



Instituut voor
Engineering &
Applied Science



SYMPOSIUM 'INNOVATION' ~ INNOVATIEVE LABORATORIUMTECHNIEKEN ~



Symposium voor derde en vierdejaars studenten Biologie en Medisch
Laboratoriumonderzoek (BML), docenten BML en externe gasten

DECEMBER 12, 2014

HOOGESCHOOL ROTTERDAM, LOCATIE ACADEMIEPLEIN

G.J. de Jonghweg 4 - 6 3015 GG Rotterdam

Organisatie: Esra Bekdaş, Wendy Stam, Michèle van der Klift en Cristy Verzijl

Voorwoord

Beste gasten,

Wij willen jullie van harte welkom heten op het allereerste symposium van de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (BML) aan de Hogeschool Rotterdam!

De opleiding ziet het als haar taak om analisten af te leveren met voldoende vakken-
niss, instelling en capaciteiten die nodig zijn in op het werkveld innovatief te handelen. Tijdens de studie leren de studenten veel over verschillende soorten laboratoriumtechnieken, helaas is de opleiding niet in staat om alle technieken te behandelen.

Het bijhouden van innovatieve laboratoriumtechnieken is voor analisten van groot belang. Ondernemingen en (ziekenhuis)instellingen gebruiken innovatie als een belangrijk strategisch middel om de concurrentie onderling te overleven. Hierin spelen analisten een belangrijke rol, zowel in het bedenken als bij het ontwikkelen van innovatieve laboratoriumtechnieken.

Om deze redenen heeft het initiatief van honoursstudenten geleid tot het organiseren van een symposium in het kader van de opleiding. De gastsprekers die te woord zullen staan zijn afkomstig uit verschillende bedrijven en instellingen. Zij zullen verschillende bedrijfsaspecten, de rol van HBO-analisten in het bedrijf en innovatieve laboratoriumtechnieken bespreken. Met 'Innovatieve Laboratoriumtechnieken' als thema zullen jullie tijdens dit symposium kennis maken met deze technieken.

Na al die inspirerende lezingen is er natuurlijk ook tijd voor integratie op de borrel, deze zal gehouden worden in 'de Kuil'. Een prima moment om de gastsprekers nog persoonlijk te kunnen benaderen voor een discussie of een vraag.

Wij wensen jullie een inspirerende dag toe!

Esra Bekdaş, Wendy Stam, Michèle van der Klift en Cristy Verzijl

Programma

TIJD

- 12:00 - 12:20 Inloop (in lokaal AP.C.03.024)
- 12:20 - 12:35 Opening door mevrouw drs. Ing. de Jager-Bes (directeur Instituut Engineering & Applied Science) en dagvoorzitter Wendy Stam
- 12:35 - 12:45 Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging voorlichting
Dhr. T. van Dijk
- 12:45 - 13:45 *Genoom Editing m.b.v. CRISPR/CAS9 technologie*
Dr. F.N. van Leeuwen – Associate professor
Bedrijf/instelling: Radboud UMC – Lab. of Pediatric Oncology
- 13:45 - 14:45 *Microfluidics: 'organs-on-chips'*
Dr. Ir. S. J. Trietsch – Head of Research
Bedrijf/instelling: MIMETAS – The organ-on-a-chip company
- 14:45 - 15:00 Pauze
- 15:00 – 16:00 *Werken aan laboratoriuminnovaties in het onderwijs*
Dr. Ing. E. Kamst – Docent
Bedrijf/instelling: Hogeschool Rotterdam
- 16:00 Sluiting door dhr. Anbeek
- 16:15 – 18:00 Netwerkborrel in 'de Kuil'

KNCV voorlichting



Dhr. T. van Dijk, MSc

Tjeerd van Dijk heeft Moleculaire Levenswetenschappen gestudeerd aan de Radboud Universiteit Nijmegen. Hier heeft hij onderzoekservaring opgedaan in de moleculaire oncologie. Na zijn afstuderen is hij gaan werken bij de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging (KNCV).

De KNCV is de beroepsvereniging voor Chemici en Life Scientists, en biedt hen een helpende hand gedurende hun hele carrière.

Vandaag komt Tjeerd van Dijk vertellen over de voordelen van een KNCV-lidmaatschap voor studenten en net-afgestudeerden.

tvandijk@kncv.nl

Genoom Editing m.b.v. CRISPR/CAS9 technologie

Dr. F.N. van Leeuwen



Frank heeft Moleculaire Biologie aan de Vrije Universiteit in Amsterdam gestudeerd. Met zijn proefschrift over 'An *in vitro* model for Wntless signal transduction' heeft hij zijn PhD titel behaald. Zijn onderzoek heeft hij gedeeltelijk uitgevoerd aan het NKI-AVL in Amsterdam en aan the Beckman Center - Stanford University in de Verenigde Staten.

Na het afronden van zijn PhD is Frank teruggekeerd naar Nederland en heeft op verschillende afdelingen aan het Nederlands Kanker Instituut (NKI-AVL) in Amsterdam gewerkt als Postdoc.

Op het moment werkt hij bij het Radboud UMC in Nijmegen als Head Laboratory of Pediatric Oncology. FrankN.vanleeuwen@radboudumc.nl

Het gebruik van 'CRISPR/Cas9-based genome editing' bij onderzoek naar Acute Lymfatische Leukemie bij kinderen

Acute lymfatische Leukemie (ALL) is de meest voorkomende vorm van kanker op de kindereleeftijd. Hoewel op dit moment meer dan 80% van de kinderen geneest, komt bij ongeveer een kwart van de kinderen de ziekte terug (een recidief). De kans op genezing wordt dan aanzienlijk kleiner.

Het beschikbaar komen van genoom wijde screenings technieken, zoals SNP arrays en genoom sequenzen, heeft de afgelopen jaren veel nieuwe inzichten gegeven in het ontstaan ALL bij kinderen. De aandacht van ons laboratorium is gericht op het identificeren van nieuwe prognostische markers bij ALL en inzicht te krijgen in hoe bepaalde genetische afwijkingen bijdragen aan het ontstaan van therapie resistentie bij ALL. Ons laboratorium maakt hiervoor gebruik van een groot aantal *in vitro* modellen (leukemie cellijnen, primaire leukemie monsters) en *in vivo* modellen (knockout muizen, xenografts).

Hiernaast hebben wij recent een nieuwe techniek geïntroduceerd, die bekend staat als 'CRISPR/Cas9-based genome editing'. Deze methode, die is afgeleid van het primitieve immuunsysteem van bacteriën, kan worden gebruikt voor het selectief aanbrengen van mutaties/deleties in het DNA van cel lijnen. Hiernaast beschikken we over gen-banken waarmee we 'reverse genetic screens' kunnen uitvoeren, gericht op het identificeren van mechanismen die aanleiding geven tot therapie resistentie bij ALL. Tijdens het hoorcollege krijgt u een inzicht in de achtergronden van ALL en het gebruik van CRISPR/Cas9 technologie in het onderzoek hiernaar.

Microfluidics: 'organs-on-chips'

Dr. S.J. Trietsch



S.J. Trietsch (Bas) studied biopharmaceutical sciences at Leiden University. After performing research on the electrostatic mechanisms of inhalation medicines at the University of Sydney, he returned to the Leiden Academic Centre for Drug Research at Leiden University. His PhD research focused on microfluidic technology and its application for cell culture and drug development. During his PhD he was co-founder of Mimetas BV of which he is currently head of research. He co-authored over 12 international peer reviewed papers and patent applications.

Mimetas is a microfluidics company focusing on high-throughput biomimetic 3D-culture systems for predictive toxicology testing, efficacy screening and personalized therapy. s.trietsch@mimetas.com

Organs-on-chips: how microscopic organs can give us new medicines

Developing new drugs is an incredibly lengthy and expensive process. Traditionally, potential new drugs are tested on cells in petri dishes and laboratory animals. Both of these models, however, are notoriously bad predictors of whether or not these drugs will actually work in humans.

Using organ-on-a-chip technology, we mimic human organs in microscopically small spaces. We build microfluidic chips that can contain hundreds of such micro-organs, which can be used to determine the efficacy and toxic side-effects of new medicines better and faster. By growing and combining different cells in a 3-dimensional extracellular matrix, and providing them with a surrogate blood flow, we can culture complex micro-organs that show much closer resemblance to humans and human organs.

These better predictive models are currently developed to help pharmaceutical industry to develop better medicines faster and at lower cost. Ultimately, these devices will be used to culture tissues of individual patient to select the best therapy for them, based on direct testing of drugs on diseased cells. Combining the best models of human tissues and organs, with the capability of testing hundreds of compounds can revolutionize novel drug development as well as treatment of patients.

Werken aan laboratoriuminnovaties in het onderwijs

Dr. Ing. E. Kamst



Na het afronden van de HLO opleiding in Delft (voorloper van het huidige BML) heb ik vijf jaar gewerkt als analist bij het ErasmusMC op het gebied van cytogenetica, genkloning en DNA sequentie analyses.

Vervolgend heb ik Biologie gestudeerd en heb ik een promotie-onderzoek gedaan naar genen en enzymen die betrokken zijn van signaalmoleculen tijdens de symbiose tussen *Rhizobium* bacteriën en vlinderbloemige planten.

Daarna heb ik achtereenvolgens gewerkt als werkgroep leider ter verbetering van schimmelstammen in de penicilline productie bij DSM Gist in Delft, en in onderzoek naar mechanismen van geneesmiddelenresistentie bij tumorcellen in de afdeling Hematologie van het ErasmusMC.

In 2006 ben ik docent geworden bij de opleiding BML van de Hogeschool Rotterdam.
e.kamst@hr.nl

Werken aan laboratoriuminnovaties in het onderwijs

Met twee persoonlijke voorbeelden zal worden besproken hoe de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek bezig is om het verbeteren van bestaande lab technieken en het onderzoeken van nieuwe ontwikkelingen tot onderdeel van het onderwijsprogramma te maken.

Er zal worden besproken hoe in een onderwijsmodule een methode voor versnelde DNA elektroforese is onderzocht.

Ook is er aandacht voor de introductie van een nieuwe techniek voor DNA assembly in samenwerking met andere laboratoria en de leverancier van een nieuwe kit.