

SITUERING

BIOMED werd opgericht in 1999 en verricht biomedisch onderzoek in twee kerndomeinen: neuro-inflammatie en auto-immuniteit enerzijds en ontwikkeling van biosensoren anderzijds. Het onderzoek is georganiseerd in vier strategische programma's (SP) waaronder concrete projecten worden uitgevoerd. Naast de uitbouw van basisonderzoek wordt sterk ingezet op valorisatie. In BIOMED werken ongeveer 120 personen waaronder meer dan 35 doctorandi.

Organogram

Tot eind september 2009 waren P. Stinissen en M. Ameloot respectievelijk directeur en adjunct-directeur. Vanaf oktober werd M. Ameloot waarnemend directeur, N. Hellings adjunct-directeur en P. Stinissen voorzitter van de stuurgroep. Andere leden van de directieraad: S. Hendrix, I. Lambrichts, L. Michiels, J.-M. Rigo, V. Somers, P. Stinissen.

Missie en strategie

BIOMED wil een multidisciplinair instituut zijn waar basiswetenschappelijk onderzoek, wetenschappelijke dienstverlening en onderwijs in het domein van de levenswetenschappen in nauwe samenhang worden beoefend in een stimulerende academische omgeving.

Hoogwaardig onderzoek wordt beoogd in een beperkt aantal kerndomeinen met betrekking tot de menselijke gezondheid en ziekte. Naast de maatschappelijke wordt ook de economische valorisatie van de onderzoeksresultaten nagestreefd. De expertise van BIOMED wordt maximaal aangewend voor de wetenschappelijke vorming van jonge academici.

Key Figures 2009

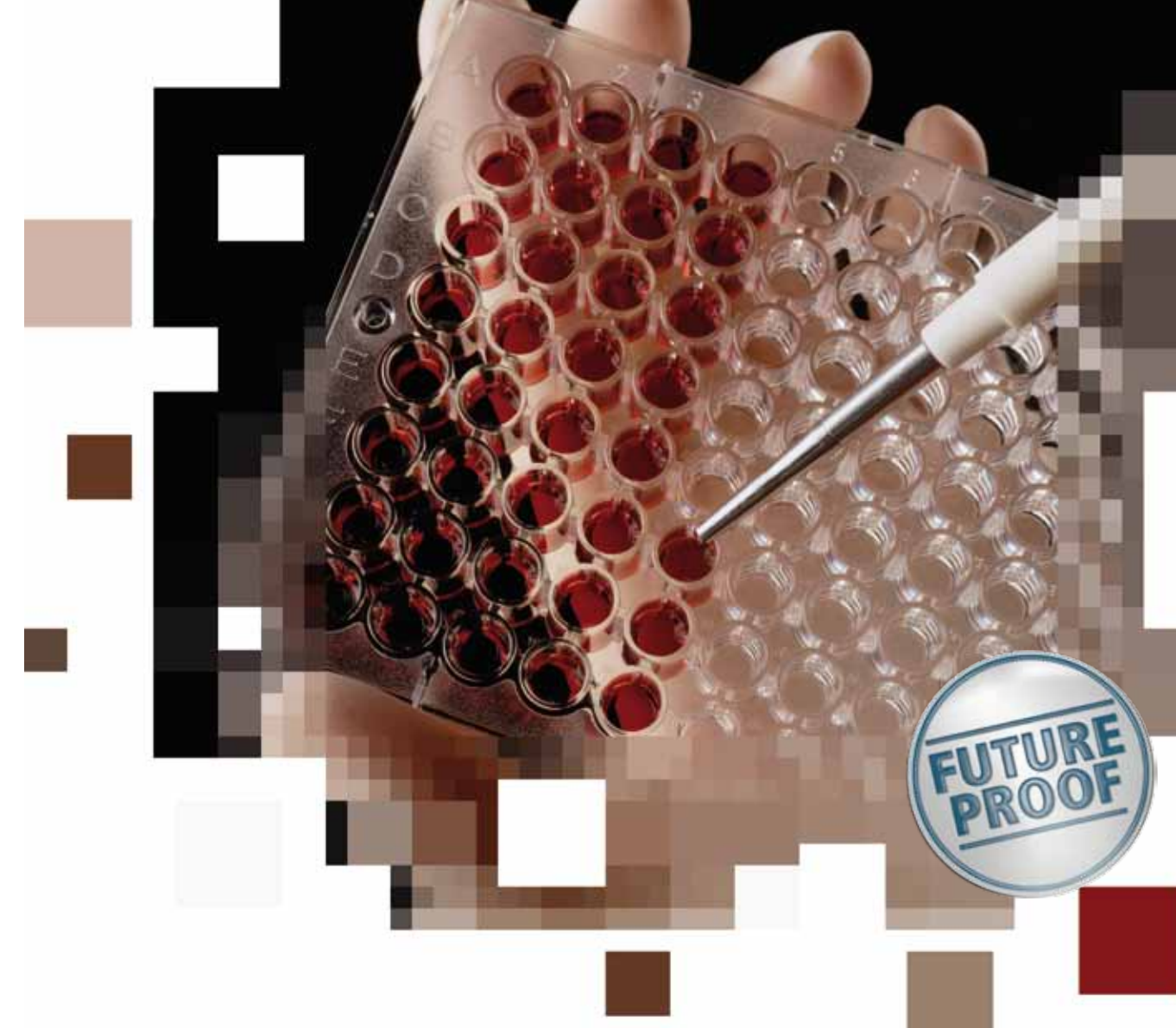
Onderzoeksbudget: € 4.390.000
Onderzoekers: 92
Technisch en ondersteunend personeel: 31
Publicaties: 92
Doctoraten: 4
Patenten: 4
Spin-off's: 2: Apitope NV en Seps-Pharma NV

CONTACT

BIOMED
Agoralaan gebouw C
3590 Diepenbeek
België

Tel +32 11 26 93 03
fax + 32 11 26 92 09
Email: biomed@uhasselt.be

<http://www2.uhasselt.be/biomed/>



BIOMED - Biomedisch Onderzoeksinstituut HIGHLIGHTS 2009

universiteit
hasselt
UNIVERSITEIT VAN DE TOEKOMST



VOORWOORD DIRECTIE

Het Biomedisch Onderzoeksinstituut (BIOMED) kende in 2009, net als in 2008, een sterke groei in aantal medewerkers, projecten, samenwerkingsverbanden en dienstverlening. Ook de weg naar de internationalisering van de medewerkers is ingezet. Momenteel komt twintig procent van de doctorandi van buiten de Europese Unie.

Multiple Sclerose (MS) is altijd een belangrijk aandachtspunt geweest van BIOMED. In 2009 werd het MS-netwerk Limburg opgericht met als partners het Revalidatie & MS-centrum Overpelt, de afdeling REVAL van de Provinciale Hogeschool en BIOMED. Het doel is het MS-onderzoek verder uit te bouwen en zo betere zorg, behandeling en begeleiding van personen met MS te ontwikkelen. Zoals verder in deze brochure wordt toegelicht richt BIOMED zich niet exclusief op MS. De aandacht gaat ook uit naar onderzoeksdomeinen aangaande ruggenmergletsels, hersentrauma's en epilepsie, en het biosensorenonderzoek.

BIOMED speelt een belangrijke rol in de ontwikkeling van de biomedische levenswetenschappen in Limburg. Het instituut participeert in het platform LifeTechLimburg dat bedrijven wil aantrekken om via nieuwe technologieprocessen een toegevoegde waarde te geven aan de gezondheidszorg. Dit platform werd in 2008 opgericht en kwam in 2009 tot ontplooiing. De verschillende aspecten waar BIOMED hierin bijdraagt en zijn eigen know-how valoriseert worden in deze folder kort toegelicht.

De synopsis in deze brochure beoogt een indruk te geven van de expertisegebieden van BIOMED, met tevens een impliciete uitnodiging tot samenwerking.

Marcel Ameloot
Onderzoeksdirecteur



ONDERZOEK EN HIGHLIGHTS

SP 1: Auto-immune mechanismen en biomarkers

Coördinatie: P. Stinissen - Hoofdonderzoekers: P. Stinissen, N. Hellings, V. Somers, L. Michiels, J-P. Noben, B. Van Wijmeersch, P. Geusens, M. De Baets

Dit programma bestudeert de mechanismen die een rol spelen bij auto-immune ziekten zoals Multiple Sclerose en reumatoïde artritis (RA). Daarnaast identificeren we nieuwe biomarkers en werken nauw samen met het Revalidatie en MS Centrum Overpelt en PHL-REVAL in het MS-Netwerk Limburg (msnetwerklimburg.eu).

We bestuderen hoe het immuunsysteem wordt geactiveerd en gereguleerd in MS en RA en analyseren de rol van de T- en B-lymfocyten en macrofagen. We onderzoeken defecten in immuunregulatie en stoornissen in immuunhomeostase, twee fundamentele processen die mee aan de basis kunnen liggen van auto-immune ziekteprocessen. Nieuwe biomarkers voor MS en RA worden geïdentificeerd door middel van faagdisplay- (serologische antigeen selectie) en proteomica-technologie.

- Venken K, et al. Disturbed regulatory T cell homeostasis in multiple sclerosis. *Trends Mol Med.* 2010 Feb;16(2):58-68. (IF=9.6)
- Somers V, et al. Autoantibody profiling in multiple sclerosis reveals novel antigenic candidates. *J Immunol.* 2008; 180(6):3957-63. (IF=6.0)
- Noben JP, et al. Lumbar cerebrospinal fluid proteome in multiple sclerosis. *J Proteome Res.* 2006; 5(7):1647-57. (IF=5.6)

SP 2: Bescherming en herstel van centraal zenuwstelsel

Coördinatie: J-M Rigo - Hoofdonderzoekers: M. Ameloot, N.Hellings, S. Hendrix, I. Lambrichts, J-M Rigo, P. Stinissen

Dit programma focust op de communicatie tussen het immuunsysteem en het zenuwstelsel in normale en pathologische omstandigheden. Hierbij wordt onze expertise in de neuro-immunologie, de celfysiologie en de biofysica, en de neuroanatomie gecombineerd op ziektebeelden van het centraal zenuwstelsel: neurodegeneratieve aandoeningen (MS), (ruggenmerg)trauma, excitabiliteitstoornissen (epilepsie) en ontwikkelings-defecten. We bestuderen de basiseigenschappen van residente immuuncellen van het zenuwstelsel

(microglia) en hun invloed op de hersenfysiologie en –ontwikkeling. Tevens ontwikkelen wij strategieën voor ‘neuroprotectie’ op basis van immuun-gemedieerde factoren, immuunstimulatie, en stamcellen. Deze worden bestudeerd in celweek- en diersystemen. Wij hebben een bijzondere interesse in de functionele karakterisatie van ionenkanalen in immuun- en zenuwcellen door middel van functionele technieken (patch-clamp en microfluorimetrie).

- Scain A.-L., et al. Glycine release from radial cells modulate the spontaneous activity and its propagation during early spinal cord development. *Journal of Neuroscience* 2010; 30: 390-403. (IF:7.45)
- Schmitt K.R.L., et al. Hypothermia-induced neurite outgrowth is mediated by TNF-alpha. *Brain Pathol.* 2010; (in druk) (IF:5.58)
- Slaets H., et al. CNS-targeted LIF Expression Improves Therapeutic Efficacy and Limits Autoimmune-mediated Demyelination in a Model of Multiple Sclerosis. *Molecular Therapy.* 2010; 18(4):684-91 (IF: 5.97)
- Gielen E, et al. Measuring diffusion of lipid-like probes in artificial and natural membranes by raster image correlation spectroscopy (RICS): use of a commercial laser-scanning microscope with analog detection. *Langmuir* 2009; 25: 5209-5218. (IF: 3.9)

SP 3: Klinische aspecten van multiple sclerose

Coördinatie: B. Op 't Eijnde - Hoofdonderzoekers: B. Op 't Eijnde, P. Feys, R. Meesen, M. Van Erum, S. Van Deun, B. Vanwijmeersch, M. Roelants, P. Stinissen

Ondanks het feit dat de symptomatische behandeling en de bijhorende revalidatie van personen met MS een belangrijk onderdeel zijn van de integrale MS-behandeling, zijn de modaliteiten waaronder dit het best gebeurt nog onduidelijk. De onderliggende mechanismen die verklaren waarom sommige revalidatiemethoden al dan niet zinvol zijn, zijn nog niet of nauwelijks onderzocht. We onderzoeken hoe MS-patiënten het best gerevalideerd worden. Dit omvat onderzoek naar de functionele mobiliteit, contractiele eigenschappen van skeletspieren en spiervezelsamenstelling, sensoriek, motoriek, aerobe inspanningscapaciteit, revalidatie-immunologie, neuro-plasticiteit en musculoskeletaal onderzoek van de schouderregio. Het onderzoek gebeurt in samenwerking met REVAL, Revalidatie & MS centrum Overpelt, Universi-



teit Maastricht, KULeuven, Technische Universiteit Eindhoven, verschillende regionale ziekenhuizen en andere onderzoeksinstituten van de Universiteit Hasselt.

- Cuypers K, et al. Long-Term TENS Treatment Improves Tactile Sensitivity in MS Patients. *Neurorehabil Neural Repair.* 2010 (in druk) (IF: 5.40)
- Feys P, et al. The effect of Levetiracetam on tremor severity and functionality in patients with Multiple Sclerosis. *Multiple Sclerosis* 2009; 15(3): 371-378. (IF: 3.28)
- Gijbels D, et al. Predicting habitual walking performance in MS: relevance of capacity and self-report measures. *Multiple Sclerosis.* 2010, (in druk) (IF: 3.28)

SP 4: Ontwikkeling van biosensoren op basis van diamant en synthetische polymeren

Coördinatie: L. Michiels - Hoofdonderzoekers: P. Wagner (IMO), M. Ameloot
Dit programma koppelt de moleculaire geneeskunde met de micro-elektronica. Biosensorplatformen, die een point-of-care en een op maat gemaakte geneeskunde zullen toelaten worden ontwikkeld. Biosensoren zijn meettoestellen met biologische receptormoleculen gebonden aan een vaste drager, een transducer. De transducer 'vertaalt' de biologische herkenning tussen het receptormolecule en zijn target naar een uitleesbaar signaal. Diamant kan als dunne synthetische film worden gegroeid en is een veelbelovende biocompatibele transducer. In nauwe samenwerking met het Instituut voor Materiaal onderzoek (IMO) ontwikkelt BIOMED toepassingen voor zowel DNA- en eiwitanalyses als voor celgebaseerde analyses op sensorplatformen op basis van diamant.

- Vermeeren V., et al. (2008) Topographical and functional characterization of the ssDNA probe layer generated through EDC mediated covalent attachment to nanocrystalline diamond using fluorescence microscopy. *Langmuir* 2008; 24(16):9125-9134. (IF: 3.9)
- Vermeeren V., et al. Towards A Real-Time, Label-Free, Diamond-Based DNA Sensor. *Langmuir* 2007; 23: 13193-13202. (IF: 3.9)
- Christiaens P., et al. EDC-mediated DNA attachment to nanocrystalline CVD diamond films. *Biosensors & Bioelectronics* 2006; 22: 170-177. (IF: 5.14)

VALORISATIE, DIENSTVERLENING EN CONTRACTONDERZOEK

Coördinatie: P. Stinissen

Naast de focus op basisonderzoek zet BIOMED sterk in op de valorisatie van haar onderzoek via dienstverlening, contractonderzoek en de ontwikkeling van intellectuele eigendom voor verdere commerciële valorisatie. Daarnaast neemt BIOMED initiatieven om een cluster van biomedische life sciences bedrijvigheid uit te bouwen in de regio.

BIOMED voert wetenschappelijke **dienstverlening en contractonderzoek** uit in activiteitsdomeinen die nauw aansluiten met haar onderzoeksexpertise: forensisch DNA-onderzoek, moleculaire biologie en immunologie, proteomica en faagdisplay (biomarkers), ontwikkeling van monoclonale antilichamen, proefdieronderzoek en imaging, neuroanatomie, elektrofysiologie, molecular imaging en klinische studies (fase 2-4). In dit kader werkt BIOMED nauw samen met de Belgische en internationale biofarma industrie via diverse contractformules.

BIOMED ontwikkelde een portefeuille van **patenten** en werkt hiervoor samen met het Technology Transfer Office van onze universiteit en het VIB. Er werden twee **spin-off bedrijven** (Apitepe NV, www.apitope.com en Seps-Pharma NV, www.sepspharma.com) opgericht.

BIOMED lag aan de basis van het regionale actieplan dat als doel heeft een **regionale kenniscluster voor biomedische life sciences** te ontwikkelen. Hiervoor werd LifeTechLimburg.be opgericht in 2008. De UHasselt participeert samen met LRM en POM Limburg ook in BioVille, de life sciences incubator, gelokaliseerd op de campus tussen de gebouwen van BIOMED (geopend begin 2010). Sedert 2008 zijn acht nieuwe bedrijven in deze sector gestart in Limburg. BIOMED werkt nauw samen met een aantal van deze bedrijven.

Bijkomende informatie over BIOMED kan gevonden worden op <http://www2.uhasselt.be/biomed/>

