



BioMediTech
Institute of Biosciences
and Medical Technology



Vuosiraportti 2016



**TAMPEREEN
YLIOPISTO**



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO



Johtajan katsaus

BioMediTech Instituutin vuosi 2016 meni aktiivisen toiminnan merkeissä, jonka tunnuslukuja löydätte tästä vuosikatsauksestamme. TTY teki helmikuussa Tampere3-henkisen päätöksen perustaa TUT-BMT -tiedekunnan 1.1.2017 alkaen vahvistamaan yliopistojen välistä yhteistyötä yhdelle tutkimuksen profiilialueistaan. Tiedekunnan rakennetta ja sisältöä koottiin vuoden 2016 aikana, ja koska kaikki kyseisen tiedekunnan tutkimusryhmät kuuluvat myös instituuttiin, tuli instituuttiin mukaan uusia, erinomaisia jäseniä. Samanaikaisesti eläköitymisten, uusien rekrytointien ja muiden henkilöstömuutosten myötä instituutin sisältö on muuttunut muutenkin, mikä toki on nykyisin tyyppillistä yliopistomaailman tutkimukselle.

Vuoden 2015 aikana Suomen Akatemialta saatu rahoitus yliopistojen profiloitumiseksi (ns. Profi-hanke) alkoi kuluneena vuonna realisoitua todelliseksi toiminnaksi uusien tenure track ja post doc -tehtävien haltijoiden aloittaessa työtään sekä TaY:lla että TTY:llä. Rekrytointien täysi vaikutus nähdään toki vasta lähivuosina, mutta jo nyt on nähtävissä uusien tutkijoiden aktiivinen tarttuminen erilaisiin yliopistojen tehtäviin. He ovat osoittaneet myös esimerkillistä tutkimusinnostusta tuottamalla hyviä julkaisuja ja tekemällä useita tutkimusrahoitushakemuksia. Vuonna 2016 onnistuimme myös erittäin hyvin saamaan uutta tutkimusrahaa mm. Suomen Akatemian tutkijapaikkojen myöntöinä. Haluankin tässä yhteydessä esittää kiitokset kaikille aktiivisille rahoituksen hankkijoille. Tutkimus ja tutkimuksen hyödyntäminen rahoittuu lähes täysin ulkopuolisella, kilpaillulla rahoituksella, jota ilman ei toimintamme jatkuisi menestyksekkäänä.

Vuoden 2016 tutkimuksen tempoa hiljensi jonkin verran Kaupin kampuksella tapahtunut muutto FinnMedin tiloista uuteen Arvo-rakennukseen. Muutto vie aina resursseja osallistujiltaan, ja niin kävi tässäkin tapauksessa. Kaikki ei sujunut täysin kuin tanssi, ja joitain epäkohtia on tullut jo korjattavaksikin, mutta nyt - eletessä vuoden 2017 viidettä kuukautta - alkaa tilanne näyttää jo varsin valoisalta. Laboratoriot toimivat jo pääosin tehokkaasti, opetustilat on todettu erinomaisiksi ja uusia tutkimusideoita on muodostunut, kun ollaan uusissa, yhteisissä tiloissa, joissa kohdataan muita tutkijoita eri tavoin kuin aiemmin, joten parempaa kohti mennään koko ajan. Arvo-rakennukseen siirtyivät toimijat ja toiminnot aiemmista BioMediTech ja lääketieteen tieteenalaysiköistä sekä TTY:n Kaupin kampuksella olleet instituutin toimintaan liittyneet tilat ja tutkijat ja siten se on merkittävä muutos aiempaan, useaan rakennukseen hajautuneeseen toimintaan. Kuten tähänkin asti, on TTY:n toiminoista lyhyellä tähtämellä jatkossakin valtaosa kuitenkin edelleen Hervannan kampusalueella, mikä on instituutin toiminnassa huomioitava. Toimintamme oleellisten innovaatio- ja hyödyntämispalveluiden henkilöt tulevatkin entistä tehokkaammin jalkautumaan myös Hervannan kampusalueelle tukemaan tutkijoiden toimintaa.

Marraskuussa pidimme jo perinteeksi muodostuneen BioMediTech Research Dayn erinomaisella menestyksellä. Suuri sali oli täynnä suullisten esitysten kuuntelijoita, kaupallisen session näytteilleasettajat olivat tyytyväisiä ja tutkijat saivat heidän tuotteistaan informaatioita sekä posterisessiossa oli perinteiseen tapaan tungokseen asti kiinnostuneita osallistujia, joten järjestäjät saattoivat myös olla tyytyväisiä. Illan huipensimme yhtä perinteisellä tavalla pikkujoulujuhlaamme, jonka aikana lausuimme instituutin toimintaa alusta asti johtaneelle Hannu Hanhijärvi kiitoksemme toiminnan hyvästä alkuun saattamisesta ja päästimme hänet ensin lomalle, mistä hän jatkoi ansaitulle eläkkeelle vuoden vaihteessa. Alkaen 1.1.2017 allekirjoittanut siirtyi varajohtajan vakanssilta instituutin johtajaksi ja varajohtajaksi on nimetty professori Anne Kallioniemi TaY:lta. Voitte tulla juttelemaan tutkimuksesta ja sen hyödyntämisestä, opetuksesta ja mistä tahansa BioMediTechiin liittyvästä ihan kumman meistä vain kanssa. Toiminnan kehittäminen nopeasti muuttuvassa maailmassa ja Tampereen uuden yliopiston syntyessä on hyvä tehdä yhteistyössä!



Minna Kellomäki
Johtaja

Tehtävät

BioMediTech (BMT) on Tampereen yliopiston ja Tampereen teknillisen yliopiston yhteinen instituutti. Instituutin tehtävänä on edistää TTY:n luonnontieteiden ja tekniikan sekä TaY:n biolääketieteen teknologioiden integraatiota sekä tähän liittyvää opetusta ja tutkimusta sekä tutkimustiedon levittämistä ja hyödyntämistä kansallisesti ja kansainvälisesti. Instituutissa teknologinen ja biotieteellinen tutkimus on tuotu yhteistyötä luovalla tavalla lähelle toisiaan.

Tavoitteet

BMT:n tavoitteena on kansainvälisesti arvostettu tutkimus bioteknologian alalla. Instituutin poikkitieteistä tutkimusympäristöä kehitetään ja tutkimuksen edellytyksiä pyritään vahvistamaan. Korkeatasoisen perustutkimuksen edellytysten vahvistaminen on lähtökohtana soveltavan ja kaupallistettavan tutkimuksen kehittymiselle. BMT:n innovaatiotoiminnan tavoitteena on luoda toimintakulttuuri, joka edistää tutkimuksesta syntyvien innovaatioaiheiden tunnistamista ja kehittämistä kohti uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Koulutusyhteistyötä bioteknologian ja biotekniikan koulutuksessa toteutetaan yliopistojen välisen sopimuksen puitteissa. Koulutuksen laadun kehittämisessä olennaista on opintojen sujuvuus ja työelämärelevanssi. Tavoitteena on tiivistää koulutusyhteistyötä entisestään. Molempien yliopistojen BioMediTech-yksiköt toimivat Tampere3:ssa pilottiorganisaatioina yhteisten hallinto- ja koulutuskäytäntöjen kehittämisessä. Vuonna 2016 TTY:llä tehtiin päätös uuden Biolääketieteen tekniikan tiedekunnan perustamisesta.

Organisaatio

BMT:llä on johtaja ja varajohtaja. Molemmat ovat osa-aikaisessa työsuhhteessa kummassakin yliopistossa. Johtajana vuoden 2016 loppuun toimi Hannu Hanhijärvi ja varajohtajana Minna Kellomäki. BMT:llä on johtokunta, johon kuuluu kuusi jäsentä, joilla on henkilökohtaiset varajäsenet. Jäsenet ja varajäsenet on esitelty sivun alalaidassa olevassa taulukossa. Johtokunta kokoontuu vähintään kolme kertaa vuodessa. Johtokunnan esittelijänä toimii instituutin johtaja. Johtokunnassa käsitellään mm. BMT:n toimintaa koskevat suunnitelmat, hyväksytään uudet tutkimusryhmät instituuttiin ja hyväksytään yliopistoille toimitettava vuosiraportti.

Johtokunnan hyväksymät kriteerit uusien tutkimusryhmien hyväksymiselle ovat:

1. Tutkimuksen aihepiiri sisältyy BioMediTechin visioon/missioon
2. Valmius ja halu strategiseen tutkimukseen ja innovaatiotoimintaan
3. Näyttöä korkeatasoisesta tutkimuksesta, rahoituksen hankinnasta ja rahoituksen jatkuvuudesta
4. Toimintaympäristössä osoitettavissa oleva tila etenemiselle (ja suojaamiselle)
5. Riittävä vapaus sidoksista koskien potentiaalista yritystoimintaa
6. Sitoutuminen BioMediTechin toimintaperiaatteisiin

Vuonna 2016 instituuttiin on hyväksytty kaksi uutta tutkimusryhmää. Tutkimusryhmiä instituutissa oli vuoden 2016 lopussa 32 ja henkilöstöä noin 300.

Johtokunnan jäsenet v. 2016

Jäsen

Martti Syrjälä, johtaja, Suomen Punainen Risti

Anne Kallioniemi, professori, TaY

Harri Melin, vararehtori, TaY, varapuheenjohtaja

Kari Varkila, toimitusjohtaja, Tampereen lääkärikeskus Oy, Koskiklinikka

Minna Kellomäki, professori, TTY, varajohtaja

Ulla Ruotsalainen, vararehtori, TTY, puheenjohtaja

Varajäsen

Kari Aranko, johtaja, European Blood Alliance

Jorma Isola, professori, TaY

Matti Lehto, yksikön johtaja, TaY

Jyrki Liljeroos, toimitusjohtaja, Santen Oy, johtokunnan puheenjohtaja, Pharma Industry Finland PIF

Jukka Lekkala, professori, TTY

Tiina Äijälä, hallintojohtaja, TTY

Tutkimusryhmät tutkimusaloittain

Bioteknologia

Vesa Hytönen – Proteiinidynamiikka

Markku Kulomaa – Molekyylibioteknologia

Syöpätutkimus

Jorma Isola – Syöpäbiologia

Anne Kallioniemi – Syöpägenomiikka

Tapio Visakorpi – Eturauhassyövän molekyylibiologia

G Steven Bova – Yksilöllinen syövän lääkehoito (PELICAN)

Daniela Ungureanu – Syövän signalointi

Kuvantaminen ja biojärjestelmät

Matti Nykter – Laskennallinen biologia

Frank Emmert-Streib – Laskennallinen lääketiede ja tilastotiede

Olli Yli-Harja – Laskennallinen systeemibiologia

Jari Hyttinen – Laskennallinen biofysiikan ja kuvantamisen ryhmä

Soile Nymark – Silmän biofysiikka

Andre Ribeiro – Solujen biosignaalit

Ulla Ruotsalainen – Biologisten signaalien ja kuvien menetelmät ja mallit

Marja-Leena Linne – Teoreettisen ja laskennallisen neurotieteen ryhmä

Hannu Eskola – Potilaskuvien kvantitatiivinen analyysi

Mitokondriotutkimus

Howy Jacobs – Mitochondrial genetics – Mitochondrial biology

Laurie Kaguni – Terveiden ja sairaiden mitokondrioiden biogeneesi

Molekyyli-immunologia

Marko Pesu – Immuunivasteen säätely

Mika Rämet – Kokeellinen immunologia

Solu- ja kudosteknologia ja biomateriaalit

Katriina Aalto-Setälä – Sydänryhmä

Susanna Miettinen – Aikuisen kantasolujen ryhmä

Susanna Narkilahti – Neuroryhmä

Heli Skottman – Silmäryhmä

Minna Kellomäki – Biomateriaalien ja kudosteknologian tutkimusryhmä

Jonathan Massera – Biomateriaalit ja kudosteknologia

Anturit, mittausmenetelmät ja toimilaitteet

Hannu Nieminen – Henkilökohtainen terveysteknologia

Jari Viik – Fysiologiset mittausjärjestelmät ja menetelmät

Jukka Leikkala – Sensorit ja biomittaukset

Pasi Kallio – Mikro- ja nanosysteemit

Leena Ukkonen – Langattomien tunnistus- ja aistimisjärjestelmien tutkimusryhmä

Sampo Tuukkanen – Sensorit ja biomittaukset

Biologinen fysiikka

Ilpo Vattulainen – Biologisen fysiikan ryhmä

Affilioituneet ryhmät

Johanna Schleutker – Geneettinen alttius syövälle

Toiminta

Suomen Akatemia myönsi 2015 Tampereen teknilliselle yliopistolle ja Tampereen yliopistolle yliopistojen profiloitumisen vahvistamiseen (Profi) –rahoituksen, joka pääosin tukee BioMediTech-instituutissa olevan tutkimuksen kehittämistä. Instituutin johtokunta hyväksyi kokouksessaan 27.8.2015 kehityssuunnitelman, jossa tämä rahoitus on otettu huomioon. Rahoituksen turvin on täytetty kaikkiaan seitsemän tenure track –tehtävää ja kaksi postdoc –tehtävää. Neljä tenure track –tehtävää täytettiin vuonna 2016. Tehtävien alat olivat TTY:llä mikrosysteemit solu- ja kudosteknologiassa, solu- ja kudosteknologian biomateriaalit ja TaY:ssä solu- ja molekyylibiologia sekä solu- ja kudosteknologia. Valmisteluryhmissä oli edustajat molemmista yliopistoista ja hakuja valmisteltiin yhteistyössä. Vuonna 2016 haettavana oli tenure track –tehtävä bioinformatiikan alalta.

Tutkimusyhteistyö instituutin eri tutkimusryhmien välillä on tiivistä. Yhteisten julkaisujen määrä vuonna 2016 oli yli 60. Esimerkkinä tiivistä tutkimusyhteistyöstä usean eri tutkimusryhmän välillä voi mainita laajan, poikkitieteisen Ihmisen varaosat –hankkeen, jossa kehitetään menetelmiä, joiden avulla ihmisen omista soluista voidaan rakentaa varaosia vaurioituneiden ja rappeutuneiden kehonosien tilalle.

Koulutusyhteistyötä bioteknologian ja biotekniikan koulutuksessa on toteutettu yliopistojen välisen sopimuksen puitteissa. Koulutuksen ohjausryhmä suunnittelee ja kehittää yhä tiiviimpää koulutusyhteistyötä erityisesti maisteritason opinnoissa. Sisäänotto on vuosittain 25 + erillisvalinta (TaY) ja 25 (TTY) opiskelijaa. Tällä hetkellä kandidaatin tutkinnon opinnoista 35 % on kaikille yhteisiä. Vuonna 2016 jatkui yhteinen opetusteknologiapilotti teemalla “Developing teaching in bioinformatics using lecture videos and new teaching methods”, jossa tavoitteena on videoita yksi opintojakso/ yliopisto ja tarjota opintojaksot molempien yliopistojen opiskelijoille verkko-opintoina hyödyntäen MOOC alustaa.

BMT järjestää vuosittaisen tutkimuspäivän, Research Dayn, jossa tutkijat pääsevät esittelemään omaa tutkimustaan ja verkostoitumaan. Tapahtuman yhteydessä järjestetään myös alan yrityksille yritysnäyttely.

TTY:llä ja TaY:lla pidetään säännölliset BioMediTechiin kuuluvien ryhmien ryhmänjohtajakokoukset. Koko instituutin henkilökunnalle järjestettyjä työhyvinvointia ja henkilöstön yhteenkuuluvuutta lisääviä tilaisuuksia on järjestetty esim. Varalassa. Tätä kautta myös instituutin tavoitteita ja sen tarjoamia palveluja on tuotu koko henkilöstön tietoisuuteen. Yhteisissä viikkopalavereissa johtajan ja varajohtajan johdolla käydään läpi instituutin kannalta ajankohtaisia asioita. Myös viestintäpalaveri järjestetään säännöllisesti.

BMT on tarjonnut instituutin tutkimusryhmien tutkijoille tutkimussopimusten valmisteluihin ja sopimusneuvotteluihin juridista palvelua sekä palvelua keksintö- ja kaupallistamisasioissa. TTY:llä otettiin käyttöön sähköinen idea- ja keksintötyökalu (Greip), joka on myös instituutin käytössä yhteisten keksintöilmoitusten hallinnointityökaluna. Jo aiemmin yliopistoilla on ollut yhteinen keksintöilmoituspohja ja -periaatteet.

Yhteiskunnallinen vaikuttavuus

BMT instituutti solmi vuonna 2015 palvelusopimuksen belgialaisen BioVille-yrityshautomon kanssa. Yhteistyö mahdollistaa instituutille rahoitus- ja kaupallistamismahdollisuuksien sekä yhteistyöverkostojen lisäksi kansainvälisiä tutkimusyhteistyömahdollisuuksia. Toiminnan kehittämiseksi BMT sai Pirkanmaan liitolta EAKR-rahoitusta vuosille 2016–2018. EAKR hankkeen tavoitteena on luoda uusia merkittäviä tutkimus- sekä yritysyritys-yhteistyökontakteja sekä toimintamalli BMT instituutin aktiviteeteille alueella. Nykyinen EAKR rahoitus on jatkoa vuodesta 2011 alkaneelle Pirkanmaan liiton tuelle instituutin toiminnan ja infrastruktuurin kehittämiseksi. Vuosien varrella EAKR rahoitusten tuella on kehitetty instituuttiin innovaatiotukipalvelut sisältäen bio- ja lääketieteellisen teknologian alan sopimus-, IPR- sekä viranomaisvaatimusten erityisasiantutijat. Pirkanmaan liitto on EAKR rahoituksella tukenut myös BMTn tutkimusinfrastruktuurin kehitystä miljoonilla euroilla mahdollistaen mm. uusien kuvantamislaitteistojen sekä solukasvatus- ja analyysilaitteistojen hankintoja.

Vuonna 2016 oli instituutissa käynnissä yhteensä kuusi Tekesin rahoittamaan TuTLI-kaupallistamisen valmisteluhanketta, joista yksi päättyi vuoden 2016 aikana, neljä päättyi vuoden 2017 loppuun mennessä sekä yksi jatkuu vielä vuonna 2018. Aiemmin instituutissa on ollut yksi päätynyt TuTLI-hanke, jonka teknologia ei ollut sellaisenaan kaupallistettavissa, vaan sen ympärille on kerätty lisäIPRää ja jatkettu tuotteistamista osana kehitysprosessia. Odotettavissa on, että vuonna 2017 päättyvistä TuTLI-hankkeista muutamat johtavat uuden yritystoiminnan perustamiseen ja muiden osalta päästään neuvotteluihin kaupallisten osapuolten kanssa jatkokehityksestä.

Vuonna 2016 aloitettiin myös Hasseltin yliopiston kanssa Erasmus opiskelijavaihtosopimuksen valmistelu tavoitteena saada ensimmäiset opiskelijavaihdot toteutumaan lukuvuonna 2017–2018.

Täydentävän rahoituksen menot rahoittajittain

	2016			2015			2014		
Rahoittaja	TaY	TTY	Yhteensä	TaY	TTY	Yhteensä	TaY	TTY	Yhteensä
Tekes	2 835 580	2 579 237	5 414 817	3 809 161	2 875 918	6 685 079	3 512 009	2 566 622	6 078 631
TutLi	454 292	81 6754	1 271 046	832 845	616 350	1 449 195	713 459	236 123	949 582
Suomen Akatemia	5 398 186	1 747 716	7 145 902	5 443 104	1 107 572	6 550 676	4 903 031	513 372	5 416 403
EU	243 015	588 289	831 304	363 146	336 928	700 074	865 487	584 955	1 450 442
EAKR	10 937	13 501	24 438	270 218	100 682	370 900	304 311	356 862	661 173
Säätiö	794 165	276 437	1 070 602	604 561	185 934	790 495	659 882	N/A	659 882
Muu	1 453 723	0	1 453 723	2 686 899	111 277	2 798 176	2 611 841	158 615	2 770 456
Yhteensä	11 189 898	6 021 933	17 211 831	14 009 933	5 334 661	19 344 594	13 570 020	4 416 549	17 986 569

Suoritetut tutkinnot

Tutkinnot	2016			2015			2014		
Tutkinto	TaY	TTY	Yht.	TaY	TTY	Yht.	Tay	TTY	Yht.
Ylempi korkea-koulututkinto	24	44	68	23	51	74	22	36	58
Tohtorin tutkinto	8	11	19	10	13	23	6	13	19

Julkaisut julkaisufoorumi(JUFO-)luokittain

	2016				2015				2014			
Tasot	TaY	TTY	Yht.	Joista yhteisiä	TaY	TTY	Yht.	Joista yhteisiä	Tay	TTY	Yht.	Joista yhteisiä
Korkein taso 3	10	7	17	1	21	17	38	2	34	24	58	5
Johtava taso 2	26	31	57	11	47	68	115	38	44	21	65	1
Perustaso 1	87	97	184	37	97	24	121	10	49	38	87	4
Muut	8	21	29	2	6	12	18	15	5	24	29	2
Yhteensä	131	156	287	51	171	121	292	65	132	107	239	12

Keksintöilmoitukset

Vuonna 2016: 13 kpl

Vuonna 2015: 10 kpl

Vuonna 2014: 8 kpl

Patentit 2016

Jätetyt hakemukset:

3 kpl uusi kantahakemus

1 suomalainen patenttihakemus jatkettu eteenpäin
hyödyllisyysmallihakemuksena (Kiina, Japani, Saksa, Ranska)

Myönnettyjä:

2 kpl eurooppapatenttia

Patentit 2015

Jätetyt hakemukset:

1 kpl uusi kantahakemus

3 kpl PCT-vaiheen hakemus

Kansalliseen vaiheeseen siirtyneitä PCT-hakemuksia 3 kpl

Patentit 2014

Jätetyt hakemukset:

5 kpl uusi kantahakemus

5 kpl PCT-vaiheen hakemus

Myönnettyjä:

1 eurooppapatentti

