

Digital kemisäkerhetskurs – Del I



Jenny Olander
jenny.olander@krc.su.se

Cecilia Stenberg
cecilia@krc.su.se



Foto (KRC)

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

9/11 utskick	Lagar och regler, 14 min	Film-LÄNK1
11/11, kl. 13-16	Förvaring, förteckning och hantering av kemikalier	Presentation 1
Hemma	Riskbedömning	Hemuppgift
18/11, kl. 13-16	Riskbedömning labets utrustning och avfallshantering Fördelning av arbetsuppgifter	Presentation 2

Fem minuters paus vid varje heltimme

Myndigheter och organisationer



Arbetsmiljö



Tillsyn av leverantörer, produkter



Brandfarliga och explosiva varor



Yttre miljö och avfall



Ämnesplaner



almeGa



Sveriges Kommuner och Regioner

Kommunala och privata skolhuvudmän



RÄDDNINGSTJÄNSTEN SYD

VI GÅR FÖRE I UTVECKLINGEN MOT ETT OLYCKSFRETT SAMHÄLLE

Miljöförvaltningen

Gruppdiskussion 1

- lagar och regler



Vilka regler gäller för skolans kemikaliehantering?

KRC
Kemilärarnas Resurscentrum

Stockholm universitet

Innehåll

- Centrala myndigheter och historik
- Lagstiftning
- Inspektioner

Karin Axberg
Karin@krc.su.se

Jenny Olander
jenny.olander@krc.su.se

KRC regler för skolans kemikaliehantering 2020 08 28

10 visningar · 31 aug. 2020

- Tankar om filmens innehåll?
- Hur arbetar ni med det systematiska arbetsmiljöarbetet på er skola?
- Har du/din skola varit med om en inspektion?

LÄNK-filmad presentation
”Lagar och regler”

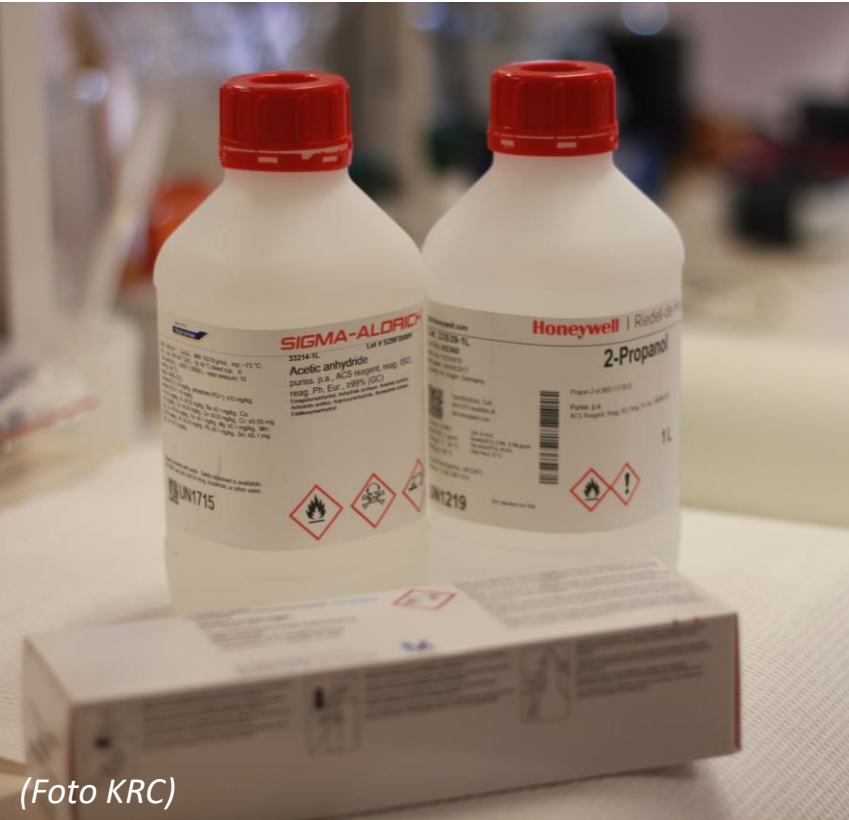
10 min
Återsamling 13.25



Behövs kemikalier i undervisningen?

LÄNK-filmad demo
”Etanol i PET-flaska”

Regler för kemikalieförteckning



Enligt 6§ i [AFS 2011:19](#) (Kemiska arbetsmiljörisker) ska följande information ingå :

- 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.

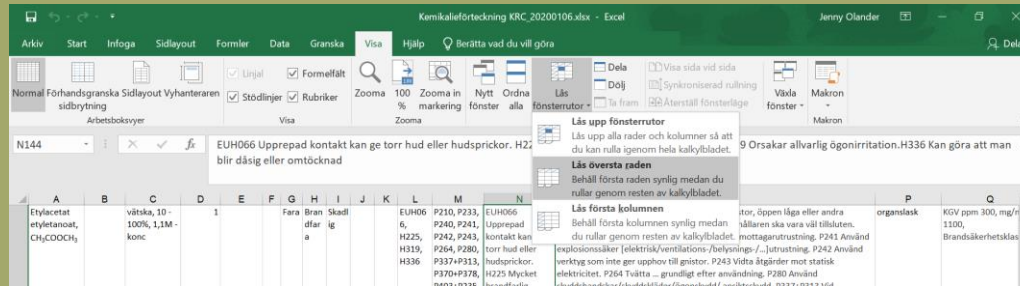
Hur får vi information om kemikalier?



Informationskällor

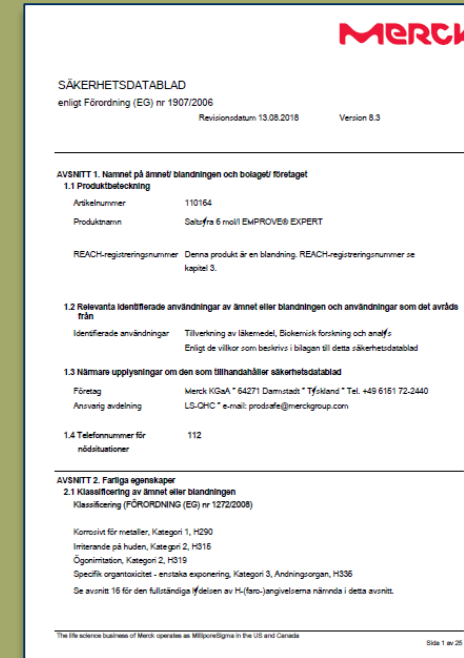
Kemikaliehanteringssystem

- Chemsoft
- Chemgroup
- Klara
- ...



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
Etylacetat etylacetat, CH ₃ COOCH ₃	vätska, 10- 100%, 1,1M- konc.		1		Fara	Bran	Skadl					EUH066 P210, P233, P240, P241, H225, P242, P243, H319, P264, P280, P337+P313, H336	EUH066 Upprepad kontakt kan ge torr hud eller hudsprickor. H225 Mycket brandfarligt		itor, öppen låga eller andra källaren ska vara väl tillsluten, inloppströmning. P241 Använd explosions säker (elektrisk/ventilations-/belysnings- /utrustning. P242 Använd verkyg som inte ger upphov till gnistor. P243 Vidta åtgärder mot statisk elektricitet. P264 Tvätta ... grundligt efter användning. P280 Använd skyddsbeklädnad/skyddshandskar/skyddsskor. P337+P313 Vård	organslask	KDV ppm 300, mg/m ³ 1100, Brandsäkerhetsklas

KRC:s [kemikalieförteckning](#)



MERCK

SÄKERHETS DATABLAD
enligt Förförordning (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 Galufra 6 molli ExPROVE6 EXPERT
REACH-registreringsnummer Denna produkt är en blandning. REACH-registreringsnummer se kapitel 3.

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

1.3 Närmare upplysningar om den som tillhandahåller säkerhetsdatablad
Företag Merck KGAA * 54271 Darmstadt * Tyskland * Tel. +49 6161 72-2440
Ansvärlig avdelning LS-QHC * e-mail: prodSAFE@merckgroup.com

1.4 Telefonnummer för nödsituationer 112

AVSNITT 2. Färliga egenskaper
2.1 Klassificering av ämnet eller blandningen
Klassificering (FÖRFÖRORDNING (EG) nr 1272/2008)
Korrosiv för metaller, Kategori 1, H290
Irriterande på huden, Kategori 2, H315
Ögonirritation, Kategori 2, H319
Specifik organotoxicitet - enstaka exponering, Kategori 3, Andningsorgan, H336
Se avsnitt 16 för den fullständiga fdelisen av H-faror/jargivselerna nämnda i detta avsnitt.

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

SDB från leverantören

Säkerhetsdatablad (SDB)

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

SDB finns t.ex.
hos [VWR](#), [Merck](#)

Info från Keml:
[LÄNK](#)

2. Farliga egenskaper: Piktogram



Farosymboler enligt CLP

CLP - Classification, Labelling,
Packaging

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

2. Farliga egenskaper: H- och P-fraser

Faroangivelser H (hazardous) [Länk](#)

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

Skyddsangivelser P (precautionary) [Länk](#)

- 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/språk
P261	Undvik att andas in damm/rök/gaser/dimma/å

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/ångor
P264	Tvätta ... grundligt efter användning.
P271	Används endast utomhus eller i väl ventilerade utr

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
P271	Undvik att andas in damm/rök/gaser/dimma/ån



(hornbach.se)

8. Begränsning av exponering – Hygieniskt gränsvärde



(hornbach.se)

Föreskrifter om hygieniska
gränsvärden

AFS 2018:1 [LÄNK](#)

[LÄNK](#) - filmad demo
”Skyddsglasögon”

16. Annan information

Utfasningsämnen är så farliga att de inte bör användas

- CMR - Cancerogena, Mutagena och Reproduktionshämmande ämnen
- Särskilt farliga metaller

Exempel: Fenoltalein, bensen, koboltklorid, kaliumdikromat, kadmium, bly

Prioriterade riskminskningsämnen bör ges särskild uppmärksamhet

- Akut giftiga, allergiframkallande och miljöfarliga ämnen.

Exempel: Brom, heptan, kopparsulfat, silvernitrat, kaliumpermanganat



[Länk](#) till mer info på KRC:s sida

Substitution av kemikalier



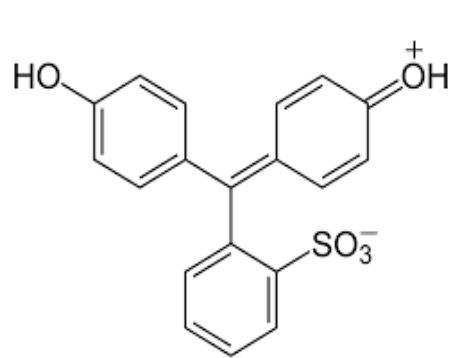
[LÄNK](#) till mer info

Gruppdiskussion 2

Substitution av fenolftalein

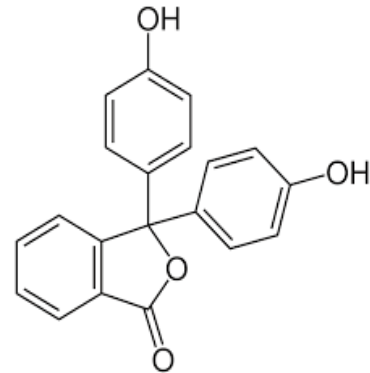


Substitution av fenolftalein: Byte av ämne, koncentration eller teknik?



Fenolrött

(wikimedia commons)



Fenolftalein

(wikimedia commons)



pH = 5 10 5 10



Fenolftalein, 1-3 %

Faropiktogram



Signalord

FARA

H341

Misstänks kunna
orsaka genetiska

defekter

H350

Kan orsaka cancer

Fenolftalein, < 1 %

Ej märkningspliktig

Källa: Prevent

KRC:s förslag på kemikalieförteckning

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 (hän- visning 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, Na_3BO_3	190220	fast, lösning, 8,5 - 100%, 0,2 M- konc	Skåp 2, Hylla 3	Demon- strationer	ja, ref 1	Fara	Hälssofarlig	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.	Reproduktion s-störande

[Länk](#) till förteckningen



Foton (Wikimedia commons)

[LÄNK](#) - filmad demo
”Bensin och fotogen”

Gruppdiskussion 3

Hur dokumenteras kemikalier på din skola?



Lågfärger (Foto KRC)

Återsamling 14.20

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.

Märkning på flaskor och burkar



Märkning av behållare innehållande farliga kemiska produkter 19 §

- produktens namn,
- faropiktogram inklusive piktogramtext
- text med information när produkten kan ge cancer, allergi, skada arvsmassan eller störa reproduktionen

Även spädningar och blandningar som vi gjort själva ska märkas

Brandfarliga varor, gaser och ventilation

Föreståndare för brandfarlig vara

En publik verksamhet som har mer än 2 liter brandfarlig gas inomhus behöver en föreståndare. [LÄNK till info på MSB](#)
Anmälan till Räddningsverket.

Förvaring

- Brandfarliga gaser, gasol och vätgas i EI 30-skåp
Vätgas kan samförvaras med gasol med skiljevägg eller avstånd.
- Brandfarliga vätskor och aerosoler
- Icke brännbara gaser
syrgas, kvävgas, koldioxid, komprimerad luft.
OBS: Kvävande gaser som CO₂ – kräver god ventilation



[Gasol i skolor](#) (MSB)

[Säker och trygg skola](#) (Storstockholms brandförsvaret)

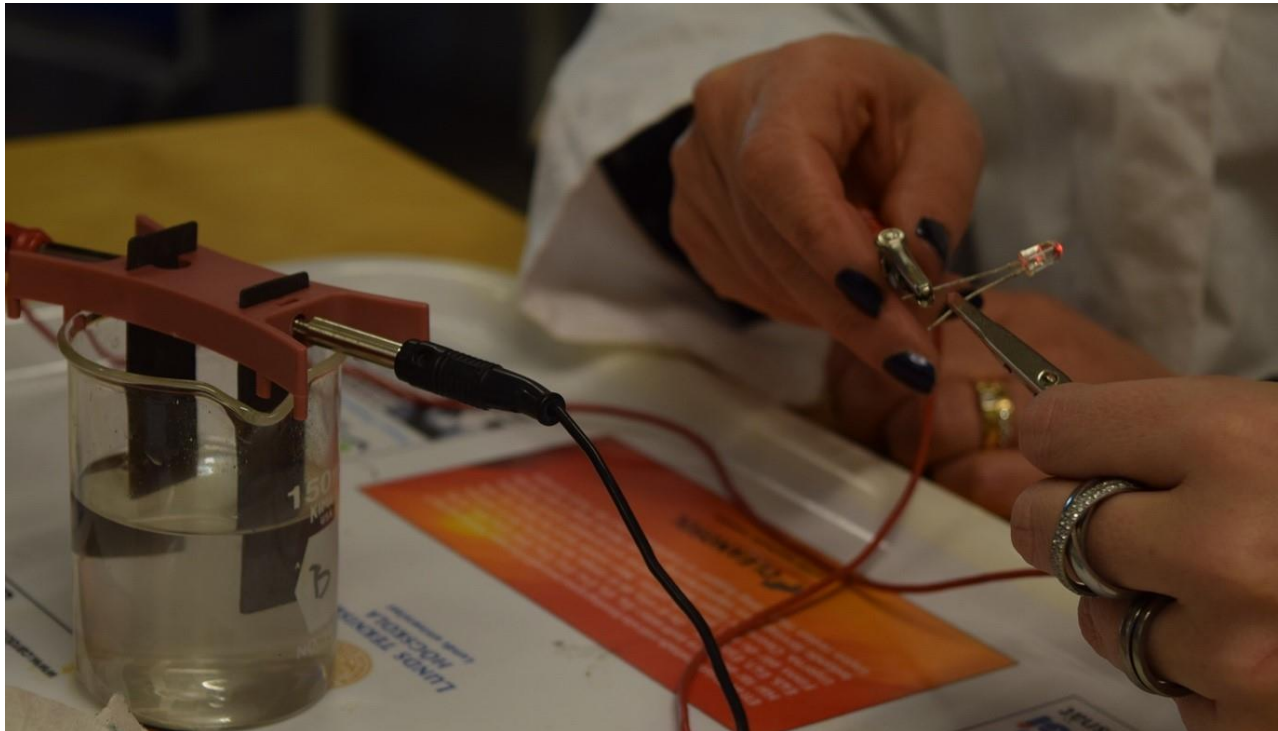


1 dragskåp i kemiprepp,
1 för demonstrationer och
två elever per dragskåp
(önskvärt)

- Dokumenterad kontroll av behörig tekniker en gång/år.
- Funktionskontroll görs lätt med tändsticka eller papperslapp.

Gruppdiskussion 4

Tankar kring förvaring av kemikalier?



10 min
Återsamling 15.00

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

Riskbedömning

enligt AFS 2011:19, Kemiska arbetsmiljörisker



Förutsättningar på skolan

- En fördelning av arbetsmiljöuppgifter
- Tydliga rutiner för alla aktiviteter.
- Systematiska arbetsmiljöarbete: Undersök, Riskbedöm, Åtgärda, Kontrollera
- Läraren ska ha kunskap och kompetens

Varför göra riskbedömningar

- Planera och tänk igenom **innan** arbetsmomentet var risker finns
- Värdera och åtgärda de allvarligaste riskerna, eller ändra förutsättningarna
- Eleverna har rätt att känna till riskerna och få kunskap om kemikaliers egenskaper, (brännbart, explosivt, frätande)
- Ökad trygghet för läraren
- ”Lathund” (en viss labb görs kanske vart tredje år....)



Riskbedömning

enligt AFS 2011:19, Kemiska arbetsmiljörisker



Riskbedömning är ett måste

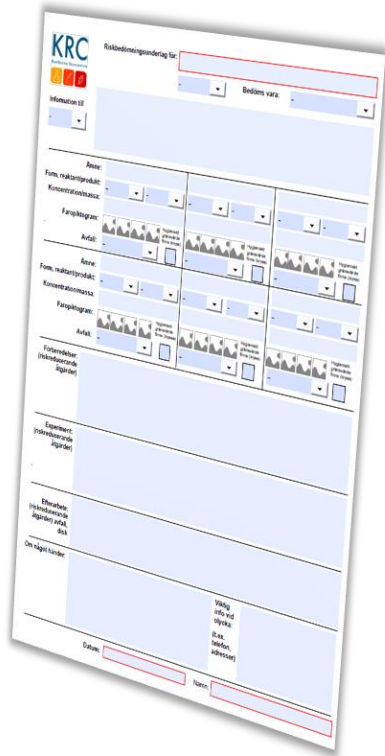
Läraren ska

- identifiera **riskkällor**, (Kemikalier och arbetsmoment som är riskfyllda var för sig eller i samverkan.)
- vidta de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som är nödvändiga för att eliminera/minska riskerna,
- ge eleverna information om risker inklusive avfall och olycksberedskap
- Ha skriftlig dokumentation som är daterad, underskriven och tillgänglig.



Ökad trygghet för läraren och stöd ("Lathund")

Hemuppgift - Riskbedömning i KRC:s blankett



- Ett dokument beskriver uppgiften.
- Ett annat är ett exempel på en riskbedömning för neutralisation.
- För att kunna använda blanketten fullt ut behöver den laddas ner [här](#) och öppnas i Adobe Acrobat Reader.

Uppgiften är frivillig och det är förstås även frivilligt att riskbedöma i just detta dokument, men det underlättar diskussionen nästa gång vi ses.

[Länk till riskbedömningsunderlag](#)

Digital kemisäkerhetskurs – Del I



Jenny Olander
jenny.olander@krc.su.se

Cecilia Stenberg
cecilia@krc.su.se



Foto (KRC)

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

9/11 utskick	Lagar och regler, 14 min	Film-LÄNK1
11/11, kl. 13-16	Förvaring, förteckning och hantering av kemikalier	Presentation 1
Hemma	Riskbedömning	Hemuppgift
18/11, kl. 13-16	Riskbedömning labets utrustning och avfallshantering Fördelning av arbetsuppgifter	Presentation 2

Utvärdering – 11/11

<https://survey.su.se/Survey/37907>



Lågfärger (Foto KRC)