

Årsrapport 2021 för Kemilärarnas resurscentrum



Utskick

- Material
- Dokument



Hemma

- Material
- Kranvatten



Från skolan

- Skyddsglasögon

Bilder från den EOES-finalen, som hölls online i januari 2021.

INNEHÅLL

Föreståndarens rader.....	4
Om Kemilärarnas resurscentrum.....	5
Verksamheten.....	6
Kursdagar kring de ändrade kursplanerna	6
Fortbildning om hållbarhetsfrågor i kemiundervisningen	7
Zooma med en doktorand	7
Forskningsprojekt	8
Europeiskt projekt om kemisäkerhet	8
Endagskurser för ämneslärare	8
Säkerhet i skolans kemiundervisning, UM4055, 7,5 hp.....	8
Webbinarier anordnade av KRC.....	9
Nätverk kring kemi och kemi-/NO-didaktik i årskurs F-6	9
Kommunikation.....	10
Hemsidan	10
Youtube	10
Informationsbrevet.....	11
Facebook.....	11
Några exempel på Samverkan	12
Nationella resurscentra och Skolverket	12
Deltagande i Vetenskapsfestivaler.....	12
EOES – European olympiad of experimental science.....	12
Kemins Dag 2021 – Tema kreativitet.....	13
VIFI – metallindustrin	13
Internt.....	14
Styrelsen	14
Personalgruppen 2021	14
Ekonomi.....	15
Kostnader och intäkter.....	15
Tack!	16

FÖRESTÅNDARENS RADER

Under 2021 genomfördes stora delar av KRC:s verksamhet digitalt. Ett antal konferenser med anledning av Lgr22, genomfördes för lärare i grundskolans olika stadier. En målgrupp som var ny för oss var grundsärskolan.

Projektet Zooma med en doktorand expanderade till fler doktorander på fler lärosäten, vilket gav möjlighet för fler elever att få besök av en ung forskare i sitt klassrum. Upplägget är uppskattat både av lärare, elever och forskarna som medverkar.

ERASMUS+-projektet, utvecklades bra genom täta möten på Zoom och nu finns hemsidan chesse.org på plats. Arbetet skedde huvudsakligen inom projektgruppen, med medlemmar från universiteten i Helsingfors, Ljubljana, Oslo och Stockholm men, också genom möten med svenska referensgruppen för att kalibrera att nivån är i linje med behoven.

En administrativ framgång är att ett digitalt arkiv för KRC organiserades under hösten, som nu är komplett med material från 2017 och framåt.

Efter fem år på institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik flyttades KRC tillbaka till Kemiska sektionen vid årsskiftet 2021/2022, men nu till institutionen för biokemi och biofysik. Vi hoppas och tror att de samarbeten som har etablerats med forskare och lärare i NV-didaktik kommer att fortsätta och ser fram emot att få nya perspektiv på kemi i och med flytten.

Jenny Olander



OM KEMILÄRARNAS RESURSCENTRUM

Kemilärarnas resurscentrum (KRC) är en nationell verksamhet som startades 1993. I [KRC:s stadgar](#),¹ som senast reviderades 2021 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.”

¹ <https://www.krc.su.se/om-oss>

VERKSAMHETEN

KURSDAGAR KRING DE ÄNDRADE KURSPLANERNA

Laborativa aktiviteter, ämnesdidaktik, ämnesteorier och lärares erfarenheter var utgångspunkten för olika kursdagar som anordnats för lärare i grundskolan kring hur de nya NO-kursplanerna kan tolkas i praktiken. Det var ett samarrangemang av nationella resurscentra i biologi, fysik och kemi och Skolverket. Under kempassen diskuterades bland annat hur man kan undervisa om plast och om materiens partikelnatur. Några digitala heldagar hade hållits hösten 2020 och under våren 2021 hölls ytterligare ett tillfälle för lärare som undervisar åk 4-6 och två omgångar för lärare i åk 7-9. Lite material skickades ut i förväg och användes för "lab-along" under kursdagarna. *Under våren deltog sammanlagt deltog 150 lärare, varav merparten från åk 7-9.*

På hösten genomfördes en annan variant av lärarfortbildning i Skolverkets regi. KRC administrerade webinarerna mot en viss ersättning. Här handlade kemitemat mer om syror, baser och blandningar. Det var första gången som KRC specifikt riktade en fortbildning mot lärare i grundsärskolan. Det krävde en del förberedelser, men kändes mycket utvecklande och var uppskattat. Vid varje tillfälle deltog 70-90 lärare.

Ljuset på skolans NT-undervisning HT21

De nationella resurscentrumen anordnar i samverkan med Skolverket webinarier för att inspirera till undervisning i naturvetenskap och teknik. Vi gör även kopplingar till de ändrade kursplanerna som börjar gälla HT-2022.



När?	Lärarkategori	Mer info
12/10	Åk 1-3 - ett fåtal platser kvar	LÄNK1
13/10	Åk 7-9	LÄNK2
19/10	Grundsärskolan	LÄNK3
20/10	Åk 4-6 - Fulltecknad	LÄNK4

Kommentar

Inspirerande.

Kunde varit bättre med fler tillfällen och kortare pass.

Fantastiskt trevlig lyssning med bra exempel!

Kul med alla experiment

Bra att få tips på hur man praktiskt kan arbeta i alla ämnen.

Givande tips och bra upplägg; Jag uppskattade att jag kunde koppla upp mig på min arbetsplats. Om det blir fler gånger ska jag försöka få med fler kollegor.

Det här har man ju saknat länge, att få påfyllning, inspiration och idéer. Känns också bra att börja sätta sig in i nya läroplanen lite mer.

Mycket bra med alla konkreta tips.

Kommentarer från i utvärderingen av webinarier med lärare i åk 4-6.

FORTBILDNING OM HÅLLBARHETSFRÅGOR I KEMIUNDERVISNINGEN

Med ekonomiskt stöd från Stiftelsen Bengt Lundqvist minne, anordnade KRC en fortbildning kring att utveckla undervisningsaktiviteter där elevernas kunskaper i kemi utvecklas och samtidigt deras medborgarbildning. Fortbildningen hölls av Cecilia Dudas, som i sin forskning har utvecklat en didaktisk modell som pekar på tre viktiga principer vid planering av undervisning:²



1. att explicit efterfråga motstridiga perspektiv och värderingar,
2. att välja ett innehåll så att kunskaper i kemi efterfrågas i elevernas resonemang och
3. att utgå från frågor i forskningens framkant.

Under fortbildningen har lärarna utvecklat material, som kommer att publiceras på KRC:s hemsida.

ZOOMA MED EN DOKTORAND

Vårterminen 2021 organiserade KRC tredje omgången av Zooma med en doktorand. De 27 lärarna, som anmälde sig kunde välja på olika föredrag med någon av de 11 doktoranderna som deltog från Stockholms universitet. Baserat på lärarnas val tilldelades de varsin doktorand, som tog kontakt för att boka in lämplig tid för besöket och för att stämma av elevernas förkunskaper samt andra önskemål. Förutom att presentera sin forskning var doktorandens uppgift att svara på elevernas frågor om varför de blev forskare, hur det är att arbeta som forskare och att tipsa om olika utbildningar som kan leda dit. Från doktorandernas perspektiv är projektet en övning i att hålla populärvetenskapliga presentationer och de uppskattar denna möjlighet.



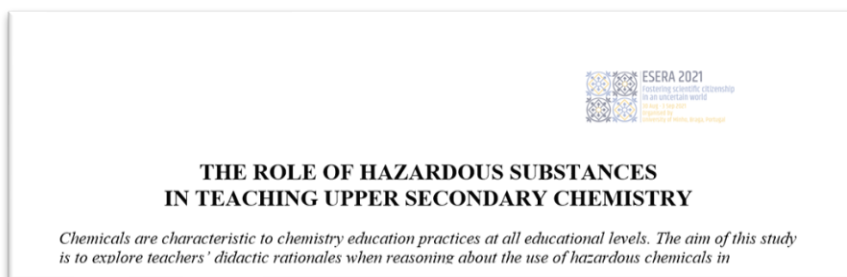
Till höstterminen anslöt universiteten i Göteborg, Lund och Umeå. Tillsammans med Stockholms universitet kunde föredrag med 37 doktorander erbjudas. Den här gången anmälde sig 60 gymnasielärare och av de 27 lärare som besvarade utvärderingen svarade 25 att de kunde rekommendera projektet till andra. Några exempel på återkoppling från gymnasielärarna:

- *Tycker att det var en jättebra grej och vi vill gärna vara med igen.*
- *Allt har fungerat mycket bra! Duktiga föreläsare, eleverna var jättenöjda.*
- *Jättebra projekt – fortsatt gärna.*

² [2020 IB2 komplexa frågor i kemiundervisningen.pdf \(su.se\)](#)

FORSKNINGSPROJEKT

KRC:s forskningsprojekt om kemikalier i undervisningen påbörjades under 2020 av Sofie Stenlund, Cecilia Stenberg och Jenny Olander, under ledning av Maria Andrée. De preliminära resultaten presenterades vid tre tillfällen under 2021; på MND:s NV-kollegium i maj, på konferensen NFSUN (digitalt från Århus) och på ESERA i september.



EUROPEISKT PROJEKT OM KEMISÄKERHET

KRC koordinerar, under perioden 2020-09-01 - 2023-08-31, det europeiska projektet "Online Resources for Chemical Safety in Science Education", CheSSE, där även universitet i Norge,



Finland och Slovenien deltar.³ Projektet vill bidra till att lärare känner sig kompetenta och trygga när de hanterar kemikalier. Styrgruppen för projektet, med representanter från de fyra partnerländerna, har under året träffats en gång i månaden och andra möten har skett i olika konstellationer. I januari anordnade KRC en digital konferens om europeisk kemikalielagstiftning, med föredrag av Nicolas Herbatschek från Europeiska kemikaliemyndigheten, ECHA. I maj hölls en workshop med referensgrupper under ledning av den norska projektpartnern. Dessutom har en hel del arbete med texter till hemsidan, layout och översättningar, skett mellan mötena.

ENDAGSKURSER FÖR ÄMNESLÄRARE

I december genomfördes en fysisk endagskurs på plats med 35 deltagare. Innan dess hölls sex digitala kursdagar med sammanlagt omkring 100 deltagare. En av dessa, som genomfördes i samarbete med Skellefteå kommun, hade olika spår för högstadielärare och lärare i åk 1-6.

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. Studenterna, som är verksamma kemi- eller NO-lärare, träffas i digitala grupper en gång i veckan under kursens gång. Vid den gemensamma kursintroduktionen i oktober hölls, som tidigare, föreläsningar av Karin Staaf från Arbetsmiljöverket och Leif Malmström från Storstockholms brandförsvär. Dessutom erbjöds under kursen ytterligare fyra webinarier kring olika teman, som även andra lärare kan delta i. Av de 32 lärarna som antogs i oktober 2020 lämnade 26 in godkända arbeten i tid. 19 verksamma lärare från hela Sverige påbörjade den omgång av kursen som startade i oktober 2021.

³ [Europeiskt projekt om kemisäkerhet - Kemilärarnas resurscentrum](#)

WEBBINARIER ANORDNADE AV KRC

Det mest populära var webinariet, som KRC höll under året var presentationen av Kemins Dag i oktober, med (144 anmälda och) drygt 50 deltagare från olika delar av Sverige. Teman för andra webinarier var

- Gymnasiearbete i metallindustrin i samarbete med bland annat SVERIM och Sandvik.
- Teoretiska provuppgifter om systematiska undersökningar med projektgruppen för de nationella proven i biologi, fysik och kemi vid Umeå Universitet.
- Nobelprislektionen i kemi 2021 i samarbete med Nobel Prize Museum och Peter Somfai vid Lunds universitet.
- Explosiva varor i skolans kemiundervisning med Rolf Weinander från MSB.
- Flera andra webinarier kring kemisäkerhet.



Vid webinariet om Kemins Dag i oktober kom deltagarna från de orter som finns med i det här ordmolnet.

NÄTVERK KRING KEMI OCH KEMI-/NO-DIDAKTIK I ÅRSKURS F-6

Under hösten startade KRC ett nätverk för personer som arbetar med att utveckla stöd i kemi och kemididaktik för lärare i årskurs F-6. Deltagarna i nätverket arbetar med lärarutbildning/fortbildning eller forskning i NV-didaktik. Under hösten hölls presentationer av Maria Weiland (doktorand i NV-didaktik på SU), Sofie Stenlund/Jenny Olander (KRC) och Pia Larsson (NTA). Dessutom deltog Lina Varg, doktorand på Umeå universitet och Alma Jahic Pettersson från Linköpings universitet. En förhoppning är att på sikt kunna erbjuda ett program för verksamma lärare som undervisar årskurserna F-6.

KOMMUNIKATION

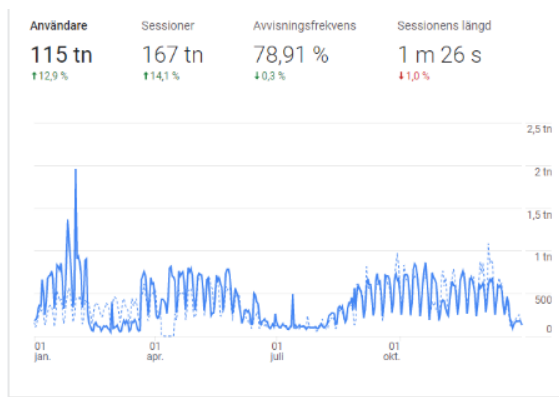
KRC får via telefon och e-post varje vecka frågor om kemi, kemisäkerhet eller någon av KRC:s laborationsinstruktioner. Den största delen av KRC:s kommunikation sker dock via hemsidan, informationsbrevet och kurserna.



HEMSIDAN

På hemsidan, www.krc.su.se, 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 2021 hade sidan 115 000 besökare. Antalet besökare på sidan ökade med cirka 13 % jämfört med 2020.

Stockholms universitet hade under 2021 ambitionen att flytta hela hemsidan till nya mallar, bland annat för att tillgänglighetsanpassa den. Eftersom KRC:s hemsida har behov som inte matchar de framtagna mallarna är den inte uppdaterad. En tillgänglighetsanpassad mall för laborationsinstruktionerna har dock tagits fram.

YOUTUBE

Under 2021 har vi inte producerat så många nya filmer i youtubekanalerna "Kemiresurscentrum", eftersom vi inte har lärt oss texta vilket numer är obligatoriskt.

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 2021 utkom två nummer av tidningen, med följande skribenter:

- *Universitet:* Alasdair Skelton (Stockholm) Karolina Broman (Umeå), Ulf Ellervik (Lund), Magnus Hultén och Astrid Berg (Linköping), Lars Eriksson och Mohanad Al-Hayali (Stockholm)
- *Skolor:* Sedada Bahtovic (Bäckängsgymnasiet i Borås), Irene Gustavsson (Göteborg), Linda Lindberg, Hanna Uvell (Maja Beskowgymnasiet, Umeå), Erika Brown (Maplesden Noakes School, England)
- *Andra organisationer:* Malin Lavett-Lagerström (Skolverket), Mats A. Hansson (Skolverket), Mats Hansson (Skolverket)
- Rolf Weinander (MSB), Leif Malmström (Storstockholms brandförsvär), Greta Hjortzberg (IKEM), Johan Stenberg (Stetech Development AB), Jonny Gullstrand (Utbildningsförvaltningen, Stockholm stad)



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 är 700 personer anmälda som mottagare till det digitala utskicket av e-tidningen december 2021, vilket är en ökning med 40 % från året innan.

FACEBOOK

KRC har en sluten Facebookgrupp, som hade 549 medlemmar i december 2021 (jämfört med 516 ett år tidigare). Den öppna "KRC-sidan", där inlägg läggs upp för att delas vidare, publicerades under året 44 inlägg och sidans räckvidd ökade med 83 % under 2021 till 11 300. De mest populära var informationen om "Hållbarhetsfrågor i kemiundervisningen" (310 klick och 3 tn i räckvidd) och "Webbinarium om provfrågor om systematiska undersökningar" (200 klick och 4,5 tn i räckvidd). Medianen i antal klick var 50.

NÅGRA EXEMPEL PÅ SAMVERKAN

NATIONELLA RESURSCENTRA OCH SKOLVERKET

Föreståndarna för de nationella resurscentra i naturvetenskap och teknik (KRC, Bioresurs, NRCF, CETIS och NATDID) träffades regelbundet under året. Resurscentrumen samverkar på olika sätt och har varit inbjudna till flera möten med Skolverket, bland annat om revideringen av ämnesplanerna i kemi och naturkunskap på gymnasiet. Inför de gemensamma kursdagarna och webinarierna hölls ett större antal möten, bland annat med fokus på undervisning i grundsärskolan.

DELTAGANDE I VETENSKAPSFESTIVALER

- SciFest i Uppsala i mars. KRC erbjuder en variant av tidigare års experimentbord med digitala och lite interaktiva presentationer för olika mellanstadieklasser. Presentationerna publicerades även som korta filmer.⁴
- Bolincentrets klimatfestival i maj. KRC erbjuder ett likartat upplägg som på SciFest.
- Kunskapsfestivalen i Umeå i november. KRC erbjuder tillsammans med Karolina Broman ett webinarium, om Din kemi och kemisäkerhet.



Foton från den internationella finalen, som hölls i maj på Vetenskapens hus med material från Ungern.

EOES – EUROPEAN OLYMPIAD OF EXPERIMENTAL SCIENCE

EOES bytte under 2021 namn från EUSO och en ny organisation byggdes upp på Europeisk nivå.⁵

Den nationella finalen hölls i januari via Zoom, med utskickat material, se bilden på förstasidan av denna rapport. De nationella resurscentrumen i biologi, fysik och kemi ansvarar för att utveckla de laborativa proven till denna final. Hemsidan med labbprovet från 2021, som handlade om undersökning av fyra svaga syror, blev en av KRC:s mest besökta sidor.⁶ Dessutom hjälpte KRC till vid genomförandet av den europeiska tävlingen, som hölls distribuerat från Szeged, Ungern, för Sveriges del i Vetenskapens hus, Stockholm.

Den nationella EOES-tävlingen, som är öppen för alla elever i årskurs 9 och årskurs 1 på gymnasiet, hålls alltid på hösten. KRC utvecklar, i samverkan med EOES-kommittén, kemifrågorna.

⁴ [Filmade klimatlaborationer - Kemilärarnas resurscentrum](#)

⁵ [European Olympiad of Experimental Science \(eoes.se\)](#)

⁶ [Laborativt kemiprov från EUSO 2021 - Kemilärarnas resurscentrum](#)



NTA – FILM OCH KURSDAGAR

Kunskapsområdet "Material och ämnen" handlar för årskurs 1-3 om hur material kan sorteras efter några egenskaper. För elever i yngre åldrar brukar vardagliga föremål av plast, trä och kork sorteras, men det är inte alltid lätt för lärare att veta hur detta kan kopplas till kemi. För att ge lite stöd kring det tog KRC i samverkan med NTA fram en filmad presentation som kan ge lärare en kemisk bakgrund till hur denna typ av material är uppbyggda.⁷



Under november genomförde KRC två fortbildningsdagar med fokus på kemi och kemididaktik för utbildare i hos NTA.

KEMINS DAG 2021 – TEMA KREATIVITET

Under årets experiment från Kemins Dag fick eleverna framställa koldioxid med en brustablett och att tillverka färg. KRC var med och utvecklade lärarhandledningen, som provades ut med elever i årskurs 5. Inför Kemins Dag arrangerade KRC ett välbesökt webinarium med lärare.

VIFI – METALLINDUSTRIN

KRC arrangerade, i juni och i augusti, möten med lärare och företrädare för Sandvik och SWERIM. Det finns ett intresse för samverkan, men utöver Vinnovaprojektet VIFI, väcka intresset hos framtidens ingenjörer, som går på sparlåga, har vi inte kommit fram till några konkreta vägar framåt.

⁷ [Fasta och flytande ämnen - en film för lärare - Kemilärarnas resurscentrum](#)

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 (Våren)/Helena Bergman (Hösten)
	<i>Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik</i> Carl-Johan Rundgren och Tony Hansson (suppleant)
Svenska Kemisamfundet	Agneta Sjögren och Karolina Broman (suppleant)
IKEM	Ulla Nyman
Lärare	Alexander Alsén och Pauline Lönn (suppleant)

De tre första mötena hölls via Zoom och det fjärde mötet hölls på Stockholms universitet i december.

PERSONALGRUPPEN 2021

Jenny Olander (JO), leg. kemilärare, fil. dr, 96 %	Föreståndare
Cecilia Stenberg (CS), leg. kemilärare, tekn. lic, 45 %	Säkerhetskurser, IB, ERASMUS
Sofie Stenlund, leg. NO-lärare, 30 %	Kemins dag, kursdagar
Karin Axberg (KA), leg. lärare, fil. lic, timanställd	Säkerhetskurser, frågelåda
Nils-Erik Nylund (NN), leg. lärare, timanställd	Laborationer, skötsel av KRC-labbet
Camilla Mattsson (CM), leg. lärare, (10 %) ⁸	Hemsidan/intervjuer till IB m.m.
Sara Holland, Katedralskolan i Uppsala, 10 % (HT)	ERASMUS+-projektet
Cecilia Dudas, Globala gymnasiet, 10 % (HT)	Hållbarhetsfrågor i kemiundervisningen

⁸ uthyrd till MND 20 % under 2021

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.

INTÄKTER	Summa i tkr
Anslag – Utbildningsdepartementet	1466
Anslag – Naturvetenskapliga fakulteten, SU	844
Anslag för kursen UM4055 (HÅS/HÅP)	229
Bidrag från Skolverket	500
Bidrag – ERASMUS	585*
Uppdrag (Kursdagar, Vinnova, IKEM mm)	123
SUMMA INTÄKTER	3747
KOSTNADER	
Personalkostnader	1 459
Lokalkostnader	222
Driftskostnader (varav 335 tkr avser köp av adjungerad lärare från skola och en del ERASMUS)	876*
OH-faktura (97 %)	1 419
SUMMA KOSTNADER	3975
KAPITALFÖRÄNDRING	-228
KAPITAL 211231	328

* en del medel i ERASMUS-projektet kanaliserades via KRC till FI, 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.