

# Tillaga að verkefni á nýjan veggvísu um rannsóknarinnviði 2025

**Titill verkefnis:** Efnagreining 2025 – frá frumefnum til lífsameinda

**Heiti stofnunar:** Háskóli Íslands

## Vinsamlegast hafið eftirfarandi atriði í huga við gerð tillögunnar

Umsækjandi þarf að svara öllum liðum hér að neðan. Þar sem stendur „Texti“ er hægt að skrifa texta, setja inn myndir eða töflur.

**Tillögum að innviðum á veggvísu um rannsóknarinnviði skal skilað á þar til gerðu eyðublaði. Ekki er leyfilegt að eiga við uppsetningu eyðublaðsins.**

Skjalið „Tillaga að innviðum á veggvísu um rannsóknarinnviði“ skal að hámarki vera þrjár blaðsíður, auk forsíðu, eða samtals fjórar blaðsíður. Nota skal leturgerð og leturstærð eins og stillt er í eyðublaðinu, þ.e. 11 punkta Calibri (body). Ekki er leyfilegt að breyta breidd spássíu eða beyta fyrirsögnum í eyðublaðinu. Umsókn skal senda inn sem PDF-skjal.

Festur til að skila inn tillögum er til 12. september 2024, kl. 15.00.

Nánari upplýsingar er að finna á [heimasíðu Innviðasjóðs](#) og hjá sérfræðingum Innviðasjóðs hjá Rannís í gegnum tölvupóstfangið [innvidasjodur@rannis.i](mailto:innvidasjodur@rannis.i)

## Lýsing á tillögu til birtingar á heimasíðu Innviðasjóðs

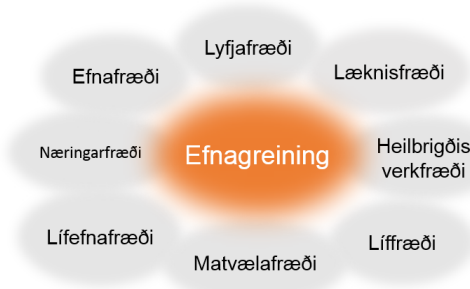
### 1. Samantekt: Stutt lýsing innviðum

Öflugir efnagreiningarinnviðir eru meginstoð allra grunn- og hagnýtra rannsókna er snúa að sameindum. Aðilar sem stunda þessar rannsóknir og þróunarvinnu tóku höndum saman og stóðu að baki innviðasjóðs vegvísaverkefninu Efnagreining-frá frumefnum til lífsameinda árið 2021. Þessi tillaga miðar að áframhaldandi uppbyggingu rannsóknainnviða í efnagreiningum, til stuðnings rannsóknum í læknisfræði, lyfjafræði, líffræði, lífefnafræði, sameindalíffræði, líftækni, næringar- og matvælafræði, efnafræði, efnaverkfræði og heilbrigðisverkfræði. Stöðug framþróun á sér stað í tækjabúnaði sem eykur greiningargetu á lífsameindum og öðrum efnasamböndum. Mikilvægt er að innviðir haldist í hendur við þær tækniframfarir sem eiga sér stað. Sameiginleg aðkoma umsækjenda að uppbyggingu innviða á sviði efnagreininga hefur stuðlað að betri samvinnu, rekstri og samnýtingu. Innviðirnir munu nýtast stórum hópi notenda sem margir hverjir taka þátt í öflugum alþjóðlegum samstarfsnetum og hafa sterk tengsl við atvinnulífið, þar sem tækjabúnaðurinn verður jafnframt mikil lyftistöng.

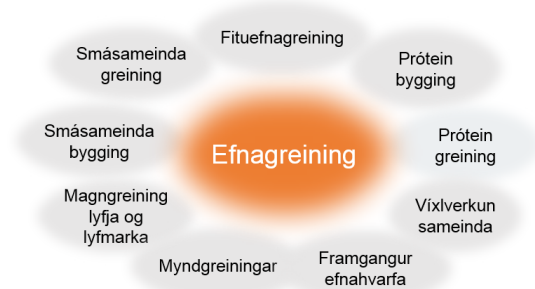
### 2. Meginmarkmið með uppbyggingu innviða?

Í vegvísinum munum við leggja áherslu á kaup og rekstur á dýrum tækjabúnaði til efnagreininga. Samþætting á uppbyggingu rannsóknatækja og annarra innviða sem nýttir eru við rannsóknir og þróun innan efna- og lífvísinda verður höfð að leiðarljósi. **Mynd 1** sýnir hvernig mörg fræðasvið tengjast í gegnum efnagreiningar og þau rannsóknarsvið sem þessi umsókn leggur áherslu á. Uppbygging þeirra innviða sem tillagan snýr að mun almennt styðja við grunnrannsóknir á Íslandi, styrkja tengsl við atvinnulífið, auðvelda aðgengi að tækjabúnaði sem og gera okkar öflugu vísindamönnum kleift að takast á við þær miklu áskoranir sem samfélagið stendur frammi fyrir.

Efnagreiningar sameina fagsvið



Efnagreiningar í efna-og lífefnarannsóknum



Mynd 1. Efnagreiningarinnviðir þjóna mörgum fagsviðum. Í þessari umsókn er áherslan á fjölbátta efnagreiningu þvert á fagsvið.

### 3. Hvernig mun innviðauppbyggingin stuðla að nýliðun og leiða til aukins samstarfs og betri nýtingar innviða?

Aðilar að baki þessum vegvísi hafa nú þegar unnið í áratugi að sameiginlegri uppbyggingu rannsóknarinnviða á sviði efnagreininga, þvert á stofnanir, með dyggum stuðningi Tækjasjóðs/Innviðasjóðs Rannís. Með fyrri vegvísinum varð sýnileiki betri t.d. með heimasíðu ([https://www.hi.is/samstarf/efnagreining\\_fra\\_frumefnum\\_til\\_lifsameinda](https://www.hi.is/samstarf/efnagreining_fra_frumefnum_til_lifsameinda)) sem tilgreinir þann tækjakost sem fyrir er, hvar hann er staðsettur og hvernig aðgengi er háttað. Samstarf

þeirra aðila sem stunda efnagreiningar á Íslandi innan mismunandi stofnanna og fyrirtækja varð markvissara og eflidist, auk þess sem fleiri aðilar komu að því.

Mikil tækifæri eru framundan í rannsóknum og nýsköpun á sviði efnavísinda, lífvísinda og líftækni sem munu styrkja stoðir íslensks efnahagslífs til framtíðar. Framþróun á þessu sviði hefst með þjálfun nema innan mennta- og rannsóknarstofnana sem margar hverjar koma að þessari umsókn. Sterkir innviðir í efnagreiningu og þróun eru lykilforsenda að það sé hægt. Fjárfesting í innviðum á sviði lífsameindavísinda á Íslandi á síðustu árum hefur leitt af sér aukin umsvif og tækifæri, ekki síst í menntun og þjálfun mannauðs fyrir rannsóknir og nýsköpun. Eftirspurnin og samkeppnin er mikil um þetta rannsóknamenntaða fólk og nægir að nefna háskólanna sjálfa, ríkisstofnanir og efna og líftækni fyrirtækjum. Eftirspurn eftir mannauði sem hefur reynt í efnagreiningartækni og vísindalegri aðferðafræði er mikil og mun aukast á komandi árum samfara auknum fjárfestingum í líftækni og efnaiðnaði í íslensku atvinnulífi.

#### 4. Hverju munu innviðirnir breyta miðað við stöðuna í dag?

Sterkur innviðakjarni á sviði efna- og lífvísinda er og verður mikil lyftistöng fyrir efna- lífvísinda- og líftækni rannsóknir á Íslandi. Nýr búnaður og endurnýjun tækja sem þessi tillaga snýr að mun gera vísindamönnum á Íslandi kleift að taka þátt í alþjóðlegu samstarfi og byggja upp heildstæða aðstöðu sem stenst samanburð við það sem kollegar okkar erlendis njóta. Sterkir innviðir á sviði efnagreininga hér á Íslandi eru auk þess nauðsynlegir í samkeppni okkar um hæfileikaríka og metnaðarfulla akademíska starfsmenn, vísindamenn, sérfræðinga, nýdoktora og rannsóknanema. Ísland er í beinni og harðri alþjóðlegri samkeppni hvað það varðar. Einnig má minnst á að sífellt fleiri fyrirtæki og rannsóknahópar leita að sérhæfðum efna-, lífefna- og lyfjagreiningalausnum. Það er því rökrétt skref að styðja við áframhaldandi uppbyggingu rannsóknar- og þróunarkjarna á þessu sviði svo að sem flestir njóti góðs af án þess að þurfa að fjármagna tækjakaup, kosta sérfræðing á eigin vegum ásamt því að viðhalda rekstri tækjabúnaðar.

#### 5. Framtíðarsýn uppbyggingar og reksturs

Framtíðarsýn um uppbyggingu snýr að því að tryggja aðgengi íslensks rannsóknarfólks að hátækni búnaði til efna- og lífefnagreininga svo hægt sé að stunda alþjóðlega samkeppnishæfar rannsóknir, þjálfna einstaklinga til starfa í efna- og líftækni iðnaði og koma til móts við kröfur atvinnulífsins um þjónusturannsóknir þegar við á. Í fyrri vegvísinum Efnagreiningar frá frumefnum til lífsameinda árið 2021, var einblínt á tækjakost til eðlis- og magngreingar smásameinda og próteina. Framtíðarsýn næstu 4-5 árin snýr að því að styðja ennfrekar við tækjabúnað til

- Hreinsunar og auðkenningar á smásameindum og próteinum
- Greiningar á orku og andoxunarinnihaldi matvæla
- Greiningar rokgjarnra smásameinda í lífsýnum
- Stærðargreining agna i.e. bionano/micro particles

Háskóli Íslands og tengdar einingar (m.a. Lífvísindasetur, Raunvísindastofnun Háskólans og votransóknir við Lyfjafræðideild) styður við rekstur rannsóknæininga sem tilheyrja HÍ með ýmsum hætti. Það má nefna að eftir að efnagreiningar komust á vegvísinn þá voru tveir sérfræðingar í efnagreiningum ráðnir, fjármagnaðir af Heilbrigðisvísindastofun sem og Verkfræði- og Náttúruvísindasviði/ Raunvísindastofnun Háskólans. Vilyrði eru fyrir að ráða

starfsmann í hálfra stöðu í próteinvísindakjarnanum. Á móti greiða notendur fyrir aðgengi að tækniþúnaði og fyrir aðstoð sérfræðinga.

## 6. Áætluð fjármögnunarþörf næstu ár

Áætlaður heildarkostnaður á fjármögnun innviða er áætlaður um 700 milljónir á komandi árum. Tækjakaup verða fjármögnuð af Innviðasjóði (75%) og mótframlagi Háskóla Íslands, HR eða LSH (25%) eftir því sem við á. Sóst verður eftir stuðningi frá Innviðasjóði til að fjármagna tímabundið stöður sérfræðinga sem munu hjálpa til við að setja upp tæki, staðla aðferðir og kenna öðrum notkun þeirra (samtals ein staða í 18 mánuði á næstu árum). Slíkt myndi tryggja greitt aðgengi mismunandi rannsóknarhópa og fyrirtækja að búnaðinum. Ef áætlanir um fjármögnun breytast mun stýrihópur verkefnisins forgangsraða kaupum og rekstri eftir því sem við á.