

# Hur ska man som lärare hantera kemisäkerhet i årskurs 4-6?

## Behöver vi arbeta med kemikalier i årskurs 4-6?

Enligt kursplanen i kemi för årskurs 4-6 (Kemi, Lgr22), ska undervisningen behandla följande:

- Vanliga kemikalier i hemmet. Deras användning och påverkan på miljön och människan samt hur de är märkta och bör hanteras.
- Indelning av ämnen och material utifrån egenskaperna löslighet, ledningsförmåga, surt eller basiskt.
- Observationer och experiment med såväl analoga som digitala verktyg. Planering, utförande, värdering av resultat samt dokumentation med ord, bilder och tabeller.

*Vilka kemikalier är lämpliga i undervisningen i årskurs 4-6 och vad behöver man tänka på som lärare?*

## Vad menas med en kemikalie?

Det är inte helt lätt att definiera begreppet "kemikalie", bland annat eftersom det hänger så nära samman med begreppen "kemiskt ämne" eller "kemisk produkt", vilka ofta blandas ihop. En komplicerande faktor är att en flaska med hushållsättika inte räknas som en kemisk produkt enligt lagstiftningen, även om en flaska med ättiksyra, med samma innehåll, är en kemisk produkt om den säljs för användning i industrin. På senare tid har det dessutom blivit vanligt att på ett slarvigt sätt prata om "kemikaliefritt" i sammanhang där kemiska produkter faktiskt används<sup>1</sup>.

*Kemiska ämnen* kan delas upp i grundämnen (t.ex. guld, syre), som består av en enda sorts atomer, och kemiska föreningar (t.ex. natriumklorid och etanol), som består av minst två olika sorters atomer.

En *kemisk produkt* är ett ämne eller en blandning av två eller flera ämnen, som används industriellt eller kommersiellt. Vid försäljning av kemiska produkter ansvarar producenten för att varan uppfyller kraven i olika lagstiftningar så länge den används på det sätt som anges. Producenten skriver även hur produkten ska användas och vilka säkerhetsåtgärder som ska vidtas för att producentens ansvar gäller. Om du som lärare använder produkten i din undervisning blir det en annan användning och då övergår ansvaret för hanteringen till dig som professionell användare. Därför behöver du riskbedöma

<sup>1</sup> <https://www.ur.se/aktuellt/sa-gor-du-rent-utan-kemikalier/>

arbetet och det spelar inte någon roll om kemikalierna är köpta på Sagitta, VWR eller ICA.

Med *kemikalie* avses en kemisk produkt som är homogen, det vill säga, har likadan sammansättning rakt igenom. Med resonemanget ovan kring vad som definierar en kemisk produkt, borde inga hushållskemikalier kvala in som kemiska produkter, men det är ju inte vad Skolverket utgick ifrån när de skrev kursplanen. I den här artikeln gör vi därför likhetstecken mellan "vanliga kemikalier i hemmet" och "hushållskemikalier".

## Vanliga kemikalier i hemmet

Eleverna i årskurs 4-6 ska lära sig använda och hantera av "vanliga kemikalier i hemmet". De ska även få experimentera med olika ämnen och lära sig dela in ämnen utifrån ledningsförmåga, löslighet samt deras sura eller basiska egenskaper. I den här artikeln utgår vi ifrån kemikalier som ofta finns i hemmet, även om den laborativa kemiundervisningen i årskurs 4-6 absolut kan inbegripa andra ämnen.

- Många barn i årskurserna 4-6 använder regelbundet nagellacksborttagningsmedel, som består av aceton eller "acetonfri" etylacetat. Båda ämnena är mycket brandfarliga vätskor som kan orsaka allvarlig ögonirritation och som kan göra att man blir dåsig eller omtöcknad.
- Ganska många olika syror kan användas vid matlagning. Citronsyra och vinsyra kan i pulverform eller hög koncentration orsaka allvarlig ögonirritation, medan ättiksyra även kategoriseras som "Brandfarlig vätska och ånga". Askorbinsyra bedöms som helt ofarlig (inte märkningspliktigt).
- När det gäller basiska ämnen finns i många hem både sådana som är starkt frätande och sådana som är ofarliga. Kaustiksoda (natriumhydroxid) och målarsoda (natriumkarbonat) är frätande medan bikarbonat (natriumvätekarbonat) bedöms som ofarlig (inte märkningspliktigt).
- Att T-sprit (etanol) är en "mycket brandfarlig vätska och ånga" har nog ingen missat. I mataffären hittar man även kemiskt ren bensin. Bensin kan orsaka genetiska defekter och cancer, så det ska man i princip undvika. Andra organiska föreningar kan vara lampolja och vanlig matolja.



## Halvdagskurs på distans 20/9

*Hur bedrivs en säker kemiundervisning i årskurs 4-6? Några förslag på arbetssätt presenteras och diskuteras. Det blir tillfälle till både laborativa inslag som passar årskurs 4-6, samt diskussioner och utbyte av erfarenheter mellan deltagarna. Genomförda laborativa inslag riskbedöms.*

**Mer information och anmälan: [www.krc.su.se](http://www.krc.su.se)**

- På apoteket kan man köpa jodlösning, som irriterar huden, orsakar allvarliga ögonskador och som är giftig för vattenlevande organismer med långtidseffekter.
- Tändstickor, kanske tomtebluss och smällare med sina unika egenskaper, som kan användas klokt eller riskfyllt.

#### Hur bedömer jag som lärare riskerna i undervisningen?

Kemikalier har olika egenskaper, som vi är intresserade av t.ex. för att lösa upp nagellack. Vissa av kemikalierna har farliga egenskaper som man behöver kunna hantera. Om vi jämför en farlig kemikalie med en tiger, kan vi ibland byta ut den mot en katt, d.v.s. en mindre farlig kemikalie. I en viss tillämpning kan vi pröva att byta ut citronsyra (tigern) mot askorbinsyra (katten). Men om vi märker att askorbinsyra inte har tillräckligt bra kemiska egenskaper för det som vi av didaktiska skäl vill genomföra, så kan man ändå behöva använda citronsyran. Då kan vi istället välja lämpliga skyddsåtgärder, som gör att arbetet med citronsyran inte blir så riskabelt. Det kan jämföras med att vi sätter tigern i en bur. Exempel på skyddsåtgärder är att använda små mängder, vara i ett rum där det finns tillgång till vatten eller att dela upp eleverna i små grupper.

Av didaktiska skäl kan det vara användbart för läraren att riskbedöma varje enskild laboration som genomförs och detta kan exempelvis genomföras med stöd av KRC:s riskbedömningsunderlag (Se bild överst i artikeln). Enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter räcker det dock att riskbedömningen sammanställs i en mer övergripande tabell.

I vissa fall, som med natriumhydroxid och målarsoda, är de kanske inte lämpliga för användning av elever i mellanstadiet. Vad som är lämpligt för läraren att använda beror på hans kompetens och på skolans förutsättningar.

#### Övergripande riskbedömning på skolan

Det är skolledarens ansvar att riskbedöma arbetet på skolan, vilken är en del av det övergripande systematiska arbetsmiljöarbetet (8 § och 10 § AFS 2001:1). Givetvis bedöms riskerna i samverkan med lärare och andra medarbetare. Lärarna ska ha en beredskap för arbetet och känna sig trygga.

När det gäller kemiundervisning i årskurs 4-6 skulle detta kunna genomföras genom att:

- Lärarna gör en tabell över olika farligheter (kemikalier, annat material) och potentiellt riskfyllda arbetsmoment i undervisningen (se exempel på format nedan)
- Tillsammans med rektorn diskuterar vilka skyddsåtgärder som behövs för att minimera riskerna. Det kan handla om inköp av skyddsutrustning, förändrad organisation eller nya rutiner.

- Nya medarbetare rutinmässigt som ska undervisa i kemi får den information de behöver.
- Regelbundet uppdaterar riskbedömningar. Det är ett pågående, systematiskt arbete som man aldrig blir färdig med.

#### Rutiner

För att arbetet med laborationer i undervisningen ska vara möjligt att genomföra behövs en viss struktur. Alla behöver inte skära sig i fingret för att förstå att kniven är vass. Det är rektorns/chefens ansvar att organisera arbetet med att skapa, dokumentera, tillgängliggöra och informera om bra rutiner på skolan. Sedan är det oftast någon/några lärare som har kompetensen att skapa rutinerna, på den tid som avsatts för detta arbete. I det här sammanhanget kan det finnas behov av någon typ av fortbildning.

Exempel på rutiner som kan vara användbara i årskurs 4-6:

- Rutiner för hur avfall hanteras.
- Rutiner för arbete med vanliga syror.
- Upprättande och underhåll av en kemikalieförteckning med information om de kemikalier man har.

## Nu labbar vi!

Hur ska vardagskemikalier förvaras i en mellanstadie-skola?

Vilka rutiner är lämpliga vid arbete med kemikalier i årskurs 4-6?

Vad menas med en vardagskemikalie?

Vad är riskbedömt?	Skyddsåtgärder	Vilka övriga åtgärder beslutades?	Vilka deltog i riskbedömningen?	Datum + Underskrift
Exkursioner	Första-hjälpen-låda Allergimedien	Arbetet får inte genomföras ensam	Arbetsgivare, Lärläroget	1/9-22 Rektor
Arbete med Stormkök	Stormkökskort enligt skolans mall	Enbart 1 flaska T-sprit per lektion	Lärare X	1/9-22 Rektor
Lab - citronsyra och bikarbonat	Tillgång till vattenkran	Arbete i halvklass, endast behöriga lärare	Lärare Y	1/9-22 Rektor
Arbete med olja och vatten	Skyddsförkläden	Oljan samlas in i en PET-flaska som brännbart avfall	Lärare X och Lärare Y	1/9-22 Rektor

Tabell 1: Exempel på hur riskbedömning av bland annat en skolas kemiundervisning kan struktureras.