



Foto: Kursdagar om Eld och lågor 2020 (KRC)

# Årsrapport 2020 för Kemilärarnas resurscentrum



# INNEHÅLL

Föreståndarens rader.....	4
Om Kemilärarnas resurscentrum.....	5
Verksamheten 2020.....	6
Kemi och kemisäkerhet i grundskolan .....	6
Kursdagar med anledning av kursplanerevideringen .....	6
Vilka är lärares didaktiska syften vid val av undervisningskemikalier? .....	7
Europeiskt projekt om kemisäkerhet .....	8
Informationsdag 7 februari .....	8
Endagskurser för ämneslärare .....	9
Säkerhet i skolans kemiundervisning, UM4055, 7,5 hp.....	9
Självstudiematerial .....	9
Kommunikation.....	10
Hemsidan .....	10
Youtube .....	10
Informationsbrevet.....	11
Facebook.....	11
Några exempel på Samverkan .....	12
Nationella resurscentra och Skolverket .....	12
Bolincentrets klimatfestival .....	12
Zooma med en doktorand .....	12
Industrin.....	13
Kemins Dag 2020 - Fosfatåtervinning .....	13
VIFI – Väcka Intresset för Framtidens Ingenjörer. ....	13
Internt.....	14
Styrelsen .....	14
Personalgruppen 2019 .....	14
Ekonomi.....	15
Kostnader och intäkter.....	15
Tack! .....	16

## FÖRESTÅNDARENS RADER

Under verksamhetsåret 2020 är målsättningarna för KRC

- att starta upp ett forskningsprojekt med fokus på didaktiska syften med att kemikalier i undervisningen.
- Att utveckla stödmaterial för introduktion av nya kursplaner för grunskolan och i samverkan med fler NRC genomföra kursdagar för lärare i åk F-3, åk 4-6 och åk 7-9.
- att utveckla konkret stöd för kemi- och NO-lärare vid arbete på kemiinstitutionerna; förslag på substitution av kemikalier och pragmatisk riskbedömning.
- att samarbeta med Norge, Finland och Island för ett gemensamt stöd i NV-säkerhet. Att i samverkan ansöka om medel från Nordplus och Erasmus+.

Pandemin har gett KRC en välbehövlig skjuts framåt i att skapa bättre former för digital samverkan. Även om vi har varit tvungna att ställa in ett större antal fysiska kursdagar, så har våra digitala konferenser blivit mer tillgängliga för individuella lärare på ett nationellt plan. Vi också lagt in en högre växel för att revidera laborationsinstruktionerna på hemsidan samt publicera flera av de som finns i KRC:s stora material, med särskild fokus på laborationer som går att genomföra på distans. Genomförandet av digitala konferenser för NO-lärare i grunskolan har lett till att vi har upprättat tätare kontakter både med Skolverket och våra motsvarigheter för biologi i Uppsala och fysik i Lund.

Under våren intervjuade vi lärare från olika delar av Sverige via Zoom i vårt forskningsprojekt kring lärares didaktiska syften vid användning av kemikalier. Genom analysen av materialet får vi upp ögonen för olika kemididaktiska aspekter, som kommer att utveckla vår verksamhet och förhoppningsvis vara användbart för lärare. Vi har även kommit närmare våra kollegor i Norge, Finland och Slovenien, som vi har haft många möten med under hösten inom ramen för det ERASMUS-projekt vi koordinerar.

Det har varit ett spännande år!

Jenny Olander



## OM KEMILÄRARNAS RESURSCENTRUM

Kemilärarnas resurscentrum (KRC) är en nationell verksamhet som startades 1993. I [KRC:s stadgar](#),<sup>1</sup> som senast reviderades 2018 beskrivs uppdraget så här:

”KRC ska främja och stimulera svensk kemiutbildning inom skolväsendet. Verksamheten ska vara nationellt inriktad. Det åligger KRC att stödja kemilärare på grundskolan, gymnasieskolan och vuxenutbildning med syfte att främja en stimulerande, intressant och aktuell undervisning. Stödet till kemilärarna omfattar i första hand

*att utveckla och kvalitetssäkra forskningsbaserat stöd för kemiundervisning,*

*att informera om nya forskningsresultat och kemins roll för samhälle och miljö,*

*att utarbeta elevexperiment samt bevaka och ge råd i säkerhetsfrågor och kemiska frågor,*

*att initiera och genomföra fortbildning för skolans lärare samt*

*att främja ökade kontakter och samfinansiering av projekt mellan skola och kemianknuten verksamhet i hela samhället, t ex industrin, högskolan, sjukhusen och kommunerna.*

[...] samverka med myndigheter och andra relevanta aktörer, inklusive övriga nationella resurscentra inom naturvetenskap, teknik och matematik.”

---

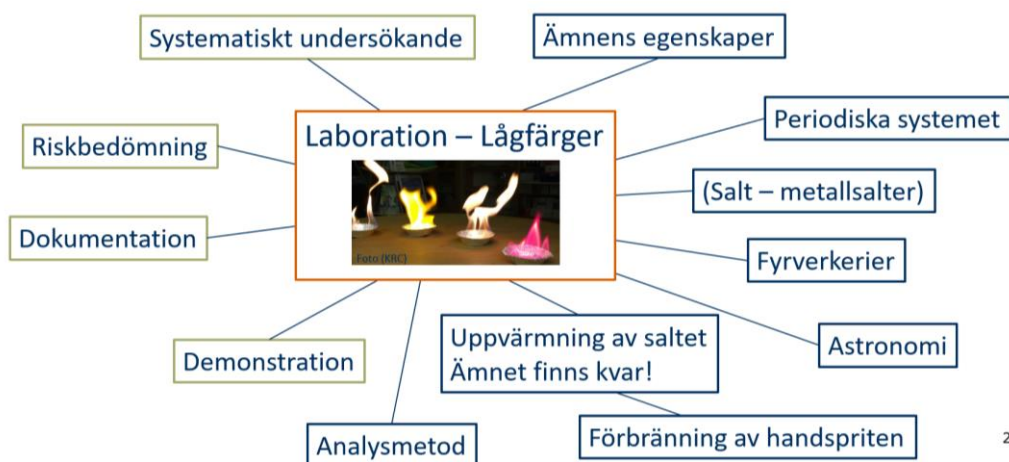
<sup>1</sup> <https://pp-prod-admin.it.su.se/preview/www/2.2982/2.6417/2.46304/2.46315/2.49626/1.424281>

# VERKSAMHETEN 2020

## KEMI OCH KEMISÄKERHET I GRUNDSKOLAN

I februari och mars genomförde KRC två kursdagar om kemi och kemisäkerhet för lärare i årkurs 4-6 i Tyresö och Haninge kommuner. Dagarna hade förberetts genom ett referensgruppsarbete där lärare, rektorer och KRC deltog och samordnades av Kathrin Nordlinder i Tyresö kommun. Dagarna innehöll konkreta exempel på kemilaborationer, tydliga kopplingar till Lgr11, kemiteori och kollegiala diskussioner. *Sammanlagt deltog 30 lärare.*

Vid två NO-lärarträffar i Sollentuna genomförde KRC workshops på med två olika spår för lärare i åk 1-6 respektive åk 6-9. De workshops som genomfördes för lärare som undervisar de lägre årskurserna fokuserade på kemididaktik medan de som hölls för lärare i högstadiet hade mer fokus på kemisäkerhet. I båda grupperna var det praktiska laborativa inslaget centralt. *Ett 40-tal lärare deltog.*

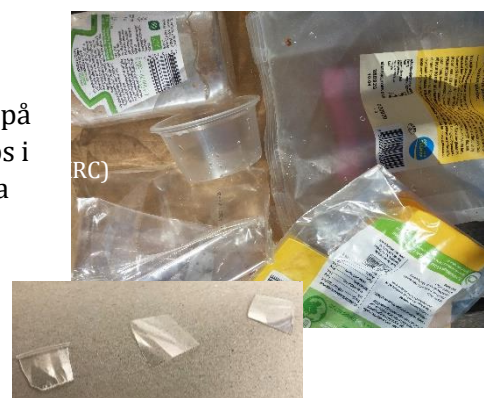


2

## KURSDAGAR MED ANLEDNING AV KURSPLANEREVIDERINGEN

Laborativa aktiviteter, ämnesdidaktik, ämnesteori och lärares erfarenheter var utgångspunkten för de tre kursdagarna som anordnades i november kring hur de nya NO-kursplanerna kan tolkas i praktiken. Det var ett samarrangemang av nationella resurscentra i biologi, fysik och kemi och Skolverket för lärare som undervisar 1-3, åk 4-6 eller åk 7-9. Lite material skickades ut i förväg och användes för "lab-along" under kursdagarna. *Sammanlagt deltog 110 lärare.*

Som förberedelse genomfördes tre enkäter på Facebook och vi på de tre resurscentrumen gick gemensamt igenom alla workshops i förväg för att skapa en helhet biologi-fysik-kemi. Då 4-6-lärarna tillfrågades vad de helst ville fördjupa sig i valde de följande kemiinnehållet: *"Råvarors förädling till produkter, till exempel metaller, papper och plast. Hur produkterna kan återanvändas eller återvinnas."* Vi valde att fokusera på plast.

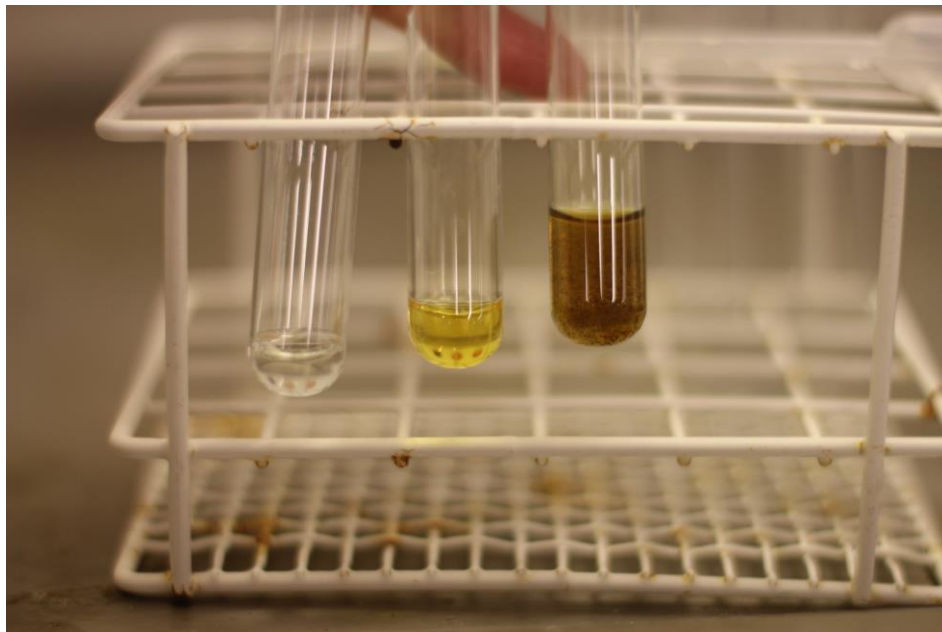


KRC har publicerat en jämförelse mellan den nuvarande och den reviderade kursplanen i kemi. [LÄNK](#)

Centralt innehåll i åk 4-6	Centralt innehåll i åk 4-6
<p><i>Kemin i naturen</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enkel partikelmodell för att beskriva och förklara materiens uppbyggnad, <b>kretslopp och oförstörbarhet</b>. Partiklars rörelser som <b>förklaring till övergångar mellan fast form, flytande form och gasform</b>.</li><li>• Indelningen av ämnen och material utifrån egenskaperna <b>utseende</b>, ledningsförmåga, löslighet, <b>brännbarhet</b>, surt eller basiskt.</li></ul>	<p><i>Kemin i naturen, <b>isamhället och i människokroppen</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiens uppbyggnad visualiserad med hjälp av enkla partikelmodeller.</li><li>• Indelning av ämnen och material utifrån egenskaperna löslighet, ledningsförmåga, surt eller basiskt.</li><li>• Vattnets egenskaper och kretslopp.</li><li>• Luftens egenskaper och sammansättning.</li></ul>

## VILKA ÄR LÄRARES DIDAKTISKA SYFTEN VID VAL AV UNDERVISNINGSKEMIKALIER?

I januari påbörjade KRC, i samverkan med Maria Andrée ett forskningsprojekt, med syftet att undersöka vilka didaktiska överväganden lärare gör när de väljer specifika kemikalier för sin undervisning. Ett abstract skickades i januari till NFSUN, som skulle hållas i juni. Det accepterades, men konferensen är uppskjuten ett år. Under våren gjordes en intervjuguide och 7 erfarna gymnasielärare intervjuades. Intervjuerna transkriberades och kategoriserades och några teman börjar skönjas. Sofie Stenlund, Cecilia Stenberg och Jenny Olander arbetade vardera 10 % av heltid med detta projekt under året.



## EUROPEISKT PROJEKT OM KEMISÄKERHET

KRC koordinerar det treåriga europeiska projektet "Online Resources for Chemical Safety in Science Education, CheSSE", som syftar till att utveckla och tillgängliggöra information om kemisäkerhet i skolans naturvetenskapliga ämnen. Tillsammans med universitet i Norge, Finland och Slovenien deltar KRC och SU, som koordinators. Ett långsiktigt mål är att bidra till att lärare känner sig kompetenta och trygga när de hanterar kemikalier. Projektet har beviljats 324 685 Euro, fördelat på tre år 2020-09-01 - 2023-08-31 och de fyra deltagande organisationerna. [LÄNK](#)



## INFORMATIONSDAG 7 FEBRUARI

Arbetsmiljöverket, Sveriges Kommuner och Regioner, Lärarförbundet, LR, Käppalaverket och Stockholms universitet föreläste under KRC:s informationsdag om kemikaliehantering i skolan. Föredragen filmades och ligger på KRC:s YouTube-kanal "Kemiresurscentrum". [LÄNK](#) Ett centralt tema var substitution.

De 47 deltagare kom från följande orter: Köping, Uppsala, Södertälje, Norrtälje, Uppsala, Härnösand, Haninge, Eskilstuna, Ragunda, Stockholm, Täby, Karlskrona, Göteborg, Bromölla, Ljusdal, Arvika, Huddinge, Sandviken, Lindesberg, Lidingö, Växjö och Norrköping.





## ENDAGSKURSER FÖR ÄMNESLÄRARE

Sammanlagt genomfördes 4 endagskurser på plats (i Uddevalla, Östersund, Borås, Stockholm) och 7 distanskurser. Dessutom föreläste vi för lärarstudenter på SU och KTH. *Omkring 250 lärare har deltagit.*

Efterhand har de digitala endagskurserna delats i två halvdagar, och getts med stöd av korta presentationsfilmer och utskickat laborationsmaterial.



## SÄKERHET I SKOLANS KEMIUNDERVISNING, UM4055, 7,5 HP

Den mer omfattande distanskursen *Säkerhet i skolans kemiundervisning* på 7,5 hp behandlar samma områden som endagskursen men på en djupare nivå. Av de 27 lärarna som antogs i oktober -19 lämnade 19 in godkända arbeten i tid. 32 verksamma lärare från hela Sverige påbörjade nästa omgång av kursen i oktober -20.

Studenterna träffas i digitala grupper en gång i veckan under kursens gång. Under den här kursomgången har vi även lagt in två webinarier, ett i december på temat "Vilket stöd ger din kommun för hantering av kemikalier och avfall?" och i februari på temat "Hur fördelas arbetsuppgifterna kring kemiinstitutionen på din skola?"

## SJÄLVSTUDIEMATERIAL

Under året har KRC gått igenom allt material om kemisäkerhet och samlat det på sidan "Kemisäkerhet-Självstudiematerial". En viktig del av materialet handlar om substitution, och KRC har bollat formuleringarna med Kemikalieinspektionen. I det finns all relevant text från Arbetsmiljöverkets bok "Så arbetar du med kemikalier i skolan", vilken inte längre finns till salu, inlänkad. [LÄNK](#)



# KOMMUNIKATION

KRC får via telefon och e-post varje vecka frågor om kemi, kemisäkerhet eller någon av KRC:s laborationsinstruktioner. Den största delen av KRC:s kommunikation sker dock via hemsidan, informationsbrevet och kurserna.

## HEMSIDAN

På hemsidan, [www.krc.su.se](http://www.krc.su.se), finns

- en databas med instruktioner till omkring 400 laborationer och demonstrationer
- tematiska kompendier om mat, medicin, material, kurslaborationer, *Kemiskafferiet* etc
- informationsbrev
- stödmaterial kring riskhantering och säkerhetsarbete
- kalendarium och nyheter

Under intervallet 1 januari – 31 december 2020 hade sidan 102 000 besökare. Antalet besökare på sidan har ökat med cirka 79 % jämfört med 2019, varav den högsta ökningen skett under höstterminen.

Om man tittar på enskilda sidor så är populäraste sidorna *Vilka av dessa lösningar leder ström?* (5600 visningar) och *Energi, entalpi och fri energi* (4800 visningar) och experimentet från Kemins Dag 2019 *Lågfärger* (4400 visningar)

Bland evenemangen ligger *Biologi, fysik och kemi i grundskolans nya kursplaner* i topp (2200 visningar).

## YOUTUBE

Under 2020 lades 22 filmer upp på youtubekanalerna "Kemiresurscentrum", varav den mest populära är *Fördelning av arbetsuppgifter*, som har spelats 284 gånger.



Introduktion till KRC:s dokument om arbetsfördelning för kemi-/NO-lärare

KRC  
Stockholms universitet

Presentationens innehåll:

- Övergripande om ansvarsfördelning
- Arbetsfördelning för alla kemi- och NO-lärare
- Arbetsfördelning av specifika arbetsuppgifter

Karin Asberg  
Karin@krc.su.se

Cecilia Stenberg  
etc@krc.su.se

KRC Fördelning av arbetsuppgifter 20-06-05

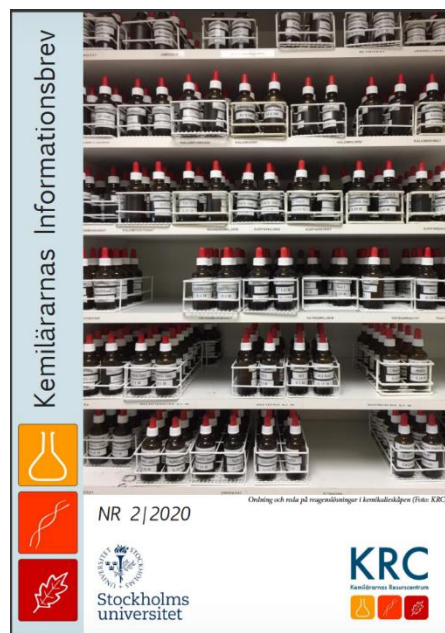
284 visningar · 8 juni 2020

## INFORMATIONSBREVET

Med informationsbrevet vill KRC informera lärare i hela grundskolan, gymnasiet och komvux om aktuell forskning i kemi och kemididaktik samt resurser, evenemang och relevanta regler. En del av artiklarna skriver vi själva, men en stor del av artiklarna får vi från annat håll.

Under 2020 utkom två nummer av tidningen, med följande skribenter:

- *Universitet:* Karolina Broman (Umeå), Cecilia Dudas (SU), Lars Eriksson (SU), Anna Carin Nyberg (SU), Bent Egberg Mikkelsen (Köpenhamn), Daniel Lundberg (SLU), Berit Kurtén (Åbo Akademi), Jesper Sjöström (Malmö), Torodd Lunde (Karlstad),
- *Skolor:* Kathrin Nordlinder (Tyresö kommun) Erik Östlund Robin Löfgren, Ammie Berglund, Helena Vallin (Katedralskolan, Uppsala), Daina Lesdans, Anna Stiby (Nacka gymnasium), Mia Borg (Borgå gymnasium), Anders Hansson (Rudbeck gymnasium), Camilla Christensen (Katedralskolan, Lund) och Anna Bergkvist (Solbergagymnasiet, Karlstad),
- *Andra organisationer:* Pontus Wallin (SMHI), Linn Sofie Lundström (Baltic Sea Science Center), Marcus Frenzel (Käppalaförbundet), Linda Zellner (Perstorp AB), Barbro Kollander (Livsmedelsverket), Marie Ekman (Gränges), Alexander Alsén (LMNT), Pia Larsson och Jan Schoultz (NTA), UR Skola, IKEM, Bioresurs, CETIS, NRCF, NATDID, EUSO och Kemiolympiaden. Dessutom har KRC informerat om evenemang från Nationalkommittén för kemi.



KRC:s informationsbrev skickas gratis till skolor, som har anmält intresse, vilket är omkring 2000 stycken. Alla tidigare nummer finns tillgängliga på vår hemsida och som elektronisk tidning. Dessutom har 500 personer anmält sig till det digitala utskicket av e-tidningen december 2020, vilket är en ökning med 30 % från året innan.

## FACEBOOK

KRC har en sluten Facebookgrupp, som hade 516 medlemmar i december 2020 (jämfört med 433 ett år tidigare). Via den öppna "KRC-sidan", läggs upp för att delas vidare. 2020 publicerades 45 inlägg, var av det mest populära var "Jämförelser mellan nuvarande och reviderad kursplan i kemi", med en räckvidd på över 5000 och över 500 interaktioner. Det näst mest populära var informationen om NRC:s kursdagar med anledning av de reviderade kursplanerna, med en räckvidd på 3500 och 350 klick. Merparten av inläggen hade en räckvidd på 100 - 500 och 10 - 100 interaktioner.

## NÅGRA EXEMPEL PÅ SAMVERKAN



### NATIONELLA RESURSCENTRA OCH SKOLVERKET

- Föreståndarna för de nationella resurscentra i naturvetenskap och teknik (KRC, Bioresurs, NRCF, CETIS och NATDID) samverkar på olika sätt. Under 2020 har föreståndarna träffats vid tre tillfällen och planerar att fortsätta två gånger per termin under 2021.
- Skolverket och NRC har regelbundna avstämningsmöten.

### BOLINCENTRETS KLIMATFESTIVAL

En digital variant av KRC:s experimentbord presenterades på Bolincentrets klimatfestival. Det var en bra övning i digitalisering, även om det inte kom så många besökare. [LÄNK](#)



### ZOOMA MED EN DOKTORAND

Kemiska sektionen på Stockholms universitet och KRC gjorde under VT20 en pilot med några doktorander som Zoomade in till gymnasieklasser för att berätta om sin forskning. Första riktiga omgången HT20 blev en succé och VT21 kommer en ny omgång att erbjudas.



Foto: Kemiska sektionen-SU

## INDUSTRIN

### KEMINS DAG 2020 - FOSFATÅTERVINNING

Årets experiment från Kemins Dag hade temat Växtnäring. Huvudexperimentet handlade om rening av fosfat från slamaska. KRC deltog i utvecklingen av laborationen och bjöd även in ett webinarium inför genomförandet. En något omarbetad variant av instruktionen finns publicerad på KRC:s hemsida. Laborationen är användbar i både grundskolan och på gymnasiet.

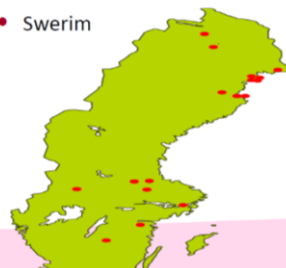


### VIFI – VÄCKA INTRESSET FÖR FRAMTIDENS INGENJÖRER.

Genom projektet VIFI kan elever göra gymnasiearbeten i samverkan med elva stora företag. Det är ett Vinnovaprojekt, som KRC deltar i tillsammans med KTH, LTU och MEFOS. KRC har deltagit i två digitala presentationer av projektet under året. [LÄNK](#)

**Partners i VIFI**

- Nordic Brass Gusum
- SSAB Europe
- SSAB MEROX
- LKAB
- Boliden
- Sandvik Materials Technology
- Ovako Sweden
- ScanArc
- Uddeholms
- Outokumpu Stainless
- Outotec
- Hydro Extrusions
- Billerud Korsnäs
- Luleå Tekniska Universitet
- Kungliga Tekniska Högskolan
- Kemilärarnas resurscentrum
- Swerim



STOCKHOLM UNIVERSITET

## INTERNT

### STYRELSEN

KRC:s styrelse ska till majoriteten bestå av vetenskapligt kompetenta ledamöter och vara sammansatt enligt följande: två till tre interna ledamöter från Stockholms universitet och tre externa ledamöter; en från Svenska Kemisamfundet, en från Innovations- och kemiindustrierna i Sverige (IKEM) och en verksam kemi- eller NO-lärare. För samtliga ledamöter utses personliga suppleanter.

Under 2019 ingick följande ledamöter i styrelsen:

Stockholms universitet	<i>Institutionen för material- och miljö kemi</i> Lars Eriksson och Sue-Li Dahlroth (suppleant)
	<i>Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik</i> Carl-Johan Rundgren och Maria Andrée (suppleant)
Svenska Kemisamfundet	Agneta Sjögren och Karolina Broman (suppleant)
IKEM	Ulla Nyman
Lärare	Alexander Alsén och Bodil Nilsson (suppleant)

Styrelsens första planerade möte under 2020 ställdes in p.g.a. Covid-19. Övriga tre möten hölls via Zoom.

### PERSONALGRUPPEN 2019

Jenny Olander (JO), leg. kemilärare, fil. dr, 96 %	Föreståndare
Cecilia Stenberg (CS), leg. kemilärare, tekn. lic, 45 %	Säkerhetskurser, IB, myndighetskontakter
Sofie Stenlund, leg. NO-lärare, 40 %	Kemins dag, kemi i grundskolan
Karin Axberg (KA), leg. lärare, fil. lic, timanställd	Säkerhetskurser, frågelåda, ERASMUS
Nils-Erik Nylund (NN), leg. lärare, timanställd	Laborationer, skötsel av KRC-labbet
Camilla Mattsson (CM), leg. lärare, (20 % sept-dec)	Hemsidan/intervjuer till IB m.m.
Lasse Eriksson (LE), universitetslektor, fil.dr.	Bollplank för kemifrågor

# EKONOMI

## KOSTNADER OCH INTÄKTER

KRC får sina intäkter genom anslag direkt fördelade via regleringsbrevet till SU och internt fördelade anslag inom Naturvetenskapliga fakulteten vid SU, samt bidrag från Skolverket och uppdrag från skolhuvudmän. Den största utgiften avser personal och OH-kostnaden som är kopplad till den. KRC:s kapital på 543 tkr, tillåter en negativ kapitalförändring av samma storleksordning som 2020 i ytterligare två-tre år. Därefter behöver centrumet hitta större intäkter eller minska kostnaderna och därmed verksamheten.

<b>INTÄKTER</b>	<b>Summa i tkr</b>
<b>Anslag – Utbildningsdepartementet</b>	1442
<b>Anslag – Naturvetenskapliga fakulteten, SU</b>	829
<b>Anslag för kursen UM4055 (HÅS/HÅP)</b>	315
<b>Bidrag från Skolverket</b>	500
<b>Bidrag - ERASMUS</b>	752*
<b>Uppdrag (Kursdagar, Vinnova, IKEM mm)</b>	216
<b>SUMMA INTÄKTER</b>	<b>4054</b>
<b>KOSTNADER</b>	
<b>Personalkostnader</b>	1 402
<b>Lokalkostnader</b>	385
<b>Driftskostnader (varav 335 tkr avser köp av adjungerad lärare från skola)</b>	1122
<b>OH-faktura (97 %)</b>	1 336
<b>SUMMA KOSTNADER</b>	<b>4246</b>
<b>KAPITALFÖRÄNDRING</b>	<b>-192</b>
<b>KAPITAL 201231</b>	<b>543</b>

\* tkr i ERASMUS-projektet kanaliserades via KRC till NO och SL för 40 % av projekttiden.

## TACK!

Slutligen vill vi på KRC tacka för att vi på ett flexibelt och lösningsorienterat sätt får möjligheten att stötta Sveriges lärare i deras arbete..



Material för utskick till kemisäkerhetskurs