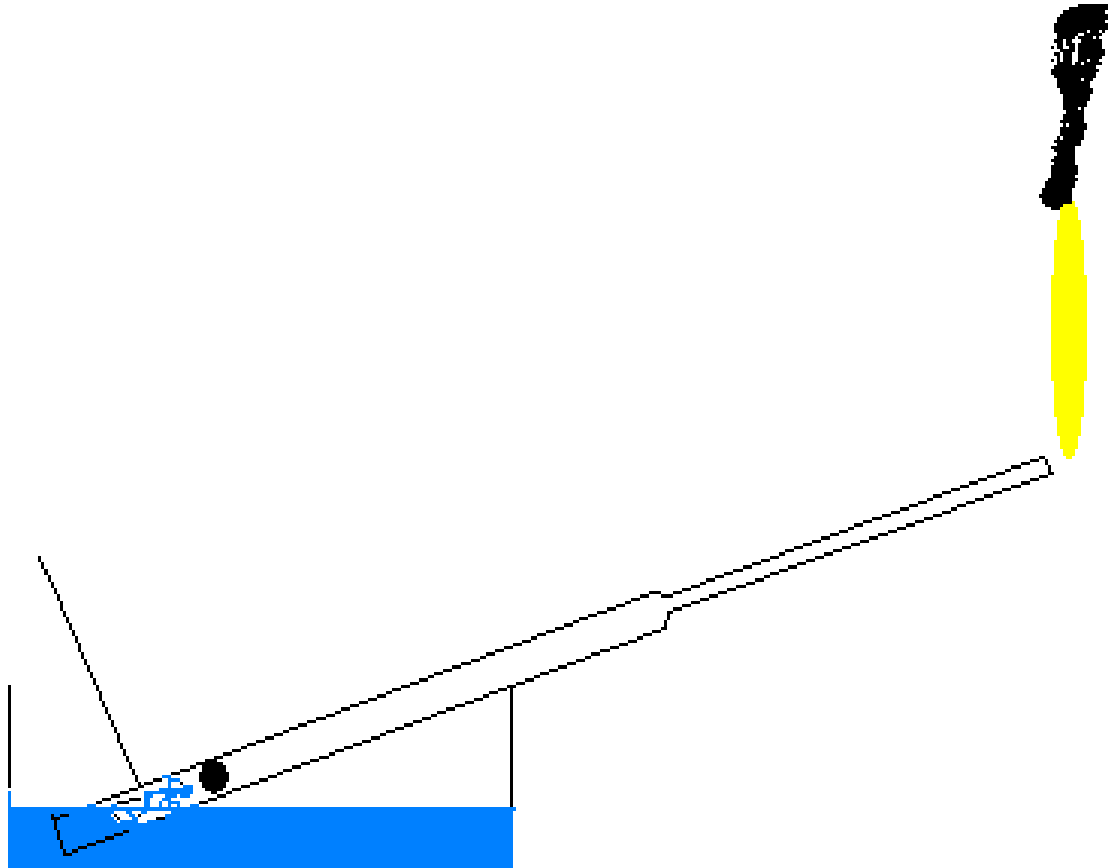
- **Starka koncentrerade syror:** saltsyra, svavelsyra, ....
- **Starka koncentrerade baser:** ammoniak, natriumhydroxid, ammoniak, .....
- **Frätande salter:** vattenfri aluminiumklorid, järnklorid...
- **Oxider:** fosforpentoxid, kalciumoxid, natriumhypoklorit (Klorin), väteperoxid
- **Organiska ämnen:** fenol, formaldehyd\* (metanal), organiska syror
- **Grundämnen:** brom\*, fluor, kalium, klor, litium, natrium

\* Riskminsknings- eller utfasningsämnen



[Länk](#) till KRC:s förslag på gruppriskbedömningar

# Acetylenframställning och egenskaper



[LÄNK till demofilm](#)

[Länk](#) till fler av KRC:s  
”säkerhetslaborationer”

# Riskbedömning av laborationen



Riskbedömningsunderlag för: Acetylenframställning och egenskaper

**Bedöms vara: måttligt riskfylld**

Riskbedömningsunderlag sida 2 - sammanställning kemiska riskkällor		
Ämne:	Kalciumkarbid	Etanol
Reaktant		
Konc/massa:	max 0,5 g	
Faropiktogram:		
Avfall:	Gör mindre reaktivt	
signalord:	Fara	
Faroangivelser: (H-fraser)	H260 vatten brandfarligt självantända.	
Skyddsangivelser: (P-fraser)	P223 Undvik all kontakt med vatten. P231 +P232 Hantera och förvara innehålllet under inert gas/.... Skyddas från fukt. P280 Använd skyddshandskar/skyddskläder/ögonskydd/ansiktsskydd. P302 + P335 + P334 VID HUDKONTAKT: Borsta bort lösa partiklar från huden. Skölj under kallt vatten [eller använd våta omslag]. P370+P378 Vid brand: Släck med .... P402+P404 Förvaras torrt. Förvaras i slutna behållare. P501 Innehålllet/behållaren lämnas till....	P210 Får inte utsättas för värme, heta ytor, gnistor, öppen låga eller andra antändningskällor. Rökning förbjöds. P233 Behållaren ska vara väl tillsluten. P240 Jorda och potentialförbind behållare och mottagarutrustning. P241 Använd explosions säkkr [elektrisk/ventilations-/belysnings-/...]-utrustning. P242 Använd verktyg som inte ger upphov till gnistor. P243 Visa åtgärder mot statisk elektricitet. P280 Använd skyddshandskar/skyddskläder/ögonskydd/ansiktsskydd. P370+P378 Vid brand: Släck med .... P403+P235 Förvaras på väl ventilerad plats. Förvaras svårt. P501 Innehålllet/behållaren lämnas till....

**Information till utövare**

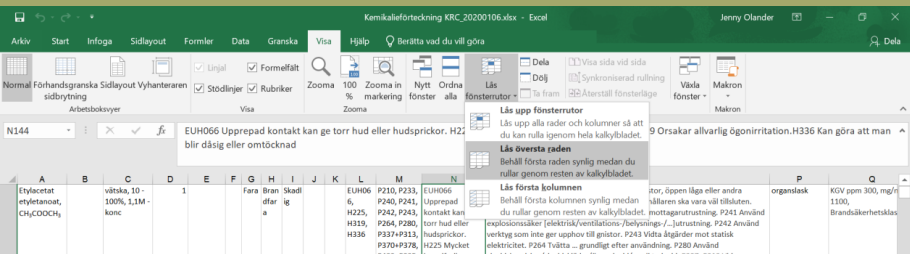
Ta inte i kalciumkarbidbitar med händerna utan använd pincett. Sätt upp håret. Vid reaktionen bildas en brännbar gas. Andas inte in sotig rök. Rikta inte spetsen på pipetten mot andra personer. Titta inte direkt in i lågan om den lyser skarpt.  
Släng ingen kalciumkarbid i papperskorg. Överblivna bitar tar din lärare hand om.  
Skölj ur pipetten så noga du kan med vatten innan du lämnar in den till läraren.

<b>Koncentration/massa:</b>	max 0,5 g	2 droppar	
<b>Faropiktogram:</b>			
<b>Avfall:</b>	Gör mindre reaktivt	Gör mindre reaktivt	-
<b>Ämne:</b>	Acetylen/etyn	Kalciumhydroxid	
<b>Form, reaktant/produkt:</b>	Gas (l)      Produkt	Vattenlösning (aq)      Produkt	-      -
<b>Koncentration/massa:</b>	ytterst lite		
<b>Faropiktogram:</b>			
<b>Avfall:</b>	Förbränns	Späd ut och häll i avlopp	-

# Informationskällor

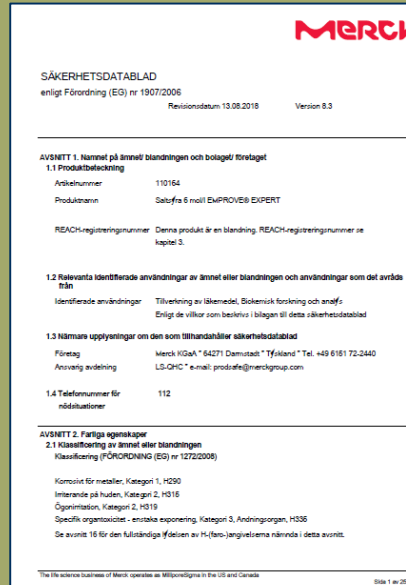
## Kemikaliehanteringssystem

- Chemsoft
- Chemgroup
- Klara
- ...



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Etylacetat	100%, 1,1M-konc	våtska, 10-100%, 1,1M-konc														

KRC:s [kemikalieförteckning](#)



**MERCK**

SÄKERHETS-DATABLAD  
enligt Förordning (EG) nr 1907/2006  
Revisionsdatum: 13.09.2016 Version: 8.3

**AVSNITT 1. Namnet på ämnet eller blandningen och bogalet företaget**  
1.1 Produktbeskrivning  
Andelenummer: 110164  
Produktnamn: Sabufra 6 med EMPROVE6 EXPERT  
REACH-registreringsnummer: Denna produkt är en blandning. REACH-registreringsnummer se kapitel 3.

**1.2 Relevanta identifierade användningar av ämnet eller blandningen och användningar som det avråds från**  
Identifierade användningar: Tillverknin av läkemedel, Biokemisk forskning och analys  
Enligt de villkor som beskrivs i bilagan till detta säkerhetsdatablad

**1.3 Närmare upplysningar om den som tillhandahåller säkerhetsdatabladet**  
Företag: Merck KGaA \* 64271 Darmstadt \* Tyskland \* Tel: +49 6181 72-2440  
Ansvarig avdelning: LS.CHC \* e-mail: prodSAFE@merckgroup.com

**1.4 Telefonnummer för nödsituationer**  
112

**AVSNITT 2. Färdiga egenskaper**  
2.1 Klassificering av ämnet eller blandningen  
Klassificering (FÖRORDNING (EG) nr 1272/2008)  
Korrosiv för metaller, Kategori 1, H290  
Irriterande på huden, Kategori 2, H316  
Sjuka organismer - envärd exponering, Kategori 3, Andningsorgan, H335  
Se avsnitt 16 för den fullständiga fjärdelen av H-färs-jargongerna nämnda i detta avsnitt.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada. Side 1 av 25

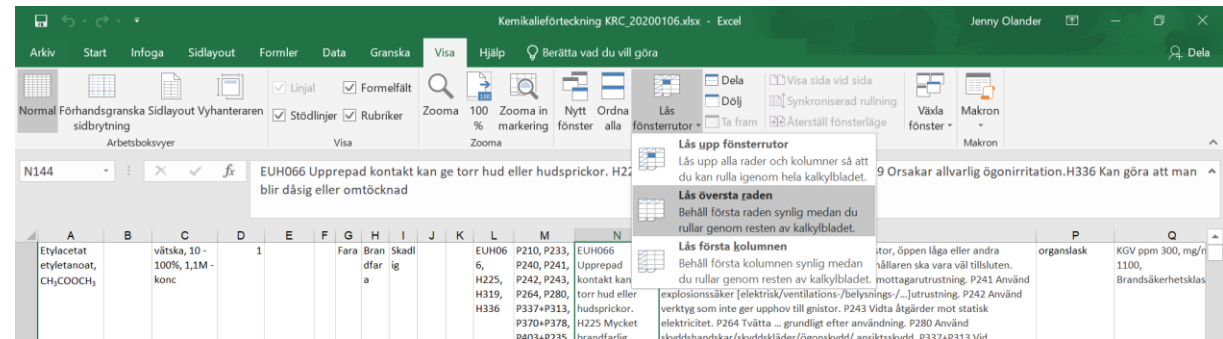
SDB från  
leverantören

# Information om kemikaliers egenskaper

Med hjälp av KRC:s kemikalieförteckning

[LÄNK till KRC:s kemikalieförteckning](#)

- Öppna kemikalieförteckningen (excel-dokumentet)
- Sök "kalciumkarbid" under "Start/sök"
- Piktogramorden finns i kolumnerna "H-J". Faroangivelserna finns i kolumn "N" och skyddsangivelserna i kolumn "O".
- **Informationen går att kopiera och klistra in i riskbedömningsunderlaget.**



Länk till [kemikalieförteckningen](#)

Riskbedömningsunderlag sida 2 - sammanställning kemiska riskkällor

Ämne:	Kalciumkarbid	Etanol	
Reaktant	Fast (s)	Flytande (l)	-
Konc/massa:	max 0,5 g	2 droppar	
Faropiktogram:			
Avfall:	Gör mindre reaktivt	Gör mindre reaktivt	
signalord:	Fara	Fara	
Faroangivelser: (H-fraser)	H260 Vid kontakt med vatten utvecklas brandfarliga gaser som kan självantända.	H225 Mycket brandfarlig vätska och ånga.	
Skyddsangivelser: (P-fraser)	P223 Undvik all kontakt med vatten. P231 +P232 Hantera och förvara innehållet under inert gas/... Skyddas från fukt. P280 Använd skyddshandskar/skyddsskåder/ögonskydd/ansiktsskydd. P302 + P335 + P334 VID HUDKONTAKT: Borsta bort lösa partiklar från huden. Skölj under kallt vatten (eller använd väta omslag). P370+P378 Vid brand: Släck med ... P402+P404 Förvaras tätt. Förvaras i slutet behållare. P501 Innehållet/behållaren lämnas till...	P210 Får inte utsättas för värme, hetta, ytor, gnistor, öppen låga eller andra antändningskällor. Rökning förbjuden. P231 Behållaren ska vara väl tillsluten. P240 Järn och potentialförändrande behållare och mottagarutrustning. P241 Använd explosionsssäker (elektrisk/ventilations-/belysnings-/...)-utrustning. P242 Använd skyddshandskar mot statisk elektricitet. P243 Vidta åtgärder mot statisk elektricitet. P264 Tömlätta ... grundligt efter användning. P280 Använd skyddshandskar/skyddsskåder/ögonskydd/ansiktsskydd. P370+P378 Vid brand: Släck med ... P402+P235 Förvaras på väl ventilerad plats. Förvaras svårt. P501 Innehållet/behållaren lämnas till...	

# Riskbedömningsblankettens framsida



**Förberedelser:**  
(riskreducerande  
åtgärder mm)

Plocka ut små bitar av kalciumkarbiden till eleverna. Om det inte finns små bitar kan en större bit krossas i mindre bitar. Tänk att det måste ske i fuktfri miljö. T.ex. kan en större bit läggas i filterpapper och krossas med hammare eller mortelstöt. Se till att samla upp samtliga bitar efteråt. Gruskorn som blir oanvändbara destrueras. Se efterarbete!  
Portionera ut etanol i små ependorfrör. Skyddsutrustning: glasögon, labbrock och eventuella hårsnoddar.

**Experiment:**

Kalciumkarbid reagerar med fukt/vatten. Vattennivån i kristallisationsskålen bör inte nå över nivån på CaC<sub>2</sub>-biten i pipetten för då kan etyn bubbla ut bakvägen. Vätska kan bubbla ut från mynningen och stänka. Vid stänk skölj med vatten. Andas inte in acetylen eller den sotiga röken. Var gärna i dragskåp! Om det inte går att antända kan det bero på 1) CaC<sub>2</sub>-biten är dålig så att det bara är CaO kvar 2) CaC<sub>2</sub>-biten kommer inte i kontakt med vattnet p.g.a. för mycket glasull. Elever lämnar in pipetten odiskad till läraren efter laborationen. Låt pipetterna ställas i en bägare som är uppmärkt så eleverna vet var de ska lämnas in.

**Efterarbete:**  
(avfall, disk  
mm)

Pipetterna som eleverna lämnat in töms i en skål med vatten. Se till att all kvarvarande kalciumkarbid får reagera med vatten. Överblivna bitar läggs också i vatten och får reagera fullständigt till kalciumhydroxid. Kalciumhydroxid är svårslösligt i vatten. Neutralisera gärna lösningen med en syra innan blandningen hälls ut i avloppet eller späd med mycket vatten. Vid hantering ska skyddsglasögon och labbrock vara på. Glasull sköljs av och kan sen slängas i soporna.

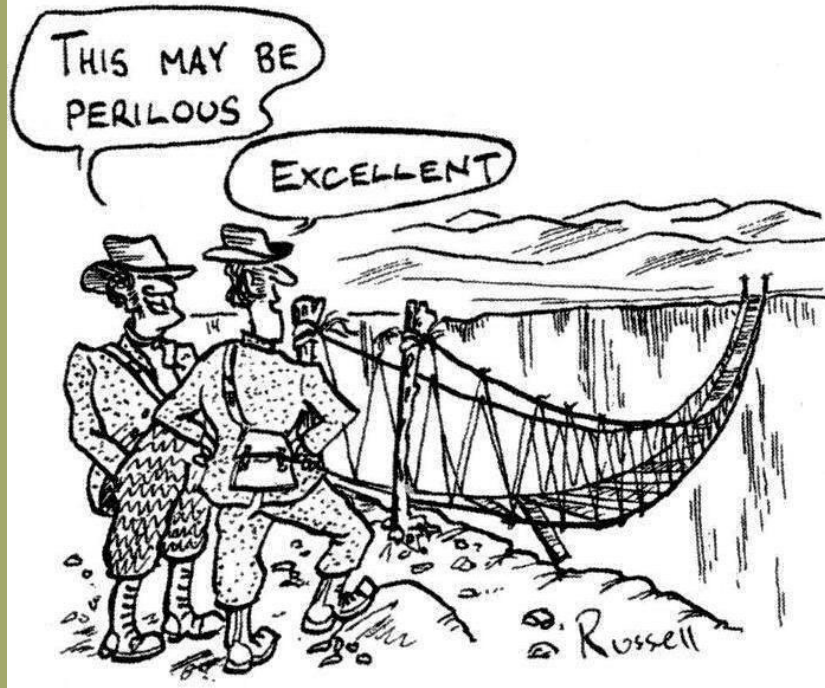
**Om något händer:**

Viktig  
info vid  
olycka:

(t.ex.  
telefon,  
adresser)

# Riskbedömning är en process

## Victorian risk assessment



Källa: Flickr

## Skriftliga riskbedömningar för riskfyllda arbetsmoment utarbetas och dokumenteras på skolan

- Dokument kan utgå ifrån någon annans underlag.
- Det signeras av rektorn eller någon som tilldelats denna arbetsuppgift.
- Riskbedömningar ska finnas tillgängliga.
- Sista delen gör varje lärare själv. Det kan vara "anteckningar i kanten". Dessa behöver inte sparas.

# Förenklat riskbedömningsunderlag



KRC har tagit fram ett förenklat riskbedömningsunderlag.

Det går också bra att använda riskbedömningsstöd från andra källor eller att göra egna dokument.

Det viktiga är att riskbedömning genomförs och att det sker på ett användbart sätt.

A blank risk assessment form template with a light blue background. The form is titled 'STÖD FÖR RISKBEDÖMNING' and includes the KRC logo in the top right corner. The form is divided into several sections, each with a label on the left and a large, empty rectangular area for input on the right. The sections are: 'ELEVAKTIVITET', 'FARLIGHETER', 'RISKER', 'FÖRBEREDELSE', 'GENOMFÖRANDE', 'OM NÅGOT HÄNDER', 'EFTERARBETE', 'LÄRARENS ANTECKNINGAR', and 'DATUM'.

STÖD FÖR RISKBEDÖMNING	
ELEVAKTIVITET	
FARLIGHETER	
RISKER	
FÖRBEREDELSE	
GENOMFÖRANDE	
OM NÅGOT HÄNDER	
EFTERARBETE	
LÄRARENS ANTECKNINGAR	
DATUM	

Länk till förenklat [riskbedömningsblankett](#)




# Gruppdiskussion

## Riskbedömning

[Länk](#) till KRC:s riskbedömningsblankett

[Länk](#) till en förenklad blankett.



- Kan blanketterna vara ett användbart stöd?
- Utbyt erfarenheter kring arbetet med riskbedömning.

Återsamling 16.30

# Kort sammanfattning



Foto (KRC)

Uppdaterat program och länkar finns på hemsidan för kursdagen: [LÄNK](#)

21/8 utskick	Lagar och regler, 12 min	<a href="#">Film-LÄNK1</a>
26/8, kl. 14-17	Tankar kring förberedelsefilmen	Gruppdiskussion
	Förvaring, förteckning och hantering av kemikalier	Presentation 1
	Hur ser det ut på våra olika skolor?	Gruppdiskussion
Hemma	Riskbedömning	Hemuppgift
	Fördelning av arbetsuppgifter	<a href="#">Film-LÄNK2</a>
10/9, kl. 14-17	Fördelning av arbetsuppgifter	Gruppdiskussion
	Labbets utrustning och avfallshantering	Presentation 2
	Riskbedömning	Gruppdiskussion



# Utvärdering – 10/9

<https://survey.su.se/Survey/35902>

