



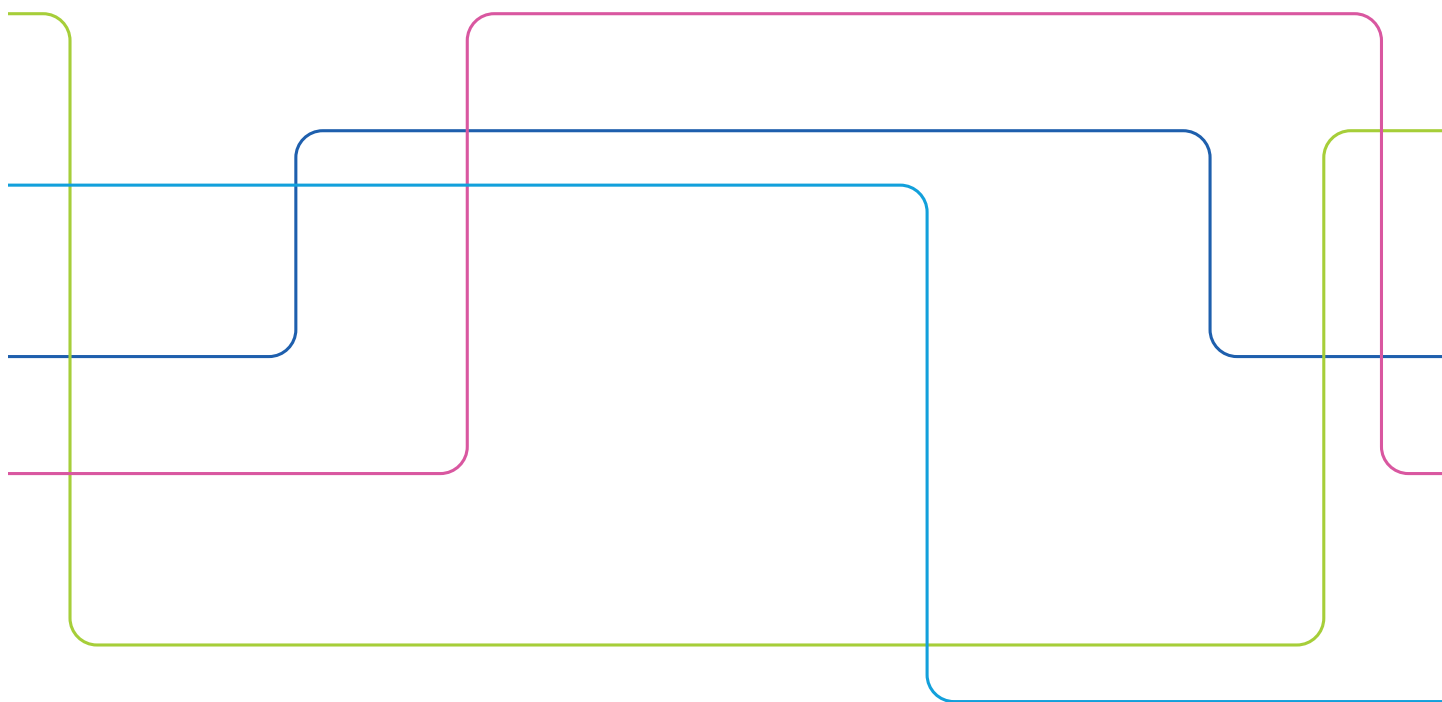
Årsrapport 2022

Science for Life Laboratory

Nationellt centrum för livsvetenskaplig forskning

Inklusive

Nationell satsning på läkemedelsutveckling



Innehåll

SCIENCE FOR LIFE LABORATORY	2	Samarbeten	29
Sammanfattning av SciLifeLab:s verksamhetsår 2022	3	Strategiska internationella och nationella samarbeten 2022	29
Inledning	5	Samarbeten med industrin	30
Organisation och finansiering	6	Samarbeten med hälso- och sjukvård	30
SciLifeLab:s roll som nationell forskningsinfrastruktur	7	Läkemedelsutveckling	31
Användare av SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur	9	Läkemedelsplattformen bidrar till nya innovativa läkemedelsföretag	31
SciLifeLab:s säten	9	Strategisk översyn bäddar för framtidens läkemedel	31
SciLifeLab:s kapaciteter	12	Stort inflöde av nya projekt och pandemisk beredskap	31
Kunskapsöverföring	15	Risikanalys	32
SciLifeLab Data Centre	16	Utvärdering och utveckling av verksamheten	34
Utåtriktad verksamhet	17	Fördelning av tilldelade medel	35
Forskning	18	Extern finansiering	36
Vetenskapliga möten	18	STYRELSE, OPERATIV LEDNING, VETENSKAPLIG KOMMITTÉ OCH STYRGRUPPER 2022	37
Vetenskaplig produktion och teknikutveckling	19	EKONOMI	39
SciLifeLab:s publikationer och genomslagskraft	20	FINANSIELL REDOVISNING	40
SciLifeLab:s fellowsprogram	20	RESULTATRÄKNING	41
SciLifeLab/KAW:s nationella forskningsprogram kring covid-19	23	BALANSRÄKNING	43
SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap	24	NOTER TILL RESULTAT- OCH BALANSRÄKNINGEN	44
Finansiering av DDLS-programmet	24	Noter till resultaträkning	44
Utveckling av DDLS strategin och de fyra strategiska forskningsområdena	25	Noter till vissa balansposter	44
DDLS fellowsprogram	26		
Infrastruktur för datastöd och avancerad bioinformatik	26		
Med mål att överbrygga klyftan mellan livsvetenskap och datavetenskap	27		
Att utbilda nästa generations forskare inom livsvetenskaperna	27		
Samverkan, innovation och nyttiggörande av DDLS forskningsidéer	27		
Etiska, legala och sociala implikationer – utredning för livsvetenskaperna	28		

Science for Life Laboratory

Faktaruta SciLifeLab 2022

SciLifeLab:s säten och anknutna universitet

- Stockholm Campus Solna (Kungl. Tekniska högskolan, Karolinska Institutet och Stockholms universitet)
- Uppsala (Uppsala universitet, Sveriges lantbruksuniversitet)
- Göteborg (Chalmers tekniska högskola, Göteborgs universitet)
- Linköping (Linköpings universitet)
- Lund (Lunds universitet)
- Umeå (Umeå universitet, Sveriges lantbruksuniversitet)
- Stöd av enheter vid Örebro universitet

Forskningsmiljön

- 300 gruppleddare vid alla SciLifeLab:s säten, inklusive 38 SciLifeLab fellows (varav 15 alumner), och 10 DDLS fellows som under 2022 börjat sin anställning
- SciLifeLab fellows uppstår 15 bidrag från Europeiska Forskningsrådet, ERC
- Forskningsamarbeten och nätverk:
 - SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap, DDLS
 - Formaliserat samarbetsavtal med European Molecular Biology Laboratory, EMBL, inom infrastruktur, forskning och vidareutbildning
 - 24 forskningsprojekt i SciLifeLab:s KAW-finansierade forskningsprogram kring covid-19, särskilt fokus på vaccineffekter
 - Samarbete mellan SciLifeLab:s fellowsprogram och Wallenberg Centres for Molecular Medicine
 - Sju nationella Research Community programs

Forskningsinfrastrukturen

- Över 40 enheter lokaliserade vid elva svenska universitet och organiserade på tio teknologiplattformar:
 - Bioinformatik
 - Genomik
 - Klinisk genomik
 - Klinisk proteomik och immunomonitorering
 - Metabolomik
 - Spatiell biologi och encellsbiologi
 - Cellulär och molekylär avbildning
 - Integrerad strukturbologi
 - Kemisk biologi och genredigering
 - Läkemedelsutveckling
- Tre forskningskapaciteter etablerade inom precisionsmedicin, pandemiberedskap och planetär biologi

- 468 årsarbetskrafter, motsvarande 608 personer, 51 procent kvinnor och 49 procent män
- 70 procent av personerna som arbetar inom forskningsinfrastrukturen innehar en doktorsexamen

Statistik över tjänster och vetenskaplig produktion från infrastrukturen

- Sammanlagt 3 678 forskningsprojekt
- 1 693 unika användare varav 1 470 akademiska användare
- 59 procent av användarna verksamma vid lärosäten utanför SciLifeLab:s grundande universitet
- Infrastrukturens resurser nyttjades av användare från hälso- och sjukvård med 14 procent, av industri med 3 procent och av icke-akademiska statliga myndigheter med 1 procent
- 116 fortbildningstillfällen med forskningsinfrastrukturen som organisatör
- 662 artiklar publicerade med data, resultat och/eller analyser från forskningsinfrastrukturen
- 15 till 23 procent av infrastruktursanvändarnas publikationer hör till de mest citerade inom SciLifeLab:s starka forskningsområden

Ekonomi

- 343 mnkr i statlig grundfinansiering för infrastruktur, inklusive riktade medel till pandemiberedskap
- 166 mnkr för strategiska forskningsområden, SFO, till de grundande universiteterna
- 982 mnkr i total omsättning, inklusive externa medel och användaravgifter

SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap, DDLS

- Ett nationellt program koordinerat av SciLifeLab med KTH som värd, finansierat av KAW med 3 100 mnkr över tolv år
- Programmet omfattar elva parter: Lunds universitet, Chalmers tekniska högskola, Göteborgs universitet, Linköpings universitet, Karolinska Institutet, KTH, Stockholms universitet, Naturhistoriska riksmuseet, Uppsala universitet, Sveriges lantbruksuniversitet och Umeå universitet
- Programmet är indelat i fyra forskningsområden: Cell- och molekylärbiologi, precisionsmedicin och diagnostik, evolution och biodiversitet samt smittspridning och infektionsbiologi, till vilket 16 fellows rekryterats under 2022
- Samarbete sammankopplar DDLS med Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program, WASP, och WASP-HS, Humanities and Society

Sammanfattning av SciLifeLab:s verksamhetsår 2022

Under 2022 har SciLifeLab nått flera milstolpar: leverans av fler infrastrukturtjänster än något tidigare år till en bred användarbas från alla universitet och många industriella projekt, omfattande rekrytering av nya gruppleddare, fellows, utveckling av DDLS-programmet, etablering och utveckling av kapaciteter inom laboratorieberedskap för pandemier, precisionsmedicin samt planetär biologi, ytterligare fyra fullt etablerade SciLifeLab-säten, och signifikant EU-finansiering för att främja SciLifeLab:s aktiviteter. Nedan listas 16 utvalda höjdpunkter, som återspeglar en del av SciLifeLab:s verksamhet 2022.

- 1. Infrastrukturtjänster:** Forskningsinfrastrukturen gav under 2022 stöd till nära 3 700 forskningsprojekt fördelade på nära 1 700 unika användare. Ökningen av antalet användare var nio procent från föregående år. Av infrastrukturens totala resurser nyttjades 76 procent av nationella akademiska forskare, 13 procent av forskare inom hälso- och sjukvård, 6 procent av internationella akademiska forskare och 3 procent av användare inom privat sektor, en ökning med 1 procent jämfört med 2021. Av de akademiska användarna var 59 procent verksamma vid lärosäten utanför de grundande universiteten vilket speglar en väl förankrad nationell användarbas.

Under året beviljades stöd för inköp av nya instrument på sammanlagt 12 mnkr via den årliga, interna instrumentutlysningen, och ett gediget utvecklingsarbete för implementering av nya tekniker och metoder avseende förbättrade infrastrukturtjänster genomfördes vid samtliga plattformar.

Under hösten 2022 genomfördes en mindre utvärdering av SciLifeLab:s infrastruktur. Målet var att säkerställa att de organisatoriska förändringarna som implementerats sedan den internationella utvärderingen 2020 resulterar i att verksamheten fortskrider som tänkt, och håller jämna steg med den globala utvecklingen. Några mindre justeringar i verksamheten implementeras 2023 som följd av denna för att spetsa infrastrukturen ytterligare. Budgetanslagen till infrastrukturens enheter har kunnat utökas något för 2023 tack vare nyttjande av överskott av tidigare budgeterade men oförbrukade nationella medel.

- 2. Nya styrdokument:** Under 2022 antogs tre uppdaterade styrdokument: arbetsordning, fyrparts- och trepartsöverenskommelse.
- 3. SciLifeLab-säten i Göteborg, Linköping, Lund och Umeå:** Sätena är nu operationella och tillhandahåller nationella tjänster inom sina respektive expertområden. Sätena sammanför verksamheten både på nationell och lokal nivå, och bidrar till integrering av SciLifeLab-kapaciteter, forskarsamhälle och datahantering, etc. De

har en viktig roll att öka den nationella betydelsen av SciLifeLab, i linje med SciLifeLab:s Färdplan 2020–2030.

- 4. Forskningsnätverket:** Nätverket av gruppleddare inom SciLifeLab:s forskning och infrastruktur består idag av 300 personer, nominerade från alla SciLifeLab:s säten. Grupperingen inkluderar 38 SciLifeLab fellows, unga forskare som sedan 2014 rekryterats internationellt till sina första gruppleddarpositioner. Vid slutet av 2022 är tre av dessa befordrade till professorer. Under 2022 har 16 DDLS fellows rekryterats vilka också inkluderas som gruppleddare.
- 5. Vetenskaplig produktion:** Kvaliteten är hög vad gäller SciLifeLab:s vetenskapliga forskningsresultat, både från dess anknutna forskare och projekt drivna av infrastrukturen, och den står sig mycket bra i den internationella konkurrensen. Forskningsområden där SciLifeLab är särskilt starkt och har publicerat mest är: biokemiska forskningsmetoder, biokemi och molekylärbiologi, bioteknologi och tillämpad mikrobiologi, cellbiologi, genetik och ärftlighet, samt onkologi. I dessa områden är andelen högt citerade artiklar för båda grupperna signifikant mycket högre än det globala genomsnittet.
- 6. Samarbete med EMBL:** SciLifeLab signerade 2021 en överenskommelse om forskningssamarbete med det inom biologi världsledande institutet European Molecular Biology Laboratory, EMBL. Samarbetet har formellt startat och under 2022 ordnades en konferens av EMBL och SciLifeLab på temat Planetär biologi i Heidelberg. Andra samarbetsområden som initierats är inom strukturbioologi och datadriven biovetenskap, samt utbildning, karriärvägar för infrastrukturpersonal och personalutbyten.
- 7. Covid-19-forskning:** SciLifeLab fortsatte under 2022 det forskningsinitiativ för covid-19 som inleddes tidigt under pandemin 2020, med finansiering från Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, KAW. I början av året avslutades 67 projekt medan 24 projekt fick förlängd projekttid fram till augusti 2023 för att ges möjlighet att studera vaccineffekter, samt eventuella nya SARS-CoV-2-varianter under hösten och vintern 2022. SciLifeLab har fortsatt utveckla och underhållit covid-19-portalen, som utformats för att samla alla publikationer och rådata från Sverige för nationell och internationell FAIR-datahantering. Dessutom har realtidsdata på till exempel avloppsvattentester av covid-19-nivåer tillhandahållits. Programmet för forskning kring covid-19 har genererat många banbrytande observationer, i hittills 159 publikationer.
- 8. Laboratorieberedskap för pandemier, PLP:** Som nationell infrastruktur är SciLifeLab en viktig aktör vid framtida pandemier. Vid behov kan verksamheten omprioriteras, något som tydligt visades under coronapandemin, och som innebär att SciLifeLab 2021 erhö

statligt stöd för laboratorieberedskap för pandemier. Det nationella PLP-programmet har under 2022 utvidgats till att omfatta alla universitetssjukhus och kliniska mikrobiologilaboratorier, lokala infrastrukturkapaciteter för provhantering, BSL3-laboratorier och nationell monitorering av virusnivåer i avloppsvatten. Data delas och sprids via den dataportal som lanserades redan tidigt under pandemin och fortsätter som en PLP-portal under 2023. Detta arbete har skett i samråd med myndigheter så som Folkhälsomyndigheten, Smittskyddsinstitutet, Statens veterinärmedicinska anstalt, och Försvarets forskningsinstitut, samt med internationella rådgivande organ.

9. **SciLifeLab är en resurs för precisionsmedicinsforskning, PM:** För att länka SciLifeLab:s infrastruktur till utvecklingen av diagnostiska metoder och nya behandlingar inom precisionsmedicin har SciLifeLab etablerat ett kapacitetskoncept för molekyllär precisionsmedicin. Många viktiga milstolpar har redan nåtts, som i) lansering av service i klinisk genomik genom sju nationellt utspridda enheter ii) lanseringen av Genomic Medicine Sweden för samordning av genomik-data, iii) rutinmässig tillämpning av de senaste teknikerna inom molekyllär precisionsmedicin vid SciLifeLab, som genom translationell forskning och kliniska studier förutses komma till klinisk användning i framtiden, iv) etablering av DDLS-programmet, vilket kommer ha en avgörande inverkan i fråga om delning, analys och hantering av data inom precisionsmedicin.
10. **Kapacitet för planetär biologi, PB:** Kapaciteten etablerades under 2022 i syfte att använda SciLifeLab:s teknologi- och datadrivna forskningskapacitet för att knyta an till det breda forskarsamhället inom biologisk mångfald och ekosystemforskning. Detta är av vikt för förståelsen av till exempel effekterna av den globala uppvärmningen. Programmet drivs och utvecklas i nära samarbete med EMBL.
11. **Programmet för datadriven livsvetenskap, DDLS:** DDLS är ett omfattande tolvårigt program för datadriven livsvetenskap finansierat av KAW med 3 100 mnkr i finansiering. DDLS samordnas av SciLifeLab och omfattar elva partnerorganisationer, däribland alla större universitet inom livsvetenskap och Naturhistoriska riksmuseet. Under 2022 rekryterades 16 unga gruppledare, DDLS fellows, inom programmets första fas. En nationell dataplattform för programmet som redan tillgängliggjort flera viktiga datatjänster för forskare inom livsvetenskaperna har lanserats och för att utveckla datatjänster och bedriva bioinformatikstöd runt om i landet har ett nationellt nätverk, av fyra datanoder, Data Science Nodes, DSN, en vardera för de fyra områdena för datadriven forskning påbörjats. Dessutom har rekrytering av en föreståndare till forskarskolan genomförts.

12. **Samordning av nationella forskningsprogram inom digital hälsa och AI:** SciLifeLab bidrog under 2022 aktivt för Sveriges deltagande i EU Digital programmet i dialog med myndigheter och Regeringskansliet. Detta resulterade i beviljade anslag inom samtliga fyra utlysningar inom European Health Data Space för genomik, canceravbildning, AI och en pilottestnings- och experimentanläggning. Alla fyra projekt, som i Sverige leds av Karolinska Institutet, Uppsala universitet, KTH och Umeå universitet, har gemensamma komponenter och SciLifeLab kommer att ha en roll att föra samman dessa på nationell nivå inom ramen för en av Vinnova finansierad studie. Detta visar värdet av att SciLifeLab agerar för att sammanföra aktörer kring EU-ansökningar och deltar i nationell koordinering för långsiktiga strukturer för hälsodata.
13. **SciLifeLab spelar en viktig roll i läkemedelsutveckling:** Läkemedelsplattformen vid SciLifeLab har en gedigen meritlista för utveckling av akademisk forskning till läkemedelsprojekt av hög kvalitet. Under de åtta år som verksamheten pågått har nio nya företag bildats, varav tre börsnoterats. Under 2022 nådde ytterligare ett program klinisk fas, och har därmed tagit ett avgörande steg mot verklig patientnytta. Plattformen har under året startat sju nya projekt.
14. **Färdplan 2020–2030:** SciLifeLab är på fortsatt god väg att förverkliga den tioåriga färdplan som offentliggjordes efter en nationell utfrågning 2019. Många delar av färdplanen är nu genomförda medan andra delar ses över för att återspegla de förändringar och nya utmaningarna som pandemin medfört, samt även vidareutveckla vissa delar för att göra den allt mer relevant. I och med detta arbete kommer färdplanen att uppdateras under 2023, även med nya fokusområden, så som att SciLifeLab ska fungera som ett nav för nya nationella finansieringsinitiativ och samarbeten.
15. **Data Centre, organisation och produktion av data:** SciLifeLab Data Centre har under året fördubblat personalstyrkan, flera nya datatjänster har driftsatts, nya internationella samarbeten har etablerats kring öppen vetenskap och FAIR, och den nationella samordningen av e-infrastruktur för området har stärkts. Inom DDLS-programmet har fyra Data Science Nodes etablerats vid svenska lärosäten, dit 20 personer med expertis inom bioinformatik, datahantering och mjukvaruutveckling rekryteras under 2023. En av de nya datatjänsterna, SciLifeLab Serve, möjliggör för forskare att publicera beräkningsapplikationer och AI-modeller. Data från tjänsten SciLifeLab Data Repository har hämtats för återanvändning närmare 30 000 gånger. Den nationella dataportalen för covid-19 inkluderar nu pandemiberedskap i bredare bemärkelse, och har haft över 70 000 användare sedan starten.

16. Utåtriktad verksamhet: För att lyfta forskning, satsningar, teknologier och övriga nyheter från verksamheten, producerar SciLifeLab årligen omkring 150 egna artiklar som sprids internt inom SciLifeLab:s nätverk och externt genom hemsida, nyhetsbrev och sociala kanaler. Genom detta arbete har SciLifeLab:s verksamhet och vetenskapliga publikationer kopplade till SciLifeLab:s forskningsmiljö och infrastruktur under 2022 synliggjorts för allmänheten via svensk och internationell redaktionell media vilket sammantaget har resulterat i en räckvidd på 10,1 miljoner svenska respektive 172,5 miljoner internationella lästillsfällan. Syftet med den utåtriktade verksamheten är såväl att öka kännedomen om SciLifeLab:s forsknings- och utvecklingsmässiga bredd och djup, som att bidra till ökad förståelse för hur SciLifeLab:s verksamhet bidrar till samhällsnytta.

Inledning

SciLifeLab, Science for Life Laboratory, är en nationell forskningsinfrastruktur för molekylära livsvetenskaper och är en av regeringens stora satsningar på forskningsinfrastrukturer i Sverige. SciLifeLab:s övergripande vision är att möjliggöra banbrytande, tvärvetenskaplig forskning som annars inte vore möjlig att genomföra i Sverige och att främja att forskningen leder till samhällsnytta. Verksamheten drivs av de fyra grundande universiteten Karolinska Institutet, KI, Kungl. Tekniska högskolan, KTH, Stockholms universitet, SU, och Uppsala universitet, UU, samt via noder på lärosäten i hela landet. SciLifeLab har som nationellt nav för forskningsinfrastruktur i uppdrag att utveckla och tillgängliggöra avancerad teknologi och expertis, samt att överse datahantering och datainfrastruktur, för forskare från universitet och högskolor samt andra forskningsutövare i Sverige. De direkta statliga medlen för SciLifeLab uppgick till ca 343 mnkr under 2022 för infrastruktur och riktade medel till pandemiberedskap. Utöver de nationella medlen tillkom ca 166 mnkr för strategiska forskningsområden, SFO. Dessa medel finansierar den lokala forskningsverksamheten som bedrivs inom SciLifeLab, inklusive så kallade SciLifeLab fellows, vid de fyra grundande universiteten.

SciLifeLab fick under 2021 ett uppdrag av regeringen att bilda ett centrum för pandemisk laboratorieberedskap för framtida pandemier, PLP, för vilket SciLifeLab erhåller statliga medel. Under 2022 har SciLifeLab inom detta uppdrag fortsatt arbetet med att bygga upp och skapa ett nationellt nätverk av kapaciteter för att Sverige ska vara förberett att möta framtida pandemier. SciLifeLab:s nationella forskningsprogram kring covid-19 fortsatte även under 2022, och har resulterat i strategiska samarbeten och öppen dataandelning.

Inom ramen för den nationella forskningsinfrastrukturen bedriver SciLifeLab verksamhet vid ytterligare sju lärosäten:

Chalmers tekniska högskola, Göteborgs universitet, Linköpings universitet, Lunds universitet, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå universitet och Örebro universitet. SciLifeLab:s närvaro vid stora lärosäten, samt en ökad synlighet mot privat sektor, hälso- och sjukvård samt statliga myndigheter, möjliggör en stor kontaktyta mot forskarsamhället i Sverige, något som avspeglar sig i att nära 1 700 användare nyttjat SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur under 2022.

För att bidra till internationellt konkurrenskraftig forskning behöver infrastrukturens teknologier vara i framkant och av relevans för det svenska forskarsamhället. Detta är av vikt för att möjliggöra och bedriva spetsforskning med globalt genomslag. Under hösten 2022 genomgick infrastrukturen en mindre internationell utvärdering för att säkerställa att verksamheten fortlöper som tänkt. Detta är i enlighet med den fyraåriga livscykeln av SciLifeLab:s nationella infrastruktur.

I oktober 2020 tillkännagav KAW att de avsåg att donera 3 100 mnkr över tolv år i en ny satsning på ett nationellt program inom datadriven livsvetenskap med start 2021. SciLifeLab utnämndes som värd för programmet i samverkan med elva partnerorganisationer, Lunds universitet, Chalmers tekniska högskola, Göteborgs universitet, Linköpings universitet, Karolinska Institutet, KTH, Stockholms universitet, Naturhistoriska riksmuseet, Uppsala universitet, Sveriges lantbruksuniversitet, och Umeå universitet. Styrelsen för SciLifeLab accepterade uppdraget och det nationella programmet fick namnet SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap, SciLifeLab and Wallenberg National Program for Data-Driven Life Science, DDLS. Huvudfokus under DDLS andra verksamhetsår har varit att välkomna de tio forskningsgruppsledare, DDLS fellows, som under året anställdes vid partnerorganisationerna, etablera och driva en nationell dataplattform för programmet samt skapa ett nätverk med fyra datanoder, Data Science Nodes, DSN, runt om i landet, en vardera för de fyra områdena för datadriven forskning. Dessutom har förberedelser för forskarskolan och rekryteringen av doktorander fortgått bland annat genom rekrytering av en föreståndare till forskarskolan. Programmet har många synergieffekter med SciLifeLab:s befintliga infrastruktur och e-infrastruktur, samt med satsningar vid de fyra grundande universiteten. De sistnämnda satsningarna finansieras med medel för strategiska forskningsområden, SFO, för att stärka forskningsmiljön runt de nationella infrastrukturerna vid dessa.

I linje med SciLifeLab:s övergripande långsiktiga strategi att bli en datadriven organisation har SciLifeLab under året tagit ytterligare steg med helhetsansvaret för datainsamling, datadelning och analyser av data, till exempel bibliometriska analyser. KTH:s centrala IT har tillsammans med SciLifeLab:s Data Centre börjat se över hur olika delar av IT både vad gäller drift, service och support samt datahantering ska

samordnas på bästa sätt för att samarbetet inom SciLifeLab ska fungera bättre. Under 2022 togs ett viktigt steg i denna process då en anställning som IT-chef till SciLifeLab utlystes, vars roll blir att samordna IT både vad gäller drift, service och support samt datahantering för SciLifeLab:s hela organisation. Denna samordning och rekrytering är ett viktigt steg i arbetet med utveckling och kvalitetshöjning av verksamheten, liksom fokuset på ekonomistyrning och utveckling av plattformsstyrningen fortsatt framåt. Utöver detta har SciLifeLab även arbetat ännu mer aktivt för att långsiktigt utöka samarbetet med industrin, hälso- och sjukvården och statliga myndigheter, samt även med andra svenska forskningsinfrastrukturer.

SciLifeLab främjar fortsatt en sömlös interaktion och samutveckling av infrastrukturen med en relevant forsknings- och teknikutvecklingsmiljö. Detta sker bland annat via öppen datadelning och datavetenskaplig expertis samt utbildning, innovationer och samarbeten. Denna integrerade modell är och förblir nyckeln till framgång för en nationell infrastruktur som SciLifeLab. SciLifeLab:s aktiviteter under 2022 beskrivs mer ingående i andra delar av rapporten.

Organisation och finansiering

Under KTH:s huvudmannaskap är styrelsen för SciLifeLab dess beslutande organ. Styrelsens uppdrag regleras i förordningen (2013:118) om Nationellt centrum för livsvetenskaplig forskning. Styrelsen beslutar i frågor som rör SciLifeLab som nationellt center, vilket inkluderar fördelning av nationella medel för SciLifeLab:s nationella forskningsinfrastruktur, läkemedelsutveckling samt för förstärkning för ökad kapacitet för laborativt stöd vid framtida pandemier. Styrelsen rapporterar till KTH:s universitetsstyrelse. Av SciLifeLab:s styrelseledamöter utses fyra från värduniversiteten och tre från andra svenska lärosäten. Regeringen utser styrelsens ordförande samt en ledamot från näringslivet.

Samarbetet inom SciLifeLab regleras av en egen arbetsordning, en fyrparts- samt en trepartsöverenskommelse. Dessa har de senaste två åren uppdaterats i en omfattande revidering. Den uppdaterade arbetsordningen, samt fyrparts- och trepartsöverenskommelserna, beslutades under hösten 2022.

Vid SciLifeLab finns även en ledningsgrupp som stödjer direktören avseende operativa och strategiska frågor runt den nationella infrastrukturen, ett internationellt rådgivande organ för styrelsen, IAB, en nationell SciLifeLab-kommitté, NSC, SciLifeLab-kommittéer vid respektive grundande universitet samt styrgrupper för de plattformar som utgör SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur. Den nationella SciLifeLab-kommittén fungerar som rådgivande organ till direktören gällande strategiska framtidsfrågor rörande den service, kompetens och det stöd till forskare som SciLifeLab erbjuder. Kommittén har även i uppgift att informera om SciLifeLab:s inriktning och tillgänglighet för infrastrukturen nationellt. Den nationella kommittén består av ledamöter från

andra lärosäten än de grundande universiteten. Under året har kommittén diskuterat det nationella perspektivet kring framtidens forskningsinfrastruktur inom livsvetenskaperna samt deltagit i utvärderingen av SciLifeLab:s infrastruktur.

DDL, den tolvåriga satsningen på ett nationellt program inom datadriven livsvetenskap, koordineras av SciLifeLab som värd för programmet. Inom DDLs samverkar SciLifeLab med Göteborgs universitet, Lunds universitet, Linköpings universitet, Umeå universitet, Chalmers tekniska högskola, Sveriges lantbruksuniversitet och Naturhistoriska riksmuseet. Styrelsen för SciLifeLab är DDLs-programmets beslutande organ och en styrgrupp stödjer DDLs-direktören avseende operativa och strategiska frågor runt programmet. Styrgruppens medlemmar är nominerade utifrån ämneskompetens och en nationell referensgrupp är utsedd. Den nationella referensgruppens roll är att säkerställa parternas intressen i programmet, samt att verka som ett rådgivande organ till direktören gällande strategiska framtidsfrågor. Referensgruppen består av representanter från de elva samverkande parterna inom DDL.

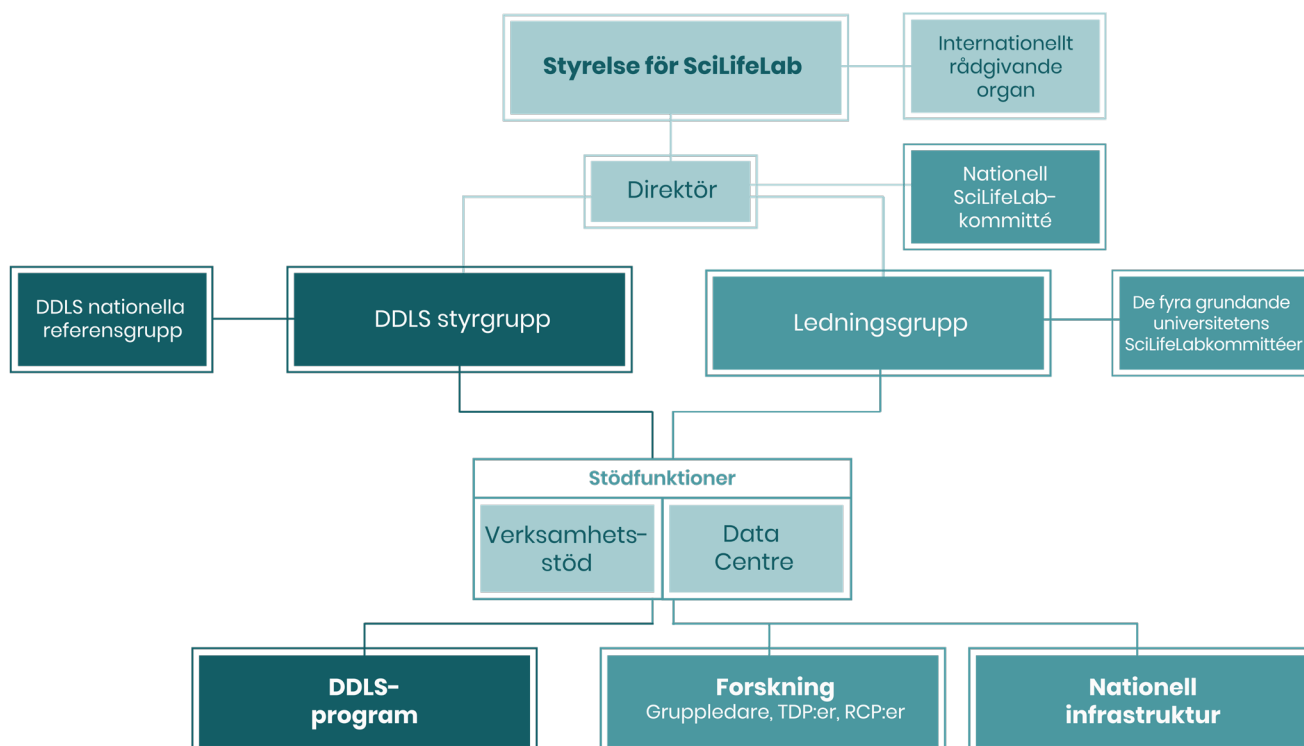
En schematisk beskrivning av SciLifeLab:s och DDLs organisation återfinns i *figur 1*. Programmet kan beskrivas som en tredje dimension av SciLifeLab tillsammans med infrastrukturen och forskning, då det kommer ha överlappande aktiviteter med det redan befintliga nationella och lokala SciLifeLab. DDLs-programmet beskrivs mer i detalj i avsnittet SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap.

SciLifeLab:s grundfinansiering består av medel för den nationella forskningsinfrastrukturen, medel för läkemedelsutveckling, medel för laboratorieberedskap för framtida pandemier, samt medel för strategiska forskningsområden, SFO. Under 2021 utökades SciLifeLab:s nationella basfinansiering med 30 mnkr och för 2022 var finansieringen densamma som för 2021. Utöver denna utökning har riktade statliga medel tillkommit SciLifeLab för att koordinera och sätta upp laborativt stöd för framtida pandemier, 40 mnkr för 2021, och 30 mnkr per år för åren 2022–2024, se avsnitt *Laboratorieberedskap för pandemier*. En sammanställning av SciLifeLab:s finansiering återfinns i *tabell 1*.

Utöver grundfinansieringen erhåller forskningsinfrastrukturens enheter också medel från andra forskningsfinansiärer samt intäkter från användaravgifter. I tillägg till bidraget för DDLs-programmet har SciLifeLab under 2022 även erhållit bidrag från KAW för att fortsätta koordinera och fördela dessa till forskning kring covid-19, inklusive vaccinforskning.

Den finansiella rapporteringen för 2022 fokuserar på uppdraget som nationell forskningsinfrastruktur. Resultat för SciLifeLab:s forskningsmiljöer beskrivs med hjälp av andra mått, till exempel bibliometri. DDLs ekonomi beskrivs som en egen del under stycket om DDLs-programmet, *SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap*.

Figur 1. SciLifeLab:s organisation som omfattar infrastruktur, forskning och SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap, DDLS



Tabell 1. SciLifeLab grundfinansiering består av medel för nationell forskningsinfrastruktur, medel för läkemedelsutveckling samt SFO-medel till de grundande universiteten

	2022	2021	2020	2019	2018
Nationell forskningsinfrastruktur	256	253	220	216	213
Läkemedelsutveckling	57	56	55	54	53
SFO-medel	166	165	162	159	157
Laboratorieberedskap för pandemier (PLP)	30	40			
Total (mnkr)	509	514	437	428	423

Från 2021 har medel för laboratorieberedskap för pandemier tillkommit.

SciLifeLab:s roll som nationell forskningsinfrastruktur

Återrapporteringskrav: Beskriv vilka åtgärder som vidtagits för att säkerställa SciLifeLab:s roll som ett nationellt centrum. Beskriv hur projekt fördelats mellan olika universitet och högskolor.

SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur tillhandahåller avancerade teknologier, unik och dyrbar utrustning, samt expertkompetens inom livsvetenskaperna till det svenska forskar-

samhället. Det överordnade målet är att bidra till internationellt slagkraftig forskning som annars inte hade varit möjlig att åstadkomma i Sverige. Forskningsinfrastrukturens uppdrag är nationellt, vilket innebär att servicen är tillgänglig på lika villkor för forskare vid alla landets lärosäten. Forskningsinfrastrukturen är också, i mån av kapacitet, öppen för internationella användare och forskare verksamma inom privat sektor, hälso- och sjukvård samt andra statliga myndigheter.

SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur är distribuerad och finns representerad vid alla större svenska lärosäten. De infrastrukturenheter som drivs av Karolinska institutet, Kungl. Tekniska högskolan och Stockholms universitet är lokaliserade vid SciLifeLab:s campus i Solna, medan övriga enheter är belägna vid Chalmers tekniska högskola, Göteborgs universitet, Linköpings universitet, Lunds universitet, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå universitet, Uppsala universitet och Örebro universitet. Modellen med en distribuerad verksamhet möjliggör att unika teknologier och kompetenser kan erbjudas som nationell service inom ramen för SciLifeLab:s infrastruktur oberoende av var i landet de finns tillgängliga.

Infrastrukturen erbjuder ett brett spektrum av serviceområden med inriktning mot livsvetenskaplig grund- och tillämpad forskning.

Dessa omfattar:

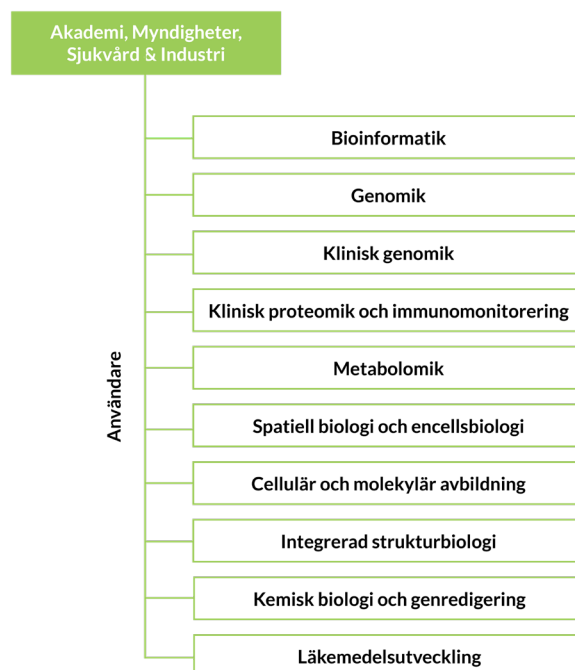
- **bioinformatik**, service och utbildning till forskare inom bioinformatikanalys
- **genomik**, sekvensering och analys av DNA och RNA
- **klinisk genomik**, service och utveckling av nya genomiska metoder för translationell forskning, kliniska studier och klinisk diagnostik
- **proteomik**, detektion och analys av proteiner
- **klinisk proteomik och immunomonitorering**, protein-profiler för klinisk diagnostik
- **metabolomik**, detektion och analys av metaboliter
- **exposomik**, detektion och analys av miljösubstanter
- **encellsbiologi**, teknologier för analys på encellsnivå
- **spatiell omik**, rymdupplöst genom-, transkriptom-, protein- och metabolom-analys i celler och vävnader
- **biomedicinsk utbildning**, mikroskopi- och bildbehandlingstekniker
- **molekylära strukturer**, bestämning av makromoleky-lers tredimensionella struktur
- **kemisk biologi**, påverkan på proteinaktivitet eller proteinnivåer genom applicering av bioaktiva småmolekyler
- **genredigering**, syntetiska förändringar av DNA-sekvensen hos celler och modellorganismer
- **läkemedelsutveckling**, förädling av akademiska forskningsupptäckter till potentiella läkemedelsprojekt

SciLifeLab:s serviceområden ger forskare möjlighet att med hjälp av komplementära tekniker och analyser undersöka både biomolekylära grundforskningshypoteser och stora, komplexa frågeställningar som syftar till att förstå och lösa samhällsutmaningar inom till exempel hälsa, miljö och klimat.

Organisatoriskt består SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur av över 40 enheter inordnade inom tio teknologiplattformar, se figur 2. Under 2022 arbetade totalt 608 personer inom plattformarna, med en nästintill jämn fördelning mellan kvinnor, 51 procent, och män, 49 procent. Antalet helårsekvivalenter för arbetsstyrkan, 468 för 2022, var av naturliga orsaker lägre eftersom delar av personalen innehar deltidsanställningar eller delvis arbetar i forskargrupper. Av infrastrukturens personal har 70 procent en doktorsexamen.

De flesta av SciLifeLab:s plattformar och enheter tillämpar någon form av prioritering av inkommande projektansökningar. Projektets vetenskapliga höjd och praktiska genomförbarhet är de viktigaste parametrarna som bedöms. Några plattformar och enheter använder sig av externa projektgranskingskommittéer för rangordning av inkommande projektförslag. Detta gäller speciellt de enheter som har ett stort användartryck eller där projekten ställer krav på omfattande resurstilldelning. Infrastrukturenheter som huvudsakligen utför väldefinierade serviceuppdrag och har tillräckliga resurser för att tillgodose samtliga inkommande projekt tillämpar vanligtvis ett rakt kösystem. För alla

Figur 2. Organisation av SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur på plattformsnivå



projektprioriteringsmodeller gäller grundprincipen om opartiskhet gentemot användaren.

För att fortlöpande kunna erbjuda nationellt unik och internationellt slagkraftig service behöver infrastrukturen kontinuerligt uppgadera sina teknologier och instrumentuppsättningar. För att möjliggöra detta tillåts att 20 procent av den allokerade finansieringen används för teknikutveckling och implementering av nya metoder. Dessutom har SciLifeLab årligen en intern utlysning för ansökningar om delfinansiering av inköp och uppgadering av dyrbara instrument. I 2022 års utlysning inkom totalt elva ansökningar, varav fem beviljades finansiellt stöd för inköp av instrument med en total budget från SciLifeLab på 12 mnkr.

Av viktiga instrumentuppgaderingar under 2022 kan nämnas installationerna av ett nytt 200 kV kryo-TEM-instrument vid Cryo-EM-enheten i Umeå, en världsunik kryoprob för "magic angel spinning" fastfas-NMR vid Svenskt NMR-centrum i Umeå, samt ett flertal unika instrument med förbättrad upplösning och ökad provkapacitet inom plattformen för spatiell biologi och encellsbiologi.

SciLifeLab:s infrastruktur utvärderas vart fjärde år av internationella experter. Den senaste internationella utvärderingen genomfördes 2020, och nästa är planlagd till 2024. Halvvägs in i varje fyraårsperiod genomför dessutom SciLifeLab:s ledningsgrupp en intern utvärdering, en så kallad halvtidskontroll, som för nuvarande budgetperiod arrangerades under hösten 2022. Syftet med halvtids-

kontrollen är att säkerställa att verksamheten fortlöper planenligt och att ge rekommendationer till de enskilda plattformarna och enheterna baserat på uppnådda resultat och beskrivna utvecklingsplaner. Baserat på halvtidskontrollen fastställdes SciLifeLab:s finansiering av infrastrukturens enheter för 2023. Eftersom den totala budgeten från regeringen till SciLifeLab ökar något för 2023 jämfört med 2022 kunde styrelsen besluta om finansiell förstärkning av ett flertal enheter i behov av ökade resurser för att ge förbättrad nationell service till användare.

I oktober 2022 anordnade SciLifeLab för tredje gången den interna konferensen Facility Forum, riktad till all personal som arbetar inom forskningsinfrastrukturen, den centrala administrationen och ledningsgruppen för SciLifeLab. Konferensen samlade nästan 400 deltagare och hade som primära mål är att förbättra personalens generella kunskaper om SciLifeLab:s verksamhet och forskningsinfrastruktur, öka de personliga kontaktytorna genom nätverksbyggande aktiviteter, samt att öka känslan av SciLifeLab-tillhörighet.

Användare av SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur

För 2022 var antalet enskilda användare av SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur 1 693, och av dessa var 1 470 forskare verksamma inom akademi. Ökningen av totala antalet användare jämfört med 2021 var nio procent, vilket är i nivå med den årliga ökning av användarbasen för infrastrukturen som observerats under de senaste åren. Fördelningen av de akademiskt verksamma forskarna baserat på lärosäten redovisas i *figur 3* och visar på att SciLifeLab:s infrastruktur har uppnått en väl förankrad nationell användarbas. Jämfört med 2021 har antalet användare framför allt ökat vid lärosätena utanför Stockholm-Uppsalaregionen. Värt att notera är också att andelen användare som är forskare utanför Sverige, 13 procent, är den högsta i SciLifeLab:s historia och ett tecken på att forskningsinfrastrukturen är internationellt konkurrenskraftig. Utöver de infrastruktur-användare som redovisats ovan hade bioinformatikenheten Compute and Storage

i Uppsala 861 registrerade användarkonton under 2022. Dessa användarkonton representerar forskare från hela Sverige som använt sig av den datalagring och beräkningskapacitet som enheten erbjuder.

Utöver akademiska användare hade SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur dessutom 223 unika användare verksamma inom hälso- och sjukvård, industri och andra statliga myndigheter. *Figur 4* visar hur forskningsinfrastrukturens totala resurser, normaliserade för antalet arbetande helårsekvivalenter på respektive enhet, nyttjats under 2022.

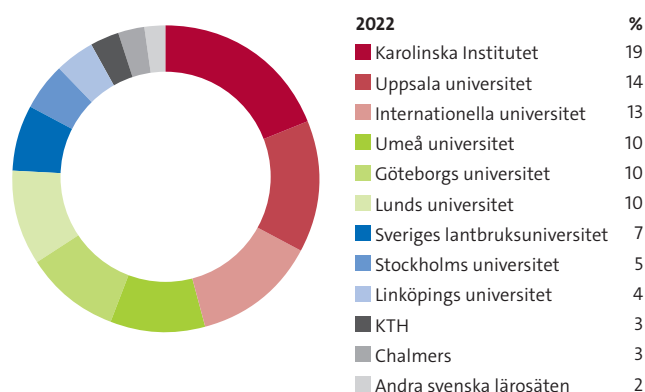
Användare inom hälso- och sjukvård, privat sektor och andra statliga myndigheter, som till exempel Naturhistoriska riksmuseet, Totalförsvarets forskningsinstitut och Statens veterinärmedicinska anstalt, stod för totalt 18 procent av de nyttjade resurserna. Noterbart är att över 100 olika privata företag har använt sig av eller samarbetat med enheter vid forskningsinfrastrukturen.

Den nationella, internationella och sektoriella spridningen av användare under 2022 illustreras i *figur 5*, där de individuella användarnas tillhörighet, så som lärosäten, hälso- och sjukvård, industri, samt andra statliga myndigheter, är representerade på Y-axeln, och forskningsinfrastrukturens enheter är representerade på X-axeln. Storleken på cirklarna indikerar antalet användare av respektive infrastrukturenhet. De flesta enskilda enheter förväntas ha en bred nationell användarbas medan vissa enheter, till exempel de på plattformen för klinisk genomik, är utformade som ett nationellt nätverk där de ingående enheterna primärt har till uppgift att ge service till lokala användare.

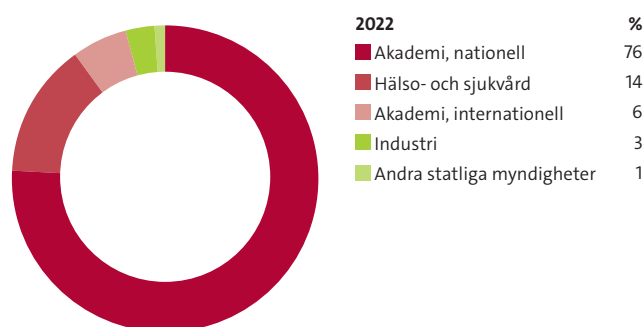
SciLifeLab:s säten

Huvudparten av SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur, den kringliggande forskningsmiljön och fellows-verksamheten är förlagd vid sätena Campus Solna och Navet vid Uppsala universitet. Campus Solna och Navet är också basen för SciLifeLab:s ledning och verksamhetsstöd. SciLifeLab är dock i ökande grad en distribuerad verksamhet, och som ett

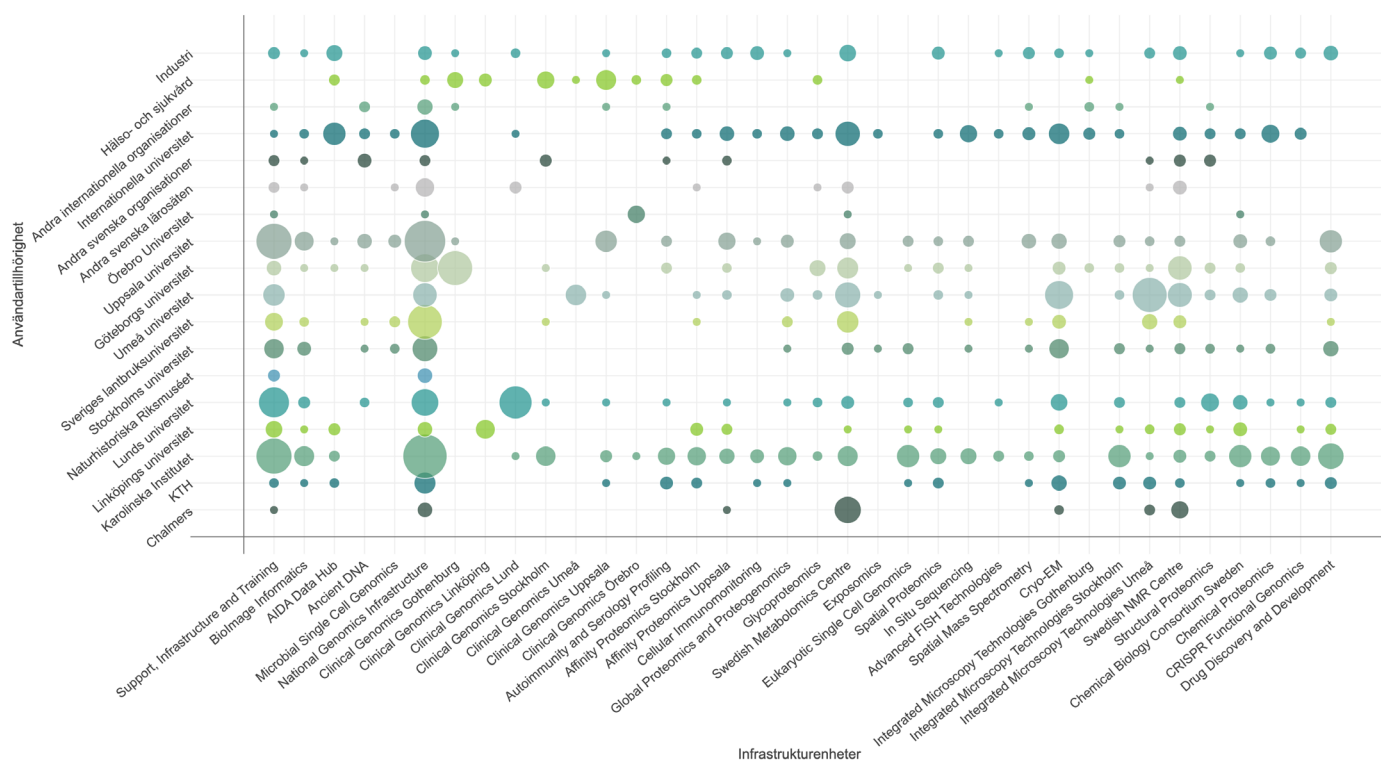
Figur 3. Individuella, akademiskt verksamma användare av SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur per lärosäte



Figur 4. Nyttjande av resurser vid SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur per användarkategori



Figur 5. Spridning av SciLifeLab-enheternas användare baserat på tillhörighet.

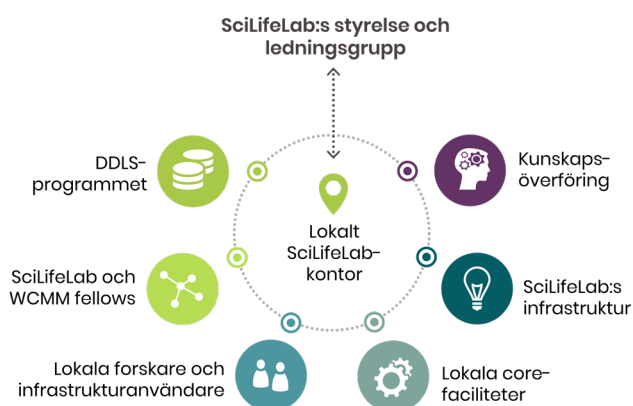


led i att stärka samordningen av det nationella uppdraget är sedan 2021 också Göteborg, Linköping, Lund och Umeå officiella SciLifeLab-säten. De fyra sätena erhåller en riktad finansiering från de nationella anslagen för att samordna infrastruktur, data och andra stödfunktioner för SciLifeLab vid berörda universitet. Huvudsyftet med nätverket av säten är att skapa en effektiv koordinering av SciLifeLab:s verksamhet på både ett nationellt och lokalt plan. De enskilda SciLifeLab-sätena har till exempel som uppdrag att verka för ökad kunskap och tillgänglighet till infrastrukturen för lokala forskare, bistå i koordineringen av SciLifeLab:s nationella DDLS-program, samordna nationella utbildningsinsatser, och bidra till utbyten med Wallenberg Centers for Molecular Medicine, WCMM, *figur 6*.

SciLifeLab säte i Stockholm, Campus Solna

Campus Solna, CS, är det största av SciLifeLab:s forskningscenter och rymmer nästan 50 procent av den nationella infrastrukturen. Här samlas forskare huvudsakligen från KI, KTH och SU, som tillsammans bildar alliansen Stockholm trio, med särkompetens inom biomedicin, biomolekylärteknik och biodiversitet under ett tak. För närvarande arbetar fler än 1 100 personer vid Campus Solna, och all verksamhet är i linje med SciLifeLab:s uppdrag att vara värd för nationella infrastrukturer vilka är tillgängliga för forskare över hela Sverige.

Figur 6. Illustration av SciLifeLab-sätenas roll och funktion



Utmärkande för CS är en stark forskningsmiljö som stödjer den integrerade infrastrukturen, och där tekniska innovationer utvecklas, senast *in situ* sekvensering. Detta har bidragit till en helt ny nivå av förståelse om hur genuttryck regleras i enskilda celler i en kontext av deras lokalisering i vävnader och organsystem. Därtill har banbrytande forskning vid SciLifeLab:s campus i Solna skapat en av världens största databaser för proteinkartläggning, Human Protein Atlas,

HPA, som används av forskare verksamma i diverse biologiska discipliner samt inom läkemedelsindustrin. Nyskapande teknik vid Campus Solna bidrar till SciLifeLab:s internationella anseende att vara i framkanten av molekylär biovetenskap inom biomedicin, infektionsbiologi, molekylär cellbiologi och biodiversitet.

Konceptet som ligger till grund för SciLifeLab Campus Solna bygger på ett långsiktigt samarbete mellan KI, KTH och SU med målet att möjliggöra den fysiska närheten av grupper knutna till medicinska, tekniska och naturvetenskapliga fakulteter vid de tre universiteten. Campus Solna har utvecklats till en av världens mest omfattande forskningsinfrastrukturer för livsvetenskaper och har en av de högsta koncentrationerna av bioinformatiker och beräkningsbiologer inom EU. Forskningsmiljön är väl rustad för storskalig analys av livsviktiga processer inom initiativet för datadriven livsvetenskap, DDLS, se avsnitt SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap. Samarbetet mellan KI, KTH och SU har förstärkts i och med den nya trepartsöverenskommelsen om samverkan avseende verksamhet inom SciLifeLab vid Campus Solna.

Det finns utmaningar som är kopplade till att vart och ett av de ingående universiteten har egna traditioner och administrativa rutiner, samt att CS har växt i en mycket snabb takt. Bättre praktisk och strategisk samordning fortsätter till exempel att vara en utmaning. I den nya trepartsöverenskommelsen framgår att det ska finnas samrådsfora, där direktören för Campus Solna är sammankallande, för att säkerställa och utveckla samverkan mellan parterna när det gäller verksamhetsstöd inom fyra områden: säkerhet och arbetsplats, IT och informationssäkerhet, ekonomi samt upphandling. En annan utmaning är nuvarande begränsade utrymmen, med mindre än tre procent fria ytor. Detta hindrar expansionen av forskargrupper och utvecklingen av nya nationella infrastrukturenheter. Åtgärder som implementerats under 2021 har haft viss effekt och lett till en mer dynamisk användning av resurser, inklusive kontors- och laboratorieutrymmen och utrustning, vilket betyder att CS nu kan ta emot de sex DDLS fellows som rekryteras av KI, KTH och SU i den första fasen av DDLS-programmet.

Under året har en förstudie till lokalförsörjningsplan färdigställts på uppdrag av KTH där behov beskrivs på såväl kort sikt fram till 2025, som mer långsiktiga behov fram till 2035. Analysen har visat på behovet av att etablera mekanismer för att främja en mer dynamisk forskarmiljö där grupper kan rotera ut från CS. Arbete pågår för att ta fram grundläggande principer i likhet med infrastrukturens utvärdering med syfte att alla forskargrupper ska förnya platstilldelningarna vid Campus Solna vart femte år. Ledningen vid CS har arbetat konsekvent för att planera och tillämpa förbättringar av lokalnyttjande, budgetbeslut och IT-infrastruktur. Den löpande sexåriga budget som utarbetades 2021 har möjliggjort långsiktiga gemensamma satsningar inom tre områden:

fysiska förbättringar av lokaler, utveckling av forskningsmiljön genom så kallade Research Environment and Development, RED, grants och gemensamma träffar för nätverkande, ökat engagemang och värdebyggande insatser. Syftet med RED-anslagen är att förbättra den allmänna forskningskapaciteten på Campus Solna genom att tillhandahålla finansiering för nya gemensamma instrument, medel för nya tekniska lösningar som underlättar framtida, nästa generations tekniska innovationer och ett gemensamt postdoktorprogram. En ny utlysning gjordes under 2022.

SciLifeLab:s säte i Uppsala

Uppskattningsvis 25 procent av SciLifeLab:s infrastrukturverksamhet är baserad i Uppsala genom 14 enheter, som helt eller delvis är lokaliserade till sätet. Större delen av SciLifeLab:s Uppsalabaserade infrastruktur ligger i anslutning till Navet, Biomedicinskt Centrum, BMC, och användare från hela landet kan använda lokalerna och möta representanter från SciLifeLab:s verksamhet i Uppsala. Samtliga Uppsalabaserade enheter har ökat antalet användare och genomförda möten under 2022. Under 2022 har också SciLifeLab Uppsala satsat på metodutveckling inom infrastrukturen, etablering av ett aktivt doktorandnätverk samt en doktorandskola inom datadriven livsvetenskap. Det har initierats ett projekt där hela SciLifeLab-verksamheten i Uppsala kommer att analyseras och optimeras, inklusive användningen av mötesplats Navet.

Mötesplatsen Navet i Uppsala tillgodoser behovet av en gemensam mötesplats för SciLifeLab:s verksamhet vid fem av universitetets campusområden. Navet ligger strategiskt lokaliserad vid BMC, där många verksamhetsnära institutioner från flera fakulteter har sin hemvist. Detta resulterar i att forskare från olika vetenskapsområden ges goda möjligheter till varierande typer av möten, nätverkande, utbyte av erfarenheter och samverkan. Navet erbjuder såväl kontorsutrymmen som möteslokaler och gemensamma samlingsytor för forskare och personal med anknytning till SciLifeLab. Utnyttjandet av den största möteslokalen Trippelrummet samt Mötestorget för vetenskapliga möten, utställningar och mingel associerade med SciLifeLab:s verksamhet har ökat under 2022. Planering av ett koncept för miniatyrtställningar har påbörjats under 2022, och beräknas sjösättas under första kvartalet 2023. Bakgrunden är önskemål från leverantörer att presentera nya och vidareutvecklade produkter för SciLifeLab:s forskargrupper, vilket i förlängningen även gagnar verksamheten.

SciLifeLab:s säte i Göteborg

I Göteborg etablerades SciLifeLab-sätet under hösten 2021 med uppdraget att koordinera SciLifeLab-relaterad verksamhet vid Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet. Sätet koordineras och administreras från Core Facilities-organisationen vid Sahlgrenska akademien vid GU. Sätets föreståndare och koordinators leder arbetet tillsammans med

en representant från Chalmers och en representant från Naturvetenskapliga fakulteten vid GU, och rapporterar till Rådet för Core Facilities samt fakultetsstyrelsen vid Sahlgrenska akademien. Under hösten 2022 har en serie SciLifeLab-seminarier genomförts med fokus på presentationer av de infrastrukturenheter som har sin verksamhet i Göteborg. En yta ämnad för ett lokalt SciLifeLab-kontor och mötesplats har identifierats och arbetet med ombyggnationen av ytan är påbörjat. Rekrytering av en expert inom forskningsdata är påbörjad och kommer kopplas till den Data Science Node inom cell- och molekylärbiologi som placerats vid Chalmers.

SciLifeLab:s säte i Linköping

Linköpings SciLifeLab-säte initierade sin verksamhet under 2022. En föreståndare och en koordinator har tillsatts och bildar en ledningsgrupp. Ytterligare en koordinator, med inriktning mot datadriven forskning, ska tillsättas. En styrgrupp har tillsatts och börjat verka, med representanter från universitetsledning och ledningarna för medicinsk och teknisk fakultet, WCM, DDL, SciLifeLab:s samtliga infrastrukturenheter vid Linköpings universitet, universitetets andra livsvetenskapliga forskningsinfrastrukturer, Rättsmedicinalverket samt Region Östergötland. Föreståndare och koordinator är adjungerade ledamöter. Under hösten 2022 har sätets koordinator utformat en webbsida som ska lanseras inom kort, deltagit och presenterat verksamheten vid ett flertal möten både lokalt och nationellt, samt besökt de olika SciLifeLab-verksamheterna i Linköping.

SciLifeLab:s säte i Lund

Under 2022 togs flera viktiga steg i uppbyggnaden av Lunds SciLifeLab-säte. Utöver att en föreståndare utsågs, påbörjades rekrytering av en koordinator och en expert inom forsknings-datahantering. Sätet är organiserat under Medicinska fakulteten, men svarar till en styrgrupp med representation även från de Naturvetenskapliga och Tekniska fakulteterna, LTH, samt andra relevanta intressenter. Under året har bland annat nya föreskrifter tagits fram, lokal medfinansiering säkrats, samt en ledningsgrupp etablerats. Ledningsgruppen utgörs av företrädare för åtta olika enheter och ansvarar för genomförandet av operativa aktiviteter inom sätet. Under 2022 fokuserade ledningsgruppen huvudsakligen på att sprida kunskap om SciLifeLab vid olika möten och seminarier, och på att identifiera gemensamma möjligheter och utmaningar i syfte att bättra ta tillvara gemensamma resurser och stärka utvecklingen av nya tvärvetenskapliga metoder.

SciLifeLab:s säte i Umeå

I Umeå har under 2022 en styrgrupp tillsatts som överser SciLifeLab-sätets verksamhet. En primär uppgift för sätet är att integrera och koordinera SciLifeLab:s infrastrukturenheter i Umeå och lokala faciliteter, samt på ett samordnat sätt

na ut till forskare vid Umeå universitet, Sveriges lantbruksuniversitet och kliniskt forskningscentrum vid Region Västerbotten. En grupp med representanter från alla SciLifeLab:s infrastrukturenheter i Umeå fungerar som en referensgrupp. Gruppen har möten tre gånger per termin med uppgift att identifiera synergier och samordna generiska servicefunktioner. Under året har sätet arrangerat en seminarierie där infrastrukturenheter från både Umeå och övriga Sverige har presenterat sina teknologier och serviceerbjudanden. Under 2022 påbörjades också inredningen av ett dedikerat laboratorium för användare av SciLifeLab:s forskningsinfrastrukturenheter i Umeå som kommer stå klart i början av 2023. Sätet har varit representerat vid både lokala, nationella och internationella konferenser, och var medarrangör av Kemiskt Biologiskt Centrum-dagarna vid UmU där både lokala och nationella SciLifeLab-projekt presenterades.

SciLifeLab:s kapaciteter

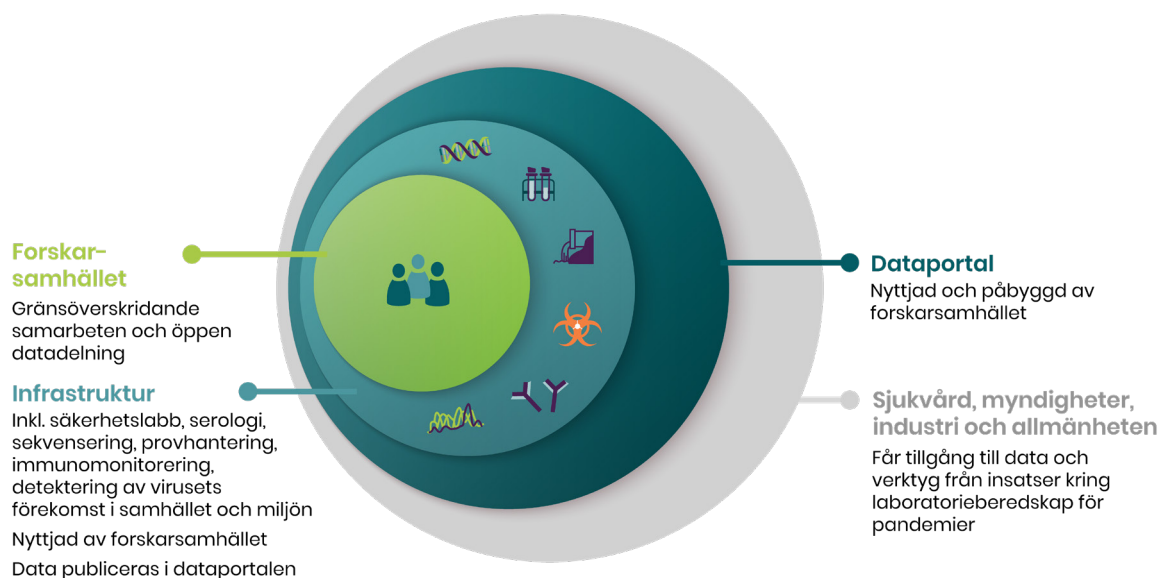
Under 2021 och 2022 har SciLifeLab lanserat tre nya kapaciteter: Precisionsmedicin, PM, Laboratorieberedskap för pandemier, PLP, och Planetär Biologi, PB. Dessa kapaciteter utgör tematiska fokusområden vars syfte är att knyta samman och fokusera resurserna ytterligare för att skapa utökade möjligheter att hantera komplexa och krävande samhällsutmaningar. Kapaciteterna kopplar ihop infrastrukturens breda teknikutbud och expertis med forskare, provhanteringsresurser och pipelines för dataanalys, samt koordinering av dessa internt och med relevanta externa aktörer. Kapaciteterna speglar även DDL-programmets forskningsområden med syfte att sammankoppla dessa: datadriven precisionsmedicin och diagnostik, datadriven epidemiologi och infektionsbiologi, samt datadriven evolution och biodiversitet.

Precisionsmedicin

Precisionsmedicin innebär individanpassad diagnostik, vård och behandling utifrån patientens egna förutsättningar. Precisionsmedicin kan baseras på till exempel molekylära analyser, avancerad bildanalys och miljö- eller livsstilsfaktorer. Sedan etableringen 2014 har SciLifeLab:s teknologiplattform för klinisk genomik gjort insatser för att i hälso- och sjukvården implementera genetiska analyser för diagnostik av cancer, ärftliga sjukdomar och infektionssjukdomar. Plattformen har även startat Genomic Medicine Sweden, GMS, som samordnar införandet av genom-baserad precisionsmedicin nationellt. Arbetet syftar till att SciLifeLab ska bidra till att fler patienter får tillgång till precisionsmedicin och att fler av teknologierna inom infrastrukturen ska kunna nyttjas.

Under 2022 har en första version av en färdplan för SciLifeLab:s roll och strategiska mål inom området precisionsmedicin tagits fram. Arbetet med färdplanen har gjorts i samverkan med DDL-programmet, och inspel från

Figur 7. SciLifeLab:s kapacitet laboratorieberedskap för pandemier



SciLifeLab:s övriga verksamhet och andra aktörer har inhämtats via workshoppar och diskussioner. Några av SciLifeLab:s viktigaste mål inom precisionsmedicin är i) stärkt teknologi- och datadriven precisionsmedicinsk forskning inom SciLifeLab, ii) ökad tillgänglighet av SciLifeLab:s infrastruktur för translationell och klinisk forskning, iii) ökad kunskap om precisionsmedicin och SciLifeLab:s roll inom precisionsmedicin och iv) stärkt samverkan mellan SciLifeLab och andra viktiga aktörer inom precisionsmedicin.

SciLifeLab har också organiserat och deltagit i en rad olika evenemang kopplade till precisionsmedicin. Exempelvis arrangerade SciLifeLab och Uppsala universitet under Almedalsveckan ett seminarium på tema Framtidens precisionsmedicin är teknologi- och datadriven. Precisionsmedicin har även presenterats vid vetenskapliga konferenser samt vid möten med akademi, regioner, beslutsfattare och andra aktörer. Viktiga diskussioner har förts om hur precisionsmedicin bäst organiseras och implementeras i Sverige. Ett antal seminarier har arrangerats med målet att öka kunskapen om precisionsmedicin inom SciLifeLab:s verksamheter.

Laboratorieberedskap för pandemier

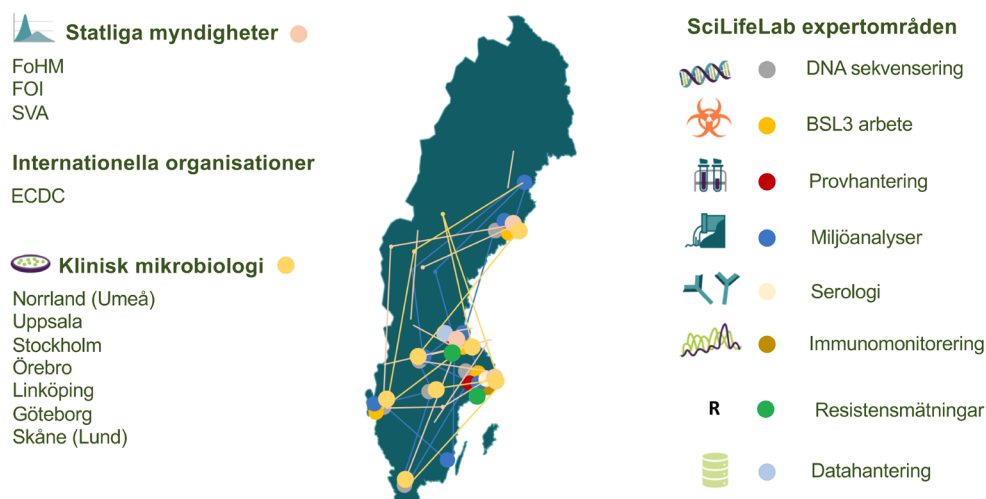
SciLifeLab Pandemic Laboratory Preparedness-programmet, PLP, startade i början av 2021 på uppdrag av regeringen (Prop. 2020/21:60). Programmet, som är finansierat till 2024, syftar till att bygga kapacitet för att vara bättre rustade att bistå vid framtida pandemier. Genom forskning, kompetensutveckling och teknikutveckling ska den pågående laborativa

verksamheten optimeras för att stödja och komplettera andra samhällsfunktioner som myndigheter, kommuner och regioner, *figur 7*. PLP-programmet skapar en långsiktig kapacitet som är viktig under alla faser av en pandemi. Under den interpandemiska fasen kommer programmet att ge stöd till olika forskningsområden som exempelvis forskning om antibiotikaresistens, infektionsbiologi och precisionsmedicin. Under varnings- och akut-pandemifaserna, kommer PLP att tillhandahålla stöd mot den aktuella pandemin.

Det första nätverket av åtta PLP-projekt som startade 2021 har under 2022 utökats till att omfatta statliga myndigheter som Folkhälsomyndigheten, Totalförsvarets forskningsinstitut, FOI, och Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA, samt nationella kliniska mikrobiologilaboratorier. Nätverket innehåller nu 23 olika enheter spridda över hela Sverige och omfattar för närvarande sju av tio SciLifeLab-plattformar, *figur 8*. Under hösten fick dessutom de åtta ursprungliga projekten möjlighet att söka ett konsolideringsbidrag för att kunna integreras i SciLifeLab:s infrastruktur. Integrerat med SciLifeLab-infrastrukturen bildar detta nätverk en stabil grund för det fortsatta PLP-arbetet.

PLP-programmet främjar öppen vetenskap genom den nationella dataportalen för covid-19 och pandemiberedskap, <https://covid19dataportal.se/>. Portalen arbetar med nya verktyg för att göra det möjligt att hantera de stora datamängder som genereras och analyseras vid studier av infektionssjukdomar. Under 2022 har portalen uppdaterats och breddat fokus från covid-19-forskning till att inkludera all verksamhet inom PLP-programmet.

Figur 8. PLP:s samarbetsnätverk är integrerat med SciLifeLab:s infrastruktur



Utvecklingen av PLP-programmet har regelbundet följts upp via individuella möten med huvudansvariga i de enskilda projekten samt via gemensamma event där alla beviljade projekt fått möjlighet att presentera sina framsteg.

Några framgångsresultat av programmet:

- Analyser av SARS-CoV2 virus i prov från reningsverk över hela landet har blivit ett viktigt verktyg för att se spridning av viruset i samhället. Repertoaren av analyser har ökat och inte bara SARS-CoV2 kan följas utan även många andra infektiösa agens, inkluderande antibiotika-resistenta bakterier.
- Effektiviteten av nuvarande vacciner mot de nya virusvarianterna studeras löpande med flera olika metoder och resultaten diskuteras med Folkhälsomyndigheten (FoHM) för att stödja vaccinationspolicier.
- Metagenomisk sekvensering av luftvägsagens håller på att etableras vid de stora kliniska mikrobiologiska laboratorier i Sverige vilket gör att eventuellt nya pandemiska infektionssjukdomar kan upptäckas tidigt.
- Den nationella dataportalen för covid-19 och pandemiberedskap har varit ledande i Europa för nationella datadelningstjänster och har genom öppna data och öppen källkod nått ett högt internationellt genomslag.

Planetär Biologi

Planetär biologi är en ny tematisk kapacitet inom SciLifeLab som stödjer och utvecklar samhällstillvänd forskning om biologiska processers samverkan med jordens miljötillstånd och livets utveckling. Frågeställningar som behandlas kan exempelvis gälla biologisk mångfald, klimatpåverkan och biogeokemiska processer samt våra ekosystems funktion,

stabilitet och förmåga att försörja en snabbt växande befolkning. Slagkraftig och nyskapande forskning inom detta område är ofta mångvetenskaplig och storskalig med långtgående behov av breda samarbeten och samordning mellan forskargrupper, infrastruktur och olika samhällsaktörer. Här kan den nya kapaciteten i planetär biologi spela en central roll genom att skapa starka grupperingar som kraftsamlar för att ta sig an pressande forskningsutmaningar.

Kapaciteten etablerades under 2022, i samband med att en vetenskaplig ledningsgrupp med ämnesmässig bredd och breda kontaktnät engagerades för att driftsätta och utveckla kapaciteten. En första prioriterad målsättning för 2022 var att initiera konkreta samarbeten med det redan pågående programmet inom planetär biologi vid den europeiska molekylärbiologiska infrastrukturen EMBL. Mer information om utbyte mellan SciLifeLab och EMBL i avsnitt Samarbeten. Förutsättningar för detta skapades vid ett första samorganiserat tematiskt arbetsmöte i Heidelberg där forskare och infrastrukturrepresentanter från båda organisationer fick möjlighet att etablera kontakt, hitta samarbetsmöjligheter, utbyta erfarenheter och diskutera utmaningar inom planetär biologi. Mötet följdes upp med dialoger om konkreta samarbeten. Ett av samarbetena kopplar till en pågående forskningsexpedition som har fokus på biodiversiteten i Europas kustnära terrestra och akvatiska ekosystem, TREC: TRanversing European Coastlines. Här kommer kapaciteten i planetär biologi att agera som nationell kontakt och samarbetspartner för studier av den svenska kustzonen och verka för att våra forskare ska kunna delta i, bidra till och dra nytta av denna storskaliga, kontinentala forskningskampanj som även erbjuder möjligheter till bred samverkan med omgivande samhälle.

Liknande engagemang i andra större internationella initiativ som Earth Biogenome Project och European Reference Genome Atlas pågår parallellt. En andra prioriterad målsättning för 2022 var att informera och engagera svenska forskare och relevanta infrastrukturer inom och utom SciLifeLab i den nya kapaciteten. Som en del i detta har kapaciteten i planetär biologi presenterats vid en rad olika nationella och internationella konferenser och arbetsmöten som organiserats i bland annat Umeå, Göteborg, Stockholm och Uppsala.

Kapaciteten har även initierat samordning med DDLS-programmet i evolution och biodiversitet där det finns goda möjligheter till synergier och utbyte. Kapacitetens ledningsgrupp har påbörjat arbetet med att ta fram en färdplan och arbetsformer samt i en bredare dialog utforma konkreta mål som ska styra arbetet under kommande år. Kapaciteten i planetär biologi innebär en förstärkning av miljö- och ekosystemrelaterad forskning inom SciLifeLab.

Kunskapsöverföring

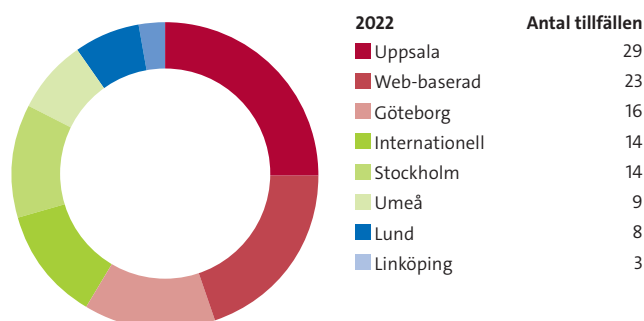
SciLifeLab:s infrastruktur har under 2022 varit delaktiga i ett brett spektrum av aktiviteter för kunskapsöverföring i form av utbildningsaktiviteter och praktiska seminarier kopplade till dess forskningsinfrastruktur. SciLifeLab har även genom sina forskare medverkat i de grundande universitetens grundutbildningar. Under 2022 har 116 fortbildningstillfällen arrangerats av SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur, bland annat inom områdena bioinformatik, genomik, proteomik, läkemedelsutveckling, mikroskopi och bildanalys. Dessa aktiviteter genomfördes huvudsakligen digitalt under våren på grund av den pågående pandemin, medan man på hösten återgick till fysiska träffar, *figur 9*. I syfte att tillmötesgå det växande behovet av kunskap inom analys och hantering av stora datamängder har SciLifeLab:s plattform för bioinformatik, National Bioinformatics Infrastructure Sweden, NBIS, arrangerat flera fortbildningstillfällen inom bioinformatik under 2022. NBIS erbjuder även digitala drop in-möjligheter varje vecka för alla som behöver stöd i bioinformatik. Även Cryo-EM-enheten i Stockholm erbjuder regelbundna drop in-tillfällen. Forskare har där givits möjlighet att diskutera frågeställningar kring Cryo-EM bildanalys med experter från SciLifeLab.

Masterprogram

Delar av SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur bidrar med sin kunskap till ett par av de grundande universitetens masterprogram, med syfte att stärka kopplingen mellan grundutbildning och forskning. Dessa masterprogram finansieras via grundutbildningsmedel.

Det tvååriga masterprogrammet Molekylära tekniker inom livsvetenskaperna är ett unikt samarbete mellan Karolinska Institutet, KTH och Stockholms universitet. Det har en särskild inriktning mot molekylära tekniker för sjukdomsbehandling och diagnostiska verktyg, i kombination med en

Figur 9. Fördelning av totalt 116 digitala och fysiska fortbildningstillfällen 2022



omfattande utbildning i dataanalys. Under året har ett arbete med att utöka programmets innehåll av bioinformatik och programmering utförts, vilket kommer studenterna som påbörjar utbildningen 2023 till del. Höstterminen 2022 registrerades 35 nya aktiva studenter, vilket resulterar att det tvååriga programmet nu innefattar totalt 62 aktiva studenter.

I masterprogrammet i Molekylär medicin, som ges av Institutionen för immunologi, genetik och patologi vid Uppsala universitet, medverkar många forskare associerade till SciLifeLab. Med fokus på molekylära och cellulära sjukdomsmekanismer, genomik, epigenetik, diagnostik, terapier samt regenerativ medicin får studenterna en interdisciplinär och forskningsförberedande tvåårig utbildning med omfattande forskningserfarenhet redan på masternivå. Under året färdigställdes en heltäckande kvalitetsutvärdering av programmet vilket fick ett mycket positivt utlåtande från en internationell bedömargrupp med studenter samt forskare från akademi och privat sektor. Under hösten 2022 har 23 studenter startat sina forskningsprojekt och examensarbeten vid olika universitet eller företag och 23 nya studenter har påbörjat programmet.

Efter avlagd examen fortsätter många av studenterna till forskarutbildning vid universitet alternativt forskningsinstitut i Sverige eller utomlands, medan andra väljer att gå vidare till anställning vid företag inom den livsvetenskapliga sektorn.

SciLifeLab:s kunskapsplattform

Under 2022 har SciLifeLab beslutat att ett nationellt kompetenscenter ska etableras under 2023, SciLifeLab Training Hub, i syfte att förstärka kompetensförsörjningen inom infrastrukturen. Arbetet med att erbjuda kompetensutveckling som en del av infrastrukturernas stöd till forskare har intensifierats under 2022 med ett flertal riktade och gemenskapsuppbyggande aktiviteter inom det livslånga lärandet. Målet för SciLifeLab Training Hub är att samla kunskap, utbildningsmaterial och experter inom SciLifeLab:s infrastruktur i syfte att erbjuda forskarsamhället öppen tillgänglig kunskap och expertis. För att realisera det målet har SciLifeLab under 2022 påbörjat en konsolidering av de kurser och det material som

idag finns inom SciLifeLab:s plattformar. Flera expert- och arbetsgrupper har tillsatts för att samla experter som vill bidra till SciLifeLab:s arbete inom det livslånga lärandet, se även *SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadrivna livsvetenskaper*; *Att utbilda nästa generations forskare inom livsvetenskaperna*. SciLifeLab Training Hub beräknas bidra till att stärkt förmåga att nå målen i den nationella strategin från 2019 gällande livsvetenskaper, En nationell strategi för life science (artikelnummer N2019.06).

Planer för ett nationellt SciLifeLab postdoktorprogram

Under 2022 har SciLifeLab tillsammans med akademiska och industriella parter arbetat fram ett nytt koncept för utbildning av postdoktorer till framtidens forskningsledare inom molekylär biovetenskap och innovation på nationellt plan. Förutsatt att programmet erhåller medfinansiering genom EU:s Horizon 2020 MSCA COFUND-program kommer det att lanseras under 2023, och omfatta rekrytering av 48 postdoktorer under tidsperioden 2024–2028. Den planerade satsningen förväntas leda till rekrytering av högkvalificerade postdoktorer som stärker de ingående organisationernas forskning med ny kompetens och energi, och därmed också svensk livsvetenskaplig forskning på bred front. Programmet förväntas även leda till utökade interdisciplinära och intersektoriella samarbeten, till gagn för framtidens forskning inom livsvetenskaperna liksom innovation.

SciLifeLab Data Centre

SciLifeLab Data Centre är en central supportfunktion som har till uppgift att stödja verksamheten i frågor gällande data och IT. Data Centre tillhandahåller en rad olika tjänster som främst riktar sig mot SciLifeLab:s plattformar. Dessa omfattar bland annat system och tjänster för hantering av forskningsdata och för stöd av den operativa verksamheten, koordinering av IT-frågor, samverkan med nationell e-infrastruktur och universitetens IT-avdelningar och forskningsdatakontor, och rådgivning. Data Centre tillhandahåller även stöd för ledningen, bland annat system för rapportering, utlysningar, utvärderingar och publikationsdatabaser. Data Centre har även uppdraget att koordinera arbetet med datasupport och databaser inom programmet för datadriven livsvetenskap, DDLS, genom en ny nationell dataplattform. SciLifeLab Data Centre driver även den nationella dataportalen för covid-19 och pandemiberedskap, vilken utgör den svenska noden i ett europeiskt samarbete.

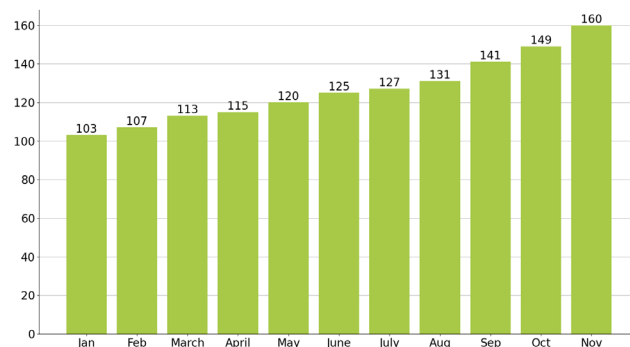
Forskningsdatahantering följer ett cykliskt arbetsflöde. Det startar i datainsamling, följt av delning av data inom projekt, analys och tolkning av resultat, annotering av data, långtidslagring, arkivering, publicering och till sist återanvändning av data för nya vetenskapliga ändamål. Data Centre verkar för att stödja projekt genom hela detta flöde, ofta i samarbete med andra aktörer, både nationellt och internationellt. Data producerad av SciLifeLab:s infrastrukturenheter kan därför i ökande grad följa FAIR-principerna, samt tillgängliggörande

av databaser och webbtjänster, för att höja dess vetenskapliga värde och säkra spårbarhet och reproducerbarhet. Data Centre stödjer datahanteringsplaner både med ett webbaserat verktyg för hanteringen och med mallar som riktar sig mot livsvetenskapsprojekt och deras behov och även följer de krav som Vetenskapsrådet ställer för projektbidrag.

SciLifeLab Data Centre har under året lanserat SciLifeLab Data Platform, <https://data.scilifelab.se>, som består av en teknisk miljö för att driva datatjänster, verktyg och supporttjänster kopplade till SciLifeLab:s resurser för lagring och beräkning, samt en webbsida. Dataplattformen gör det möjligt för SciLifeLab Data Centre att erbjuda värdskap för tjänster, databaser och applikationer som utvecklats av svenska forskare och infrastrukturenheter, med tillgång till goda beräknings- och lagringsresurser. Plattformen utgör ett långsiktigt tekniskt ramverk för datadelningstjänster som stödjer FAIR-principerna, och har möjliggjorts av DDLS-programmets satsning på datasupport och databaser.

Inom dataplattformen driver SciLifeLab Data Centre ett stort antal system och tjänster som tillgängliggörs för svenska forskare inom livsvetenskaper, bland annat SciLifeLab Data Repository, ett system för datapublicering. Dataset från SciLifeLab Data Repository hade i slutet av 2022 visats över 44 000 gånger, och hämtats för återanvändning av forskare över hela världen fler än 29 000 gånger, *figur 10*. Under 2022 har antalet publicerade dataset i SciLifeLab Data Repository ökat stadigt till nära 150 dataset i slutet på året jämför med ungefär 100 dataset vid årets början. Repositoriet innehåller även ungefär lika många dataset under bearbetning av användare inför publikation.

Figur 10. Antal publicerade dataset i SciLifeLab Data Repository 2022



Data Delivery System, ett gemensamt system för överföring av data från infrastruktur till forskare har lanserats och levererar nu data från SciLifeLab:s genomikplattform till användare över hela landet. Systemet kommer att tas i bruk vid flera plattformar under 2023. SciLifeLab Serve är en annan tjänst som bland annat möjliggör lagring, delning och användning av AI-modeller och tjänster för att tillgängliggöra externt

utvecklade webbtjänster, databaser och mjukvara för beräkningar och data. I slutet på 2022 tillhandahölls över 20 publicerade tjänster genom SciLifeLab Serve.

Genom satsningen på DDLS-programmet har 14 nya medarbetare rekryterats, inklusive systemutvecklare, AI-specialister, dataingenjörer och projektledare. Data Centre leder nu verksamhet på nationell nivå, och kommer under 2023 att arbetsleda över 40 personer vid sju olika lärosäten. SciLifeLab:s tillgång till lagrings- och beräkningskapacitet har stärkts genom samarbeten med nationella e-infrastrukturer, bland annat med UPPMAX vid Uppsala universitet och Nationellt Superdatorcentrum, NSC, vid Linköpings universitet. Två applikationsspecialister och en systemexpert vid NSC är knutna till Data Centre för att stödja satsningen på DDLS. För att stärka IT-kompetensen hos gruppen har ett nära samarbete inletts med IT-avdelningen på KTH.

Under 2022 har arbetet med covid-19-dataportalen utökats till att även täcka områden inom pandemiberedskap och andra smittsamma sjukdomar. I slutet av 2022 hade portalen haft över 70 000 unika besökare och över 250 000 sidvisningar. Under samma tid hade den givit aktivt stöd för datadelning till fler än 250 svenska forskningsprojekt och samlat över 3 000 artiklar och preprints med medförfattare från svenska organisationer i en dedikerad publikationsdatabas. Källkoden för dataportalen tillhandahålls under en öppen licens och har använts av ett tiotal andra länder för att etablera egna nationella dataportaler.

SciLifeLab Data Centre har även attraherat extern finansiering från bland annat Horisont Europa för projektet BeYond-COVID, BY-COVID, och Stiftelsen för Strategisk Forskning.

Utåtriktad verksamhet

Under året har SciLifeLab tagit emot ett flertal besök från studenter, delegationer och organisationer, varav några beskrivs nedan.

- I samband med ForskarFredag arrangerade SciLifeLab European Researchers' Night in Sweden, ett program i Stockholm där skolklasser hade möjlighet att delta i föreläsningar med forskare från SciLifeLab. Föreläsningarna följdes av praktiska experiment.
- Öppet hus på SciLifeLab Campus Solna i samband med att Karolinska Institutet Science Park arrangerade en Öppet campus-dag

SciLifeLab arrangerar ett stort antal vetenskapliga symposier, seminarier och möten, ett par exempel från året är:

- Den 29 november arrangerade SciLifeLab tillsammans med Centrum för paleogenetik vid Stockholms universitet, Naturhistoriska riksmuseet, SciLifeLab Ancient DNA-enheten och National Genomics Infrastructure ett välbesökt hybrid-symposium. Syftet var att presentera forskningsfronten inom analys av forntida DNA.

- Seminarieriet Clinical Talks är nu inne på sin sjätte säsong på temat Making the Impossible Possible och har fokus på gränslandet mellan akademisk och industriell forskning och klinik.
- SciLifeLab-EMBL Planetary Biology Workshop 15–16 maj, som del av det formaliserade samarbetet mellan forskningsinfrastrukturerna. Mer information om detta i avsnitt Samarbeten.
- SciLifeLab Data Centre anordnade i maj konferensen Open Science Pathways in the Earth, Space, and Life Sciences tillsammans med American Geophysical Union, AGU, med talare från bland annat San Diego Supercomputer Centre, Royal Irish Academy och NASA.

SciLifeLab:s digitala nyhetsbrev publiceras och distribueras varannan vecka och har över 3 500 prenumeranter. Det samlar information om kommande evenemang och utbildningstillfällen, lediga anställningar och speglar även nyhetsflödet från SciLifeLab:s webbplats. Nyhetsflödet omfattar en mängd olika format, från pressmeddelanden till notiser om forskningspublikationer till fördjupande artiklar om medarbetare, projekt eller satsningar. Under året har 156 nyheter publicerats.

Det som händer inom organisationen har också delats i SciLifeLab:s sociala kanaler (statistik från januari 2023): LinkedIn med 19 583 följare, Facebook med 2 472 följare, Twitter med 8 095 följare, Instagram med 738 följare, och Youtube med 677 prenumeranter.

SciLifeLab:s verksamhet och vetenskapliga publikationer kopplade till SciLifeLab:s forskningsmiljö och infrastruktur har också synliggjorts för allmänheten via svensk redaktionell media vid 146 tillfällen under året i tryckt press och via webb, samt 620 gånger i internationell media via webb, sammantaget har detta resulterat i en räckvidd på 10,1 miljoner respektive 172,5 miljoner lästillfällen. Genom SciLifeLab Data Centres dataportaler har forskningsdata och publikationer fått en enorm räckvidd, se avsnitt *SciLifeLab Data Centre*.

SciLifeLab har under året köpt in en extern tjänst för kommunikation med journalister och medier för att ytterligare öka räckvidden på pressmeddelanden från SciLifeLab.

Genom att årligen dela ut Science & SciLifeLab Prize for Young Scientists stöttar SciLifeLab unga excellenta forskare i början av sina karriärer och bidrar till ökad kunskap om organisationen utanför Sveriges gränser. Denna internationella utmärkelse drivs som ett samarbete med organisationen American Association for the Advancement of Science, AAAS, och dess vetenskapliga tidskrift Science. Priset möjliggörs genom finansiellt stöd från Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, KAW.

Årets fyra vinnare utsågs baserat på essäer om deras respektive doktorsavhandling inom kategorierna, i parentes:

- Florian Schmidt, ETH, Zürich, Schweiz (genomik, proteomik och systembiologiska metoder)
- James L. Daly, King's College London, Storbritannien (cell- och molekylärbiologi)

- Stefany Moreno-Gómez, Massachusetts Institute of Technology, USA (ekologi och miljö)
- Daniele Simoneschi, New York University, USA (molekylärmedicin)

Som ett led i implementeringen av det nationella programmet för datadriven livsvetenskap, DDLS, har en stor del utåtriktad verksamhet genomförts, läs mer under stycket SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap.

Forskning

Åtterrappporteringskrav: Beskriv den vetenskapliga verksamhetens kvalitativa och kvantitativa utveckling.

SciLifeLab har en unik roll när det gäller att stärka Sverige som forskningsnation inom molekylära livsvetenskaper. Genom att fungera som ett nationellt nav koordinerar SciLifeLab olika initiativ inom forskningsområdet. Syftet är att stärka och bygga nya nätverk och skapa samarbetsprojekt som bidrar till en ökad internationell konkurrenskraft.

Den vetenskapliga verksamheten vid SciLifeLab byggs upp av forskare verksamma vid de lärosäten som är kopplade till SciLifeLab:s säten, SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur och användare av SciLifeLab:s teknologier och service. Under året har SciLifeLab:s ledningsgrupp godkänt ytterligare 32 SciLifeLab gruppledarnomineringar, där 21 av de nya nomineringarna kommer från SciLifeLab:s säten i Umeå, Linköping, Göteborg och Lund. Det är ett viktigt steg i etablering av dessa säten, och för att där liksom i Stockholm och Uppsala knyta nyckelpersoner i forskning och infrastruktur närmare SciLifeLab:s verksamhet. Genom gruppledarnas expertis och ett aktivt, nära samarbete med SciLifeLab:s verksamhet inom molekylär livsvetenskap, drivs utveckling av den vetenskapliga forskningen fortsatt framåt, liksom möjliggör att infrastrukturens teknologier och expertis ligger i absolut framkant. För att främja viktiga utbyten i denna gruppering, anordnades 2022 den första nationella konferensen för SciLifeLab:s gruppledare, med ett program fokuserat på nätverkande, där de 105 deltagarna gavs goda möjligheter att knyta nya kontakter och erhålla idéer för sin forskning.

SciLifeLab samlar forskare över traditionella institutions-, universitets- och sektorsgränser och underlättar därmed nätverkande och tvärvetenskapliga studier i en inspirerande forskningsmiljö. Bibliometrisk analys av SciLifeLab:s produktion av vetenskapliga publikationer visar att SciLifeLab bidrar till ökad genomslagskraft för svensk forskning inom livsvetenskaper på både nationell och internationell nivå, se avsnitt *SciLifeLab:s publikationer och genomslagskraft*.

SciLifeLab:s forskarsamhälle omfattar:

1. SciLifeLab:s forskare knutna till, anställda av, ett av de grundande universiteten eller annat svenskt lärosäte.

Vid de fyra grundande universiteten, övriga svenska lärosäten med SciLifeLab-verksamhet inklusive universiteten kopplade till SciLifeLab:s säten i Lund, LU, Göteborg, GU, och Chalmers, Linköping, LiU, och Umeå, UmU och Naturhistoriska riksmuseet, NRM, finns i slutet av 2022 totalt 300 verksamma forskargrupper ledda av SciLifeLab:s gruppledare. Dessa inkluderar 38 SciLifeLab fellows, se avsnitt SciLifeLab:s fellows-program, och 16 DDLS fellows, varav 10 startat sina anställningar under 2022, se avsnitt *SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap*.

2. SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur, med grundfinansiering från nationella medel, samt SFO-medel och extern finansiering. Personal verksam inom SciLifeLab:s infrastruktur har en bred och tvärvetenskaplig kompetens. De guidar användarna inom infrastrukturens olika molekylära livsvetenskapliga tekniker och inom enheternas tjänster. Utöver detta bidrar de till banbrytande teknikutveckling samt utökad kunskap om molekylära sjukdomsmekanismer och utveckling av förbättrade diagnostiska metoder, se avsnitt *Vetenskaplig produktion och teknikutveckling*.
3. Användare av SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur. Enheterna hade 2022 nära 1 500 unika nationella och internationella akademiska användare. Den forskning som pågår inom SciLifeLab:s forskarsamhälle är bred och teknologifokuserad, och omfattar forskning från molekylnivå till hela ekosystem, från encellsnivå till planetär biologi. Särskilt fokus och expertis finns inom precisionsmedicin, pandemiberedskap för framtida pandemier och planetär biologi, inom vilka områden forskning kopplas nära SciLifeLab:s infrastruktur för att kunna utforska och finna svar på stora samhällsutmaningar, se avsnitt *SciLifeLab:s kapaciteter*.

Vetenskapliga möten

En viktig del av SciLifeLab:s uppdrag är att främja kännedom, interaktion och samarbete mellan forskare från olika universitet och vetenskapliga områden knutna till SciLifeLab. På SciLifeLab:s webb listas de öppna vetenskapliga möten som arrangeras av och med SciLifeLab:s forskarsamhälle. Under 2022 har mer än 350 vetenskapliga möten annonserats och arrangerats av SciLifeLab.

Vissa vetenskapliga möten fokuserar på teknikutveckling. Som exempel kan nämnas NGI och Affinity Proteomic:s seminarium om storskaliga proteinanalyser, framför allt genom SciLifeLab Explore Lab, som nu finns tillgängligt för forskare i Sverige. Det arrangerades även tekniska uppdateringsmöten med företag med vilka SciLifeLab samverkar, som mötet mellan NGI och Oxford Nanopore Technologies i mars som fokuserade på de senaste tekniska nyheterna kombinerat med föreläsningar från NGI:s användare om deras forskning med hjälp av nanopore-sekvensering.

Mötena syftar till att ge information, vägledning och inspiration inför framtida projekt.

Enskilda plattformar och enheter har organiserat ett flertal vetenskapliga möten och återkommande aktiviteter i egen regi, och även aktiviteter för att nå ut med information kring vilken service SciLifeLab kan erbjuda. En del av dessa aktiviteter avhandlas i avsnitt Utåtriktad verksamhet.

Många av de informationsmötena och event som skett under året finns att ta del av på SciLifeLab:s Youtube-kanal. Ett event som fick stort genomslag var symposiet Ancient DNA som annonserades strax innan tillkännagivandet av Svante Pääbo som vinnare av årets Nobelpris i fysiologi eller medicin. Eventet arrangerades av Ancient DNA-enheten och NGI tillsammans med Centre for Palaeogenomics och lockade över 500 deltagare från hela världen.

Några event, som fick beviljat finansiellt stöd för 2020, har i år äntligen kunnat genomföra sina aktiviteter. Som exempel kan nämnas 6th Uppsala Transposon Symposium och det internationella mötet Long-Read Sequencing Uppsala 2022.

Seminarieriet The Svedberg startade i Uppsala på 1970-talet och är även en forskarkurs för doktorander. Det har under året genomförts tolv seminarietillfällen varav sju online, tre fysiskt, och två i hybridformat med både nationella och internationella talare.

Seminarieriet Clinical Talks som organiseras av SciLifeLab:s kapacitet i precisionsmedicin i samarbete med KI Innovations, genomfördes vid elva tillfällen under året. I denna serie deltar talare med kliniskt och industriellt perspektiv kring områden som rör sällsynta sjukdomar, cancer, mikrobiologi och bioinformatik.

Både Campus Solna och Uppsala har PhD and Postdoc Councils som arrangerar lunchseminarier riktade till SciLifeLab:s gruppledare och dess forskargrupper. Under året har 39 seminarier arrangerats i Solna och 8 i Uppsala. Under hösten bjöd Uppsala PhD council in unga forskare till en infrastrukturdag för att lyfta den teknik och expertis som SciLifeLab erbjuder. Campus Solnas PhD and Postdoc Council var delaktiga i planeringen av symposiet Campus Solna Science talks i september, som del av den vetenskapliga kommittén för eventet.

Ett urval av de vetenskapliga mötena som arrangerats under 2022 för DDLS-programmet och SciLifeLab:s tre kapaciteter precisionsmedicin, laboratorieberedskap för pandemier, och planetär biologi, beskrivs under respektive avsnitt.

Vetenskaplig produktion och teknikutveckling

Av 2022 års publicerade artiklar där en eller flera av SciLifeLab:s infrastrukturer har bidragit med data, resultat, analyser och expertkunskap, sammanlagt 662 publikationer, återfinns ett stort antal i tidskrifter med betydande vetenskapligt renommé. Som exempel, med SciLifeLab:s involverade teknologiområden indikerade i parentes, kan nämnas publikationer som avhandlar:

- nya rön om klonalt relaterade celler i musens hjärna, uppdagade med hjälp av encells- och spatiell transkriptomik¹ (bioinformatik, genomik, spatiell omik)
- en kartläggning över hur variationer av människans längd kan förklaras med enbaspolymorfism via en populations-genetisk studie baserad på DNA-data från 5,4 miljoner individer² (genomik)
- nya insikter i mekanismerna bakom uppkomsten av kemoresistens vid klinisk behandling av neuroblastom genom studier i en xenograftmodell i mus³ (klinisk genomik)
- utvecklingen av ett nytt testsystem, baserat på molekyllär amplifiering, med ytterst hög känslighet och specificitet för detektion av lågfrekventa enbas-mutationer i DNA-prover, med tillämpning vid uppföljning av leukemipatienter⁴ (klinisk genomik)
- hur förhöjd koncentration av magnesium i celler rubbar biosyntesen av co-enzym Q och de påföljande mekanismer som resulterar i sviktande mitokondriell bioenergetik⁵ (proteomik)
- studier på hörselnervsganglionneuroner i mus och de molekyllära mekanismer som styr deras utveckling och diversifiering⁶ (encellsbiologi)
- kombinationen helgenomsekvensering, bas-specifik sekvensering *in situ*, encells-transkriptomik och bioinformatik för att detaljerat och kvantitativt kartlägga sammansättningen av genetiska kloner i snitt från hela cancer-tumörer⁷ (spatiell omik)
- en studie baserad på kryoelektrontomografi som visar hur poliovirus mobiliserar på replikationsmembran och vidare ger viruset ett integrerat strukturellt ramverk för dess livscykel⁸ (biomedicinsk avbildning)
- ökad kunskap om hur proteinerna aktin och tubulin veckar sig inuti ringchaperonin-komplexet TCP-1, chaperone tailless complex polypeptide 1⁹ (molekyllära strukturer)
- fastställandet av dihydrofolatreduktas som målprotein för pyrimetamin och därigenom en tidigare oupptäckt mekanism för inhibering av proteinet STAT 3, signal transducer and activator of transcription-3, som är en central spelare i många typer av cancer (kemisk biologi)¹⁰

SciLifeLab verkar för att de teknologier, metoder och expertis som forskningsinfrastrukturen tillhandahåller ska hålla högsta internationella klass. Därför ges infrastrukturenheterna möjlighet att använda upp till 20 procent av sina

¹Ratz et al, *Nature Neuroscience*, 2022

²Yengo et al, *Nature*, 2022

³Mañas et al, *Science Advances*, 2022

⁴Chen et al, *Nature Communications*, 2022

⁵Diessl et al, *Nature Communications*, 2022

⁶Petitpré et al, *Nature Communications*, 2022

⁷Lomakin et al, *Nature*, 2022

⁸Dahmane et al, *Nature Communications*, 2022

⁹Kelly et al, *Nature Structural & Molecular Biology*, 2022

¹⁰Heppler et al, *Journal of Biological Chemistry*, 2022

resurser och SciLifeLab-finansiering för intern teknologi-utveckling. För 2022 rapporterar de flesta av enheterna om betydande insatser i detta avseende, både vad gäller investeringar i och uppgraderingar av instrument och utrustning, men också utveckling av nya teknologier, protokoll och analysmetoder.

SciLifeLab:s publikationer och genomslagskraft

SciLifeLab använder bibliometri för att analysera statistik rörande de vetenskapliga publikationer som forskare producerar. Bibliometrisk analys baseras på SciLifeLab:s egen databas över vetenskaplig produktion och på statistik från den internationella publikationsdatabasen Web of Science. I denna rapport redovisas statistik om produktionsvolym, publikationsmönster över tid och vetenskapligt genomslag för publikationer som är kopplade till SciLifeLab. Dessa publikationer är antingen 1) publicerade av forskare knutna till SciLifeLab och anställda på något av de grundande universiteten eller på annat svenskt lärosäte, SciLifeLab:s forskare eller 2) resultat från användning av forskningsinfrastruktur, SciLifeLab:s användare.

De bibliometrisk indikatorer som redovisas här är I) antalet publikationer som ett mått på forskningsproduktivitet, II) genomslag, Journal Impact Factor, JIF, för tidskrifter där arbete publicerats, och antalet citeringar för publikationer, som mått på genomslag samt III) andelen publikationer som tillhör de tio procent mest citerade i fältet under samma tidsperiod, PP (topp 10%), för att jämföra mellan forskningsområden och med produktionen i hela landet. Analyserna har genomförts i samarbete mellan SciLifeLab Data Centre och KTH-biblioteket. Citeringsbaserad statistik redovisas för tidsperioden 2017–2020, då sådan statistik är osäker för de två senaste åren eftersom bara en andel av alla publikationer hunnit registreras i databaserna.

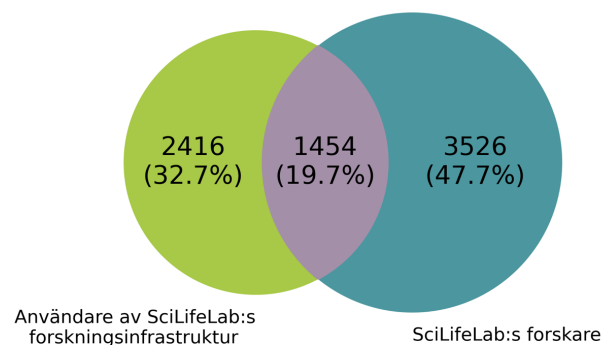
Under perioden 2017–2022 producerade SciLifeLab 7 396 vetenskapliga publikationer. Av dessa kommer 4 980, 67 procent, från SciLifeLab:s forskare, medan användare av

SciLifeLab:s infrastruktur har publicerat 3 870 publikationer, vilket motsvarar 52 procent. 1 454 publikationer, 20 procent, utgörs av publikationer från SciLifeLab-forskare som dessutom använt sig av infrastrukturen för till exempel teknikutvecklingsprojekt, se *figur 11*.

Antalet publikationer från SciLifeLab:s forskare har stadigt ökat sedan 2016 för att nå en stationär nivå av ca 800 publikationer per år varav en stor andel i vetenskapliga tidskrifter med högt genomslag, se *figur 12a*. Under samma period har antalet citeringar ökat markant, se *figur 12b*. Vi noterar att under 2021 producerades fler publikationer än tidigare år både från SciLifeLab:s forskare och infrastruktur. I slutet på 2023, när publikationer från 2022 finns fullständigt tillgängliga i Web of Science, kan vi se om denna trend fortsätter. Det är ännu för tidigt att spekulera om eventuella orsaker, men kan ha med covid-19-pandemin att göra.

Bibliometrisk analys av de publikationer som resulterar

Figur 11. Vetenskaplig produktion av vetenskapliga artiklar från SciLifeLab:s forskare och infrastrukturanvändare 2017–2022



från användare av SciLifeLab:s infrastruktur baseras på publikationer som rapporteras av infrastrukturenheterna till SciLifeLab:s databas. Då dessa publikationer samlas in dels genom frivillig rapportering från användarna, ibland flera år efter genomfört serviceprojekt, dels via spårning genom databassökningar, kan det faktiska antalet producerade publikationer vara högre.

Under 2017–2022 har produktion av vetenskapliga publikationer från infrastrukturens användare stabiliserats kring 600 publikationer per år, och en stor andel av dessa är i tidskrifter med högt genomslag, JIF, se *figur 13a*. Liksom för SciLifeLab:s forskare har antalet erhållna citeringar per år ökat avsevärt, se *figur 13b*.

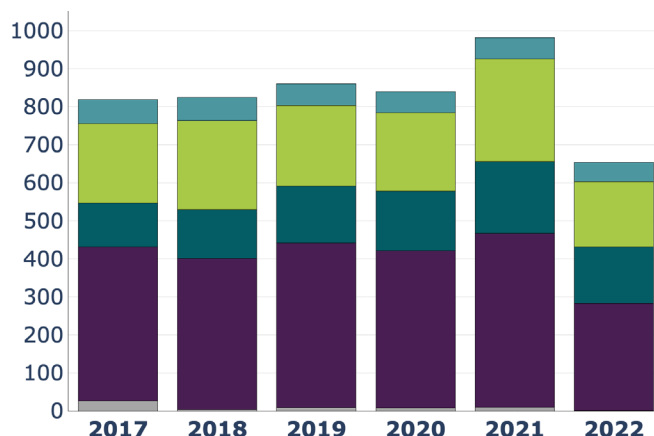
Det starka vetenskapliga genomslaget indikeras även genom analys av andelen publikationer som tillhör de 10 procent mest citerade, PP (topp 10%). För de olika forskningsfält där SciLifeLab är särskilt starkt och har publicerat mest, ligger PP (topp 10%) mellan 18 och 27 procent för SciLifeLab:s forskare, och mellan 15 och 23 procent för publikationer från användare av SciLifeLab:s infrastruktur, se *figur 14*. Detta kan jämföras med motsvarande statistik för hela Sverige, där PP (topp 10%) ligger mellan 12 och 18 procent.

Analys av produktionsvolym, publikationsmönster över tid och vetenskapligt genomslag tyder på att SciLifeLab genom sin produktion av vetenskapliga publikationer avsevärt bidrar till ökad genomslagskraft för svensk forskning inom livsvetenskaper på både nationell och internationell nivå.

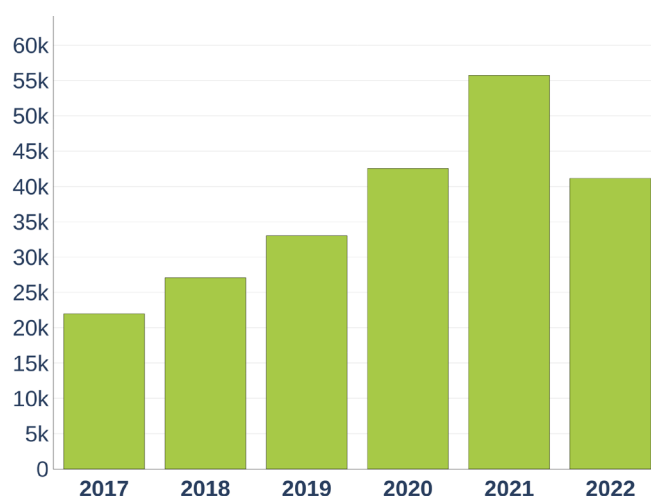
SciLifeLab:s fellowsprogram

SciLifeLab:s fellowsprogram är ett sexårigt karriärprogram som riktar sig till excellenta unga forskare i början av sin akademiska karriär. Programmet syftar till att stärka svensk forskning inom molekylär biovetenskap och att i ett långsiktigt perspektiv leda till samhällsnytta. De grundande universiteten erbjuder SciLifeLab fellows ett fördelaktigt ekonomiskt startpaket och en stark tvärvetenskaplig

Figur 12a. Antal vetenskapliga artiklar publicerade per år av forskare knutna till SciLifeLab 2017–2022, i tidskrifter med olika genomslag, JIF (JIF > 25, blå; JIF 9-25, ljusgrön; JIF 6-9, mörkgrön; JIF < 6, lila, okänd JIF, grå)



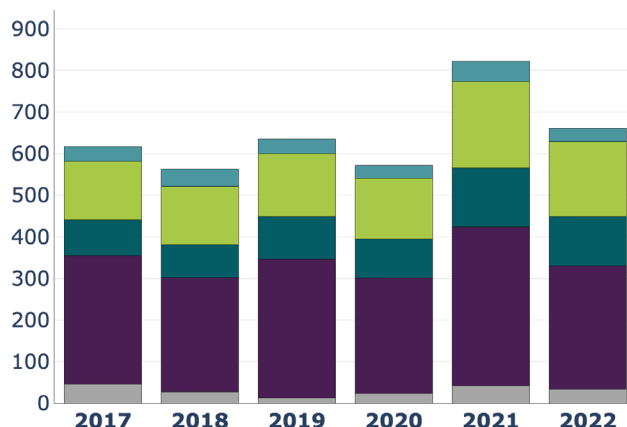
Figur 12b. Antal erhållna citeringar per år för publikationer av forskare knutna till SciLifeLab 2017–2022



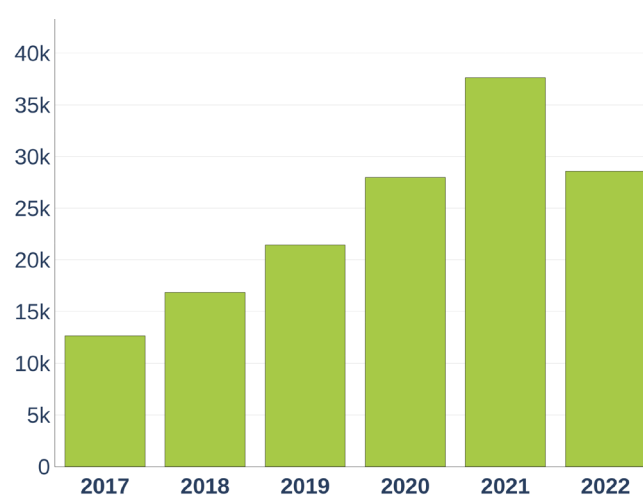
forskningsmiljö nära SciLifeLab:s avancerade forskningsinfrastruktur. Rekryteringen av SciLifeLab fellows sker i internationell konkurrens och ger en tillströmning av ny kunskap och nya idéer för att driva utvecklingen av SciLifeLab:s forskningsmiljö framåt. Under 2022 omfattade SciLifeLab:s fellowsprogram 29 unga gruppleddare i olika stadier av programmet, av vilka en fellow tillträdde vid Uppsala universitet under året, och sex fellows slutförde programmet.

En nationell fellow på Umeå universitet har avslutat sin anställning innan fullgånget program, på grund av att hen

Figur 13a. Antal vetenskapliga artiklar publicerade per år av användare av SciLifeLab:s infrastruktur 2017–2022, i tidskrifter med olika genomslag, JIF (JIF > 25, blå; JIF 9-25, ljusgrön; JIF 6-9, mörkgrön; JIF < 6, lila, okänd JIF, grå)



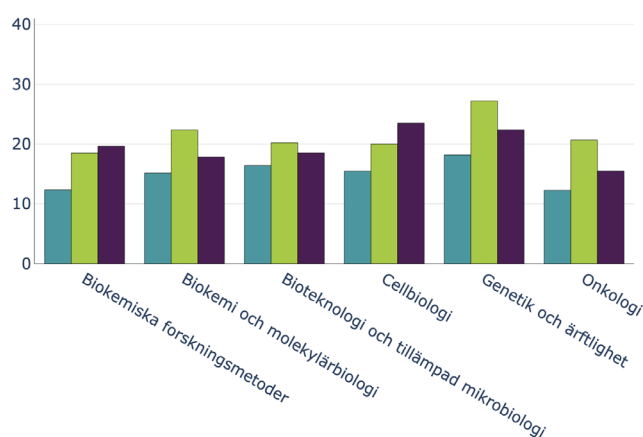
Figur 13b. Antal erhållna citeringar per år för publikationer av användare av SciLifeLab:s infrastruktur 2017–2022



påbörjat en annan anställning. Under 2022 påbörjades rekrytering av ytterligare fyra fellows till Uppsala universitet som preliminärt tillträder under 2023, rekrytering av tre fellows till Stockholms universitet samt två fellows till Karolinska Institutet. Under 2022 meriterade sig två fellows som docent.

I SciLifeLab fellows forskargrupper arbetar 222 aktiva forskare varav 56 procent är män och 45 procent är kvinnor. I forskargrupperna arbetar 76 postdoktorer och 82 doktorander. Under 2022 handledes tolv forskarstuderande till doktorsexamen med SciLifeLab fellows som huvudhandledare och sex med fellows som bihandledare.

Figur 14. Andelen publikationer i procent som tillhör de 10 procent mest citerade i respektive vetenskapligt fält, PP (topp 10%), under 2017-2020, för de områden inom livsvetenskaplig forskning där SciLifeLab producerar flest publikationer. Inom varje fält representerar staplarna från vänster till höger i) samtliga publikationer i fältet från medförfattare vid svenska organisationer, blå; ii) SciLifeLab:s forskare, grön; iii) användare av SciLifeLab:s infrastruktur, lila



SciLifeLab och de grundande universiteten arbetar aktivt för att skapa bästa möjliga förutsättningar för SciLifeLab fellows. Utöver möten med den operativa ledningsgruppen hålls introduktionsmöten inför början av programmet, uppföljningsmöten en till två år in i programmet samt 15 månader innan avslut, för att planera den kommande fortsättningen. I dessa möten deltar fellow, SciLifeLab:s vetenskapliga direktör på det aktuella universitetet, värdinstitutionens prefekt samt när tillämpligt även Campus Solnas föreståndare.

Den årliga retreaten för SciLifeLab fellows anordnades i augusti 2022. Mötet fokuserade framför allt på nätverkande och vetenskaplig diskussion. SciLifeLab och DDLS fellows deltog även i det årliga NMMP-mötet, se vidare SciLifeLab:s samarbete med *Wallenberg Centres for Molecular Medicine*. Med syfte att stödja karriärutveckling samt etablering av nya kontakter i SciLifeLab:s nätverk, anordnades en tredagarskurs i ledarskap i Uppsala den 30 november–2 december. Målgruppen var SciLifeLab och DDLS fellows samt gruppleddare inom infrastrukturen. Kursen hade en tydlig vinkling mot ledare inom vetenskap, där även kursledarna hade en forskarbakgrund. Utvärderingen resulterade i helhetsomdöme 4,5 på en femgradig skala. På plussidan nämndes det positiva i att blanda fellows och gruppleddare, medan mer fokus på färre ämnen gavs som förslag till förbättring. Enligt plan kommer ytterligare en kurs i samma format arrangeras under 2023.

Efter starkt önskemål från SciLifeLab fellows initierades under 2022 ett projekt att etablera ett nationellt SciLifeLab postdoktorprogram, se vidare *Planer för ett nationellt SciLifeLab postdoktorprogram*.

Fellows externa anslag, forskningsresultat, och samverkan

SciLifeLab fellows är mycket framgångsrika med att söka och erhålla forskningsanslag och stipendier både nationellt och internationellt. Under 2022 har de enligt självrapportering beviljats anslag för mer än 232 mnkr. Bland de mest ansedda anslagen kan nämnas startbidrag från Europeiska Forskningsrådet, ERC, vilket tidigare tilldelats tio fellows, 2014–2020. Under 2022 mottog en fellows ERC Consolidator grant och en fellow tilldelades ERC Proof of Concept grant. Fellows har även erhållit medel från bland annat Vetenskapsrådet, varav två konsolideringsanslag, Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, Cancerfonden, Stiftelsen för Strategisk Forskning, Marie Skłodowska-Curie Actions, Svenska Läkaresällskapet, samt Barndiabetesfonden.

SciLifeLab fellows forskning har stort genomslag inom olika forskningsfält. Bara under 2022 har fellows publicerat 100 vetenskapliga artiklar i bland annat erkända vetenskapliga tidskrifter så som de prestigefyllda *Nature*, *Cell* och *Science* samt i forskningsfältsspecifika tidskrifter från Nature Publishing Group och Science. 36 procent av dessa publicerades i tidskrifter med hög påverkansfaktor, JIF >9. Flera publicerade artiklar fokuserade på utveckling av nya teknologier och läkemedelsutveckling. Det starka vetenskapliga genomslaget indikeras även genom analys av andelen publikationer som tillhör de 10 procent mest citerade, PP (topp 10%) = 24 procent för artiklar publicerade av fellows mellan 2017–2020. Fellows forskningsresultat har under 2022 även uppmärksammats både nationellt och internationellt i bland annat internationella konferenser och media.

Aktiviteter som involverar SciLifeLab fellows har fokuserat på 243 samarbeten i olika former. Under 2022 har 52 nya samarbeten initierats, framförallt med andra akademiska grupper men också med industri, forskningsinfrastrukturer samt hälso- och sjukvård. Fellows har under året även startat företag inom bioteknologi med kliniskt fokus och för epigenomisk analys av det humana genomet. En fellow har sökt patent för sin uppfinning inom superupplösningsmikroskopi.

Flera av SciLifeLab fellows har under 2022 aktivt arbetat inom läkemedelsutveckling med inriktning mot bland annat covid-19, inflammatorisk tarmsjukdom, och premenstruellt dysforiskt syndrom, PMDS. I tillägg har SciLifeLab fellows varit involverade i flera projekt med syfte att främja öppen tillgång till vetenskaplig information som resulterade bland annat i lanseringen av två tilläggs paket inom programspråket R som används bland annat för statistiska beräkningar, datavisualisering, och för artificiell intelligens inom informationsutvinning, så kallad data mining. Ett annat exempel är utveckling av verktyg inom beräkningsbiologi som publicerades på den öppna plattformen Github.

SciLifeLab:s samarbete med Wallenberg Centres for Molecular Medicine

För att skapa ett nationellt samarbete inom molekylärmedicin

och en plattform där unga gruppleddare kan samspela, lanserades 2018 National Molecular Medicine Fellows Program, NMMP. Initiativet sammankopplar SciLifeLab:s fellowsprogram med Wallenberg Centres for Molecular Medicine, WCMMs, och därmed framtidens framstående forskargruppleddare inom biovetenskap och molekylärmedicin i Sverige. Samarbetet har finansierats med ett bidrag på 9 mnkr från KAW, där projektiden löper ut 2022. Sammantaget omfattar NMMP nu över 120 unga gruppleddare inom grund- och klinisk forskning, knutna till SciLifeLab eller de fyra WCMM-centren i Lund, Göteborg, Linköping och Umeå. I maj 2022 stod WCMM Lund värd för det årliga nätverksmötet, som anordnades i Ystad Saltsjöbad med sammanlagt 120 deltagare från WCMMs och SciLifeLab, inklusive representanter från lokal och nationell forskningsinfrastruktur. Programmet omfattade fyra föreläsningar från inbjudna talare, bland andra Svante Pääbo. I mindre ämnesfokuserade grupper fick alla fellows ge korta presentationer om sin forskning med efterföljande diskussion, och det erbjöds även mycket tid för nätverkande. KAW har godkänt att oförbrukade medel används för att anordna ytterligare ett nätverksmöte under 2023, då SciLifeLab är värd för mötet.

I december 2022 beviljade KAW en ansökan från SciLifeLab och WCMM-centra om finansiering med totalt 20 mnkr av ett nytt nationellt program för akademiska ledare inom livsvetenskaplig forskning, Program for Academic leaders in Life Science, PALS. Det är ett samarbete mellan SciLifeLab, DDLS-programmet och de fyra WCMM-centra, som följer det framgångsrika NMMP-samarbetet. Enligt plan ska det nu utvidgas till att inkludera fler områden inom livsvetenskap, vilka SciLifeLab och DDLS representerar, och totalt tio universitet samt Naturhistoriska riksmuseet. PALS kommer att vara en gemensam plattform för experimentella forskare och forskare inom beräkningsbiologi att etablera multidisciplinära samarbeten, och kommer att bidra till att stärka och etablera nya nätverk som kommer att berika och ytterligare bidra till excellens i livsvetenskaplig forskning i Sverige.

Research Community Programs

SciLifeLab stödjer sju Research Community Programs, RCP:s, för att underlätta internationellt konkurrenskraftig och banbrytande forskning i hela Sverige. De skapar ett nätverk som sammankopplar toppforskare med varandra och med SciLifeLab:s infrastruktur. De sju programmen valdes ut genom en öppen utlysningssprocess och beviljades 2018 en treårig finansiering från SciLifeLab för samordning, vetenskaplig interaktion och uppbyggnad av ett nätverk runt deras respektive forskningsområden mellan 2019 och 2021. Även om RCP:s har varit aktiva och ordnat online-aktiviteter och fysiska event med begränsat antal deltagare under 2020–2021 kunde de flesta nätverksaktiviteterna inte genomföras på grund av coronapandemin. Under 2022 förlängdes projektiden med anledning av detta till den sista december 2023. Sex av sju RCP:s har under året kommit igång igen efter

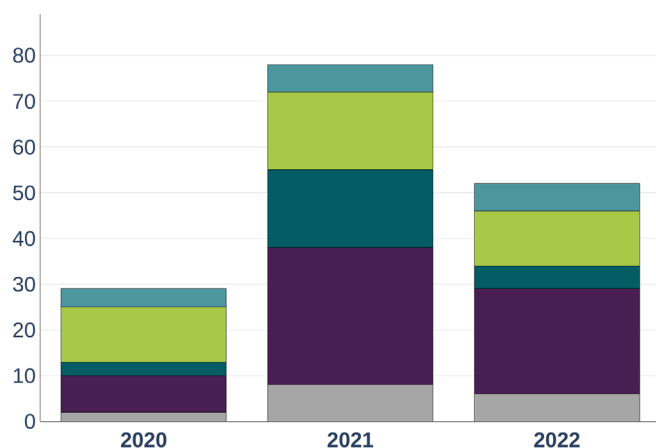
att tillfälligt pausats av pandemin. RCP-medlen underlättade återupptagande av viktiga kontakter och nätverket inom deras specifika forskningsområde. De nätverksaktiviteter som genomfördes var möten, seminarier, kurser, symposier, och konferenser inom bland annat läkemedelsutveckling. Utöver detta träffades RCP för tumörmikromiljö, Swedish Tumor Microenvironment Program, under en tvådagarskonferens för att diskutera hur interaktionen mellan tumörceller och dess mikromiljö, påverkar tumörers tillväxt och metastasering. En annan aktivitet som möjliggjordes av RCP-medel 2022 var AMRI-veckan på Campus Solna, där experter från hela Sverige samlades och diskuterade aktuella frågor om det akvatiska mikrobiomet.

SciLifeLab/KAW:s nationella forskningsprogram kring covid-19

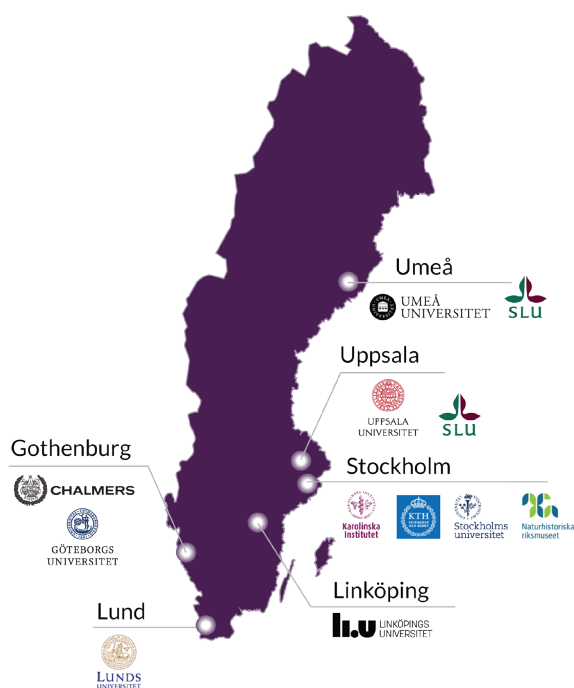
SciLifeLab/KAW:s nationella forskningsprogram kring covid-19, som 2021 inkluderade 101 projekt finansierade genom donationer från Knut and Alice Wallenbergs Stiftelse, fortsatte under 2022 i mindre skala. 67 projekt avslutades i början av året och 24 projekt fick förlängd projekttid fram till augusti 2023. Anledningen till förlängd projekttid var att ge forskarna möjlighet att forska vidare på eventuella nya SARS-CoV-2-varianter av särskild betydelse som kunde förväntas dyka upp under hösten och vintern 2022. Utöver förlängd projekttid fick de pågående vaccinprojekten ytterligare bidrag för att undersöka effekten av pågående vaccination mot den nya dominerande omikron-varianten.

Programmet har haft flera positiva effekter, både som resultat inom covid-19-forskningen och även som nya kapaciteter inom SciLifeLab, varav några beskrivs nedan. Flera metoder har utvecklats för att underlätta diagnostik och detektion av smittspridning. Resultat av vaccinforskning fick bred uppmärksamhet. Forskare knutna till programmet har varit delaktiga i utformning av rekommendationer och strategier gällande pandemihantering både i Sverige och internationellt genom kommunikation med Folkhälsomyndigheten, WHO och det europeiska centrumet för förebyggande och kontroll av sjukdomar, ECDC. Datahanteringen via covid-19-dataportalen har möjliggjort öppen delning av forskningsdata. SciLifeLab:s plattform för läkemedelsutveckling, DDD, prioriterade forskning om covid-19 och möjliggjorde identifieringen av en inhibitor mot SARS-CoV-2:s huvudsakliga proteinbeståndsdel. Detta gjordes genom storskalig screening av mer än 200 miljarder möjliga kemiska föreningar, i nära samarbete med forskare i programmet. Upptäckten kan användas i utveckling av läkemedel riktade specifikt mot SARS-CoV-2. Den vetenskapliga produktionen av artiklar som publicerats av forskare knutna till SciLifeLab/KAW:s nationella forskningsprogram kring covid-19 visas i *figur 15*. 159 vetenskapliga artiklar med fokus på covid-19-forskning har publicerats sedan 2020. Dessa publikationer har hög genomslagskraft och publicerades i tidskrifter med hög påverkansnivå.

Figur 15. Vetenskapliga artiklar publicerade med resultat från SciLifeLab/KAW:s nationella forskningsprogram kring covid-19 med JIF (JIF > 25, blå; JIF 9-25, ljusgrön; JIF 6-9, mörkgrön; JIF < 6, lila, okänd JIF, grå)



Figur 16. DDLS elva partnerorganisationer inklusive lokalisering: Lund (Lunds universitet), Göteborg (Chalmers tekniska högskola, Göteborgs universitet), Linköping (Linköpings universitet), Stockholm (Karolinska Institutet, KTH, Stockholms universitet, Naturhistoriska riksmuseet), Uppsala (Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala universitet), Umeå (Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå universitet)



Som ett resultat av SciLifeLab/KAW:s nationella forskningsprogram kring covid-19 fick SciLifeLab ett regeringsuppdrag i december 2020 i form av samordningsansvar för laboratorieberedskap för pandemier. Detta nya program har initierats i samråd med forskare på Folkhälsomyndigheten, och flera av de SciLifeLab/KAW-finansierade covid-19-projekten har inkorporerats i programmet, se *SciLifeLab:s kapaciteter; Laboratorieberedskap för pandemier*.

Utöver detta fortsatte under första halvåret av 2022 SciLifeLab:s digitala seminarier med fokus på covid-19-forskning, där både internationella talare och representanter från det nationella forskningsprogrammet medverkade. Föredragen täckte områdena vaccinforskning, neurologiska konsekvenser av covid-19-sjukdom, precisionsmedicin och genetiska faktorer som påverkar sjukdomsförloppet. Seminarierna var till en början välbesökta och initierade flera viktiga diskussioner, men fortsatte därefter med ett minskat intresse under våren och sommaren. Det minskade intresset kan ha varit en följd av att covid-19 slutade klassas som en allmänfarlig och samhällsfarlig sjukdom.

SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap

DDLS-satsningen ligger väl i linje med SciLifeLab:s tioåriga färdplan och kommer ha överlappande aktiviteter med redan befintlig lokal och nationell SciLifeLab-verksamhet. DDLS har som mål att bygga en bred kompetens över hela landet, både inom akademi och industri, för att säkerställa det framtida behovet av forskare inom datadriven livsvetenskap. Detta kommer ske genom rekryteringar av unga framstående forskningsledare till de elva partnerorganisationerna, *figur 16*, samt doktorander och postdoktorer inom akademi och industri. DDLS avser även utbilda inom datadriven livsvetenskap genom att skapa en forskarskola och specialiserade kurser för fortbildning av forskare. Vidare kommer datatjänster och avancerat bioinformatikstöd etableras för att möta behoven inom svensk livsvetenskapsforskning.

Finansiering av DDLS-programmet

Den huvudsakliga finansieringen för DDLS-programmet är ett bidrag om 3 100 mnkr från Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, KAW, under perioden 2021–2032. Bidraget är fördelat över fem tidsperioder eller faser, *tabell 2*. Medfinansiering från mottagande organisation krävs då bidraget har begränsningar för hur mycket allmänna omkostnader samt indirekta kostnader som ersätts av stiftelsen. Detaljer runt utbetalning och villkoren för bidraget beskrivs i donationsbrevet, KAW 2020.0239.

Finansieringen för programmet ges för en fas i taget och inför varje ny fas behöver en ansökan inkomma till KAW. Detta innebär att programmet kan stoppas eller finansieringen revideras efter eller inför varje fas. Om de redovisade faktiska kostnaderna för ett budgetår för något av de ingående verksamhetsområdena är lägre än ursprungliga budgeten, kan beloppet

föras över till nästföljande år inom samma fas så länge det totala beloppet som rekvideras från KAW inte överstiger det tilldelade beloppet för verksamhetsområdet och fas. Detta i enlighet med KAW:s riktlinjer.

Tabell 2. KAW-donationen är fördelad över fem faser

Faser	Finansieringsperiod	Anslag (mnkr)
Fas 1	Januari 2021–mars 2024	580
Fas 2	April 2024–mars 2026	740
Fas 3	April 2026–mars 2028	670
Fas 4	April 2028–mars 2030	560
Fas 5	April 2030–december 2032	550
Totalt	Januari 2021–december 2032	3 100

Under 2022 har arbetet fortsatt med att utveckla de finansiella processerna för budgetering, uppföljning, rekvisering och åiterrapportering för att följa KAW:s riktlinjer. Bland annat har handboken för ekonomiska processer och riktlinjer samt olika budget- och rapporteringsmallar för DDLS programmet vidareutvecklats.

DDLS-programmet är under första fasen indelat i fem verksamhetsområden:

1. Rekrytering av 20 DDLS fellows
2. Samarbete med Wallenberg Autonomous Systems and AI Program, WASP, och Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program Humanities and Society, WASP-HS
3. Wallenberg Advanced Bioinformatics Infrastructure, WABI, inklusive Cryo-EM
4. Datastöd och databaser
5. Programkoordinering, nätverkande och forskarskola

För varje verksamhetsområde finns en övre gräns för hur mycket som kan rekvideras inom varje fas. Budget för hela programmet förbereds varje år av områdesvisa arbetsgrupper, utsedda av DDLS styrgrupp. Budgeten godkänns sedan av DDLS styrgrupp, innan den beslutas av SciLifeLab:s styrelse varefter KAW ger slutligt godkännande innan kostnader kan rekvideras.

De faktiska kostnaderna för DDLS, och analysen av de faktiska redovisade kostnaderna, för varje verksamhetsår av programmet är inte på plats förrän under första kvartalet nästkommande år, vilket är helt i enlighet med de av KAW fastställda rekviseringsperioder för DDLS programmet. När de faktiska redovisade kostnaderna jämförs med budgeten för 2021, vilket var det första verksamhetsåret och året då DDLS startades upp, finns en rätt stor avvikelse. Detta beror främst på tidsförskjutningar i många av de planerade projekt inom DDLS. För 2022 kommer de faktiska kostnaderna att inkomma mot slutet av februari 2023 och innebär att utfallet mot 2022-årsbudget för DDLS programmet, och analysen av de faktiska redovisade kostnaderna, kommer vara på plats först under första kvartalet 2023.

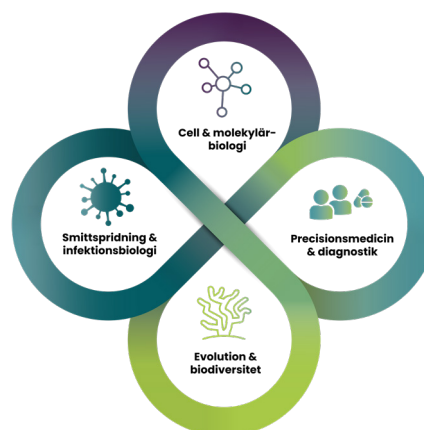
Utveckling av DDLS strategin och de fyra strategiska forskningsområdena

Under året har arbetet med utvecklingen av en långsiktig strategi för DDLS fortgått. Utifrån synpunkter från samarbetsparter, det svenska forskarsamhället inom livsvetenskap, industri, hälso- och sjukvård, samt andra intressenter och SciLifeLab:s internationella rådgivande organ, har en justerad version av den långsiktiga strategin färdigställts.

DDLS fokuserar på och byggs upp runt fyra strategiska områden för datadriven forskning, *figur 17*:

- Cell- och molekylärbiologi
- Precisionsmedicin och diagnostik
- Evolution och biodiversitet
- Smittspridning och infektionsbiologi

Figur 17. De fyra strategiska forskningsområdena inom DDLS



Aktiviteter inom respektive forskningsområde planeras, koordineras och styrs genom fyra forskningsområdesspecifika expertgrupper, vilka även fungerar som nationella vetenskapliga rådgivare för programmet. DDLS fellows, doktorander och postdoktorer som rekryteras till programmet kommer tillhöra ett av dessa fyra områden där områdesspecifika forskningsfrågor kommer belysas. Utöver de generella behov som uppstår kommer även datatjänster och avancerat bioinformatikstöd till forskare konstrueras inom programmet för att möta de områdesspecifika behov som uppstår.

Under året har utformningen av det vetenskapliga innehållet för DDLS och uppbyggnaden av forskningsnätverk fortgått. Bland annat har tre välbesökta symposier inom områdena Precisionsmedicin och diagnostik, Evolution och biodiversitet samt Smittspridning och infektionsbiologi arrangerats. Samordning av datatjänster och datastöd inom de fyra forskningsområdena har också fortgått och beskrivs vidare i stycket *Infrastruktur för datastöd och avancerad bioinformatik*.

DDLS fellowsprogram

Rekrytering av 39 forskningsgruppsledare, DDLS fellows, till de elva partnerorganisationerna utgör grunden för DDLS-programmet. DDLS fellows får ett karriärpaket på 17 mnkr vardera för att finansiera sin egen lön samt två doktorander och två postdoktorer i fem år, vilket summerar till 78 doktorander och 78 postdoktorer i slutet av programmet.

Rekryteringen av DDLS fellows sker i två omgångar och under sommaren 2021 genomfördes en samordnad utlysning av de första 20 anställningarna som DDLS fellows vilken resulterade i närmare 700 ansökningar totalt. Efter att inkomna ansökningar granskats av externa utvärderare och rangordnats av respektive värdorganisation i samarbete med en DDLS-representant, tillträdde den första DDLS fellow sin anställning i mars 2022. Därefter har nio DDLS fellows startat sina anställningar under 2022. Ytterligare sex har accepterat sina anställningar och kommer att starta under första halvåret av 2023. De återstående fyra anställningarna som DDLS fellows utlystes i en andra rekryteringsomgång av fas 1 och planeras även de starta under 2023. De unga forskningsgruppsledarna har rekryterats internationellt och har tidigare arbetat på välrenommerade lärosäten så som ETH Zürich, Schweiz, EMBL, Heidelberg, Tyskland, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA, Gregor Mendel Institute of Molecular Plant Biology, Wien, Österrike, med flera. Alla 16 DDLS fellows som officiellt har eller kommer starta sina anställningar 2023 deltar redan aktivt i programmet och främjar därmed uppbyggandet av det nya datadrivna livsvetenskapliga forskarsamhället. En virtuell kick-off arrangerades den 5 september där 12 stycken DDLS fellows deltog. På introduktionsmötet presenterades syftet och fördelarna med ett nationellt täckande forskningsprogram, samt stödet från verksamhetskontoret, Data Centre och NBIS. Dessutom gavs DDLS fellows möjlighet att introducera sig själva och sin forskning samt engagera sig i den fortsatta utvecklingen av programmet. I anslutning till den första årliga DDLS konferensen som hölls i Stockholm den 15–16 november arrangerades även ett DDLS fellows möte i mindre skala vilket var mycket uppskattat av deltagarna. I november anordnades en tredagarskurs i ledarskap där även DDLS fellows deltog, se vidare avsnitt *SciLifeLab fellowsprogram*.

Under hösten 2022 fick de DDLS fellows som anställdes innan november 2022 för första gången rapportera sin pågående verksamhet. Data inkom från sju DDLS fellows, vilka totalt har 19 aktiva forskare, 47 procent män och 53 procent kvinnor, i sina forskargrupper, och varav några även rekryterat doktorander och postdoktorer, totalt sex respektive tre stycken.

Fellows har under 2022 utöver anslaget från KAW även erhållit forskningsanslag som med- eller huvudsökande på närmare 34 mnkr från bland annat Vetenskapsrådet, Helse Nords forskningsmidler, FORMAS, Helge Ax:son Johnsons stiftelse och Stiftelsen för strategisk forskning.

Under året har fellows publicerat 18 vetenskapliga artiklar

via självrapportering, varav fem i tidskrifter med högt genomslag, Journal Impact Factor, JIF >9, så som Nature och Science samt i forskningsfältsspecifika tidskrifter som Chemical science och Clinical and translational medicine. Dock kan noteras att arbetet som ligger till grund för publikationerna kan ha skett innan fellows antogs till programmet. DDLS fellows är involverade i 38 samarbeten fördelade över 16 länder och under 2022 har 20 nya samarbeten initierats både nationellt och internationellt. Utöver samarbeten med akademiska forskargrupper har samarbeten med industri, hälso- och sjukvård, samt statliga och offentliga myndigheter rapporterats. DDLS fellows är involverade i utbildning och har undervisat i såväl grundutbildnings- som doktorandkurser. Vissa DDLS fellows har även erfarenhet av att handleda doktorander.

Infrastruktur för datastöd och avancerad bioinformatik

Av hela bidraget för DDLS är 670 mnkr öronmärkta för tillhandahållande av datastöd och databaser. SciLifeLab Data Centre har uppdraget att tillsammans med partnerorganisationerna etablera och driva en nationell dataplattform för programmet. Plattformen¹¹ som lanserades under 2022 utgör en teknisk miljö för datadriven forskning, med bland annat resurser för lagring och beräkning, mjukvaruutveckling, verktyg för datahantering och analys. Den erbjuder även stöd för datadelning enligt FAIR-principerna, som står för sökbarhet, tillgänglighet, interoperabilitet och återanvändningsbarhet av forskningsdata. Plattformen erbjuder även värdskap och datainfrastruktur för datatjänster, vetenskaplig mjukvara och beräkningsapplikationer utvecklade av svenska forskare, samt tillgängliggörande av databaser och webbtjänster. Vidare kopplar dataplattformen samman SciLifeLab:s infrastruktur och forskning med DDLS, samt med stora e-infrastrukturer både i Sverige och internationellt. Ambitionen är att säkerställa datadriven livsvetenskaplig forskning i Sverige på högsta internationella vetenskapliga och tekniska nivå. Redan under 2022 har DDLS-programmet tillgängliggjort flera viktiga datatjänster via plattformen, till exempel för FAIR datapublicering SciLifeLab Data Repository, för användarutvecklade beräkningsapplikationer och AI-modeller, SciLifeLab Serve, för datahanteringsplaner, SciLifeLab Data Stewardship Wizard, samt för kunskapsstöd för forskningsdatahantering, SciLifeLab RDM Guidelines Portal.

Under 2022 har DDLS-programmet beslutat om maskinvaruinvesteringar om 40 mnkr till dataplattformen, speciellt lagrings- och beräkningskapacitet till datatjänsterna. SciLifeLab Data Centre har för programmet etablerat ett nära samarbete med etablerade e-infrastrukturer vid Linköpings universitet, Uppsala universitet och KTH för drift och underhåll av maskinvara, inklusive den kraftfulla AI-resursen Berzelius vid Linköpings universitet.

¹¹ <https://data.scilifelab.se>

Stark koppling finns även till den nya nationella e-infrastrukturen för lagrings- och beräkningstjänster för svensk forskning, NAIS, vid Linköpings universitet.

Av hela bidraget för DDLS är dessutom 235 mnkr öronmärkta till avancerat bioinformatikstöd inklusive analys av Cryo-EM data. För 2022 har 4,6 mnkr avsatts för detta genom WABI, vilket hanteras som en integrerad del av SciLifeLab:s bioinformatikplattform NBIS, National Bioinformatics Infrastructure Sweden. Under året har en större omorganisation av all nationell bioinformatiksupport inom SciLifeLab genomförts i linje med DDLS tematiska forskningsområden, för att mest effektivt kunna stödja och samordna både teknologidrivna och datadrivna forskningsprojekt med avancerade bioinformatiska analyser.

Uppbyggandet av ett nationellt datanätverk för att utveckla datatjänster och bedriva bioinformatikstöd har påbörjats under året. Nätverket består av fyra så kallade Data Science Nodes, DSNs, i vilka samlokalisering av resurser och kompetens från SciLifeLab Data Centre och NBIS vid nodernas fyra värdorganisationer skapar unika synergier och en kritisk massa för DDLS:s fyra strategiska områden. Baserat på öppna intresseanmälningar och internationell granskning, har SciLifeLab:s styrelse under våren beslutat att etablera DSNs vid följande partnerorganisationer.

- Uppsala universitet, Evolution och biodiversitet
- Umeå universitet, Smittspridning och infektionsbiologi
- Chalmers tekniska högskola, Cell- och molekylärbiologi
- Karolinska institutet, Precisionsmedicin och diagnostik

Genom dessa DSNs engageras partnerorganisationerna i arbetet med bioinformatik, datatjänster, e-infrastruktur och FAIR, och knyter centrala funktioner vid SciLifeLab närmare forskningsmiljöerna vid universiteten. Etableringen av DSNs tillsammans med uppbyggandet av de nya forskargrupperna inom DDLS kommer att vara en förutsättning för att accelerera det paradigmskifte som pågår inom datadriven livsvetenskap i Sverige.

Med mål att överbrygga klyftan mellan livsvetenskap och datavetenskap

Inom programmet är en del av bidraget öronmärkt för samarbeten med två andra KAW-finansierade initiativ, WASP och WASP-HS. Målet är att överbrygga klyftan mellan livs- och datavetenskap, samt att koppla ihop forskare inom livsvetenskaperna med framgångsrika forskare inom datavetenskap.

Under 2021 hade DDLS tillsammans med WASP en utlysning riktade mot samarbetsprojekt där 15 projekt beviljades medel. Forskarna från dessa utgör grunden för det nya gemensamma forskarsamhället och träffades under en kick-off i Stockholm under hösten 2022 för att presentera sina projekt samt etablera nätverk mellan varandra. Flera av projekten har haft svårighet med rekryteringen av personal, oavsett detta har 24 forskare rekryterats till programmet under året.

Tillsammans med WASP-HS hölls i juni ett nätverksmöte för idéutbyten, där forskare som studerar de mänskliga och samhälleliga aspekterna av AI och autonoma system fick träffa forskare inom datadriven livsvetenskap. I samband med detta lanserades en utlysning om startkapital för projektinitiering, för gränsöverskridande samarbeten mellan forskare från båda programmen. Tre projekt godkändes och beviljades finansiering om totalt 1,5 mnkr och kommer att starta under 2023.

Att utbilda nästa generations forskare inom livsvetenskaperna

Intresset för utbildning och kompetensutveckling inom det datadrivna området är stort inom livsvetenskaperna. Redan idag finns kurser och öppet tillgängligt utbildningsmaterial att tillgå inom den datadrivna disciplinen inom SciLifeLab, dess grundande universitet samt internationellt. För att utreda vilka ytterligare utbildningar och kompetensutveckling som behövs inom ramen för datadriven livsvetenskap har en kartläggning av befintliga och saknade kurser, utbildning samt öppet tillgängliga kursmaterial och lärarresurser påbörjats under 2022. För denna utredning har en referensgrupp för utbildning satts samman med representanter från alla elva DDLS partnerorganisationer. Vidare är även DDLS fellows involverade med att definiera vilka kunskaper och färdigheter som är nödvändiga inom deras respektive område inom datadriven livsvetenskap. I samarbete med SciLifeLab Data Centre kartläggs också olika verktyg, mjukvaror och utbildning kopplat till datahantering och utbildning.

Ledorden för DDLS utbildning och kompetensutveckling är öppen vetenskap och FAIR där parollen är att de kurser och material som designas per automatik ska tillgängliggöras öppet. Kurser och utbildningsmaterial inom DDLS utbildning och kompetensutveckling kommer därmed finnas öppet tillgängliga via SciLifeLab nationella kompetenscenter, en ny satsning inom SciLifeLab vilken kommer starta under 2023, se vidare stycke *SciLifeLab:s kunskapsplattform*.

Arbetet med att bygga upp DDLS forskarskola har under 2022 fortsatt. Skolans verksamhet ska starta under 2024 och kommer att totalt rekrytera runt 260 doktorander och drygt 200 postdoktorer inom både akademien samt kopplade till industrin. Modeller för rekrytering av akademiska doktorander och industridoktorander har tagits fram efter samtal med referensgruppen, olika nationella och internationella forskarskolor samt representanter för industrin, se vidare stycket *Samverkan, innovation och nyttiggörande av DDLS forskningsidéer*. Ett uppdrag som föreståndare för den blivande forskarskolan utlystes under sommaren och tillsattes under hösten.

Samverkan, innovation och nyttiggörande av DDLS forskningsidéer

Sedan DDLS lanserades har såväl större som små och medelstora företag, hälso- och sjukvården,

branschorganisationer och andra intressenter visat intresse för programmet. De ser att samverkan med akademiska forskare inom det datadrivna livsvetenskapsområdet kan leda till nya forskningsresultat och innovationer vilka kan nyttiggöras både inom sjukvård, forskning och för samhället i stort.

Gruppen för externa relationer inom SciLifeLab:s verksamhetsstöd, ERO, har haft möten med flera organisationer och samlat in synpunkter och förslag på olika sätt att engagera sig i och samverka inom programmet framöver. Dialogen med intressenter och särskilt industrin har utvecklats ytterligare under 2022. I november arrangerades ett digitalt event där företag med verksamhet relaterad till datadriven livsvetenskap var inbjudna till en dialog gällande industrins roll i såväl forskarskolan som DDLS-programmet i sin helhet. Exempelvis diskuterades tillvägagångssätt för rekrytering av DDLS industridoktorander under 2023. Dessa kommer vara en del av DDLS forskarskola.

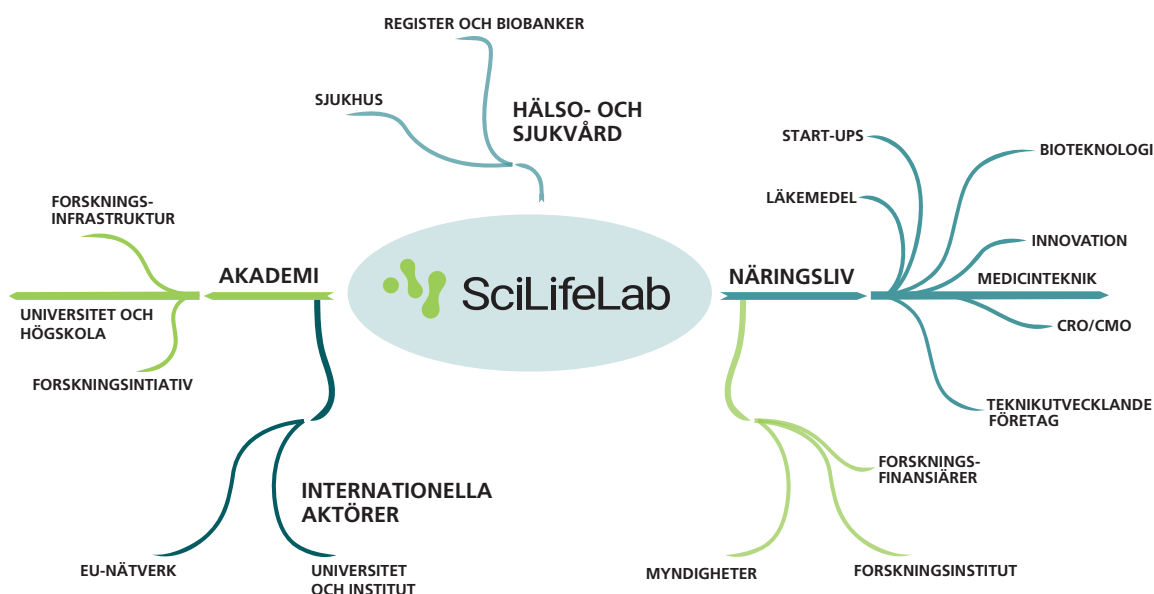
Wallenberg Launch Pad, WALP, kan stödja forskare med utforskning och validering av vilken effekt en innovativ idé kan ha inom industrin eller i samhället. Nu finns även den möjligheten för forskare inom DDLS' forskningsområde där innovativa idéer från DDLS genom nyetablerade processer kanaliseras till WALP-teamet som stöttar alla livsvetenskapliga projekt finansierade av KAW.

Etiska, legala och sociala implikationer – utredning för livsvetenskaperna

Frågeställningar om etiska, legala och sociala implikationer, ELSI, är centrala för DDLS-programmet. Dessa aspekter behöver identifieras för att synliggöras och belysas ytterligare. Det rör till exempel datadriven forskning inom precision medicin eller biologisk mångfald, så som tillämpning av artificiell intelligens eller tillgång till och delning av hälso- och sjukvårdsdata. Som ett led i detta tillsattes en ELSI-rådgivare under 2021 för att fram till december 2022 stödja både SciLifeLab:s infrastruktur och DDLS-programmet med att identifiera verksamhetsområden och föreslå en handlingsplan för frågor som kan bli hinder på vägen i övergången till en digital, datadriven framtid inom den livsvetenskapliga forskningen.

Uppdraget som ELSI-rådgivare har förlängts till slutet av 2024 för att även se över hur ELSI-aspekter kan tillämpas i praktiken inom DDLS-programmet. Utöver det centrala arbetet med att kartlägga intressenter och identifiera de huvudsakliga ELSI-aspekter och frågeställningar som omfattas av intressenternas arbete, har uppdraget under 2022 även innefattat rådgivning kring mer specifika etiska frågor, organisationsetik, samt ELSI-utbildning och kapacitetsuppbyggnad.

Figur 18. Forskningsinfrastrukturen samlar aktörer från olika sektorer och möjliggör samarbeten som annars inte skett för att besvara stora utmaningar inom livsvetenskaperna



Samarbeten

Åtterrporteringskrav: Beskriv samarbeten med näringslivet, hälso- och sjukvården och andra berörda aktörer.

Samarbeten med verksamheter utanför den akademiska miljön, till exempel hälso- och sjukvård, näringsliv, andra statliga myndigheter och internationella aktörer, är en strategiskt prioriterad del av kärnverksamheten och utgör ett formellt strategiskt mål i SciLifeLab:s Färdplan 2020–2030. Det ligger väl i linje med regeringens strategi för livsvetenskap och den senaste forsknings- och innovationspropositionen, som understryker vikten av tillgängliggörande av nationella infrastrukturer för forskare även utanför akademien. Se *figur 18* för en schematisk representation av SciLifeLab:s samsamarbetsparter. Samverkanskontoret vid SciLifeLab, External Relations Office, ERO, etablerades 2019 genom ett anslag från Vetenskapsrådet för tidsperioden 2019–2022. Syftet är att genom riktade satsningar på kommunikation, kunskapsutveckling och stöd till den operativa verksamheten öka SciLifeLab:s kapacitet för samverkan med nationella och internationella forskande verksamheter på bred front. Arbetsgruppen blev, efter ett par övergångar till andra anställningar, åter bemannad med tre resurser efter sommaren 2022.

Förbättrade förutsättningar för SciLifeLab att ingå avtal är centralt för att den nationella infrastrukturen ska nå maximal potential och leverera enligt de förväntningar som finns vad gäller tillgänglighet och större partnerskap med externa aktörer inklusive industri samt hälso- och sjukvård. Under första kvartalet 2022 anställde KTH en för SciLifeLab dedikerad avtalsjurist som kommer vara sammankallande för en gemensam arbetsgrupp med jurister från de grundande universiteten, i enlighet med SciLifeLab:s fyraptsöverenskommelsen gällande juridiskt stöd för verksamheten. Syftet är att se över och utveckla smidigare processer och förutsättningar för SciLifeLab att, som universitetsöverskridande samarbete, ingå överenskommelser.

Strategiska internationella och nationella samarbeten 2022

SciLifeLab står regelbundet värd för nationella och internationella besök inom livsvetenskaper, där syftet kan vara att undersöka möjliga forskningssamarbeten eller att synliggöra mervärdet av en nationell forskningsinfrastruktur för sektorn. Livsvetenskap var ett av fokusområdena på höstens statsbesök från Nederländerna och SciLifeLab fick möjlighet att välkomna delegationen till Campus Solna den 12 oktober.

Samarbetsavtalet med European Molecular Biology Laboratory, EMBL, som lanserades 2021 är aktivt. Syftet med samarbetet är att stärka och utveckla gemensamma initiativ mellan organisationerna med kompetenshöjning, teknologikutveckling och kunskapsutbyte för bättre förutsättningar att adressera de globala utmaningarna inom livsvetenskaperna.

En gemensamt arrangerad workshop hölls i Heidelberg 2022, med fokus på forskning kopplat till biodiversitet, ekologi och evolution, biogeokemi och ekosystem samt datadriven planetär biologi. Planering pågår inför kommande gemensamma workshop i Uppsala i maj 2023. Inom ramen för EMBL-samarbetet pågår också kompetenshöjande utbytesprogram för infrastruktur och forskarsamhälle, som tre SciLifeLab-forskare deltagit i.

SciLifeLab och Karolinska Institutets väletablerade fleråriga samarbete med forskningsinstitutet RIKEN, Japan, kunde under en vecka i oktober 2022 återigen ha ett fysiskt utbyte på KI och SciLifeLab inklusive ett symposium. Temat för symposiet, det åttonde i ordningen, var förberedelser inför framtida pandemier.

SciLifeLab har under 2022 aktivt engagerat sig för Sveriges deltagande i de olika utlysningarna inom EU DIGITAL-programmet varav samtliga fyra projekt blivit beviljade och nu är i avtals- eller uppstartsfas. Samordning mellan projekten, EHDS Genomic infrastructure, EHDS Cancer Imaging, EDIH, TEF Health, som alla har kopplingar till SciLifeLab genom olika delar av verksamheten, pågår på nationell nivå. Ambitionen med den nationella samordningen är att hitta synergier och nyttja möjligheten som de europeiska projekten erbjuder, och att utveckla långsiktiga gemensamma nationella strukturer för hantering av känsliga data inom livsvetenskap. SciLifeLab fungerar som central länk mellan projekten i detta arbete och kopplar även ihop DDLS och relevanta infrastruktursplattformar till arbetet i dialog med andra aktörer nationellt.

InfraLife-projektet, Infra Access for Life Science Sweden, finansierat av Vetenskapsrådet under perioden 2021–2024, är aktivt. Målsättningen är ökad kunskap om och tillgänglighet till de storskaliga forskningsinfrastrukturerna SciLifeLab, MAX IV och ESS, även för sektorer utanför akademien, som industriella aktörer och hälso- och sjukvården. Branschorganisationerna SwedenBIO och Lif är samsamarbetsparter i projektet. Under 2022 lanserades en tvåveckors kurs i integrativ strukturbologi med aktiviteter i Lund, Göteborg och Stockholm. Kursen samlade deltagare från hela Norden och utvärderades mycket positivt.

InfraLife samordnade även deltagande för de tre infrastrukturerna i mässan NLS days, Nordic Life Science days, i Malmö 2022, samt har aktivt utvecklat gemensamma arbetsätt och genomfört gemensamma aktiviteter mellan infrastrukturerna. Som exempel kan nämnas Exchange dialogues kring fragment-screening som lett till en gemensam ansökan till Vetenskapsrådet, VR.

Samverkanskontoret arrangerar även fortsatt satsningen innovationscoachning för att främja kontakt mellan forskare och de affärsutvecklare vid innovationskontoren som erbjuder rådgivning i kommersialisierungsfrågor. Under 2022 har intresset ökat och initiativet omfattar i nuläget innovationskontoren vid KTH, Uppsala universitet, Stockholms universitet, Karolinska Institutet, Umeå universitet, Linköpings

universitet, Chalmers, Göteborgs universitet och Örebro universitet. Dialog pågår även för att i framtiden inkludera Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, och Lunds universitet.

Samarbeten med industrin

SciLifeLab:s forskningsinfrastruktur är tillgänglig även för industriella användare, och samarbeten med läkemedels- och medicintekniska bolag sker kontinuerligt med syftet att sammanföra kompetenser och accelerera innovation och implementering. SciLifeLab stödjer näringslivet inom livsvetenskapsbranschen i Sverige genom att tillgängliggöra forskningsinfrastruktur till industrin och därmed öka kunskapsöverföringen inom teknikområden med hög strategisk relevans för svenska företag.

Tillgängliggörandet av forskningsinfrastruktur ligger högt på agendan både regionalt och nationellt, där SciLifeLab engagerar sig i flera olika projekt med syftet att förenkla och tydliggöra hur infrastrukturen förlagd vid svenska lärosäten kan nyttjas av privata sektorn. Ett av projekten är det Vinnova-finansierade SvEnsk SAMverkan för tillgång till laboratorieinfrastruktur, SESAM, som undersöker hur man kan underlätta tillgängligheten av laboratorieforskningsinfrastruktur. Under 2022 låg användarnivån av SciLifeLab:s infrastruktur baserat på heltidsekvivalenter för näringslivet på 3 procent, vilket är en ökning med 1 procent jämfört med 2021. Hos användarna finns både små och medelstora samt stora globala företag. Företagssamarbeten har bland annat bidragit till forskning och kunskapsutveckling inom human hälsa, exempelvis inom områdena cancer och immunologi, och även testning av nya instrument och utveckling av nya tester.

Inom ramen för DDLS är ett av målen att rekrytera industridoktorander och under 2022 har detta arbete påbörjats i dialog med näringslivet med målsättningen att påbörja rekryteringen 2024.

SciLifeLab har även under 2022 aktivt bidragit till forskningspolitiska inspel och har kontinuerlig dialog med bland annat, Lif, SwedenBio, Swedish MedTech, Vinnova, Swelife och har även haft regelbundna avstämningar med Life science-kontoret i Regeringskansliet. Under Almedalen 2022 medverkade SciLifeLab i ett flertal seminarier om precisionsmedicin.

Samarbeten med hälso- och sjukvård

SciLifeLab stödjer utvecklingen av världsledande klinisk forskning och nästa generations hälso- och sjukvård i Sverige. Utveckling av nya tekniker och innovativa lösningar med potential att implementeras i sjukvården sker i samarbete med kliniska och translationella forskare, hälso- och sjukvården samt industrin.

Stora initiativ som påbörjats under 2021 har etablerats och konkretiserats under 2022. Däribland kapaciteterna laboratorieberedskap för pandemier, samt precisionsmedicin, se avsnitt *SciLifeLab:s kapaciteter*.

En central del av SciLifeLab:s samarbete med hälso- och

sjukvård sker via plattformen för klinisk genomik. Plattformen erbjuder expertkunskaper och service för translationell och klinisk forskning samt utvecklar nya metoder för morgondagens diagnostik inom sjukvården. Plattformen för klinisk genomik är genom sina sju noder verksam vid Sveriges alla universitet med medicinsk fakultet och kan därmed tillsammans med Genomic Medicine Sweden, GMS, underlätta införandet av avancerade molekylära teknologier och metoder i sjukvården i hela landet. Med sin tekniska och kliniska kompetens har plattformen bidragit till utvecklingen av en rad diagnostiska test inom sällsynta ärftliga sjukdomar, cancer och infektionssjukdomar.

Under 2022 analyserade klinisk genomik ca 18 000 prover för forskning och kliniska studier. Ca 68 000 kliniska patientprover, varav 42 000 sekvenserade SARS-CoV-2-prover, analyserades med tester som plattformen har varit med och utvecklat. I vissa fall har plattformen även direkt bidragit till den kliniska rutinanalysen. Under 2022 har ett flertal nya kliniska tester utvecklats, till exempel metyleringsarrayer för förbättrad diagnostik av hjärntumörer.

GMS grundades av plattformen 2017, och utgör en central teknisk bas för de genomikbaserade analyser som implementeras i sjukvården. Två stora gemensamma projekt har varit utveckling och implementering av breda genpaneler för hematologi och solida tumörer. Hematologipanelen har nu använts för analys av över 5 000 kliniska prover, vilket har inneburit avsevärt förbättrad diagnostik och behandling av patienter som insjuknar i olika former av leukemi, blodcancer. Genpanelen för solida tumörer togs i klinisk drift i slutet av 2022 och kommer på samma sätt att innebära en dramatisk förbättrad diagnostik och behandling av patienter som drabbas av dessa tumörformer. I två pågående nationella kliniska studier undersöker plattformen för klinisk genomik tillsammans med GMS värdet av helgenom- och heltranskriptomsekvensering dels vid barncancer, ett arbete som nyligen belönades med Guldpillret av Läkemedelsförsäkringen och Dagens Medicin, dels vid akuta leukemier¹². Plattformens och GMS' arbete med att etablera en innovativ modell för att kontinuerligt utveckla, anpassa och implementera precisionsmedicin i hälso- och sjukvården på nationell nivå har nyligen publicerats¹³.

Plattformen för klinisk genomik har även bidragit med analyser till flera kliniska provningar. Exempelvis MEGALiT som undersöker effekten av ett antal läkemedel utifrån genetisk profilering oberoende av typ av tumör. En annan är NMDSG14B som följer upp behandlingssvar med digital-PCR efter transplantation hos patienter med myelodysplastiskt syndrom. Plattformen och GMS deltar även aktivt i diskussioner om hur precisionsmedicin och kliniska provningar bäst organiseras i Sverige, bland annat via den Vinnova-finansierade innovationsmiljön Test Bed Sweden

¹² Berglund et al, Frontiers in Medicine, 2022

¹³ Fioretos et al. Nat Med 2022

for Clinical Trials and Implementation of Precision Health in Cancer Care.

Plattformen för klinisk genomik och GMS har haft en fortsatt viktig roll i att utveckla nya metoder och skala upp SARS-CoV-2-sekvensering. Plattformen leder projektet Genomics Pandemic Preparedness Portfolio inom PLP-programmet som syftar till att koordinera olika aspekter av genomikbaserad pandemiberedskap, och bidrar även till samtliga projekt i utlysningen för teknikutvecklingsprojekt vid kliniska mikrobiologiska laboratorier.

Läkemedelsutveckling

Åtterrappporteringskrav: Beskriv hur satsningen på läkemedelsutvecklingen genomförs.

Läkemedelsplattformen bidrar till nya innovativa läkemedelsföretag

Läkemedelsplattformen vid SciLifeLab har en gedigen meritlista att utveckla akademisk forskning till läkemedelsprojekt av hög kvalitet. Under de åtta år som verksamheten pågått har inte mindre än nio nya företag bildats, varav tre börsnoterats. Kommersialisering av akademisk forskning kräver samverkan mellan många kompetenser. Förutom den tekniska och professionella kompetensen hos infrastrukturens personal så krävs kompetens inom bland annat patent- och affärsrådgivning, vilket de akademiska innovationsstödsystemen runt landets lärosäten bidrar med. Läkemedelsplattformen har via det Vinnova-finansierade projektet Innopharma, formellt Pilotprojekt – Innovativa akademiska läkemedelsprojekt, utvecklat en förbättrad process för nationell samverkan med de olika akademiska innovationsstödsystemen vilket avsevärt effektiviserar innovationsstödet för läkemedelsutveckling.

Ett exempel på när samverkan mellan ledande forskning, forskningsinfrastruktur och innovationsstöd fungerar som bäst är Akiram AB. Företaget, som tagit fram en målsökande antikropp för lokal strålbehandling av en obotlig form av sköldkörtelcancer, bildades av forskare vid Uppsala universitet efter ett fyra år långt samarbete med läkemedelsplattformen, se *figur 19*.

Bland tidigare projekt som lämnat läkemedelsplattformen kan särskilt nämnas att den antiinflammatoriska läkemedelskandidaten SOL-116 från Lipum AB, ett resultat från samverkan mellan läkemedelsplattformen och forskare vid Umeå universitet, doserats i människa för första gången under 2022.

Läkemedelsplattformen vid SciLifeLab har även visat sig vara en grogrund för tekniska innovationer inom läkemedelsutveckling med bredare användningsområden. Företaget AAX Biotech AB, vars tekniska innovationer stammar från arbete som utförts och testats i läkemedelsprojekt drivna på plattformen, grundades år 2020 och befinner sig nu i stark tillväxt för att stödja utvecklingen av biologiska läkemedel.

Strategisk översyn bär för framtidens läkemedel

Läkemedelsplattformen har under året påbörjat en strukturell omorganisation för att genomföra den nya strategiska inriktning DDD2030 som utarbetades i samråd med plattformens internationellt rådgivande styrelse, Platform Advisory Board, PAB, under 2021. Målet är att, i en föränderlig värld, säkerställa att SciLifeLab:s läkemedelsplattform kan erbjuda de spjutspetsteknologier för läkemedelsutveckling som effektiviserar och möjliggör framtidens sjukvård.

Omorganisationen har medfört att enheten för *in vitro* och systemfarmakologi fasats ut och att två nya enheter för terapeutiska oligonukleotider har etablerats vid Göteborgs universitet. Både Göteborgs universitet och Lunds universitet har under året formellt anslutit sig till läkemedelsplattformens kanslifunktion vilken därmed samordnar verksamheten vid sex universitet.

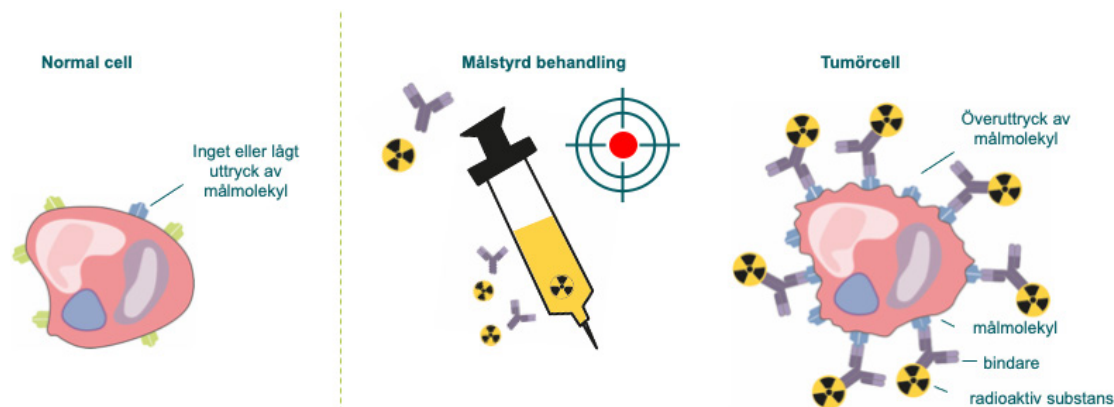
Läkemedel baserade på terapeutiska oligonukleotider är en relativt ny teknologi som möjliggör behandling av sjukdomar där traditionella småmolekyler och proteinläkemedel inte kan användas. Läkemedelsplattformen fick under 2021 förtroendet att inbädda den tidiga delen av den nationella OligoNova-satsningen i Göteborg, OligoNova HUB, i sin verksamhet. Verksamheten vid OligoNova HUB har etablerats under 2022 genom att ett flertal medarbetare rekryterats, och laboratorier vid AstraZeneca BioVenture Hub in Mölndal har hyrts och utrustats för ändamålet. OligoNova HUB finansieras av KAW och SciLifeLab.

Under 2022 har läkemedelsplattformen ytterligare stärkt sina möjligheter att stödja läkemedelsprojekt med spetsteknologier. Bland annat har en samling av DNA-kodade kemiska bibliotek införskaffats. Biblioteken möjliggör identifiering av småmolekylära bindare genom selektion från över 1010 unika föreningar vilket kan jämföras med traditionell screening av substanser som brukar vara begränsat till några hundratusen molekyler. Ett annat exempel är att den verktygslåda för att skapa molekyler som framkallar riktad nedbrytning av målproteiner i celler nu har börjat användas i nya projekt.

Stort inflöde av nya projekt och pandemisk beredskap

Forskare från samtliga universitet i Sverige visar ett stort intresse att samarbeta med läkemedelsplattformen. Under 2022 diskuterades nya potentiella projektförslag från ett 40-tal forskare varav tio genomarbetade förslag, preProjekt, bedömdes av plattformens externa styrgrupp vid möten under våren och hösten. Därutöver stödjer läkemedelsplattformen både forskare, innovationsstödsystem och företag med expertkonsultationer inom tidig läkemedelsutveckling, drug discovery. Styrgruppens prioriteringar under 2022 har resulterat i att ett antal läkemedelsprogram nu anses redo för vidare utveckling i bolagsform och att sju nya program startats under året, inklusive de två första projekten för

Figur 19. Exempel på läkemedelsprojekt – målsökande strålbehandling för aggressiv sköldkörtelcancer



terapeutiska oligonukleotider. Den aktuella projektportföljen syns i *figur 20*.

Läkemedelsplattformens kompetens och infrastruktur är en eftertraktad resurs också för stora nationella och internationella samarbeten, inte minst med fokus på pandemisk beredskap. ENABLE2 är ett nationellt VR-finansierat initiativ för att stödja utvecklingen av nya antibiotikaläkemedel som leds av Uppsala universitet och som har skapat en modell för samverkan med läkemedelsplattformen under 2022–2023. Även svenska forskare som deltar i internationella EU-projekt inom läkemedelsområdet nyttjar plattformens resurser. Det senaste exemplet är projektet *MURYXIN* inom EU:s JPIAMR, Joint Programming Initiative on Antimicrobial Resistance, som syftar till att motverka antibiotikaresistens globalt – ett allt mer akut pandemiskt problem.

Risikanalys

SciLifeLab:s verksamhet samt de fyra grundande universitetens respektive ansvar regleras i förordning (2013:118) om Nationellt centrum för livsvetenskaplig forskning och i fastställda styrdokument. Dessa styrdokument har reviderats och efter omfattande arbete slutligen godkänts under 2022. Tydliga styrdokument och konsensus kring verksamhetens styrning i samverkan mellan de grundande universiteterna minskar risken för centrumbildningen. De grundande universiteterna är ansvariga för egen forskning och verksamhet och därtill kopplade risker, vilket beskrivs av parternas egna riskanalyser. Likafullt har SciLifeLab en sådan omfattande verksamhet att eventuella svårigheter inom centret kan påverka de grundande universitetens och SciLifeLab:s anseende och ekonomi negativt. För att minska dessa risker krävs tydliga kommunikationsvägar både internt och externt samt en organisation kring kriskommunikation. Inom SciLifeLab pågår ett kontinuerligt förbättringsarbete, samt med att förebygga interna och externa risker.

Utredningen Stärkt fokus på framtidens forsknings-

infrastruktur (SOU 2021:65) vilken genomfördes under 2021 för att se över styrning, organisation och finansiering av forskningsinfrastruktur i Sverige, föreslog inga omfattande förändringar för SciLifeLab, men förespråkar tydliggörande av KTH:s roll som huvudman. Utredningen såg SciLifeLab som ett välfungerande samarbete och samarbetsformen som en framgång där en organisationsförändring skulle innebära risk för försämrade förutsättningar. Samarbetet är välfungerande och uppdatering av styrdokumentet under 2022 klargör förutsättningarna och minskar risken ytterligare, men utgår ifrån förordningen och begränsar sig till de fyra grundande universiteterna. SciLifeLab:s nationella verksamhet innefattar ytterligare lärosäten och förutsättningarna att representera helheten, samt KTH:s roll som huvudman för den nationella infrastrukturen, kunde tydliggöras för att minska risken att inte kunna axla nationella uppdrag enligt förväntan.

Under 2022 publicerades förordningen om avgifter för forskningsinfrastruktur (2022:1378), vilken möjliggör för universitet och högskolor som är värdar för forskningsinfrastruktur att ta ut avgifter för nyttjande av denna. Tillsammans med utredningen Stärkt fokus på framtidens forskningsinfrastruktur är denna av stor vikt för att SciLifeLab fullt ut ska kunna fungera som nationell forskningsinfrastruktur och till fullo bidra till målen i Sveriges life science-strategi. SciLifeLab ska utgöra en resurs för livsvetenskapssektorn i bred bemärkelse, inklusive akademi, industri, hälso- och sjukvård, som möjliggör för Sverige att vara globalt ledande inom livsvetenskaperna. En möjlig risk med förordningen om avgifter för forskningsinfrastruktur är att varje lärosäte fastställer riktlinjer för infrastrukturer vid dessa, utan dialog med SciLifeLab, och att inom SciLifeLab:s nationella verksamhet kan komma finnas olika riktlinjer beroende på deras organisatoriska tillhörighet. Detta kan leda till otydlighet för SciLifeLab:s nationella verksamheter.

Vid aktiviteter inom SciLifeLab som involverar flera universitet uppstår risker med till exempel hantering av

Figur 20. Forskargrupper vars projekt stöds av läkemedelsplattformen, december 2022



personuppgifter, data och IT-säkerhet. I avtal med region eller industri ställs höga krav på reglering av konfidentiell information och hantering av IP-rättigheter. Arbetet pågår löpande för att informera, organisera och övervaka dylika processer för att minimera riskerna. Eftersom SciLifeLab inte utgör en juridisk person har ett arbete startats av de grundande universiteten för att säkerställa att dessa frågor regleras gemensamt i en överenskommelse. Arbetet med en sådan överenskommelse har varit prioriterad under 2022 och förväntas vara på plats under 2023.

De fyra rektorerna från de grundande universiteten träffar SciLifeLab:s styrelseordförande, direktör, vice-direktör och verksamhetschef fyra gånger per år för att hålla sig informerade om alla aspekter av SciLifeLab:s verksamhet. Sedan 2021 har även universitetsdirektörernas arbete med universitetsövergripande frågor inom SciLifeLab formaliserats och de grundande universitetens universitetsdirektörer möts regelbundet kring dessa frågor. Vidare pågår arbete mellan de grundande universiteten genom en juristarbetsgrupp med



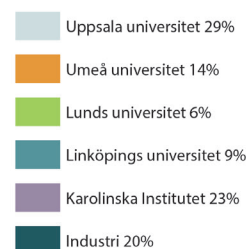
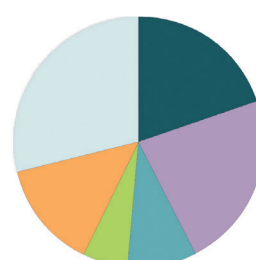
SAMARBETEN

Machine Learning
ENABLE2 (5 antibiotic projects funded by VR via UU)
ULTRA (IMI)
CONCEPTION (IMI)
MURYXIN (JPIIA)



SERVICE

35 Serviceprojekt



dedikerade jurister från varje lärosäte för gemensamt arbete med SciLifeLab avtalsfrågor, där sammankallande är juristen vid KTH med uppdraget att verka för SciLifeLab.

De grundande universiteten har gemensamt ansvar för SciLifeLab:s nationella tillgänglighet. I och med bildandet av fyra nationella SciLifeLab säten i Göteborg, Umeå, Lund och Linköping ökar komplexiteten av SciLifeLab:s nationella verksamhet, vilket kan utgöra en risk för verksamheten, och påverka KTH:s roll som huvudman. Vid eventuella brister i verksamheten finns risk för sjunkande förtroende vilket kan äventyra SciLifeLab:s, och även de grundande universitetens, rykte samt långsiktig finansiering. SciLifeLab:s ledning har tillsammans med de grundande universiteten enats om en gemensam långsiktig färdplan där vikten av nationell tillgänglighet, relevans av verksamheten som bedrivs för det nationella forskarsamhället och samverkan, understryks för att minimera dessa risker. I takt med ökat antal och ökad komplexitet av uppdrag för SciLifeLab är det viktigt att organisationen och stödfunktionerna följer med i expansionen och får mandat att hantera alla olika uppdrag. SciLifeLab, som nationell forskningsinfrastruktur med regeringsuppdrag och öronmärkt finansiering, bör inte omfattas av universitetsspecifika restriktioner om anställningsstopp vid resurssättning av den nationella verksamheten, då risken därmed blir att verksamheten inte har adekvata förutsättningar att leverera på de nationella uppdragen.

SciLifeLab:s långsiktiga finansiering bör växa i proportion till ökad användning och med ökat behov av att verka i teknologisk framkant globalt. SciLifeLab har varit och är fortfarande i mycket hög grad beroende av externa finansierare, framför allt Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, utan vilka SciLifeLab skulle få svårt att upprätthålla sin höga kapacitet och kvalitet. Vidare har medel för strategiska forskningsområden till de grundande universiteten använts till forskning och för att stärka den lokala miljön och infrastrukturen runt SciLifeLab:s verksamheter vid dessa, samt till SciLifeLab:s mycket framgångsrika fellowsprogram som möjliggjort rekrytering av utländska toppforskare till Sverige och SciLifeLab:s grundande universitet. En minskning eller ett avslut av medel för strategiska forskningsområden, skulle kraftigt försvaga SciLifeLab:s styrka att bygga en lokal stark forskningsmiljö vilken är en viktig förutsättning och grund för den nationella forskningsinfrastrukturen.

Det finns dock fortsatt risker att om inte tillräckligt stöd och vägledning erbjuds universiteten vad gäller uppdrag och mandat som värd för storskalig nationell forskningsinfrastruktur, kommer full potential inte uppnås för forskningsinfrastrukturen att agera nationellt nav för samarbeten över sektorer. Möjligheterna att kunna skriva avtal med externa aktörer för att möjliggöra samarbete och externt finansiellt stöd till forskning samt infrastruktur diskuteras fortsatt vid universiteten. Överenskommelser mellan universiteten för att förtydliga rutiner och minimera risker är av central vikt. En dialog mellan de grundande universiteten och SciLifeLab

pågår fortsatt för att gemensamt se över olika lösningar inom det befintliga regelverket för att minimera risker som finns.

Utvärdering och utveckling av verksamheten

SciLifeLab:s övergripande mål är att möjliggöra livsvetenskaplig forskning i Sverige bortom vad som är möjligt att uppnå för enskilda forskare, ett enskilt universitet eller ett enskilt forskningsområde. Genom att tillgängliggöra de senaste nyckelteknologierna skapar SciLifeLab:s infrastruktur goda förutsättningar för forskning och nya former av samarbeten mellan individer, grupperingar och organisationer. SciLifeLab:s vision är att Sverige ska vara en världsledande forskningsnation inom livsvetenskaperna.

Under 2022 har SciLifeLab:s roll som ett koordinerande nav inom livsvetenskaperna befästs ytterligare, samt utökats i och med DDLS-programmet och uppdraget att samordna och sätta upp en nationell kapacitet för laboratorieberedskap för pandemier, PLP, med mål att Sverige bättre ska kunna möta framtida pandemier. Dessa båda nya uppdrag startade 2021 och möjliggjordes tack vare befintlig organisation och tidigare bakgrundsarbete med ökad koordinering, förtydligande av samarbetsformer, organisations-, roll- och processbeskrivningar, samt verktyg för planering. Under 2022 har uppbyggnaden av både DDLS-programmet och PLP fortsatt och befäst SciLifeLab:s roll som en nyckelaktör inom livsvetenskap ytterligare med ökad nationell närvaro och unika förutsättningar för att snabbt och agilt agera för att tackla nya utmaningar till gagn för Sverige. Som ett ytterligare steg i utvecklingen av serviceerbjudandet från SciLifeLab initierades så kallade kapaciteter under 2021 och dessa har vidareutvecklats under 2022. Kapaciteten inom precisionsmedicin har under året tagit fram en färdplan för precisionsmedicin tillsammans med Genomic Medicine Sweden, samt även erhållit finansiering till SciLifeLab/KI från EU för att vara den svenska noden som Testing and Experimentation Facilities, TEF inom Digital Europe Programme. SciLifeLab medverkar även via andra delar av verksamheten i övriga EU DIGITAL projekt som erhållit finansiering, så som EDIH, EHDS Genomics, och EHDS Cancer Imaging, och har beviljats medel från Vinnova för nationell samordning av dessa, vilket kopplar till strukturer för lagring och delning av känsliga data. Ytterligare en kapacitet, inom planetär biologi innefattande miljöbiologi och ekologi, startades under 2022. Inom denna samarbetar SciLifeLab tätt med EMBL och deras program inom planetär biologi. En tredje kapacitet är PLP-uppdraget, med målet att samordna och upprätta en nationell kapacitet för laboratorieberedskap för pandemier. Dessa tre kapaciteter är tematiska fokusområden som alla syftar till att nyttja den fulla potentialen av SciLifeLab:s infrastruktur för att på bästa möjliga sätt kunna möta komplexa frågeställningar och stora samhällsutmaningar. Detta möjliggörs genom att koppla ihop och effektivare koordinera den breda kompetensen inom

SciLifeLab:s infrastruktur med forskning, provhanteringsflöden och dataanalys.

SciLifeLab avser att kontinuerligt vidareutvecklas utefter de behov som finns i landet för att adressera globala frågeställningar inom forskningsfältet och driver därmed en aktiv dialog med SciLifeLab:s forskarsamhälle, universitet, partnerorganisationer och andra aktörer inom livsvetenskapssektorn i Sverige men även med internationella aktörer. En dialog med omgivningen är ytterst viktigt för att förverkliga och se över att strategin hålls uppdaterad och relevant. DDLS-strategin för teknologi- och datadriven livsvetenskap, vilken utformades under 2021 och som är en förlängning av SciLifeLab:s strategi, Färdplan 2020–2030, har under 2022 uppdaterats för att bättre beskriva grunden för DDLS-programmet som en del av SciLifeLab:s fortsatta utveckling och riktning.

Under 2022 har olika strategiska samarbeten fortlöpande både nationellt och internationellt och på övergripande SciLifeLab-nivå och blivit mer definierade, särskilt Infra Access for Life Science Sweden, InfraLife, samarbetsprojektet med forskningsinfrastrukturerna MAX IV och ESS, samt samarbetet med EMBL.

I oktober 2022 utvärderades SciLifeLab:s nationella infrastruktur i en halvtidsutvärdering, i enlighet med den fyraåriga livscykel som SciLifeLab tillämpar för att hålla infrastrukturen och teknologierna relevanta och i framkant internationellt. Forskningsinfrastrukturen återfinns alltjämt i centrum för den framtida utvecklingen av SciLifeLab för att skapa mervärde för svensk forskning genom högkvalitativ service, rekryteringar, kompetensutveckling, praktisk omsättning av forskningsresultat, innovation och användning av hälsodata och molekylära data. Målsättningen är att höja kvaliteten och den internationella konkurrenskraften för svensk forskning ytterligare genom satsningar på forskningsbaserad teknologidriven infrastruktur i kombination med ett nytt fokus på datadriven livsvetenskap, vilket i slutändan leder till samhällsnytta.

Helt i enlighet med SciLifeLab:s Färdplan 2020–2030 är det tydligt att SciLifeLab under 2023–2030 kommer fortsätta att utvecklas utifrån de varierande behoven inom livsvetenskapssektorn, både på kort och lång sikt, i nära samverkan med andra aktörer, nationellt och internationellt. I detta ingår att, på uppdrag av regeringen, vara koordinerande organisation för nationella initiativ.

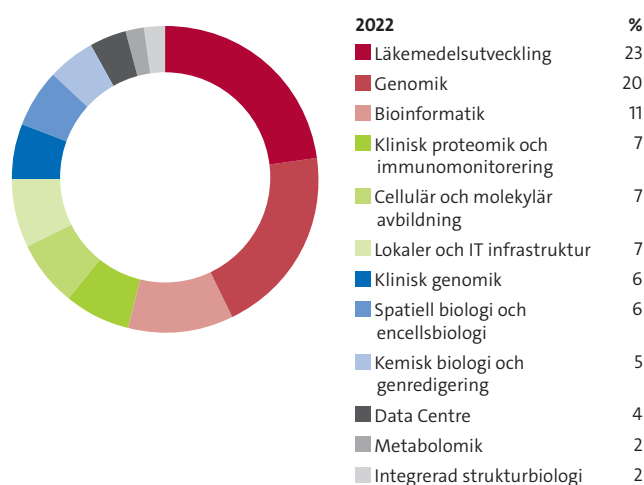
Fördelning av tilldelade medel

Återrapporteringskrav: Beskriv hur medlen fördelats mellan olika områden.

Den totala tilldelningen av infrastrukturmedel till SciLifeLab under 2022 var 313 mnkr. Av dessa avser 256 mnkr nationell infrastruktur och 75 mnkr läkemedelsutveckling. Det fördelades totalt ut 314 mnkr från årets tilldelning samt

reserverade medel från tidigare år. Medlen gick till verksamheten och till specifika satsningar som omfattar teknikutveckling, instrumentinköp, utveckling av nationella säten i Göteborg, Lund, Linköping och Umeå samt förstärkning av forskningsnätverket kring infrastrukturen. Totalt 88 procent av medlen avsattes till plattformar, enheter och verksamhet direkt kopplad till dem, se *figur 21*.

Figur 21. Forskningsinfrastrukturmedel till plattformar, faciliteter och till dessa direkt kopplad verksamhet under 2022



För att komplettera och stärka SciLifeLab:s infrastruktur finansierades verksamhet vid andra lärosäten än de grundande universiteten med totalt 49 mnkr vilket motsvarar 16 procent av de fördelade medlen. Totalt 12 procent av SciLifeLab:s nationella medel användes för koordinering av forskningsaktiviteter, nationella nätverk, utbildning, samverkan, kommunikation, administration samt löner för ledning och verksamhetskontorets personal. Universitetens medel för strategiska forskningsområden fördelas på samma sätt som tidigare år. I Stockholm tilldelas 116 mnkr KTH i egenkap av huvudman, och fördelas i tredjedelar mellan KTH, Karolinska Institutet och Stockholms universitet. Uppsala universitet hanterar sitt eget SFO-anslag om 50 mnkr. Den största delen av medlen för strategiska forskningsområden har använts till forskningsverksamhet inom ramen för SciLifeLab, med stort fokus på anställningar för unga excellenta forskare, SciLifeLab fellows, och forskargrupper aktiva inom centret. De grundande universiteten har också gett stöd till utveckling av nya tekniker som kan mogna och efter positiv utvärdering etableras som tekniker vid SciLifeLab:s nationella plattformar.

En fyraårig finansieringscykel är implementerad för SciLifeLab:s infrastruktur där budgetperioden på två år följs av en halvtidsutvärdering. Därefter kommer ännu en tvåårsperiod följd av en internationell utvärdering det fjärde året. Styrelsen tar dock formellt ett budgetbeslut för varje

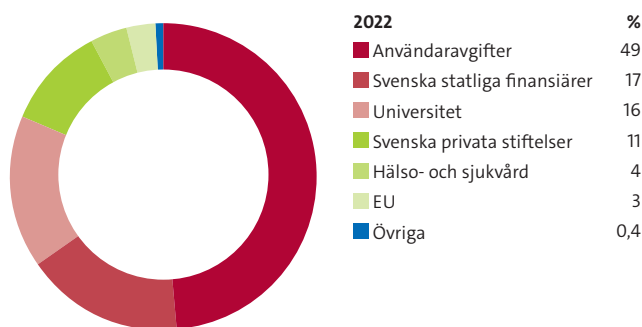
verksamhetsår men enheterna får på det här sättet en längre planeringshorisont då de får en indikation om hur finansieringen för de kommande två åren kommer att se ut.

Extern finansiering

Åtterrporteringskrav: Beskriv SciLifeLab:s förmåga till extern finansiering.

Utöver SciLifeLab:s grundfinansiering av forskningsinfrastrukturen har enheterna substantiella medel från andra finansieringskällor samt intäkter från användaravgifter. Information om denna övriga finansiering till infrastrukturen samlas in av SciLifeLab som en del av enheternas årliga återrportering, och under 2022 omfattade dessa medel 632 mnkr inklusive användaravgifter, se *figur 22*. Av den övriga finansieringen tillfördes 101 mnkr av lärosätena själva och 223 mnkr från externa finansiärer. Störst av dessa externa finansiärer var Vetenskapsrådet och Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse. Resterande medel kom från andra svenska statliga finansiärer och privata stiftelser, hälso- och sjukvårdsorganisationer, EU samt andra internationella finansiärer.

Figur 22. SciLifeLab-enheternas inrapporterade övriga medel och användaravgifter 2022



Styrelse, operativ ledning, vetenskaplig kommitté och styrgrupper 2022

SciLifeLab:s styrelse

Ordförande

Prof. Ylva Engström, Stockholms universitet

Näringslivsrepresentant

Lotta Ljungqvist, Cytiva (t.o.m. 220415)

Christoph Varenhorst, AstraZeneca (fr.o.m. 220416)

Företrädare för universiteten

Prof. Anders Gustafsson, Karolinska Institutet

Prof. Annika Stensson Trigell, KTH

Prof. Anders Karlhede, Stockholms universitet (t.o.m. 220331)

Prof. Henrik Cederquist, Stockholms universitet (fr.o.m. 220401)

Prof. Stellan Sandler, Uppsala universitet (t.o.m. 220331)

Prof. Mats Larhed, Uppsala universitet (fr.o.m. 220401)

Prof. Fredrik Elinder, Linköpings universitet (t.o.m. 220331)

Prof. Lena Eliasson, Lunds universitet (fr.o.m. 220401)

Prof. Göran Landberg, Göteborgs universitet (t.o.m. 220331)

Prof. Carina Mallard, Göteborgs universitet (fr.o.m. 220401)

Prof. Katrine Riklund, Umeå universitet

SciLifeLab:s operativa ledning

Prof. Olli Kallioniemi, direktör

Prof. Mia Phillipson, vice direktör

Dr. Annika Jenmalm Jensen, direktör för infrastrukturen

Prof. Janne Lehtiö, vetenskaplig direktör för Karolinska Institutet

Prof. Christos Samakovlis, vetenskaplig direktör för Stockholms universitet

Prof. Hjalmar Brismar, vetenskaplig direktör för KTH

Prof. Staffan Svärd, vetenskaplig direktör för Uppsala universitet

Per Ljungdahl, Campus Solna föreståndare

International Advisory Board (t.o.m. 2022-02-28)

Prof. Jan Ellenberg, Chair (EMBL Heidelberg, Germany)

Prof. Sören Brunak (Technical University of Denmark, Denmark)

Dr. Jo Bury (VIB, Belgium)

Prof. Yoshihide Hayashizaki (RIKEN Omics Science Center, Japan)

Prof. Sirpa Jalkanen (University of Turku, Finland)

Prof. Janet Jansson (Pacific Northwest National Laboratory, USA)

Prof. Jonathan Knowles (FIMM, University of Helsinki, Finland)

Prof. Svante Pääbo (Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Germany)

Prof. Aviv Regev (Broad Institute, MIT, USA)

Dr. Sarah Teichmann (EMBL-EBI & Wellcome Sanger Institute, UK)

National SciLifeLab Committee, NSC

Gunilla Westergren-Thorsson, Lunds universitet (ordförande)

Elisabet Carlsohn, Göteborgs universitet (ledamot) (fr.o.m. 220601)

Maria Fällman, Umeå universitet (ledamot)

Sara Hallin, Sveriges lantbruksuniversitet

(ersättare t.o.m. 220531, ledamot fr.o.m. 220601)

Maria Jenmalm, Linköpings universitet (ledamot)

Carina Mallard, Göteborgs universitet (ledamot) (t.o.m. 220531)

Lars Nyberg, WCMM, Umeå universitet (ledamot) (fr.o.m. 220601)

Martin L Olsson, Lunds universitet (ledamot)

Tommy Olsson, WCMM, Umeå universitet (ledamot) (t.o.m. 220531)

Jan Stenlid, Sveriges lantbruksuniversitet (ledamot) (t.o.m. 220531)

Johan Dicksved, Sveriges lantbruksuniversitet (ersättare) (fr.o.m. 220601)

Mikael Elofsson, Umeå universitet (ersättare)

Thoas Fioretos, Lunds universitet (ersättare)

Anders Fridberger, Linköpings universitet (ersättare)

Christina Jern, WCMM, Göteborgs universitet (ersättare)

Föreståndare för SciLifeLab:s säten

Elisabet Carlsohn, Göteborgs universitet, säte i Göteborg

Fredrik Elinder, Linköpings universitet, säte i Linköping

Markus Heidenblad, Lunds universitet, säte i Lund

Linda Sandblad, Umeå universitet, säte i Umeå

DDLS styrgrupp

Olli Kallioniemi, programdirektör

Siv Andersson, Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse

Oliver Bilker, Umeå universitet

Niklas Blomberg, ELIXIR

Matts Karlsson, Linköpings universitet

Erik Kristiansson, Chalmers/Göteborgs universitet

Janne Lehtiö, Karolinska Institutet

Erik Lindahl, Stockholms universitet

Tuuli Lappalainen, KTH

Fredrik Ronquist, Naturhistoriska Riksmuseet

Gunilla Westergren-Thorsson, Lunds universitet

Carolina Wählby, Uppsala universitet

SciLifeLab kommitté Karolinska Institutet

- Kristina Broliden
- Carsten Daub
- Lars Engstrand
- Janne Lehtiö
- Urban Lendahl
- Katja Petzold
- Erdinc Sezgin

SciLifeLab kommitté KTH

- Afshin Ahmadian
- Hjalmar Brismar
- Lucie Delemotte
- Amelie Eriksson Karlström
- Peter Nilsson
- Kevin Smith
- Mathias Uhlén
- vakant
- Annika Stensson Trigell (adj)

SciLifeLab kommitté Stockholms universitet

- Tom Britton
- Henrik Cederquist
- Joakim Edsjö
- Martin Jakobsson
- Lena Mäler
- Berit Olofsson
- Catarina Rydin
- Christos Samakovlis
- Nora Bergfeldt Broms (studeranderepresentant)

SciLifeLab kommitté Uppsala universitet

Ledamöter

- Karin Forsberg Nilsson
- Mathias Hallberg
- Peter Lindblad
- Karl Michaëlson
- Anna Qvarnström
- Eva Tiensuu Janson
- Carolina Wählby

Ersättare

- Anna Dimberg
- Aristidis Moustakas
- Anna Rosling
- Mikael Widersten

Adjungerade

- Jenny Alfredsson
- Kristina Edström
- Ann-Sophie Fröjmark
- Mats Larhed
- Bengt Persson
- Mia Phillipson
- Ola Spjuth
- Staffan Svärd

Ekonomi

Verksamheten inom SciLifeLab har en grundfinansiering via direkta anslag från regeringen, därtill ingår i finansieringen de externa medel som finansierar infrastrukturen av både de grundande universiteten och övriga medverkande lärosäten.

Från och med 2018 redovisar de medverkande lärosätena endast externa medel som är kopplade till infrastrukturenheterna. Övrig extern finansiering inom SciLifeLab som inte är kopplad till infrastrukturenheterna ingår inte i årsrapporten. Detta för att ge en tydlig och långsiktigt mätbar bild av just infrastrukturens kapacitet. Forskningsmiljön, som är ett vidare begrepp, dess kapacitet mäts istället med andra nyckeltal, till exempel bibliometri som återfinns i avsnittet *Forskning*.

Redovisning av SciLifeLab:s nationella forskningsprogram för covid-19 ingår från och med 2020 i finansieringsspåret externa medel. Donationer från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse, KAW, har möjliggjort att viktig kunskap i kampen mot coronaviruset genereras med koordinering av SciLifeLab. Under de tre senaste åren har KTH som huvudman mottagit gåvobrev på 120 mnkr för covid-19 relaterade projekt samt 55 mnkr främst gällande covid-19 vaccinet funktion och effektivitet.

SciLifeLab och Wallenbergs nationella program för datadriven livsvetenskap, DDLS, ingår inte i årsrapportens resultat- och balansräkning, vilket är i linje med ställningstagandet om att endast redovisa externa medel kopplat till infrastrukturenheterna. Det ekonomiska utfallet för programmet DDLS verksamhetsår 2022 och analysen av de faktiska kostnaderna är på plats under första kvartalet 2023, i enlighet med de av KAW fastställda rekvisiteringsperioder för DDLS programmet. Mer om DDLS finansiering återfinns i avsnittet *Finansiering av DDLS-programmet*.

Statliga anslagsmedel tilldelas SciLifeLab i KTH:s regleringsbrev för nationell infrastruktur, pandemiberedskap och läkemedelsutveckling samt anslag för det strategiska forskningsområdet molekylär biovetenskap, SFO-medel. KTH:s anslagsmedel fördelas vidare till medverkande lärosäten. SciLifeLab erhåller även statliga anslagsmedel från UU:s regleringsbrev inom SFO för molekylär biovetenskap.

Under 2022 består SciLifeLab:s grundfinansiering av totalt 509 (514) mnkr, varav 256 (253) mnkr är medel för nationell forskningsinfrastruktur, 30 (40) mnkr är medel för ökad kapacitet för laborativt stöd vid framtida pandemier, 57 (56) mnkr är medel för läkemedelsutveckling och 166 (165) mnkr är medel för strategiska forskningsområden (SFO).

Kostnader för centrala aktiviteter utanför infrastrukturplattformarna samt administration och stödfunktioner vid verksamhetskontoren är fördelade mellan KTH och UU och ingår i de medel som fördelats till KTH och UU.

Under 2022 har totalt 257 mnkr för nationell infrastruktur fördelats ut. Med start 2021 fick SciLifeLab ett utökat uppdrag och med det följde nationell finansiering för förstärkt kapacitet för laborativt stöd vid framtida pandemier.

Under 2022 har anslaget fördelats till totalt 8 (9) lärosäten.

Fördelningen av 2022 års medel inom läkemedelsutveckling har gjorts till KI 6 (5) mnkr, KTH 17 (20) mnkr, LU 1 (2) mnkr, SU 13 (14) mnkr och UU 19 (17) mnkr.

Av SFO-medel tilldelades KTH 116 (115) mnkr och UU 50 (49) mnkr. Från KTH fördelas medlen i tredjedelar till KTH, KI och SU. Från och med 2022 har de tre stockholmsuniversiteten startat den gemensamma satsningen Research Environment and Development, RED-grants, med en budget på 12 mnkr.

I resultat- och balansräkningen redovisas utfallet i den verksamhet som bedrivs vid de medverkande lärosätena.

Finansiell redovisning

Figur 23. Resultat

Belopp i mnkr

	2022	2021	2020	2019	2018
Intäkter	982	946	826	761	657
Kostnader	970	894	805	760	634
Resultat	12	52	21	1	23
Intäkter för transfereringar	67	29	41	46	31
Lämnade bidrag (kostnader för transfereringar)	-67	-29	-41	-46	-31
Resultat	12	52	21	1	23

Intäkter

SciLifeLab:s intäkter för 2022 uppgår till totalt 982 (946) mnkr, varav 197 (175) mnkr kategoriseras som externa medel. De största externa finansiärerna är Vetenskapsrådet, EU, KAW, Vinnova och FORMAS. Redovisning av intäkter skiljer sig åt mellan lärosätena beroende på om intäkten klassificeras som anslag eller bidrag. Anslag får inte periodiseras, vilket gör att KTH och UU redovisar hela anslaget som intäkt oavsett förbrukning. KI, SU och UU, samt övriga medverkande lärosäten, redovisar medlen från KTH som intäkter av bidrag och icke förbrukade medel periodiseras som oförbrukade bidrag. Härigenom är totala intäkter inte jämförbara mellan lärosätena.

Kostnader

SciLifeLab:s kostnader för 2022 uppgår till totalt 970 (894) mnkr. För finansieringsspåret SFO rapporteras totalt kostnader om 185 (163) mnkr, nationell infrastruktur 506 (485) mnkr, pandemiberedskap 29 (5) mnkr, läkemedelsutveckling 55 (65) mnkr och externa medel 194 (176) mnkr. Av de totala kostnaderna består 37 (36) procent av personalkostnader, 7 (7) procent av lokalkostnader, 36 (38) procent av driftskostnader, 11 (11) procent av indirekta kostnader och 9 (9) procent av avskrivningar.

Oförbrukade bidrag (förskott)

I de oförbrukade bidragen ligger både oförbrukade externa medel och statliga anslag som fördelats från KTH till de andra lärosätena och där periodiserats som bidrag. Inom ramen för SciLifeLab:s finansiering har lärosätena rapporterat 331 (347) mnkr i oförbrukade bidrag gentemot KTH. En stor del av dessa är avsedda för att täcka framtida avskrivningskostnader för investeringar i utrustning och instrument. Totalt har samtliga lärosäten rapporterat 395 (402) mnkr i oförbrukade bidrag.

Redovisnings- och värderingsprinciper

- I denna årsrapport har endast vissa balansposter rapporterats, rapporten har därmed inte en fullständig balansräkning.
- Denna ekonomiska redovisning fokuserar inte på olika verksamhetsgrenar.
- Viss information till denna rapportering finns inte att ta fram på projektnivå.
- Intäkterna avseende SciLifeLab har hanterats och redovisats olika beroende på om de klassificerats som anslag eller bidrag. Detta gör att de olika intäktsposterna inte går att jämföra mellan lärosätena.
- I denna årsrapport är de indirekta kostnaderna redovisade som en egen kostnadspost eftersom rapporten är en sammanställning av enskilda projekt och inte inkluderar all verksamhet vid lärosätena. Vid kalkylering och redovisning av indirekta kostnader tillämpar lärosätena SUHF-modellen. Redovisningen av de indirekta kostnaderna sker per kostnadsbärare genom påläggskalkylering. Varje lärosäte kan därigenom redogöra för vad som ingår i de indirekta kostnaderna.
- Användaravgifter särredovisas i resultaträkning per finansieringskälla.
- Externa medel som är kopplade till infrastrukturenheterna vid SciLifeLab redovisas i resultaträkningen per finansieringskälla.
- Vid hantering av anläggningstillgångar följer lärosätena ESV:s allmänna råd vad gäller linjär avskrivning, som innebär att en lika stor andel av anskaffningsvärdet skrivs av varje år. För de rapporterade lärosätena ligger avskrivningstiderna inom intervallet 3-7 år för datorer, 5-10 år för maskiner och inventarier, 10-40 år för byggnader och markanläggningar samt 5 år för immateriella anläggningstillgångar.
- Elimineringar har gjorts avseende lärosätenas interna mellanhavanden inom finansieringsspårerna SFO, nationell infrastruktur, pandemiberedskap och läkemedelsutveckling.
- Om inget annat anges nedan redovisas beloppen i tusentals kronor (tkr).
- Avrundningseffekter kan förekomma.
- I övrigt kan olika förutsättningar och redovisningsprinciper påverka respektive lärosätes rapportering, exempelvis när det gäller olika lönekostnadspålägg.

Resultaträkning

Resultaträkning totalt

Belopp i tkr

	2022	2021	2020	2019	2018
Verksamhetens intäkter					
Intäkter av anslag	228 653	219 113	207 549	179 087	168 674
Intäkter avgifter och andra ersättningar	298 847	297 756	249 460	243 773	172 962
Intäkter av bidrag	453 292	429 106	369 033	338 269	315 286
Finansiella intäkter	1 233	17	45	67	11
Summa Verksamhetens intäkter	982 025	945 992	826 088	761 196	656 933
Verksamhetens kostnader					
Kostnader för personal	356 745	318 669	297 527	263 444	229 891
Kostnader för lokaler	63 882	60 909	62 339	61 104	54 397
Övriga driftkostnader	350 100	336 947	290 974	289 934	223 723
Indirekta kostnader	108 074	95 217	87 405	76 744	64 931
Finansiella kostnader	144	44	99	91	167
Avskrivningar och nedskrivningar	90 910	81 829	66 738	68 394	60 593
Summa Verksamhetens kostnader	969 857	893 616	805 082	759 711	633 703
Summa Verksamhetsutfall	12 168	52 377	21 007	1 484	23 230
Transfereringar					
Medel som erhållits från statens budget för finansiering av bidrag	25 246	12 898	21 811	26 653	11 503
Övriga erhållna medel för finansiering av bidrag	41 535	16 261	19 128	19 308	19 746
Lämnade bidrag	-66 781	-29 159	-40 939	-45 961	-31 250
Saldo transfereringar	0	0	0	0	0
Årets kapitalförändring	12 168	52 377	21 007	1 484	23 230

Resultaträkning per finansieringskälla

Belopp i tkr

	Totalt	SFO	Nationell infrastruktur	Pandemi-beredskap	Läkemedels utveckling	Externa medel
Verksamhetens intäkter						
Intäkter av anslag	228 653	101 047	83 486	3 758	16 632	23 730
Intäkter avgifter och andra ersättningar	298 847	15 933	246 994	803	4 814	30 303
– varav användaravgifter	259 091	1 626	242 755	0	3 604	11 106
Intäkter av bidrag	453 292	69 902	180 748	23 084	36 684	142 874
Finansiella intäkter	1 233	709	519	1	2	3
Summa Verksamhetens intäkter	982 025	187 591	511 746	27 646	58 131	196 912
Verksamhetens kostnader						
Kostnader för personal	356 745	66 628	164 676	15 116	29 600	80 725
Kostnader för lokaler	63 882	23 008	31 458	416	4 017	4 984
Övriga driftkostnader	350 100	58 168	228 251	8 127	8 684	46 870
Indirekta kostnader	108 074	22 613	46 654	4 937	8 645	25 226
Finansiella kostnader	144	24	66	1	0	53
Avskrivningar och nedskrivningar	90 910	14 589	35 339	451	4 499	36 033
Summa Verksamhetens kostnader	969 857	185 030	506 444	29 048	55 445	193 890
Summa Verksamhetsutfall	12 168	2 561	5 302	-1 402	2 686	3 021
Transfereringar						
Medel som erhållits från statens budget för finansiering av bidrag	25 246	7 612	6 934	0	0	10 700
Övriga erhållna medel för finansiering av bidrag	41 535	0	706	0	0	40 829
Lämnade bidrag	-66 781	-7 612	-7 640	0	0	-51 529
Saldo transfereringar	0	0	0	0	0	0
Årets kapitalförändring	12 168	2 561	5 302	-1 402	2 686	3 021

Resultaträkning per lärosäte

Belopp i tkr

	Not	Totalt	KTH	KI	SU	UU	LIU	UMU	GU	LU	CTH	SLU	ORU
Verksamhetens intäkter													
Intäkter av anslag	1	228 653	122 759	15 088	6 606	64 226	960	8 455	7 606	1 333	1 000	620	0
Intäkter avgifter och andra ersättningar	2	298 847	113 573	50 146	7 274	105 782	156	9 068	5 948	1 514	4 649	737	0
Intäkter av bidrag	3	453 292	21 264	110 370	125 112	119 860	4 186	15 724	35 728	7 630	7 829	4 159	1 429
Finansiella intäkter		1 233	18	1 202	0	0	0	8	5	0	0	0	0
Summa Verksamhetens intäkter		982 025	257 614	176 806	138 992	289 868	5 302	33 255	49 287	10 477	13 478	5 515	1 429
Verksamhetens kostnader													
Kostnader för personal	4	356 745	62 797	72 221	53 128	122 540	2 303	12 004	19 656	4 755	4 526	2 615	200
Kostnader för lokaler		63 882	13 205	11 760	12 551	20 778	136	1 766	2 301	508	595	281	0
Övriga driftkostnader		350 100	139 635	54 476	32 642	96 598	1 248	5 872	11 744	1 335	4 072	1 610	868
Indirekta kostnader	5	108 074	22 361	22 268	17 604	30 542	571	5 142	5 094	1 513	1 747	872	361
Finansiella kostnader		144	58	3	0	3	0	64	16	0	0	0	0
Avskrivningar och nedskrivningar		90 910	15 667	21 210	19 470	15 761	899	6 694	6 612	1 641	2 246	712	0
Summa Verksamhetens kostnader		969 857	253 723	181 939	135 395	286 222	5 157	31 542	45 422	9 752	13 186	6 090	1 429
Summa Verksamhetsutfall		12 168	3 892	-5 133	3 598	3 647	145	1 713	3 865	725	292	-575	0
Transfereringar													
Medel som erhållits från statens budget för finansiering av bidrag		25 246	0	3 000	4 612	17 634	0	0	0	0	0	0	0
Övriga erhållna medel för finansiering av bidrag		41 535	0	0	32 292	6 593	0	2 650	0	0	0	0	0
Lämnade bidrag		-66 781	0	-3 000	-36 904	-24 228	0	-2 650	0	0	0	0	0
Saldo transfereringar		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årets kapitalförändring	6	12 168	3 892	-5 133	3 598	3 647	145	1 713	3 865	725	292	-575	0

Balansräkning

Vissa balansposter

Belopp i tkr

	Not	2022-12-31	2021-12-31
TILLGÅNGAR			
I. Immateriella anläggningstillgångar	7	2 885	5
Balanserade utgifter för utveckling		0	0
Rättigheter och andra immateriella anläggningstillgångar		2 885	5
II. Materiella anläggningstillgångar	8	372 775	235 317
Förbättringsutgifter på annans fastighet		18 942	17 832
Maskiner, inventarier, installationer m.m.		351 738	216 689
Pågående nyanläggningar		2 095	796
VII. Periodavgränsningsposter	9	77 139	94 834
Upplupna bidragsintäkter		73 953	94 647
Övriga upplupna intäkter		3 186	187
KAPITAL OCH SKULDER			
I. Myndighetskapital		339 203	317 241
Balanserad kapitalförändring		327 036	264 864
Kapitalförändring enligt resultaträkningen		12 168	52 377
IV. Skulder m.m.		0	19
Leverantörsskulder		0	14
Övriga skulder		0	5
V. Periodavgränsningsposter	10	418 239	403 644
Oförbrukade bidrag		395 197	401 587
Övriga förutbetalda intäkter		23 042	2 057

Noter till resultat- och balansräkningen

Noter till resultaträkning

Not 1 Intäkter av anslag

Belopp i tkr

SFO-medel

Lärosäte	2022	2021
Karolinska Institutet	38 798	38 392
KTH	39 272	39 070
Stockholms universitet	38 798	38 392
Uppsala universitet	49 886	49 365
	166 754	165 219

Nationell infrastruktur

Lärosäte	2022	2021
Chalmers tekniska högskola	5 660	6 100
Göteborgs universitet	12 242	9 698
Karolinska Institutet	44 851	45 581
KTH	61 755	56 115
Linköpings universitet	4 600	4 400
Lunds universitet	6 360	4 978
Stockholms universitet	21 206	20 700
Sveriges lantbruksuniversitet	1 950	2 550
Umeå universitet	16 265	15 253
Uppsala universitet	81 587	82 890
Örebro universitet	800	800
	257 276	248 776

Pandemiberedskap

Lärosäte	2022	2021
Göteborgs universitet	1 000	750
Karolinska Institutet	9 500	18 696
KTH	3 600	8 814
Linköpings universitet	1 000	750
Lunds universitet	1 000	750
Sveriges lantbruksuniversitet	0	3 860
Umeå universitet	5 000	750
Uppsala universitet	7 540	4 681
Örebro universitet	1 000	750
	29 640	39 801

Läkemedelsutveckling

Lärosäte	2022	2021
Karolinska Institutet	5 799	5 137
KTH	16 632	20 154
Lunds universitet	1 477	1 500
Stockholms universitet	13 457	13 762
Uppsala universitet	19 208	17 008
	56 573	57 561

Not 2 Intäkter av avgifter och andra ersättningar

Här ingår exempelvis intäkter avseende användaravgifter från aktörer som nyttjar resurserna vid SciLifeLab.

Not 3 Intäkter av bidrag

I bidragen ingår lärosätenas fördelade bidrag från KTH samt bidrag från externa finansiärer.

Not 4 Kostnader för personal, lönekostnadspålägg (LKP) inkl. semesterersättning

Lärosäte	2022	2021
Chalmers tekniska högskola	62,70%	62,70%
Göteborgs universitet	57,49%	55,97%
Karolinska Institutet	55,11%	55,96%
KTH	57,55%	56,60%
Linköpings universitet	57,20%	54,20%
Lunds universitet	54,00%	53,29%
Stockholms universitet	56,16%	54,12%
Sveriges lantbruksuniversitet	53,95%	54,45%
Umeå universitet	56,88%	52,72%
Uppsala universitet	55,50%	55,00%
Örebro universitet	54,03%	54,03%

Chalmers tekniska högskola som bedrivs i stiftelseform med ägandeskap av aktiebolag har delvis andra regler än myndigheter. Chalmers LKP är därför inte jämförbar med övriga lärosäten.

Not 5 Indirekta kostnader

Samtliga lärosäten använder SUHF-modellen i sin redovisning.

Not 6 Årets kapitalförändring

Det positiva resultatet på 12 (52) mnkr avser den verksamhet som bedrivs inom de medverkande lärosätena.

Noter till vissa balansposter

Not 7 Immateriella anläggningstillgångar

Utgifter för immateriella rättigheter	2022	2021
Anskaffningsvärde	3 150	381
Avskrivningar	-265	-376
Utgående restvärde	2 885	5

Tabellerna ovan visar hur 2022 års anslagsmedel från regeringen fördelats mellan lärosätena.

Not 8 Materiella anläggningstillgångar

Förbättringsutgift på annans fastighet	2022	2021
Anskaffningsvärde	33 995	29 938
Avskrivningar	-15 053	-12 106
Utgående restvärde	18 942	17 832
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	2022	2021
Anskaffningsvärde	876 196	618 244
Avskrivningar	-524 458	-401 555
Utgående restvärde	351 738	216 689
Pågående nyanläggningar	2022	2021
Anskaffningsvärde	2 109	1 100
Avskrivningar	-14	-303
Utgående restvärde	2 095	796
Totalt Materiella anläggningstillgångar	372 775	235 317

Not 9 Vissa periodavgränsningsposter på tillgångssidan

Upplupna intäkter	2022	2021
Upplupna bidragsintäkter, statliga	26 319	31 820
Upplupna bidragsintäkter, ej statliga	47 635	62 827
Övriga upplupna intäkter	3 186	187
Summa	77 139	94 834

Not 10 Vissa periodavgränsningsposter på skuldsidan

Oförbrukade bidrag	2022	2021
Oförbrukade bidrag gentemot KTH	330 982	346 943
Oförbrukade bidrag, övriga statliga	39 466	28 487
Oförbrukade bidrag, ej statliga	24 748	26 158
Summa	395 197	401 587

När medel förs över från KTH till medverkande lärosäten i SciLifeLab bokförs de som bidrag hos mottagaren. Ovan redovisas de oförbrukade bidrag som ligger samlat hos dessa lärosäten. Kategorin Oförbrukade bidrag gentemot KTH består till stor del av medel för investeringar i infrastruktur.

