

## Kemianluokka Gadolinin toimintakertomus 2020

Vuonna 2020 Kemianluokka Gadolinin toimintaa ohjasivat aiempien vuosien tapaan kansallinen LUMA-strategia, Helsingin yliopiston tiedekasvatuksen toimintasuunnitelma ja Kemianluokka Gadolinin kehittämistyöryhmän (mukana BASF, Borealis Polymers, Kemianteollisuus, Kemira, Linde Gas, Neste, Suomen Bioteollisuus ja Thermo Fisher Scientific) yhdessä asettamat tavoitteet. Kansainvälisen koronaviruspandemian takia vuosi oli monella tapaa poikkeuksellinen. Pandemia muutti myös Gadolinin toimintaa, ja pandemian leviämisen hidastaminen huomioitiin kaikessa toiminnassa. Muutoksista huolimatta kaikki toiminnalle asetetut laadulliset ja määrälliset tavoitteet täyttyivät. Tarkastellaan ensin kehittämistyöryhmän asettamia tavoitteita ja sen jälkeen valtakunnallisia tavoitteita.

### I. Elinkeinoelämän asettamat tavoitteet:

1. toiminnallisten opintokäyntien resurssien kohdistaminen erityisesti vuosiluokille 4. ja 8.
2. ammatillisen toiminnan huomioiminen toiminnallisissa opintokäynneissä
3. vahvemman työelämäyhteyden lisääminen toiminnallisten opintokäyntien aktiviteetteihin ja uuden materiaalin kehittäminen yhdessä elinkeinoelämän kanssa
4. raportoinnin keskittäminen vaikuttavuuteen
5. Kemianluokka Gadolinin viestinnän kehittäminen ja lisääminen (viestinnässä selkeämpi panostus Kemianluokka Gadolinin olemassaoloon ja tuloksiin).

### Tavoitteiden toteutuminen

1. Pandemia vaikutti eniten Kemianluokka Gadolinin perinteisimpänä koettuun toimintamalliin, toiminnallisiin opintokäynneihin. Ne peruttiin 16.3.2020 alkaen. Syksyllä opintokäynnit avattiin uudelleen poikkeusjärjestelyin 31.8., mutta tiedekunnan päätöksellä niiden järjestäminen keskeytettiin uudelleen 12.10.2020. Loppuvuosi keskityttiin etäopintokäyntien kehittämiseen ja pilotointiin. Toiminnallisia opintokäyntejä toteutettiin yhteensä 104 kpl, ja niihin osallistui 2146 lasta ja nuorta. [VirtuaaliGadolin](#) ja sen eri palvelut perustettiin tukemaan kouluja koronan aikana. Välillä 5.5.–31.12.2020 VirtuaaliGadolinin sivuilla vierailtiin 990 kertaa.

Kouluaste	Opintokäynnit ja opettajat (lkm)	Lapset ja nuoret (lkm)	Etäopintokäynnit / osallistujat (lkm)
Päiväkoti	7	87	-
Alakoulu	27	523	1 / 18 oppilasta
Yläkoulu	39	899	3 / 46 oppilasta
Lukio ja ammattikoulu	27	573	-
<b>Yhteensä</b>	<b>100</b>	<b>2082</b>	<b>4 / 64 oppilasta</b>



Vuoden 2020 tavoitteeksi asetetut kohderyhmät (4. ja 8. luokkalaiset) onnistuttiin tavoittamaan hyvin aiempiin vuosiin verrattuna.

<b>Kouluaste</b>	<b>4. lk</b>	<b>8.lk</b>
<i>Opintokäyntien/opettajien lkm 2018</i>	2	10
<i>Lapsia ja nuoria yhteensä 2018</i>	39	189
<i>Opintokäyntien/opettajien lkm 2019</i>	4	10
<i>Lapsia ja nuoria yhteensä 2019</i>	81	19
<b>Opintokäyntien/opettajien lkm 2020</b>	<b>11</b>	<b>22</b>
<b>Lapsia ja nuoria yhteensä 2020</b>	<b>226</b>	<b>438</b>

2. Toiminnallisia opintokäyntejä markkinoitiin kesällä ja alkusyksystä erityisesti ammatillisen koulutuksen opettajille ja rehtoreille. Ammatillisille opettajille laadittiin myös sähköinen kyselylomake toiveiden ja tarpeiden huomioimisesta kemian tiedekasvatuksessa. Opintokäyntivarauksia, yhteydenottoja tai vastauksia kyselylomakkeeseen ei tehoviestinnästä huolimatta saatu. Yhteistyön kehittäminen jatkuu vuonna 2021.
3. Uusien ja kehityksessä olevien työohjeiden virittäytymisosioiden työelämäkytköksiä vahvistettiin, ja yhteyksiä kemianalan tutkimukseen (ammatillinen ja yhteiskunnallinen relevanssi) lisättiin. Lisäksi työohjeisiin lisättiin mm. otteita teollisuudessa käytössä olevista menetelmistä, videoita ja helppolukuisia tutkimusartikkeleita.

Toiselle asteelle suunnatut kontekstuaaliset titraustyöt:

- Laadunvalvontaa elintarviketehtaalla: väkiviinaetikan etikkahappopitoisuus
- Liian märkä suola? - Magnesiumsulfaatin kideveden määrittäminen
- Rautasuolaa tutkimassa
- Tullin laboratoriossa: sitruunatiivistein happopitoisuus

Kehityksessä olevia töitä, joiden testaaminen jatkuu vuonna 2021:

- Ioniliuottimia ja selluloosaa käsittelevä gradutyö toiselle asteelle
  - Virtuaaliset opintokäynnit
  - Virtuaalilasien mahdollisuudet tiedeluokkatoiminnassa
  - Koronatestauksen kemiaa
4. Kemianluokka Gadolin toiminnalla on vaikutusta kemian yliopisto-opintoihin hakeutumiseen. Toiminnan vaikuttavuutta tutkittiin syksyllä uusille opiskelijoille suunnatulla tutkimuskyselyllä. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka moni opintonsa aloittavista opiskelijoista on osallistunut tiedekasvatustoimintaan osana peruskoulua, lukio-opetusta tai vapaa-ajan harrastustoimintaa. Alustavien tulosten mukaan jopa 62 % opiskelijoista oli oppimisyhteisöistä, jotka ovat vierailleet Kemianluokka Gadolinissa osana toisen asteen opintoja. Muun muassa seuraavat tekijät vaikuttivat uusien opiskelijoiden valintaan opiskella kemiaa: kemian opettaja, kemian kokeelliset työt, vierailut yliopistolle/yrityksiin ja vierailut tiedeluokkaan. Tutkimustuloksista pyritään laatimaan tieteellinen sisällönanalyysi vuoden 2021 aikana.
  5. Kemianluokka Gadolinin viestintää tehostettiin verkkosivustojen uudistamisella ja neljä kertaa vuoden 2020 aikana ilmestyneellä uutiskirjeellä. Monipuolista yhteistyötä median kanssa jatkettiin edellisvuosien tapaan esimerkiksi Kemia-lehden kolumneilla ja sosiaalisen median nostoilla. Kemianluokka Gadolin oli esillä useassa vuonna 2020 julkaistun [LUMA SUOMI – yhdessä olemme enemmän! -kirjan](#) osiossa. Kemianluokka Gadolinin verkkosivuilla vieraili vuoden 2020 aikana 34 789 kävijää. Materiaalipankki on sivuston suosituin sivu, jossa kävi noin 30 000 vierailijaa.



## II. Helsingin yliopiston, opetus- ja kulttuuriministeriön ja LUMA-keskus Suomen asettamat tavoitteet:

1. lasten ja nuorten kemian osaamisen vahvistaminen ja innostaminen kemian opiskeluun sekä uusien oppimisyhteisöjen aktivointi toimintaan
2. monipuolinen kansainvälinen ja kansallinen yhteistyö LUMA-ekosysteemissä
3. uuden lukiolain tukeminen kehittämällä toimintaa nykyisten opetussuunnitelman perusteiden tavoitteita tukien ja valmistautumalla tuleviin opetussuunnitelman perusteisiin uusinta tutkimustietoa hyödyntäen
4. uusien tutkimuspohjaisten tiedekasvatusmallien kehittäminen ja testaaminen keskeisiin toimintamuotoihin (tiedekerhot, tiedeleirit, tiedesyntymäpäivät, opettajien koulutus ja virtuaalitoiminta).

### Tavoitteiden toteutuminen

1. Vuonna 2020 toimintaa vahvistettiin uusilla virtuaalisilla toimintamuodoilla, kuten VirtuaaliGadolin. Kemianluokka Gadolin järjesti kolme innostavaa tiedekerhoa ja osallistui monitieteiden virtuaalileirin järjestämiseen kesällä 2020. Kerhot ja leiri keräsivät lapsia ja nuoria ajankohtaisten ja monialaisten teemojen pariin. Ne olivat osa perhetiedekasvatusta, jossa huoltajat, isovanhemmat ja/tai muut läheiset olivat mukana. Lisäksi Kemianluokka Gadolin näkyi viime vuosien tavoin tapahtumissa kuten Tieteiden yössä ja kansainvälisen StarT-ohjelman tapahtumissa.
2. Kansallista yhteistyötä tehtiin tiiviisti LUMA-keskus Suomi -verkostossa osana sen valtakunnallista tehtävää. Ulkopuolisessa valtakunnallisen tehtävän arvioinnissa (2017–2020) toiminta todettiin erinomaiseksi. Kemianluokka Gadolin osallistui myös kansainvälisen tiedeyhteisön väliseen yhteistyöhön osallistumalla mm. Erasmus+ KA2 -projektiin “Integrated Approach to STEM Teacher Training”.
3. Lukioyhteistyömallit ja niiden kehittäminen jatkui eri yhteistyökoulujen ja sidosryhmien kanssa. Vuoden aikana toteutettuja malleja olivat mm. virtuaalipalvelut kuten [Luonnon-tieteet nyt ja tulevaisuudessa: Kemia tieteenä ja yhteiskunnassa](#) -verkkokurssi lukiolaisille, opettajille ja tuleville opettajille sekä [spektroskopiatyöpajakokonaisuus](#).
4. Uusien avausten tutkimusperustaisessa kehittämisessä oli aiempien vuosien tapaan tiivis yhteistyö Kemian opettajankoulutusyksikön ja kemian osaston kanssa. Etätöysohkentelyn vuoksi uusia tutkimuspohjaisia tiedekasvatusmalleja kehitettiin aiempaa enemmän. Osa malleista kehitettiin opinnäytetöiden yhteydessä. Mm. seuraavat mallit kehitettiin ja testattiin vuoden 2020 aikana:
  - virtuaalinen kesäleiri keräsi 70 aktiivista osallistujaa päivittäin ja 150–300 omatoimista osallistujaa YouTube-videoiden välityksellä
  - tiedekerhoihin osallistui 166 lasta perheineen
  - Tiedettä ja taidetta -työohjeet alakoululaisille ja perheille
  - [Virtuaaliset tiedesyntymäpäivät](#) lapsille ja perheille, 80 latausta
  - Biohajoavat muovit, virtuaalityöohje 4. luokalle
  - Happamuuskokeet, virtuaalityöohje 4. ja 8. luokalle
  - Spektrofotometria, virtuaalityöohje 8. luokalle ja toiselle asteelle
  - Sipseissäkö rasvaa? virtuaalityöohje 8. luokalle ja toiselle asteelle
  - demonstraatiovideoita kaikille kohderyhmille.