

## Inspel från SciLifeLab inför den kommande forskning- och innovationspolitiska propositionen, dnr U2023/01467

Science for Life Laboratories (SciLifeLab) har inbjudits att komma med synpunkter på regeringens kommande forsknings- och innovationsproposition och vill härmed lämna följande bidrag:

### **SciLifeLab, en nationell promotor för excellent forskning inom livsvetenskap**

För att Sverige ska kunna bedriva internationellt konkurrenskraftig forskning och innovation inom livsvetenskap är tillgången till avancerad infrastruktur, avseende både instrument och expertkompetens, helt avgörande. SciLifeLab är en av de tre största forskningsinfrastrukturena i Sverige, och av dessa den enda som fokuserar på livsvetenskap. Ur ett internationellt såväl som nationellt perspektiv är SciLifeLab unik genom sin breda förankring i excellenta forskningsmiljöer vid alla större universitet som därmed samarbetar kring SciLifeLab:s nationella infrastruktur. Detta resulterar i kostnadseffektiv användning av avancerade teknologier, och stimulerar en stark kunskapsmiljö med framstående vetenskapliga samarbeten inom teknologi- och datadriven livsvetenskap som ger exceptionella premisser att möta flera samhällsutmaningar. Den strategiska satsningen på SciLifeLab har skapat internationella och excellenta forskningsmiljöer i tätt anslutning till infrastrukturen genom bl.a. internationell rekrytering av 80 unga forskargrupsledare inom både livsvetenskap och data driven livsvetenskap. Kontinuerlig utveckling och upprätthållande av avancerade teknologier, datahantering och kompetens vid SciLifeLab:s infrastruktur, samt kapacitet att ställa om och möta oväntade samhällsutmaningar (som exempelvis pandemier), är en oerhörd tillgång i dagens samhälle. Genom sin dynamiska och flexibla struktur är SciLifeLab rustad för den pågående exponentiella teknologiutvecklingen inom exempelvis AI, och utgör en stark och attraktiv part i internationella samarbeten. SciLifeLab:s etablerade struktur, samt nationellt och internationellt förtroende, ger unika möjligheter att säkerställa internationellt konkurrenskraftig forskning och innovation i Sverige.

## Sammanfattning

**Det är vår starkaste rekommendation att SciLifeLab, som strategisk nationell satsning inom livsvetenskap, kontinuerligt kan utveckla sin unika kombination av avancerade teknologier, teknikexperter och excellenta forskare för att fortsatt bidra till Sveriges förmåga att bedriva internationellt konkurrenskraftig forskning och innovation. Detta förutsätter:**

- Långsiktig och ökad finansiering och ansvarstagande från regeringen för fortsatt utveckling av nationella forskningsinfrastrukturer som centrala resurser för excellent forskning, innovation och samhällsnytta.
- Utökad och breddad kapacitet för att stimulera och främja öppen vetenskap inom data- och AI-driven Life Science i Sverige
- Fortsatt satsning på de strategiska forskningsmedlen (SFO) för molekylär biovetenskap med tydlig koppling till SciLifeLab:s infrastruktur.
- Regelverk som underlättar internationell rekrytering samt attraktiva karriärvägar för att attrahera och bibehålla forskningskompetens i Sverige.

**En ökad satsning på SciLifeLab möjliggör framgångsrik, internationellt konkurrenskraftig forskning inom livsvetenskap till nytta för Sverige som forskningsnation, men även för andra sektorer i samhället. Genom fokuserade insatser har SciLifeLab idag etablerat nationella program för laborativ pandemiberedskap, precisionsmedicin och miljöforskning, samt för utveckling av framtidens läkemedelskandidater. För att vidare utveckla dessa program krävs följande:**

- Etablera en nationell plattform för utveckling och validering av biomarkörer (Biomarker Discovery and Development Platform, BDD) vid SciLifeLab för att öka Sveriges internationella konkurrenskraft inom precisionsmedicin.
- Permanenta SciLifeLab:s nationella program för laborativ pandemiberedskap som beredskap för framtida pandemier.
- Expandera SciLifeLab:s läkemedelsplattform (Drug Discovery and Development platform, DDD) för fortsatt framgångsrik läkemedelsutveckling av akademiska upptäckter.
- Utveckla teknologi- och datadriven miljöforskning vid SciLifeLab för mer effektiv hantering av aktuella och framtida globala utmaningar

**Det är vår starkaste rekommendation att säkerställa att SciLifeLab, som strategisk nationell satsning inom livsvetenskap, kontinuerligt kan utveckla sin unika kombination av avancerade teknologier, teknikexperter och excellenta forskare för att fortsatt bidra till Sveriges förmåga att bedriva internationellt konkurrenskraftig forskning och innovation. Detta förutsätter:**

**Långsiktig och ökad finansiering och ansvarstagande från regeringen för fortsatt utveckling av nationella forskningsinfrastrukturer som centrala resurser för excellent forskning, innovation och samhällsnytta.**

Livsvetenskaperna är idag alltmer beroende av avancerade teknologier som genererar stora mängder data, och som utvecklas rekordsnabbt i takt med att de vetenskapliga frågeställningarna blir alltmer komplexa. Det krävs omfattande resurser för att bibehålla forskningsinfrastrukturer i framkant och för att högkvalitativt hantera de stora mängder data som genereras och ökar exponentiellt. Förmågan att lagra, överföra och analysera stora datamängder behöver förstärkas nationellt för att Sverige ska ta en ledande position i den AI-revolution som nu pågår.

Nationell storskalig forskningsinfrastruktur ligger idag enbart under utbildningsdepartementet och verkar som del av universiteten, vars uppdrag är forskning och utbildning. Bredare nyttjande av forskningsinfrastruktur för implementering och innovation inom sektorer utanför akademien (industri samt hälso- och sjukvård) behöver ett ökat uppdrag och stärkt nationell koordinering.

Som Sveriges största nationella infrastruktur inom livsvetenskap behöver SciLifeLab ett långsiktigt och ökat stöd för att, i nära samarbete med forskarsamhället, bidra till denna dynamiska utveckling och erbjuda service och kunskap i global framkant till nytta för Sverige som forskningsnation.

**Resursbehov:** Den pågående teknikutvecklingen inom livsvetenskaper förutsäger att en del av SciLifeLab:s instrumentpark behöver förnyas inom mycket snar framtid. SciLifeLab:s instrumentanskaffning har till stor del tidigare täckts av specifika anslag från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. För att bibehålla och utveckla SciLifeLab som en nationell resurs och forskningsinfrastruktur med ett brett utbud av spetsteknologier och kompetens inom ramen för verksamheten om tio plattformar, samt utveckling av teknologi- och datadriven miljöforskning och lanseringen av plattformen för Biomarker Discovery and Development, se nedan, äskas härmed en årlig ökning av anslaget till infrastrukturen om 72 MSEK till **totalt 360 MSEK per år**. Det är även SciLifeLab:s förhoppning att regeringen kan inleda en dialog med Knut och Alice Wallenbergs stiftelse om hur man kan säkerställa SciLifeLab:s teknologiska excellens framöver.

**Accelererad och breddad kapacitet för öppen vetenskap inom data- och AI-driven Life Science i Sverige.**

SciLifeLab:s infrastruktur, samt forskningen knuten till denna, genererar redan idag stora mängder högkvalitativa data. Under pandemin möjliggjorde öppenhet och tillgänglighet av data ett snabbt internationellt bemötande av pandemin, där SciLifeLab deltog som nationell nod i internationell forskningsdatadelning. Vi ser just nu en oerhört snabb utveckling inom AI-driven vetenskap, samtidigt med europeiska och globala satsningar på sekundäranvändning av hälsodata inom Life Science-forskning, t.ex. European Health Data Space. Sverige har en ledande internationell position i dessa forskningsfält, vilket vidare säkerställs genom bland annat det 12-åriga program inom data-driven livsvetenskap (DDLS) som koordineras av SciLifeLab, involverar 11 partnerorganisationer, och finansieras av Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. För att säkerställa god transparens och integritet i forskningsmetoderna, är det av högsta vikt att regeringen accelererar satsningen på öppen vetenskap och datadelning enligt FAIR-principerna (Findability, Accessibility, Interoperability och Reusability av data). Vetenskapsrådet driver idag detta uppdrag, och SciLifeLab stödjer starkt arbetet.

SciLifeLab emotser att genom en stärkt satsning på öppen vetenskap kunna ta en ledande internationell position inom data- och AI-driven livsvetenskap. Därför efterlyser SciLifeLab nu förbättrade möjligheter att rekrytera och behålla den kompetens som krävs för arbetet, samt att svenska lärosäten och myndigheter i mycket hög grad uppmanas att tillgängliggöra data enligt FAIR-principerna.

**Fortsatt satsning på de strategiska forskningsmedlen (SFO) för molekylär biovetenskap med tydlig koppling till SciLifeLab:s infrastruktur är avgörande för att bibehålla och utveckla den framgångsrika, internationella och SciLifeLab-nära forskningsmiljön.**

Långsiktigheten i SFO-finansieringen har varit avgörande för de unika forskningsmiljöer som byggts upp kring SciLifeLab:s infrastruktur, inklusive rekryteringen av mer än 40 internationella, unga och excellenta gruppleddare (SciLifeLab fellows) till SciLifeLab:s värduниверsitet. Detta rekryterings- och karriärprogram utgör ett prototypexempel på hur internationell och framstående forskningen kan stimuleras vid svenska lärosäten, och dessa individer har hittills erhållit 18 ERC-forskningsanslag efter etablerandet av deras forskningsgrupper i Sverige. Den unika, SciLifeLab-nära miljön där teknikutveckling, rekrytering av unik kompetens och spjutspetsforskning integreras och växelvis driver varandra framåt, har möjliggjort framsteg som annars inte varit möjliga och lett fram till en lång rad innovationer. SFO-medlen för molekylär biovetenskap, och den tydliga kopplingen till SciLifeLab:s infrastruktur, har varit en kritisk grundförutsättning för denna lyckosamma modell. SciLifeLab menar därför att detta framgångskoncept bör erhålla fortsatt SFO-stöd för att bevara och utveckla denna framgångsrika SciLifeLab-nära forskningsmiljö.

## **Regelverk som underlättar internationell rekrytering samt attraktiva karriärvägar för att attrahera och bibehålla forskningskompetens i Sverige.**

Forskning i global framkant är en förutsättning för att Sverige ska kunna attrahera och bibehålla forskningskompetens på den internationella marknaden, vilket exemplifieras av närmare 80 internationellt rekryterade unga gruppleddare (drygt 40 SciLifeLab fellows, 20 DDLS fellows, samt ytterligare 19 DDLS fellows som nu rekryteras). Detta ställer utökade krav på attraktiva forskningsmiljöer av internationell klass, samt ett regelverk som underlättar för internationell rekrytering (arbetskraftsinvandring, expertskatt och övriga arbetsmarknadsregler).

Vidare behövs förbättrade karriärvägar vid universiteten för individer som driver den teknik- och metodutveckling som krävs för att utveckla framtidens forskningsinfrastrukturer. Forskningsinfrastrukturerna säkerställer även industrins kompetens av kvalificerad arbetskraft, och SciLifeLab bidrar via internationell rekrytering och vidareutbildning till att personer med rätt kompetens når svensk industri.



**En ökad satsning på SciLifeLab möjliggör framgångsrik, internationellt konkurrenskraftig forskning inom livsvetenskap till nytta för Sverige som forskningsnation, men även för andra sektorer i samhället. Genom fokuserade insatser har SciLifeLab idag etablerat nationella program för laborativ pandemiberedskap, precisionsmedicin, och miljöforskning, samt för utveckling av framtidens läkemedel. För att ytterligare utveckla dessa program krävs följande:**

### **Etablera en nationell plattform för utveckling och validering av biomarkörer (Biomarker Discovery and Development Platform, BDD) vid SciLifeLab för att öka Sveriges internationella konkurrenskraft inom precisionsmedicin.**

För den nationella implementeringen av precisionsmedicin spelar SciLifeLab:s infrastruktur inom genetik redan idag en central roll tillsammans med Genomic Medicine Sweden, regionerna och näringslivet. Genom sin expertis och nya, relevanta metoder utgör SciLifeLab den teknologiska ryggraden som under de senaste 12 åren resulterat i många framgångsrika kliniska applikationer. För att ytterligare stärka precisionsmedicin i Sverige har SciLifeLab satt precisionsmedicin i fokus för att säkerställa att dess teknologier och dataplattform används optimalt och kopplar ihop forskning med hälso- och sjukvård och industri.

Hundratal biomarkörer upptäcks inom akademisk forskning i Sverige varje år, men endast en bråkdel utvecklas vidare för bättre behandling av patienter inom vården. Idag saknas en nationell plattform för identifiering, utveckling och validering av biomarkörer, vilka är absolut nödvändiga steg både för kommersialisering och för klinisk implementering. För att möjliggöra vidareutveckling av precisionsdiagnostik, samt inkludera fler tekniker utöver genetik, vill SciLifeLab med sina unika och nationellt utbredda teknologier och dataplattformar nu etablera en ny plattform enligt den framgångsrika modell som redan etablerats för tidig läkemedelsutveckling (DDD). Denna nationella biomarkörplattform (Biomarker Discovery and Development Platform, BDD), fyller ett innovationsgap och kommer därmed nyttiggöra svensk forskning på ett strukturerat sätt i syfte att nå en global marknad. Det är uppenbart att bättre biomarkörer för precisionsmedicin ger ökad patientnytta med positiva hälsoekonomiska effekter, ökar Sveriges attraktionskraft för kliniska prövningar, samt stärker Sverige som innovationsnation.

**Resursbehov:** För att bygga upp en nationell plattform inom biomarkörutveckling äskas **30 MSEK per år**, vilket ingår i den totala infrastrukturresursbehovet om 360 MSEK ovan. Även här hoppas SciLifeLab att regeringen kan inleda dialog med Knut och Alice Wallenbergs stiftelse om hur man kan säkerställa den infrastruktur som krävs för att utveckla denna plattform för biomarkörutveckling.

### **Permanent SciLifeLab:s nationella program för laborativ pandemiberedskap som beredskap för framtida pandemier.**

Covid-19-pandemin klingar nu av, men samtidigt pågår för närvarande både utbrott av fågelinfluensa hos mårar och afrikansk svinpest hos vildsvin på olika platser i Sverige. Därtill har flera utbrott av apkoppor, livsmedelsburen Salmonella, samt ett ökat antal av neonatala Echovirus 11-infektioner nyligen skett, och spridningen av multiresistenta svamppatogener, fästingburna patogener och antibiotikaresistenta bakterier ökar. Behovet av ett permanent nationellt program för laborativ pandemiberedskap är därför stort för att säkra landets förmåga till omställning och expansion av storskaliga provanalyser och immunitets-tester. Viktiga nyckelkomponenter som krävs för att möta oförutsedda nya infektioner med stor samhällspåverkan består av bibehållen, hög kompetens, välutvecklade teknologier samt möjlighet för snabb omställning.

Som nationell forskningsinfrastruktur inom livsvetenskap med världsledande teknologier och service, har SciLifeLab unika möjligheter att snabbt ställa om sin verksamhet för att möta och bekämpa oförutsedda pandemier och därtill kopplade samhällsutmaningar. Under Covid-19-pandemin var SciLifeLab en viktig aktör som kunde agera snabbt genom att omfördela infrastrukturresurser, samt koordinera nationell datahantering och forskningsinsatser som erhöll forskningsmedel från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. I samarbete med Folkhälsomyndigheten utvecklade och lanserade SciLifeLab som första land

i Europa den svenska Covid-19 dataportalen (idag pathogens.se). SciLifeLab har i samråd med Folkhälsomyndigheten och Totalförsvarets forskningsinstitut byggt upp ett nationellt program för laborativ pandemiberedskap, som bör permanentas. Detta för att säkerställa ett nationellt program som sammanbinder forskningsinfrastruktur till stöd för regionernas kliniska mikrobiologilaboratorier och som snabbt kan anpassas i händelse av framtida pandemier eller annan spridning av patogena organismer med stor samhällspåverkan.

**Resursbehov:** Fortsatt finansiering om **32 MSEK per år** att till största delen fördelas inom det nationella PLP programmet som inkluderar ex. kliniska mikrobiologi-laboratorier, BSL3 laboratorier, samt SciLifeLab:s infrastrukturplattformar för dedikerad personal, utvecklingsmedel och mindre utrustningsanskaffning.

### Expandera SciLifeLab:s läkemedelsplattform (Drug Discovery and Development platform, DDD) för fortsatt framgångsrik akademisk läkemedelsutveckling

SciLifeLab:s läkemedelsplattform erbjuder kvalificerat stöd för tidig utveckling av läkemedelskandidater till prototyp-läkemedel. I stödet ingår både vägledning, projektledning, nationellt och internationellt nätverksbyggande, samt avancerat samordnat laborativt arbete av industriell standard utfört av DDD:s tio enheter knutna till sex universitet. Sedan starten har mer än 400 akademiska projekt utvärderats, varav 49 erhållit stöd och utvecklats till program vid DDD. Av dessa har hittills 15 program lett till bildandet av svenska biotech-bolag eller utlicenserats till internationella läkemedelsbolag. Fyra program har påbörjat kliniska studier med substanser/biotech-produkter framtagna i DDD:s lab. Ett tätare samarbete med innovationsaktörer inom Life Science i Sverige har nyligen påbörjats för att ytterligare öka graden nyttiggörande.

I DDD:s uppdrag ingår även att säkerställa att moderna tekniker och rätt kompetens för tidig läkemedelsutveckling finns tillgängliga i Sverige. Ett av dessa områden rör genbaserade oligonukleotid-läkemedel. Med start 2021 har en teknologiplattform för oligonukleotid-läkemedel (OligoNova) byggts upp vid Göteborgs universitet, vilken nu är fullt integrerad i DDD:s verksamhet inom SciLifeLab. Denna teknik, samt andra nyskapande teknologier och terapeutiska metoder, utvecklas i samverkan med nationella och internationella partners inom både akademi och industri. SciLifeLab:s läkemedelsplattform har, inom ramen för SciLifeLab, haft öronmärkt och långsiktig finansiering, vilket möjliggjort den kompetens- och kapacitetsuppbyggnad som ligger till grunden för DDD:s framgång. En bibehållen riktad insats är av största vikt för att ytterligare stärka Life Science-sektorn i Sverige med nya internationellt konkurrenskraftiga innovationer.

**Resursbehov: 80 MSEK per år**, vilket innebär en förstärkning av ca 21 MSEK per år för att ytterligare samordna dom olika lokala innovationssystemen i Sverige kopplat till tidig läkemedelsutveckling

### Utveckla teknologi- och datadriven miljöforskning vid SciLifeLab för mer effektiv hantering av nutida och framtida globala utmaningar

Många stora samhällsutmaningar är kopplade till pågående klimatförändringar och förändrade livsmiljöer till följd av mänsklig påverkan. Förlust av biologisk mångfald och kopplade ekosystemtjänster sker med en hastighet och i en omfattning som gör att mänsklighetens långsiktiga existens är hotad. SciLifeLab vill ta en ledande roll det arbete som krävs för att samhället ska kunna hantera nutida och framtida globala miljöutmaningar. I nära dialog och samverkan med myndigheter, företag och andra aktörer ämnar SciLifeLab:s fokusområde Planetens biologi tillgängliggöra de spjutspetsteknologier som utvecklats inom medicinsk livsvetenskap för att bidra till en starkare miljöforskning, nyskapande miljöteknik och effektiv miljöövervakning. I detta ingår utveckling och implementering av nya DNA-baserade verktyg för robust och kostnadseffektiv analys och övervakning av biodiversitet, miljötillstånd och invasiva arter, samt infrastruktur för att kunna bidra till internationella initiativ för att kartlägga biologisk mångfald på vår hela planet. Genom att vidareutveckla och anpassa en rad relevanta teknologier inom SciLifeLab kan fokusområdet Planetens biologi bidra med nödvändiga verktyg och kunskap för att förstå, hantera, förutsäga och motverka den pågående förlusten av biologisk mångfald och andra typer av överhängande miljöhot.

**Resursbehov:** Utökad finansiering med **10 MSEK per år** fördelat över SciLifeLab:s infrastrukturplattformar för dedikerad personal, utvecklingsmedel och mindre utrustningsanskaffning, vilket ingår i den totala infrastrukturresursbehovet om ca 360 MSEK ovan.

	Nuvarande nivå, MSEK per år	Äskande, MSEK per år
Basanslag för infrastruktur	288	320 (uppdaterad infrastruktur) 30 (utveckling av biomarkörplattform) 10 (utveckla fokus på miljöforskning)
Basanslag läkemedelsplattformen	59	80 (inkl. innovationssamordning)
Pandemiberedskap	32	32 (permanent pandemiberedskap)
<b>Totalt: SciLifeLab:s Nationella infrastruktur</b>	<b>379</b>	<b>472</b>
SFO till KI, KTH, SU, UU		Bibehålla strategisk satsning på SciLifeLab-nära forskning inom molekylär biovetenskap