



Riskbedömning med elever

Webinarium 16/1 2025

Henrik Engström, KRC

Cecilia Stenberg, KRC



Stockholms
universitet

Riskbedömning med elever

	Webinariets upplägg
15.00	Presentationsrunda
15.10	Förslag på hur man kan arbeta med riskbedömning i kemiundervisningen
15.40	Gruppvis diskussion om riskbedömning med elever
16.30	Sluttid

KEMILÄRARNAS RESURSCENTRUM

Vi är ett nationellt resurscentrum för lärare som undervisar i kemi och naturvetenskap med koppling till kemi i grundskolan och i gymnasiet.

Kemisäkerhet i skolans undervisning

Kortfattad, aktuell information för kemi- och NV-lärare, skolchefer och NV-lärodbildare.

Ansvar, rutiner och utbildning »

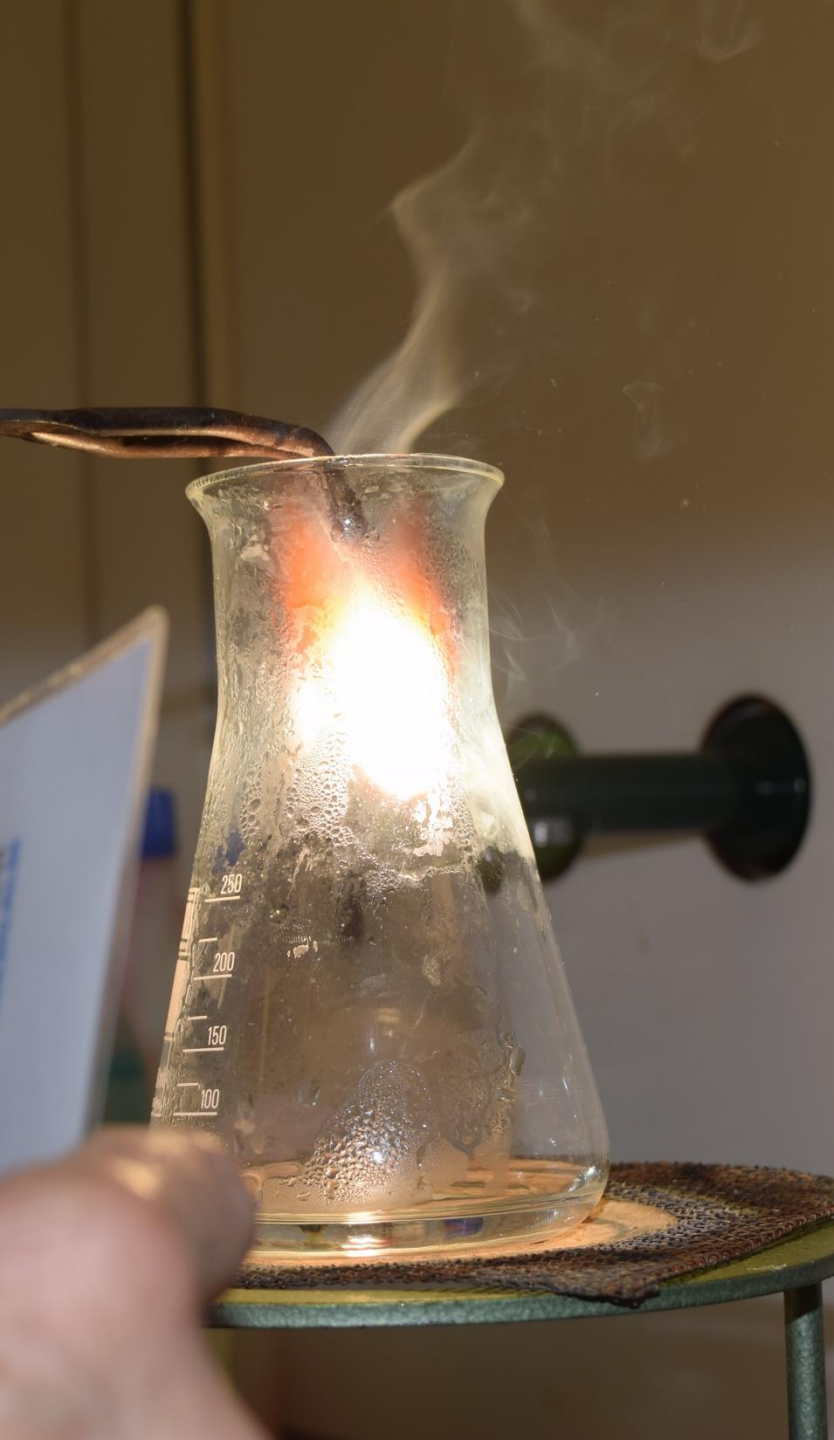
Riskbedömning och substitution »

Märkning, förvaring och avfallshantering »

Lagstiftning »

Grön kemi »

Checklistor och verktyg »



Riskbedömning

Riskbedömning är att bedöma och värdera de risker som identifieras i verksamheten.

Att bedöma risker är en del av det systematiska arbetsmiljöarbetet för att ingen ska bli sjuk eller skadas.

Att göra en riskbedömning har fler fördelar än att bara identifiera och värdera risker och riskkällor. Man kan också hitta strategier för att undvika riskerna och vara förberedd inför en händelse.

Detta är viktigt för alla arbetstagare, även eleverna.

Vad är en fara?

En **fara** är allt som kan orsaka skada:

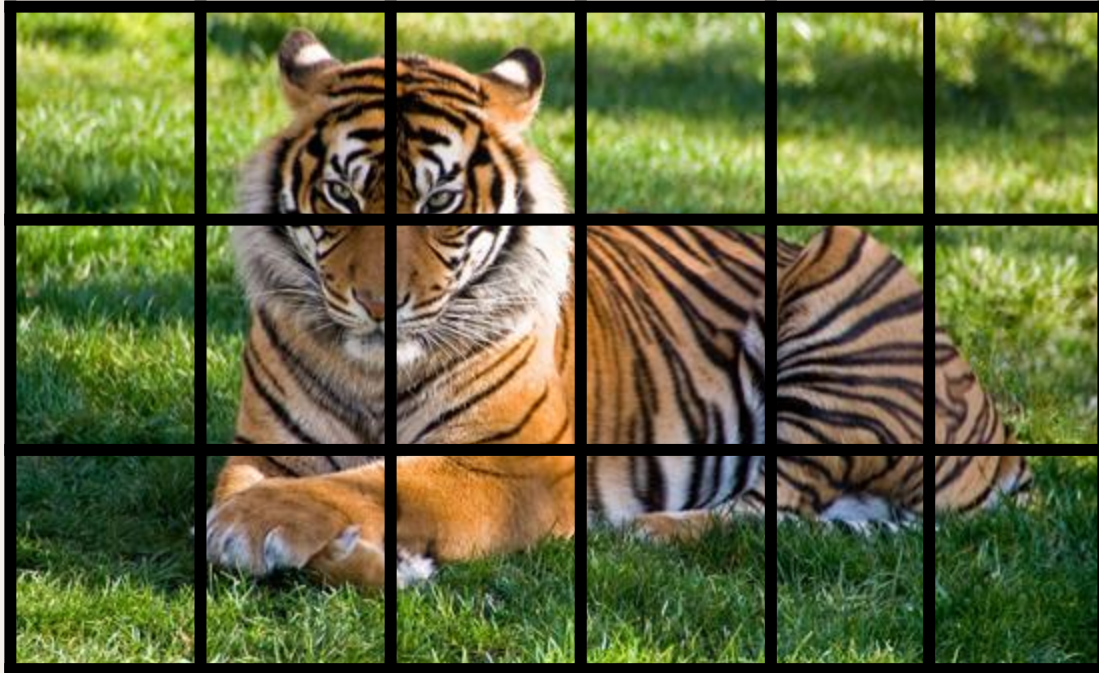
farliga kemikalier, elektricitet, hög temperatur, utrustning eller hala golv.



Risk beror på... sannolikhet kontra konsekvens

	Enkla Konsekvenser	Svåra konsekvenser
Sker sannolikt inte	"LIVET"	CHANSA?
Sker med stor sannolikhet	ÖVA...	AVSTÅ!

Kemikalier med farliga egenskaper – kemiska riskkällor



Riskbedömning enligt AFS 2023:10 Risker i arbetsmiljön

Arbetsgivaren ska undersöka om det hanteras eller bildas några kemiska riskkällor i verksamheten.

Om så är fallet, ska arbetsgivaren se till att:

1. inget arbete påbörjas innan
 - a) en riskbedömning är gjord,
 - b) nödvändiga åtgärder vidtagits, och
2. en ny undersökning och riskbedömning genomförs, om ny information om risker kommer fram.



Kapitel 7, 5§ AFS 2023:10

Riskbedömning enligt AFS 2023:10 Risker i arbetsmiljön

Arbetsgivaren ska se till att undersökning och riskbedömning av kemiska riskkällor omfattar de moment och situationer som kan innebära risk för

1. exponering via inandning, hud, ögon eller intag via mun,
2. brand eller explosion,
3. syrefattig miljö, och
4. att gas tillsammans med luft blir antändningsbar.

Kapitel 7, 8§ AFS 2023:10

... och ta hänsyn till

1. vilka farliga egenskaper ämnet har,
2. vilken mängd som finns på arbetsplatsen,
3. vilka konsekvenser som exponeringen kan medföra,
4. exponeringsnivån,
5. hur ofta och hur länge exponeringen pågår,
6. effekterna som de förebyggande åtgärderna medför,
7. reaktioner med andra kemiska riskkällor,
8. samverkande effekter med andra kemiska riskkällor, och
9. samverkande effekter med andra arbetsmiljörisker

Kapitel 7, 9§ AFS 2023:10



Riskbedömning i praktiken

- Lärardemonstration eller elevaktivitet
- Klassrums-/gruppstorlek
- Tillgång till skyddsutrustning
- Lärarens erfarenhet
- Elevernas erfarenheter t.ex. att koka i provrör, att hantera brännare





Riskbedömning i praktiken – möjliga åtgärder

- Riskbedöm!
- Försiktighetsåtgärder – mikroskala, substitution, filmad demo, tillgång till motgift (antidot)
- Vad behöver eleverna vara särskilt uppmärksamma på?

Vad händer om man har gjort “fel” i sin riskbedömning?

.... en ny undersökning och riskbedömning genomförs, om ny information om risker kommer fram. Kapitel 7, 5§ AFS 2023:10

Övergripande riskbedömning – exempel

Vad är riskbedömt?	Skyddsutrustning	Övriga åtgärder?	Vilka deltog?	Datum + Underskrift
Lärares arbete med koncentrerade syror	Rock, skyddsglasögon, handskar, dragskåp	Arbetet får inte genomföras ensam	Arbetsgivare Kemilärare	
Acetylenframställning och egenskaper	Labbrock, uppsatt hår, skyddsglasögon	Se separat riskbedömning	NV-lärarna	
Arbete med brännare	Labbrock, uppsatt hår	Krav på brännarkörkort enligt bilaga X	Lärare i NV, rektor	
Byte av gasflaskor	Ingen särskild	Använd läckspray, se rutin X	Föreståndare för brandfarlig vara	

Riskbedömning i undervisningen

Gy25 Kemins arbetsmetoder

Formulering av frågeställningar samt planering, **riskbedömning** och utförande av systematiska undersökningar.

Hur?

När?

Vad tycker eleverna?

Riskbedömning i undervisningen



Laboratorieutrustning

Information
 Allt arbete i ett kemilaboratorium ska utföras på ett säkert sätt. Detta är den viktigaste delen av utbildningen och du ska alltid vara medveten om de risker som finns i ett laboratorium. Det är viktigt att du alltid använder dig av säkerhetsutrustning och följer de säkerhetsföreskrifter som finns i laboratoriet. Om du har några frågor eller funderingar ska du alltid kontakta din lärare eller laboratoriechef.

EXEMPEL PÅ KEMISTENS ARBETSREDSKAP



KEM11N145

Namn: _____

Laboration 6: Jon- eller molekylföreningar?

Teori

Kemiska föreningar är antingen jon- eller molekylföreningar. Jonföreningar i vatten eller lösnag leder ström, eftersom de får fria joner. Molekyler leder inte ström, undantag kol som grafit.

Syfte

Undersöka om nedanstående lösnag leder ström eller inte. Visa att föreningarna är fästa och att strömen du ser i detta i destillerat vatten men inte i vatten med destillerat vatten.

Kvalitet

Tabell 1. Kvalitet för jon- eller molekylföreningar och deras kemiska formler

Namn	Leder ström	Typ av förening	Kemisk formel
Destillerat vatten			
Natriumklorid			
Tinnsulfid			
Natriumjodid			
Kaliumklorid			
Natriumsulfid			
Koppar(II)sulfat			
Hexan			
Natriumacetat			
Ättika (Hjälte)			

4:2 Framställ estrar

- Du behöver**
- etanol
 - Natriumacetat
 - ättika (konc)
 - avsläppta lösnag
 - pastakärl
 - provrör med gummirippor
 - provrörstift
 - två bägare
 - 1 stor bägare till vattenbad
 - möjlighet att koka vatten

- Tillåt några droppar koncentrerad svavelsyra till vardera provrör A och B. Skriv sedan gärna upp: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ i din rapport. Håll i en minut i vattenbad (glöm inte att du hanterat koncentrerad syra).
- Öppna provrören och låt dem stå i ett kallt vattenbad ca 30 minuter. (Denna gummiripporna löses då löses. Det är inte så viktigt.)
- Häll i en vatten i vardera två små bägare. Till sin därtill insatt i provrör A i den ena bägaren och insatt i provrör B i den andra bägaren.

Du ska framställa estrar genom att låta två olika alkoholer reagera med en organisk syra (ättika). Reaktionen kallas för esterisering.

- Koka upp vätskan till ett vattenbad.
- Häll i etanol till ca 1 cm höjd i ett provrör (A). Tillåt därefter sugström lika mycket trietylamin.
- Häll i ättika till ca 1 cm höjd i ett provrör (B). Tillåt därefter sugström lika mycket trietylamin.

1. Etanol, tinnsulfid och trietylamin löser sig lätt i vatten. *A- och B-reaktionerna löses, dvs. vattenlösningen är klar.*
2. a) Hur känns emellan båda provrör A/B?
 b) Rita strukturförmler för dina estrar.
 c) Namnge dina estrar.
3. a) Hur känns emellan båda provrör A/B?
 b) Rita strukturförmler för dina estrar.
 c) Namnge dina estrar.



Hazardous substance/procedure	Nature of hazard	Control measure	Information source
Iron (powder)	- flammable	- Keep away from flame and acid - Do not rub eyes with fingers contaminated with iron powders	Cleapss 38 27/9/2022
Copper (II) sulfate	- Irritant - Corrosive - Danger to environment	- Wear eyes protection - Use lowest concentration as possible, wash any exposed skin after handling - Dispose to an approved waste disposal plant	Cleapss 40 27/9/2022
Propanone	- Flammable - Irritant	- Keep away from flame - Wear eyes protection - Make sure room is well-ventilated	Cleapss 61 27/9/2022
Iron (II) or Iron (III) sulfate	- Irritant	- Use lowest concentration as possible - Wear eyes protection	Cleapss 38 27/9/2022
Broken glassware	- Cuts	- Don't put glassware near the edge of the bench - Sweep up broken glass	Slideplayer.com Lab equipment and Lab Safety 27/9/2022
Bunsen burner	- Burns	- Wear eyes protection - Tie any long hair back - Keep your head well away from the Bunsen Burner	Cleapss 92 27/9/2022
Hot liquids	- Burns	- Left the beakers until they cool down	Cleapss 95 27/9/2022



Diskussion

Reflektera kring hur riskbedömning kan integreras och användas som en del av undervisningen.

Erfarenheter och utmaningar?



Kommande evenemang



KRC:s kalender

Berzeliusdagarna, 24-25 januari 2025
(elever + lärarsamling)



Zooma med en kemidoktorand VT25 - gymnasiet

Tack!

www.su.se/kemilararnas-resurscentrum

16 januari 2025

Henrik Engström, henrik.engstrom@bladins.se

Cecilia Stenberg, cecilia@krc.su.se