

## Dynamiek

bij Synthon in pre-klinisch onderzoek



### LABORATORIUMINRICHTING

Labfaciliteiten Stressfysiologie  
volgens de kunst van 55

### LUCHTMETINGEN

GC/MS in lab en meetwagen  
gebaat bij slim injectiesysteem

### CRYOPRESERVATIE

Stamcellab HagaZiekenhuis  
vernieuwt cryogene opslag



*Once Upon a Time...*

*... there was a cell and seen nevermore again?*  
**CELLview™ Slide stops meniscus and bleaching effects!**



**For the Cultivation, Staining and Microscopy of Cells**

- Detachable black compartmentalisation
- Round 96 well microtiter plate design
- Reduced meniscus effect
- 10 wells with alphanumeric well coding
- Positioning notch for automated microscopy
- Glass thickness: 0.17 mm



## De schoonheid van het lab bij nacht

In mijn jeugd (en die van veel van de LabVision-lezers) maakte Neerlands Hoop (het duo Freek de Jonge en Bram Vermeulen) furore met het overigens nog steeds actuele liedje 'Wij moeten strijden voor de Wadden'. Over hoe mooi het Wad is en dat je, ook als je bij een wandeling vastzit en er geen redding komt, toch zeker moet letten op 'De schoonheid van het Wad bij nacht'.

Deze hilarische frase kwam spontaan bij mij naar boven toen ik begin mei op de Short Stay Afdeling van het Radboud ziekenhuis verkeerde. Een van mijn zoonliefs had net een bijna vier uur durende operatie ondergaan en lag twee uur na te zijn bijgekomen uit de narcose al weer lekker met zijn vrienden te appen.

Het begon wat te schemeren en daardoor viel mij buiten een sereen groen lichtschijnsel op, dat op dezelfde verdieping uit het ziekenhuis leek te komen, en naarmate de avond vorderde steeds duidelijker werd. Nieuwsgierig naar de bron liep ik terug de gang in en zag aan het andere einde van een hoge vide, tussen prachtig gemetselde gele stenen, enkele ramen die inkijk boden in het klinisch-chemisch lab, leidde ik af uit de analyzerstraten die ik er ontwaarde. Het groen kwam van de signaalzuilen naast iedere analyzer, en verder zag of hoorde je niets of niemand. Prachtig om in zo'n best wel emotionele situatie een laboratorium te zien met zo'n vredige uitstraling.

Het was ook de eerste keer dat ik 'vanaf de andere kant' naar een lab keek. Normaal kom ik alleen in een ziekenhuis voor een interview voor LabVision, en ben je je nauwelijks bewust van die andere kant, van de patiënten die in zekere zin leunen op die laboratoria. Of dat nu uitslagen uit het klinisch-chemisch lab zijn, of onderzoeksresultaten van een onderzoekslaboratorium.

Ook voor deze editie was ik in een aantal ziekenhuizen. In het LUMC waar onderzoekers bij de afdeling Maag-, Darm en Leverziekten razend interessant fundamenteel onderzoek doen naar de interactie tussen epitheliale cellen, fibroblasten en het immuunsysteem met betrekking tot oncologische en chronische inflammatoire aandoeningen. De laboratoria zijn er ingebed in de klinische afdeling, maar afgezien van wat patiëntbewegingen op de gangen krijg je daar weinig van mee.

Heel anders was dat in het HagaZiekenhuis, waar ik een verhaal heb gemaakt over het nieuwe stamcellaboratorium. Toevallig zou er op het moment van het interview net een stamceltransplantatie bij een patiënt plaatsvinden en ik mocht, uiteraard na toestemming van alle betrokkenen, meekijken bij de voorbereidingen hiervoor. Wat hier naast het zeer consciëntieus navolgen van de procedures opviel was de ontwapenende interactie met de patiënt. Haagse humor, toch vrij hard, doet wonderen en maakt alles een stukje draaglijker.

Haagse humor vind je niet in Nijmegen. Daar zijn ze vooral lief, heel erg lief. Het is dan ook vast geen toeval om juist daar een klinisch-chemisch lab te vinden met zo'n serene uitstraling...

**Richard Bezemer**

Hoofdredacteur LabVision | [labvision@bezemercommunicatie.nl](mailto:labvision@bezemercommunicatie.nl)





10

### CARRIÈRE-ONTWIKKELING

SGS Oil, Gas & Chemicals breidt dienstverlening uit met consultancy en advies



22

### CRYOPRESERVATIE

Stamcellab HagaZiekenhuis vernieuwt cryogene opslag



40

### LUCHTMETINGEN

GC/MS in lab en meetwagen met slim injectiesysteem voor luchtbemonstering

34



### LABORATORIUM-INRICHTING

Labfaciliteiten  
Stressfysiologie geheel conform ISO/IEC 17025 en volgens de kunst van 55

28



### IMAGING

Leids maag-, darm- en leveronderzoek in stroomversnelling door nieuwe imaging tool

44



### CARRIÈRE

Zet de volgende stap in je carrière met een overtuigend cv en een aansprekend LinkedIn profiel

## Colofon

labvision is een uitgave van de Stichting LabVision

LabVision fungeert als kennisplatform voor laboratoria. De partners in LabVision voorzien hiertoe laboratoria van informatie en uiteindelijk oplossingen die het lab innovatiever en efficiënter maken.

**Voorzitters:** Nicole Schenk,  
Michiel Godschalk

**E-mail:** [uwmeningtelt@labvision.nl](mailto:uwmeningtelt@labvision.nl)

**Abonnement wijzigen?** Ga naar [www.labvision.nl/contact](http://www.labvision.nl/contact)

**Opplage:** 15.525

**Hoofdredacteur:** Richard Bezemer, Bezemer Communicatie  
**Website:** ItDentity, Breda  
**Vormgeving:** BureauOMA, Wehl  
**Druk:** Drukkerij Roelofs, Enschede

ISSN 1875-2268  
Prijs losse uitgave: € 9,50  
Jaarabonnement: € 33,00



Lab\_Vision

In LabVision participeren:



BioSPX  
(0294) 76 00 88  
[info@biospx.com](mailto:info@biospx.com)  
[www.biospx.com](http://www.biospx.com)



BÜCHI Labortechnik GmbH  
(078) 684 94 29  
Freecall 00800 414 0 414 0  
[benelux@buchi.com](mailto:benelux@buchi.com)  
[www.buchi.nl](http://www.buchi.nl)



CheckMark Labrecruitment  
(0182) 59 02 10  
[info@checkmark.nl](mailto:info@checkmark.nl)  
[www.checkmark.nl](http://www.checkmark.nl)



Cryo Solutions  
(073) 620 54 50  
[info@cryosolutions.nl](mailto:info@cryosolutions.nl)  
[www.cryosolutions.nl](http://www.cryosolutions.nl)





16

**PRE-KLINISCH ONDERZOEK**

Aangepaste pipetteerprotocollen zijn indicator voor dynamiek in pre-klinisch onderzoek Synthron

**ACTUEEL**

**7** Greiner Award 2016 voor Ignazio Maggio • Recycletip • Volg LabVision op LinkedIn! • Da Vinci groeit uit haar jasje! **9** Greiner Bio-One investeert in nieuw high-bay magazijn • Zorgnetwerk Noord Nederland pakt antibioticaresistentie aan

**AANRADERS**

**15** Haal het maximale uit je apparatuur • Schijven-trilmolen voor grote monstervolumes • Configureer je demiwater systeem **21** Betrouwbare histologie labels • Isolatie van biomoleculen • Next generation biobanking **27** Glasbodem voor celgroei Product van het jaar 2017 • Geminiaturiseerde test van materiaal emissie **33** Biofarmaceutische submicron emulsies • Direct ultrazuiver water uit kraanwater • Syringe filters **39** On-line lucht bemonstering • Onderhoud cryogene apparatuur door gecertificeerde bedrijven

**KOOPJESHOEK**

**47** Vriezers (en een shaker) for sale! • Tot 100 ml tegelijk pipetteren • Faillissementsverkoop Taylor Wharton K series biologische opslagvaten • Microcentrifuge voor 24 x 1,5 ml vials **49** Persoonlijke beschermingsmiddelen • VICI Jour actie verlengd! • Centrifugeren met korting • Safe Aspiration Station

**AGENDA**

**50** LabAnalyse 2017 • Labtechnology • Eurogin 2017



Da Vinci Laboratory Solutions  
(010) 258 18 70  
solutions@davinci-ls.com  
www.davinci-ls.com

**greiner bio-one**

Greiner Bio-One  
(0172) 42 09 00  
info@nl.gbo.com  
www.gbo.com



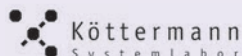
Panasonic Biomedical Sales Europe  
(076) 543 38 33  
biomedical.nl@eu.panasonic-healthcare.com  
www.panasonic-healthcare.com/nl/biomedical



Veolia Water Technologies  
(0318) 69 15 00  
info.nl@veolia.com  
www.veoliawatertechnologies.nl



Gilson International  
(070) 307 36 36  
sales-nl@gilson.com  
www.gilson.com



Köttermann  
(076) 203 00 44  
systemlabor.nl@kottermann.com  
www.kottermann.com



Salm en Kipp  
(0346) 26 90 90  
info@salm-en-kipp.nl  
www.salmenkipp.nl



Verder Scientific Benelux  
(030) 677 92 61  
benelux@verder-scientific.com  
www.verder-scientific.com

# EEN GOED GEVOEL...



... alles onder controle te hebben. Met de intelligente zuurkast-elektronica van EXPLORIS TouchTronic®.

Met EXPLORIS TouchTronic® heeft u alle functies van de zuurkast continue in beeld. En met het touchscreen eenvoudig onder controle. Van de afvoerluchtcontrole tot de bediening van het schuifraam. Volledige controle voor de grootste veiligheid. Op EXPLORIS TouchTronic® kunt u vertrouwen.

# EXPLORIS



## Greiner Award 2016 voor Ignazio Maggio

Op vrijdag 17 maart 2017 is tijdens het voorjaarscongres NVGCT de Greiner Award 2016 uitgereikt aan de Ignazio Maggio voor zijn proefschrift getiteld 'Adenoviral vectors as genome editing tools: repairing defective DMD alleles', dat hij op 17 november 2016 succesvol verdedigde aan de Universiteit Leiden. Het onderzoek beschreven in het proefschrift werd uitgevoerd in het LUMC onder supervisie van professor Rob Hoebe en dr. Manuel Goncalves. Via <https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/44288> is het winnende proefschrift te bekijken. De Greiner Award is een jaarlijkse prijs die wordt uitgereikt door de Nederlandse Vereniging voor Gen- & Celtherapie, voor het beste proefschrift of publicatie op het gebied van gen- of celtherapie. De commissie Science is de jury. Voorwaarde is dat het onderzoek in een Nederlands instituut is gedaan.

[www.gbo.com](http://www.gbo.com)



Ignazio Maggio (links) ontvangt de cheque van GBO area manager Bioscience Wesley Russ.

## Recycletip

Op Instagram kwamen we 'moestuin\_1.0' tegen met lege pipettip bakjes als kweekbakjes. We zijn benieuwd naar nog meer slimme recycletips! Laat het ons weten via Instagram-account: @gbonl.



## Volg LabVision op LinkedIn!

LabVision is ook actief op LinkedIn. Blijk ook op de hoogte met regelmatige updates uit het tijdschrift en nieuwtjes van de laboratorium leveranciers die samen LabVision maken. Ga naar [www.linkedin.com/company-beta/10225444/](http://www.linkedin.com/company-beta/10225444/) en start met het volgen van LabVision. Je kunt natuurlijk ook zoeken op LabVision: in de zoekresultaten staan we bovenaan!

[www.labvision.nl](http://www.labvision.nl)

## Da Vinci groeit uit haar jasje!

Medio augustus 2017 opent Da Vinci Laboratory Solutions de deuren van haar nieuwe hoofdkantoor aan de Sydneystraat in Rotterdam. Op deze nieuwe locatie wordt op duurzame wijze een uitgebreid applicatie- en R&D laboratorium, een speciale trainingsruimte, productie- en serviceruimte en een groot magazijn ingericht. De nieuwe locatie bevindt zich op een steenworp afstand van de Cairostraat en ligt nog steeds op het bedrijvenpark Noord-West in Rotterdam. Willem van Raalte, directeur en oprichter: "De afgelopen jaren zijn we uit ons jasje gegroeid aan de Cairostraat. Het was echt tijd om te verhuizen, het nieuwe pand aan de Sydneystraat stelt ons in staat onze

ambities, het blijvend verbeteren van onze dienstverlening naar onze klanten toe, waar te maken. De voorbereidingen voor de aanstaande verhuizing zijn in volle gang. Maar ook in deze drukke en vooral leuke tijd staan wij natuurlijk voor u klaar. We doen er alles aan om u zo min mogelijk te laten merken van de verhuizing. Tot ziens aan de Sydneystraat!"

Het nieuwe adres van het hoofdkantoor van Da Vinci Laboratory Solutions per 18 augustus 2017 is: Sydneystraat 5, 3047 BP Rotterdam. De andere contactgegevens blijven ongewijzigd.

[www.davinci-ls.com](http://www.davinci-ls.com)



Sinds 1898

# Onze private label apparatuur, het neusje van de Salm



Magneetroerders  
X-1001, X-1010 & X-1250



Vortexmenger  
X-3010



Microcentrifuge  
X-4001



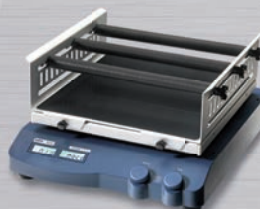
Bovenroerder  
X-3250



Rollenbank  
X-3310



Rotator  
X-3410



Schudders  
X-3110, X-3120



Schudder  
X-3050

**salm**enkippp

X-pert in laboratoriumapparatuur

SALM EN KIPP BV  
+31 (0)346 26 90 90  
info@salm-en-kipp.nl  
www.salmenkippp.nl



Greiner Bio-One GmbH bouwt aan een nieuw high-bay magazijn voor haar thuisbasis in Frickenhausen. De nieuwe 29 meter hoge constructie gaat het huidige high-bay magazijn vervangen, dat niet meer geschikt is om met de sterk verbeterde magazijntechnologie en capaciteitseisen om te gaan. Het bouwwerk is onderdeel van een infrastructureel project dat tevens plannen omvat voor het ontwikkelen van extra productieruimte. Oplevering van het magazijn staat gepland voor april 2018.

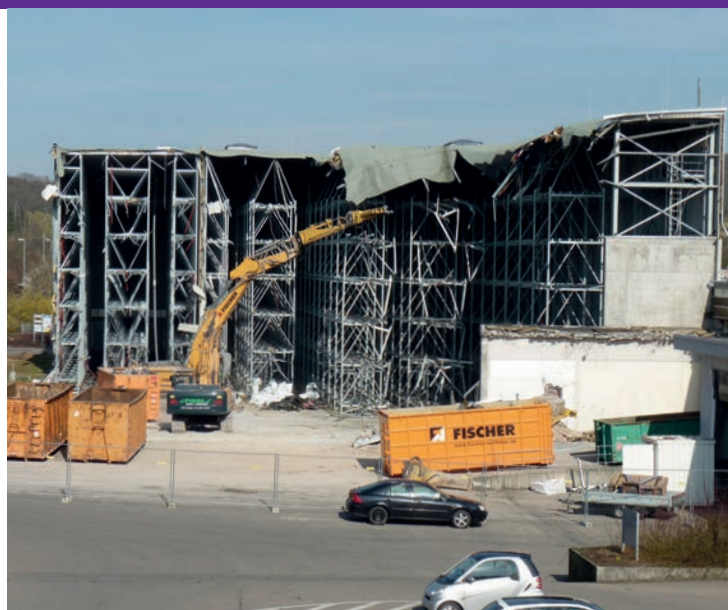
Greiner Bio-One is gespecialiseerd in de ontwikkeling, productie en verkoop van hoog kwalitatieve kunststof laboratoriumartikelen. Het hoogbouw magazijn uit 1980 hield niet langer de dynamische groei bij die het bedrijf in de laatste paar jaar heeft doorgemaakt. Het gebruikte soms bijna de maximale capaciteit en voorraad moest op andere plaatsen worden opgeslagen. Het nieuwe gebouw zal een verdubbeling van het aantal palletplaatsen naar circa 12.000 opleveren. Met een inhoud van 70.000 m<sup>3</sup> is er theoretisch genoeg ruimte om er 7.000 kleine auto's in te parkeren.

In de afgelopen tientallen jaren is de magazijntechnologie radicaal veranderd. De digitale revolutie stuurt tevens een technologische transformatie aan. Alleen dat al maakte een modernisering van deze faciliteit onvermijdelijk. Het nieuwe volautomatische high-bay magazijn zal de doorloop van artikelen en de productiviteit in de logistiek verbeteren. In de toekomst zal het mogelijk zijn om in dezelfde tijd vijf keer meer artikelen van en naar de opslag te verplaatsen.

Het bedrijf investeert ook in een significante uitbreiding van haar productiecapaciteit. Zo zullen in de komende twee jaar de productieoppervlaktes van de fabriek in Frickenhausen met een derde worden uitgebreid naar een totaal oppervlak van 5.200 m<sup>2</sup>. De toevoeging van 14 extra productieplaatsen zal het totaal verhogen tot 61. De komende jaren zullen 40 extra werknemers worden toegevoegd aan de bestaande groep van 330 medewerkers. Alles bij elkaar investeert het bedrijf meer dan 11 miljoen euro in de ingrijpende renovatie van de fabriek in Frickenhausen.

“Efficiënte logistiek en productie betekenen voor ons meer dan een competitieve investering”, stelde CEO Heinz Schmid tijdens de ceremonie voor de start van de bouw van het high-bay magazijn. “Systematisch uitbouwen van de vestiging is ook een belofte aan onze klanten, dat we hoog kwalitatieve producten blijven produceren, gemaakt in Duitsland.”

[www.gbo.com](http://www.gbo.com)



## Greiner Bio-One investeert in nieuw high-bay magazijn



## Zorgnetwerk Noord Nederland pakt antibioticaresistentie aan

Om antibioticaresistentie te voorkomen en de patiënten in de regio daartegen te beschermen zijn vorig jaar door het ministerie van VWS tien antibiotica (ABR) zorgregio's aangewezen. Groningen, Friesland en Drenthe vormen samen een zorgregio met de naam ABR Zorgnetwerk Noord Nederland. In

april is dit zorgnetwerk officieel gelanceerd. De stuurgroep van het ABR Zorgnetwerk Noord Nederland bestaat uit vertegenwoordigers van GGD/GHOR, UMCG, Izore en de Zorggroep Alliade. Het inhoudelijke coördinatieteam bestaat uit medische professionals van de microbiologische laboratoria en GGD's in

Noord Nederland. Speerpunt wordt een gezamenlijke aanpak, verbeterde communicatie en bevordering van kennis- en data-uitwisseling voor de bestrijding van antibioticaresistentie. Dit betekent dat de acute-zorg ziekenhuizen, GGD's, microbiologische laboratoria, huisartsen, revalidatieklinieken,

verpleeghuizen en thuiszorginstellingen nog beter met elkaar gaan samenwerken. In Noord-Nederland speelt het reeds bestaande multidisciplinaire netwerk voor regionale antimicrobiële resistentieproblematiek REMIS+ hierbij een cruciale rol.

[www.remis-plus.net](http://www.remis-plus.net)

# SGS Oil, Gas & Chemicals breidt dienstverlening uit met consultancy en advies

**SGS Oil, Gas & Chemicals in Spijkenisse heeft met de eind vorig jaar gerealiseerde nieuwbouw ruim twee keer zoveel laboratoriumoppervlak ter beschikking als voor de nieuwbouw.** Naast de traditionele inspectie-analyses vindt daar steeds meer niet-inspectiegerelateerd (onderzoeks)werk plaats. Deze trend zet zich voort in een verdere uitbreiding van de dienstverlening, met consultancy en advies. Dat biedt uitdagende mogelijkheden voor de medewerkers.

**D**e matras, zo betitelt business-unit manager laboratories Marcel Audier het Rotterdamse havengebied als het gaat om de impact ervan op het werk in de SGS Oil, Gas & Chemicals (OGC) laboratoria in Spijkenisse. “Het is een dikke matras, want er gebeurt enorm veel in de havens en dat brengt van oudsher veel werk voor ons mee in de vorm van analyses die gerelateerd zijn aan de inspecties voor het lossen en laden van schepen en tankwagens. Maar het is ook een matras waar het dringen is voor een plekje, wat zich uit in een sterke concurrentie. Daarbij drijft de matras op de golven van de conjunctuur. Gaat het goed in de haven, dan is het druk in het lab. Zijn er minder activiteiten, dan merken we dat direct.” Om minder conjunctuurafhankelijk te zijn, de risico's te spreiden, is OGC al een kleine tien jaar geleden begonnen met ondersteuning voor derden, waarbij onder andere een groot lab in de

Botlek, waar inmiddels zeventien SGS-mensen werken, werd ge-insourced. Maar ook kleinere bedrijfslaboratoria zijn overgenomen, waarbij het mede door de schaalgrootte van de SGS-organisatie is gelukt om daar een efficiëntere bedrijfsvoering neer te zetten. Ook zijn er bij de klanten bedrijven die zelf de research blijven doen, maar de basistesten zo veel mogelijk uitbesteden. Of bedrijven die iets uitgezocht willen hebben, en geen idee hebben hoe ze dat moeten aanpakken. Dat levert een gevarieerde mix aan klanten, vanaf een oliebedrijf in Dubai dat zijn monsters opstuurt om te laten analyseren tot aan de garage op de hoek, die wil aantonen dat een klant benzine heeft getankt in zijn dieselauto en onterecht een motormankement claimt.

## Investeren

De specifieke dienstverlening speelt zich vaak af in niches, die goed kunnen worden ingevuld

door een combinatie van expertise (over regelgeving en analytische methoden) en de bereidheid om te investeren in specialistische apparatuur. Een voorbeeld is het onder ISO17025 bepalen van de CO<sub>2</sub>-emissiefactor van brandstoffen. “Deze factor is van belang voor onder meer de emissiehandel en kan aan de hand van metingen de waarde voor de verschillende grondstoffen worden bepaald. Dat is helemaal niet zo gemakkelijk, en mag in het kader van de emissiehandel alleen door ISO17025-gecertificeerde laboratoria worden gedaan”, legt Marcel Audier uit. Ook investeringen werken mee aan het exploreren van nichemarkten. Zo is er in het nieuwe gedeelte





Het chemielab is op een aparte verdieping in de nieuwbouw gevestigd, fysiek gescheiden van het petroleum lab.

van het laboratorium een ruimte ingericht voor een scanning elektronenmicroscop (SEM), waarmee allerhande materiaalonderzoek wordt uitgevoerd. Andere investeringen die het instrumentenpark en derhalve ook het analysepakket hebben uitgebreid zijn onder meer een ICP-MS, verschillende GC-MS/MS systemen en apparatuur voor het bepalen van de zelfontbrandingstemperatuur. Een blikvanger is de pilot plant voor ruwe olie destillaties, waarmee alle fracties kunnen worden geïsoleerd voor verdere analyse. De octaanmotoren, waar in de oude situatie geen plek voor was, zijn in een aparte ruimte geplaatst. In de nieuwbouw is speciaal rekening mee gehouden met

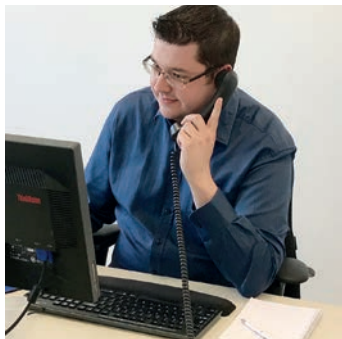
deze motoren door de constructie van een eigen fundering zodat ze trillingsvrij zijn opgesteld.

#### Vier laboratoria

Met de nieuwbouw, die volgens planning en binnen budget werd gerealiseerd, heeft ook de reeds in gang gezette verandering van de laborganisatie vorm gekregen. Pijlers onder die organisatie zijn de vier laboratoria (petroleum, chemie, niet-inspectiegerelateerd en het lab op het bedrijventerpark Botlek), elk met een eigen manier van werken, elk met een eigen labmanager. In het 'oude' laboratorium huist nu het petroleum lab, waar met drie man per ploeg 24/7 olie- en gasanalyses voor de petroleumhaven worden uitgevoerd. Voor het chemie laboratorium, dat ook sterk op de activiteiten in de haven is gericht, is nu een aparte verdieping in gebruik genomen. Ook daar wordt met drie man per shift gewerkt. Ook voor het niet-inspectiegerelateerde testen,

dus alles wat niet direct met de havenactiviteiten te maken heeft, is een hele verdieping ingericht in de nieuwbouw. Met werkzaamheden als onderzoek, research-ondersteuning, methodeontwikkeling en het opzetten van nieuwe technieken is dit lab veel minder productiegericht. De activiteiten zijn er echter niet minder om. Waar ten opzichte van tien jaar geleden zowel petroleum als chemie al een sterke groei lieten zien (de capaciteit is er nagenoeg verdubbeld), is de groei in het niet-inspectiegerelateerde werk nog groter, niet in de laatste plaats door de vele investeringen. "Wat dat betreft werkt het samen optrekken met leveranciers in innovatieplatforms, waarbij we informatie uitwisselen, apparatuur op proef krijgen en mee helpen methoden uit te ontwikkelen twee kanten op: we kennen als een van de eerste gebruiker alle ins-and-outs van nieuwe technieken, die essentieel zijn voor de uitbouw van ons onderzoekspallet. En de leve- →

## Via CheckMark bij SGS: Kees Melissant



Kees Melissant (33) werkt sinds een kleine twee jaar bij SGS-OCG als Customer Service Representative. De van origine MBO-analist was eerder werkzaam bij bedrijven op het gebied van smeerolie en additieven, waarbij hij naast routinewerk ook een lab heeft opgezet. Zijn interesse in menselijke interacties bracht hem er toe om in die tijd naast zijn werk ook een opleiding te volgen tot psycholoog

bij de Open Universiteit. Deze kennis komt goed van pas in zijn baan bij SGS, waar goed contact met klanten, het kunnen begrijpen van hun wensen en die omzetten naar analytische opdrachten belangrijk is. Toen Kees bij CheckMark, waar hij al enige jaren contact mee had, aangaf dat hij toe was aan een uitdaging op enige afstand van de werkvloer van het lab, in een iets andere rol, was de link naar SGS snel gelegd: de sterke groei bij het niet-inspectiegerelateerd onderzoek en de trend naar consultancy en advies was ook Barbara Razenberg van CheckMark niet ontgaan. Na twee gesprekken in amper twee weken tijd was Kees aangenomen, en hij werkt er tot volle tevredenheid; leert elke dag nog bij. Met name de intensieve klantcontacten spreken hem erg aan.



Business-unit manager laboratoria Marcel Audier ziet bij SGS-OCG grote mogelijkheden voor advies en consultancy.



ranciers halen met onze gebruikerservaring heel efficiënt de kinderziekten uit hun apparatuur.”

### Consultancy en advies

Waar SGS-OCG aanvankelijk voor 100% als onderaannemer fungeerde, ziet Marcel Audier die verhouding met de opdrachtgever verder opschuiven richting partnerschap. “We merken dat bij veel bedrijven, instellingen, brancheverenigingen en overheden de kennis afneemt, niet alleen op analytisch gebied, maar ook over bijvoorbeeld producteigenschappen en regelgeving: ‘wat zijn de risico’s van mijn producten; hoe pakken we het cradle-tot-cradle proces aan?’ Juist door de steeds complexere regelgeving weten ze niet meer wat er van hen wordt verlangd, waaraan ze precies moeten voldoen. Die missing link in de benodigde kennis vullen wij op door ons met consultancy- en adviesdiensten te profileren als kennispartner. Daarin zitten verschillende

gradaties. Vrij standaard voor ons is bijvoorbeeld advies over het versturen van gevaarlijke stoffen en goederen via de lucht.

Dat is heel strak en best wel ingewikkeld gereguleerd binnen de IATA, maar als je dat maar een paar keer per jaar om handen hebt, is het niet lonend om je daarin te verdiepen.

Meer maatwerk komt er bij kijken als bijvoorbeeld een overheidsinstelling milieuwetgeving moet implementeren. Daarbij kunnen we niet meer direct zeggen: ‘laat die en die analyses uitvoeren’, maar we moeten eerst door gesprekken met de opdrachtgever helder krijgen wat hij precies verwacht en dan is het aan ons om op basis van die informatie een totaalplan te maken: wat gaan we doen, wanneer, hoe en welke technieken gaan we daarvoor gebruiken? Niet zelden zijn dat overigens steeds complexere technieken, die in het niet-inspectiegerelateerde lab zijn of worden ontwikkeld.”

### Technisch en communicatief

Met het dichter bij de klant opereren groeit ook de behoefte aan personeel met andere vaardigheden dan je nodig hebt bij het werken in de ploegen. “Ze moeten op een adequate manier met klanten kunnen communiceren, alert zijn op wat er speelt en vanuit hun technische expertise een totaaloplossing kunnen bieden. Die labachtergrond blijft essentieel; we zoeken geen soepverkopers”, stelt Marcel Audier.

Mensen met technische expertise en goede communicatieve vaardigheden zijn vrij zeldzaam, zeker als je op zoek bent naar ervaren krachten. SGS-OCG kijkt hiervoor in eerste instantie naar het eigen personeelsbestand, waar medewerkers die





In het niet-inspectiegerelateerde lab is er duidelijk een andere setting dan in de routinelaboratoria.

de ambitie hebben om die richting in te willen gaan kunnen rekenen op ondersteuning en extra opleidingen om dat doel te bereiken. Dit past naadloos in het personeelsbeleid van SGS dat medewerkers alle ruimte geeft om zich verder te ontwikkelen. “Veel van onze nieuwe medewerkers beginnen in de ploegen of in de dagdienst. Een deel daarvan heeft de ambitie om door te groeien. Die leiden we intern op en dan vullen we de vrijgekomen plaatsen weer aan met nieuwe mensen. Daarnaast nemen we ook meer ervaren mensen aan, die veelal techniekgericht aan de slag gaan. We hebben overigens ook analisten die al vele jaren hetzelfde werk doen. Daar zijn we ook heel blij mee, want die hebben een schat aan ervaring.”

Voor het werven van personeel schakelt SGS-OGC regelmatig CheckMark Labrecruitment in, dat de afgelopen tien jaar al zo’n 80 personen bij SGS heeft ondergebracht, waarvan ongeveer de helft

bij OGC. “We nemen Checkmark bijvoorbeeld in de arm als er specifieke posities moeten worden ingevuld. De recruitment consultants weten goed wat er speelt bij SGS, wat voor soort analyses we doen en wat voor soort mensen we zoeken. Dat is een efficiënt proces, tot tevredenheid van zowel de sollicitant als ons.”

De toegevoegde waarde van de recruiter komt ook in tijden van economische hoogtij naar voren. “Nog maar een paar jaar geleden was het crisis en ging er niemand bij ons weg. Als we mensen nodig hadden, kon je ze bijna uit een laatje halen. Op dit moment zie ik de personeelsmarkt weer krappere worden. Het is moeilijker om goed gekwalificeerde mensen binnen te krijgen omdat er meer vacatures open staan. Er is weer vertrouwen en dan gaan medewerkers weer meer om zich heen kijken. Hoe aantrekkelijk wij als werkgever ook zijn door medewerkers intern op te leiden tot analytici met een brede expertise en ze alle vrijheid te

bieden in hun persoonlijke ontwikkeling, als ze denken dat het gras elders groener is, kan je ze niet tegenhouden. Het is dan wel een geruststelling om voor de nieuwe aanwas een bedrijf als CheckMark achter de hand te hebben.”

#### INFORMATIE

**CheckMark Labrecruitment**

[www.checkmark.nl](http://www.checkmark.nl)

**SGS**

[www.sgs.nl](http://www.sgs.nl)

# Nieuw platform voor thermische desorptie



## 3.5<sup>+</sup>

**GERSTEL**



GERSTEL lanceert het nieuwste platform voor Thermische Desorptie. De TD 3.5<sup>+</sup> maakt de toepassing van 3,5 inch buizen mogelijk die vaak in analysemethoden worden gespecificeerd. Ook de Dynamic Headspace optie is nu beschikbaar in een 3.5 versie.

- Naast 3,5 inch buizen kunnen ook 'Plus' buizen toegepast worden met tot 25% meer pakingsmateriaal als in de standaard buizen
- De Dynamic Headspace (DHS) Large 3.5 versie plaatst de monsters in micro kamers met een volume tot 1 liter.

Meer informatie? Neem dan contact op met Da Vinci Laboratory Solutions via telefoonnummer 010-258 1870 of bezoek de website: [www.davinci-ls.com](http://www.davinci-ls.com).



**Boosting laboratory efficiency**

**[www.davinci-ls.com](http://www.davinci-ls.com)**





## Haal het maximale uit je apparatuur

Regelmatig onderhoud en inspectie is belangrijk voor goed functionerende technische installaties. Panasonic biedt hiervoor verschillende preventieve onderhoudspakketten, voor zowel Panasonic apparatuur als apparatuur van derden. Vanaf onderhoud in de garantieperiode tot op maat gemaakte all-inclusive contracten: alle vormen van onderhoud zijn erop gericht om de apparatuur optimaal te laten presteren en zo je kostbare monsters te beschermen en analysesresultaten te waarborgen.

Naast onderhoud kan je bij Panasonic Customer Service ook terecht voor installaties, kalibraties, validaties en reparaties. Dat zal vaak bij de klant plaatsvinden, maar voor problemen die niet op locatie zijn op te lossen, staat er in Etten-Leur een professionele werkplaats ter beschikking.

De customer serviceafdeling staat klaar om het maximale uit je Panasonic apparatuur te halen, zodat je je kunt concentreren op je werk zonder zorgen over de betrouwbaarheid van je apparatuur.

### Panasonic Biomedical Sales Europe

service.nl@eu.panasonic-healthcare.com

(076) 543 38 32



## Schijventrilmolen voor grote monstervolumes

De RS 300 XL schijventrilmolen is geschikt voor het reproduceerbaar en homogeen vermalen van monstervolumes tot 2000 ml. Er kunnen vier monsters tegelijkertijd worden verwerkt. Dankzij de robuuste aandrijving die de maalbeker in een 3D-beweging brengt kunnen maalsets tot wel 30 kilogram worden gebruikt. De RS 300 XL vermaalt zeer effectief harde, breekbare en vezelachtige monsters, zoals cement, kolen, mineralen en elektronische componenten door druk en wrijving. Eindfijnheden tot minder dan 50 µm worden binnen enkele seconden bereikt. Er zijn maalbekers met volumes tussen 100 ml en 2.000 ml beschikbaar, van verschillende materialen voor contaminatievrij malen, zodat een grote verscheidenheid aan monstermaterialen kan worden vermalen zonder dat dit een bias-effect heeft op de analysesresultaten.

### Verder-Scientific

benelux@verder-scientific.com

www.verder-scientific.com



## Configureer je demiwater systeem

Veolia Elga Chorus systemen waren al beschikbaar om Type I ultrapuur water te produceren, maar nu kunnen ze ook gebruikt worden om Type II algemeen demiwater te maken. Vanuit drinkwater kan demiwater geproduceerd worden dat met behulp van onder andere volledige recirculatie en UV-licht op een constante hoge kwaliteit blijft. De Chorus 2+ demiwater systemen bieden een uitgebreide keuze aan kwaliteit en kwantiteit in labwater dat

geleverd kan worden met meerdere tap-punten en in combinatie met verschillende reservoirs.

Via de configurator op [buildyourchorus.elgalabwater.com](http://buildyourchorus.elgalabwater.com) kan je zelf een systeem samenstellen en aanpassen op de specifieke situatie in je laboratorium.

### Veolia Water Technologies

[www.veoliawatertechnologies.nl](http://www.veoliawatertechnologies.nl)

[info.nl@veolia.com](mailto:info.nl@veolia.com)



Researcher Karin de Laat maakt bij Synthon gebruik van de Gilson PipetmaX voor het automatisch pipetteren van minimale hoeveelheden plasma.

**Ruim 25 jaar na de start als ontwikkelaar en producent van generieke geneesmiddelen op basis van ‘small molecules’ heeft het Nijmeegse Synthon inmiddels zijn eerste, zelf ontwikkelde biofarmaceutische geneesmiddel in klinische ontwikkeling.** Met de verbreding van de focus naar innovatieve ontwikkeling is ook het pre-klinisch lab opgericht, waar nu meer dan 30 mensen werken. Eén daarvan is Karin de Laat, die zich inspant om het vele pipetteerwerk dat is gemoeid met de eiwit-receptor-interactie-assays te automatiseren.



# Aangepaste pipetteerprotocollen zijn indicator voor dynamiek in pre-klinisch onderzoek Synthon

**S**YD985 zou wel eens het eerste door Synthon zelf ontwikkelde, biofarmaceutische geneesmiddel kunnen worden dat zal worden toegelaten op de markt. Wanneer dat gaat gebeuren is nog niet te voorspellen. Momenteel bevindt dit kandidaatgeneesmiddel tegen onder andere borstkanker zich in fase I van het klinisch onderzoek. SYD985 bevat een antilichaam dat gericht is tegen tumoren die een hoge HER2-expressie hebben, zoals sommige borstkankertumoren. Het HER2-eiwit speelt een belangrijke rol bij de groei van kankercellen door het ontvangen en doorgeven van groeisignalen aan de cel. Indien heel veel HER2 aanwezig is op het celoppervlak, wordt het normale regelmechanisme in de cel in de war gestuurd door overmatig veel groeisignalen. Er is dan sprake van 'HER2-neu overexpressie', ofwel 'HER2-positiviteit'. Dit komt voor bij circa 15% van alle borstkankers, en heeft een ongunstige invloed op de prognose.

## Meerwaarde door linker-drugtechnologie

SYD985 bestaat feitelijk uit het antilichaam trastuzumab met daaraan gekoppeld ('geconjugeerd') een voor de doeltumor toxische verbinding. Hiervoor is de ADC ('antibody-drug-conjugate') technologie van het in 2011 ingelijfde bedrijf Syntarga – een spin-off van de Radboud Universiteit – gebruikt. Bij deze benadering fungeert het antilichaam niet zozeer als werkzame stof, maar meer als precisie-transporteur van het toxine. Door de selectieve binding van het antilichaam aan HER2 kan dat toxine heel effectief naar binnen

worden getransporteerd en zorgen voor selectieve celdood. In het geval van SYD985 is die werking anders dan die van concurrerende producten zoals Kadcyla en trastuzumab. Die geneesmiddelen zijn vooral effectief tegen borstkankertumoren met extreem hoge HER2-expressie (HER2 3+). SYD985 is echter ook effectief bij tumoren met een lagere HER2-expressie, waardoor de patiëntengroep die uiteindelijk baat bij de therapie heeft veel groter zou kunnen zijn dan bij Kadcyla. Daarnaast zou SYD985 vanwege dit bredere spectrum ook voor andere HER2-gerelateerde typen kanker kunnen worden ingezet, iets wat momenteel in aanvullende fase I studies wordt onderzocht.

Synthon is uiteraard niet de enige in de markt die gebruik maakt van linker-drugtechnologie, maar heeft het voordeel ten opzichte van andere ADC's dat de toxine er niet voortijdig van af kan vallen. Als dat namelijk gebeurt voordat het ADC zijn doelcel heeft bereikt, kunnen allerlei bijwerkingen optreden. De linker-drug van Synthon ondervangt dit risico doordat het conjugaat pas op het moment van internalisatie wordt geknipt door een protease, waardoor het dan pas in een actieve vorm wordt omgezet.

## Pre-klinisch onderzoek

Researcher Karin de Laat, die sinds 2009 bij Synthon werkt, heeft de ontwikkeling van de innovatieve tak bijna vanaf het begin meegemaakt. "Toen ik bij Synthon kwam werkten er rond de 50 mensen in deze businessunit; inmiddels zijn dat er meer dan 250. Aanvankelijk was de focus gericht op het maken van biosimilars, met voor mij

analysetaken bij BA (Bio-Analytics) om de productkwaliteit bij zowel upstream- als downstreamprocessing te controleren. Nadat was besloten om te focussen op de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen, is de afdeling Pre-Clinical opgezet. Daarbij wordt voor de analyse niet zozeer uitgegaan van bekende stoffen, zoals bij de productie van biosimilars, maar van een bepaald target, waarvoor een hele rits compounds wordt gemaakt, die in *in vitro* cell based assays en in bioanalytische bepalingen getest moeten worden op hun werkzaamheid."

Binnen het pre-klinisch lab werken onder andere de groepen: *in vitro* farmacologie, 'protein interaction' en toxicologie. Die onderverdeling hangt vooral samen met de gebruikte technieken en de daarvoor benodigde expertise. Bij 'protein interaction', de groep waar Karin werkt, zijn dat bijvoorbeeld SPR en BLI technologie om de affiniteit van het ADC voor een receptor te meten, generieke ELISA assays om de ADC's terug te meten uit plasma (kinetiekstudies), en screening van compounds aan de hand van binding aan recombinante receptoren met behulp van de SPR-technologie. In de *in-vitro*-farmacologiegroep kijken →



Met de PlateMaster kan het handmatig pipetteren van 384-wells platen zoveel mogelijk worden beperkt.

de onderzoekers veel meer naar het effect op cellen, en is bijvoorbeeld de EC50 een belangrijke parameter. Binnen de toxicologie kijkt men vooral naar de bijwerkingen en juist niet de therapeutische werking. De resultaten van al die methoden bepalen uiteindelijk of een compound verder het ontwikkeltraject in gaat. Met soms een keihard ‘nee’ vanuit bijvoorbeeld toxicologie. “Hoe effectief het middel *in vitro* ook is, als de toxicologiestudie te slechte resultaten geeft, dan is het over en uit”, aldus Karin de Laat.

### Generieke assays

Om de gesynthetiseerde ADC's terug te meten uit plasma zijn op de afdeling ‘protein interaction’ generieke assays ontwikkeld. Omdat hiermee heel veel pipetteerwerk is gemoeid, is besloten om dit werk zo veel mogelijk te automatiseren, in dit geval met de PipetmaX van Gilson, een automatisch pipettesysteem met twee 8-kanaals pipetkoppen. Extra uitdaging hierbij was dat het vooral om plasmamonsters van muizen ging, die tijdens de kinetiekstudies meerdere malen moesten worden bemonsterd. Consequentie daarvan is dat er niet zoveel bloed afgenomen kan worden, in dit geval slechts 100 tot 150 µl per keer. “Bij die kleine hoeveelheden is je systeem relatief gevoelig voor onregelmatigheden in deze hoog-visceuze monsters, zoals een stolseltje of een eiwitpropje. Bij handmatig werken kan je daaromheen pipetteren, maar een robot ziet dat soort onregelmatigheden niet, waardoor je in dergelijke gevallen toch handmatig moet pipetteren. Maar doordat we de PipetmaX de ijklijnen

kunnen laten pipetteren scheelt het ons meer dan de helft van de tijd, dus de winst is aanzienlijk”, vertelt Karin de Laat.

De viscositeit van het plasma bracht ook extra uitdagingen met zich mee voor het programmeren van de robot, omdat de instellingen afwijken van die van waterige bufferoplossingen. Alle parameters moesten daarvoor worden aangepast. “Omdat de dynamiek binnen ons onderzoek ook bij ons voor heel afwisselend werk zorgt –we switchen regelmatig tussen technieken voor het bestuderen van de eiwit-eiwit-interacties– kun je op dat gebied nauwelijks de benodigde routine opbouwen. Dit werk is nu gedaan door Casper Koolen (service & support engineer bij Gilson en Europees product specialist voor PipetmaX, *red.*), die uitstekend onze wensen heeft vertaald in een robuust pipetteerprotocol. Daar zijn we inclusief het testen wel enkele maanden mee bezig geweest, maar die investering heeft niet alleen ons veel profijt opgeleverd in de vorm van tijdswinst bij het pipetteren, maar ook Gilson zelf, waar ze nu meer kennis hebben over hoe met visceuze oplossingen als plasma om te gaan.”

### Herschrijven

De onderzoeksdynamiek binnen Synthon kan echter niet altijd rekening houden met de tijd die nodig is om te komen tot zorgvuldig uitgewerkte pipetteerprotocollen. In de periode waarin intensief pre-klinische studies werden uitgevoerd voor SYD985 met verschillende tumoren, moesten heel veel platen van dezelfde compound worden getest. “Je had dus maar één ijklijn

“Bijna iedereen die binnen de innovatieve businessunit werkt, heeft wel aan SYD985 gewerkt. **Voor veel van die mensen geldt ook dat ze nog nooit een product naar de markt hebben zien gaan waar ze aan meegewerkt hebben.**”

nodig, die je voor heel veel verschillende monsters kon gebruiken. Die monsters werden allemaal in epjes aangeleverd, die allemaal geopend moesten worden om de gewenste hoeveelheid eruit te pipetteren.

Die standaard handelingen konden uitstekend door de robot worden gedaan, en volgens het uitgedokterde protocol verder worden verwerkt voor de testen.”

Inmiddels is SYD985 opgeschoven in de pijplijn en staan er nieuwe compounds te dringen om te worden getest. “Dan heb je als analist bijvoorbeeld de situatie dat je zes verschillende compounds moet testen, maar nu maar vijf monsters per compound hebt. Met een protocol dat is geschreven om voor één compound meerdere platen te kunnen vullen, kan je dan niet meer uit de voeten. Je hebt nu te maken met meerdere compounds waarvan een ijklijn moet worden gemaakt, die daarna verdeeld moeten worden over meerdere platen. Het protocol is derhalve herschreven door Casper en wordt nu geïmplementeerd in het protein-interaction-lab. Voordeel is wel dat factoren als buffers en het visceuze plasma niet veranderen, zodat je dat niet meer helemaal opnieuw hoeft uit te zoeken.”





Jochem Eigenhuijsen en student Sjoerd Bosch in het 'protein interaction' gedeelte van het pre-klinisch laboratorium van Synthon, waar ruim 30 mensen werkzaam zijn.

### 384 sneller vol

Waar de PipetmaX uitkomst bood voor het 96-wells-werk, zet Karin de Laat de PlateMaster in om het handmatig pipetteren van 384-wells-platen zoveel mogelijk te beperken. Dat formaat platen wordt onder meer gebruikt bij een assay voor het bepalen van de immunogeniciteit, de reactie van een patiënt om bij behandeling antilichamen te gaan produceren tegen het geneesmiddel, de zogenaamde ADA-formatie (anti-drug-antibody). Het is belangrijk om patiënten daarop te screenen, omdat in dat geval een geneesmiddel snel onwerkzaam kan worden gemaakt en behandeling ermee geen zin meer heeft.

De gezondheidsautoriteiten schrijven voor dat in een klinische studie op immunogeniciteit moet worden getest, en daar moet je dus ook een assay voor ontwikkelen. Bij Synthon maken ze hiervoor gebruik van een technologie die werkt met zeer gevoelige fluorescentiedetectie, zodat je voor de noodzakelijke hoeveelheden monster met het 384-format aan de slag kunt. "Het handmatig pipetteren van 384 welletjes is een hele klus. In het geval van de test op immunogeniciteit moesten we vanuit een 96-wells-plaat vier keer

overpipetteren om die 384-plaat vol te krijgen, en dat ook nog eens voor verschillende settings (duplo's, met en zonder compound). Dat werk alleen al kostte ruim een half uur, waardoor je ook een half uur tijdverschil krijgt tussen de eerst gevulde welletjes en de laatste. Dat tijdverschil zie je terug in de variatie in de testresultaten. Nu gebeurt dat pipetteerwerk in vier grote stappen, waardoor je binnen vijf minuten klaar bent en minder variatie hebt."

### Minder kopzorgen

Het automatiseren van standaard pipetteerwerk levert letterlijk minder kopzorgen. "Tijdens pre-klinische studies kon het zo maar voorkomen dat mensen twee, drie uur per dag aan het pipetteren waren. Dat is niet zozeer lichamelijk zwaar, maar vooral geestelijk: het kost heel veel energie om zo lang supergeconcentreerd te blijven werken. Vooral werken met 384-wells-platen is wat dat betreft een uitdaging, want bij die kleine volumina kun je amper zien waar je bent gebleven", stelt Karin de Laat.

Ondanks de automatisering is het niet minder druk geworden in de pre-klinische laboratoria.

Dat heeft alles te maken met het groeiende aantal ADC's en andere compounds dat Synthon in ontwikkeling heeft. En natuurlijk ook het benodigde laboratoriumwerk om SYD985 succesvol door de verschillende klinische fasen te loodsen. Wat dat betreft zijn de verwachtingen bij Karin de Laat (en ook bij haar collega's) hooggespannen: "Bijna iedereen die binnen de innovatieve businessunit werkt, heeft wel aan SYD985 gewerkt. Voor veel van die mensen geldt ook dat ze nog nooit een product naar de markt hebben zien gaan waar ze aan meegewerkt hebben. We zijn dan ook supertrots dat we al zo ver zijn gekomen!" ■

### INFORMATIE

**Gilson International**

[www.gilson.com](http://www.gilson.com)

**Synthon**

[www.synthon.com](http://www.synthon.com)



#### 405TS

Microplate washer met touchscreen, gepatenteerde controle op verstopte kanalen en gepatenteerde ultrasone reiniging.

#### Epoch 2:

Microtiterplaat Spectrofotometer voor UV-Vis metingen in microtiterplaten en cuvetten. Micro-volume monsters kunnen gemeten worden met de optionele Take-3 plaat.



Think Possible

 **BioTek**

**Marktleider in  
microtiterplaat technologie**





## Betrouwbare histologie labels

Als objectglazen met histologische preparaten door het kleuringsproces gaan is het voor een betrouwbare identificatie cruciaal dat de codering aanwezig en leesbaar blijft. Hiervoor is een label het meest eenvoudig in gebruik en het makkelijkst te lezen. Deze moet dan wel bestand zijn tegen de chemicaliën die worden gebruikt tijdens het histologische kleuringsproces. De B488 labels van Brady beschikken daartoe over een lijmlaag die resistent is tegen de oplosmiddelen die in de kleuring worden gebruikt. Labels kunnen dus voor de kleuring al worden aangebracht. Daarnaast garandeert bedrukking volgens het thermisch transfer principe dat ook de tekst goed leesbaar

blijft voor zowel het menselijk oog als voor een barcode scanner. Al wordt het formaat van de labels beperkt door de beschikbare ruimte op het objectglas, toch kan er veel informatie worden aangebracht in de vorm van tekstregels in verschillende groottes, 2D-codes, barcodes en logo's. De B488 labels voor objectglazen zijn verkrijgbaar in verschillende afmetingen en voor vrijwel alle typen Brady printers. Ook voor printer modellen die niet meer leverbaar zijn. Je kunt bij Salm en Kipp testlabels opvragen.

### Salm en Kipp

[www.salmenkipp.nl](http://www.salmenkipp.nl)  
[info@salm-en-kipp.nl](mailto:info@salm-en-kipp.nl)

## Isolatie van biomoleculen

De Extractman is een innovatief platform voor de isolatie van biomoleculen, zoals eiwitten. Hiermee zijn onderzoekers in staat ook zwakke eiwit-eiwit interacties zichtbaar te maken, wat bij veel bestaande eiwitisolatie methoden een stuk lastiger is. Hierdoor is Extractman geschikt voor onderzoek naar onder andere nieuwe drug targets, signaaltransductie mechanismen en post-translationele modificaties. De Extractman is geschikt voor immuunprecipitatie, co-immuunprecipitatie en andere magnetic bead based eiwitisolaties.

Het isoleren van eiwitten gaat met de Extractman veel sneller dan met traditionele tube-based methoden. Zo is het mogelijk om binnen 30 seconden vier monsters naast elkaar te isoleren. Deze snelheid heeft veel voordelen: de monsters worden niet blootgesteld aan de afschuifkrachten van herhaaldelijk op en neer pipetteren, maar de monsters hoeven ook minder tijd door te brengen in sterke wasbuffers die de subtiele interacties juist zouden kunnen verstoren.

Extractman is een open platform en kan met veel commercieel verkrijgbare magnetic beads gebruikt worden, zodat het eenvoudig is om bestaande protocollen aan te passen.

### Gilson International

[www.gilson.com](http://www.gilson.com)  
[sales-nl@gilson.com](mailto:sales-nl@gilson.com)



## Next generation biobanking



De volledige compatibiliteit van de CryoFill vulautomaat met het monitoring- en alarmeringssysteem Xiltrix heeft als voordeel dat alle relevante data en alarmeringen realtime op afstand kunnen worden uitgelezen en opgeslagen. Hierbij is het mogelijk vanuit thuis in te loggen. De CryoFill functioneert als een soort van onderstation voor Xiltrix en geeft informatie zoals temperaturen, stikstofniveaus, vultijden, vultfrequentie en alarmmeldingen door. Aan de hand van trending kan voortijdig worden herkend of er iets met het vat verslechtert.

De CryoFill automatische vulunit is door de keuze tussen 4-puntsniveaumeting en drukdifferentiaal niveaumeting geschikt voor alle bestaande

merken en typen biologische opslagvaten. Hiermee kunnen dus ook bestaande vaten worden opgewaard. Dat kan tegen relatief lage kosten omdat alleen de elektronica hoeft te worden vervangen en niet een heel biologisch opslagvat. Via de centrale PLC-besturing voor cryobanken kunnen ook andere meldingen via XiltriX worden verwerkt, zoals vloeibaar stikstofniveau in drukvaten, het inbedrijf zijn van drukvaten bij een wisselautomaat, zuurstofdetectie in de ruimte en het al of niet bediend zijn van noodstoppen.

### Cryo Solutions

[info@cryosolutions.nl](mailto:info@cryosolutions.nl)  
[www.cryosolutions.nl](http://www.cryosolutions.nl)

# Stamcellab HagaZiekenhuis vernieuwt cryogene opslag

**Met de nieuwbouw van het HagaZiekenhuis in Den Haag hebben ook de faciliteiten van het hematologisch laboratorium een flinke facelift ondergaan.** Het stamcellaboratorium en de laboratoria voor immunologie en moleculaire diagnostiek bevinden zich nu vlak bij elkaar. Dat geldt ook voor de gemoderniseerde cryogene opslag die de komende tijd verder zal worden geautomatiseerd.

**J**aarlijks vinden er in het HagaZiekenhuis vijftig tot zestig stamceltransplantaties plaats. Hierbij krijgen patiënten met een hematologische afwijking een restart van hun beenmerg door hun eigen stamcellen, die ze maanden, soms jaren daarvoor hebben laten oogsten met behulp van een hemaferese apparaat. Dit proces van autologe stamcelafname en-transplantatie vindt van begin tot eind onder een en hetzelfde dak plaats bij de afdeling Hematologie van het ziekenhuis. Unithoofd Jozef Muradin, verantwoordelijk voor het stamcellaboratorium met cryobank, de hemaferesefaciliteiten en laboratoria voor immunologie en moleculaire diagnostiek, legt uit hoe deze in nauwgezette protocollen omschreven procedure in zijn werk gaat. “Het begint eigenlijk bij het vaststellen van het juiste moment om de stamcellen te oogsten bij de patiënt. Tijdens de behandeling fluctueert het aantal stamcellen. Op een zeker moment kunnen de stamcellen worden afgenomen. Wij hante-

ren hiervoor een streefaantal van drie miljoen stamcellen in het bloed per kilo lichaamsgewicht. Waar vroeger de stamcellen werden gewonnen door middel van een beenmergpunctie, gebeurt dat vanaf 1992 met een hemaferese apparaat. Dit apparaat scheidt met behulp van centrifugetechnieken bloed in diverse componenten, waaronder witte bloedcellen met stamcellen. Via twee naalden in de bloedvaten van de patiënt wordt die gekoppeld aan het apparaat, waarbij in een procedure die tussen de drie en zes uur duurt, de benodigde hoeveelheid stamcellen wordt geoogst. Dat zijn in de regel twee zakken en drie controle ampullen voor kwaliteitstesten. Die worden vervolgens geprogrammeerd ingevroren volgens een gevalideerde invriescurve met een daling van 1 °C per minuut tot -196 °C. Afgezien van het toevoegen van een invriesmengsel vindt verder geen manipulatie van de cellen plaats. De zakken en ampullen worden eerst bewaard in een quarantainevat in afwachting van de testresulta-

ten over met name de aanwezigheid van bacteriële en virale infecties. Zijn deze resultaten negatief –wat in de regel het geval is–, dan gaan ze de normale voorraad in, waar ze onder stikstof worden bewaard. Binnen een week na invriezen wordt een ampul ontdooid om te controleren of het invriesproces goed verlopen is. Voldoen de resultaten aan de gestelde criteria dan worden de stamcellen vrijgegeven en zijn geschikt voor toediening. De stamcellen zijn in principe levenslang houdbaar tot op het moment dat de patiënt ze nodig heeft. Dat is meestal na enkele weken. De patiënt gaat voor de behandeling een heel traject door van meerdere maanden. Op een zeker moment krijgt de patiënt een zwaardere chemokuur,





De stamcelbank van het HagaZiekenhuis bevat zes opslagvaten en vier voorraadvaten, die deels achter een pilaar of buiten het groothoekbereik van de camera verscholen zijn.

en juist dan krijgt die zijn stamcellen weer terug.”

### Snel ontdooien

Waar het invriezen heel langzaam verloopt, is het ontdooien van de cellen een kwestie van minuten. Dit gebeurt in een fysiologisch zoutbad van 37 °C, in een mobiele opstelling die wordt gereden naar een ruimte vlak bij de kamer van de patiënt. De benodigde zakken (meestal zijn dit er twee, maar het kan er ook één zijn, of meer dan twee) zijn hierbij overgeheveld naar een klein transportvat met stikstof. Een medewerker neemt na ontdooien ter plekke nog een monster voor de kwaliteitscontrole testen. Daarna wordt de

zak aan het infuus gehangen en krijgt de patiënt zijn eigen cellen weer terug.

De werkwijze in het HagaZiekenhuis is vrij uniek, in die zin dat de medewerkers van het stamcellab betrokken zijn bij de hele procedure: hemaferese, opslag en verstrekking. De afdeling Hematologie was ook de eerste die alle onderdelen onder één dak had, waardoor het hele proces optimaal kan worden gecoördineerd.

Deze voorloperfunctie heeft alles te maken met de carrière van Jozef Muradin. Opgeleid als HBO medisch analist heeft hij vanaf 1981 zeven jaar als subhoofd gewerkt bij Sanquin (toen nog de Bloedbank Den Haag en omstreken). Alle medewerkers die bij de Bloedbank werkten, waren gedetacheerd via het HagaZiekenhuis. Na zeven jaar is de Bloedbank geprivatiseerd en zijn de medewerkers niet meegegaan. Jozef kwam op de afdeling Hematologie. Samen met de hemato-

logen heeft hij het hele ontwikkeltraject rond hemaferese en het invriezen van de stamcellen vormgegeven. “Binnen een paar jaar hebben we een werkwijze ontwikkeld, die de basis is voor de manier waarop we nu in het HagaZiekenhuis werken. In de eerste jaren behandelden we enkele patiënten per jaar. Inmiddels zijn dat op jaarbasis 50 tot 60 stamceltransplantaties en meer dan 500 hemafereseprocedures.”

### Kwaliteit

De elf medewerkers waar unithoofd Jozef Muradin leiding aan geeft, werken volgens strak omschreven werkwijzen, waarbij materialen en bewerkingen vastliggen. Dat wil echter niet zeggen dat ze routinematig de procedures kunnen afwerken. “Integendeel, zou ik willen zeggen. We zijn altijd alert om te kunnen blijven voldoen aan alle kwaliteitseisen. Zo zijn we voor het





De infrastructuur van de nieuwe cryobank is voorzien van een moderne PLC-besturing en koppelingen naar het alarm-monitoring systeem Xilatrix.

stamcellab en de collectie via hemaferese JACIE-gecertificeerd. JACIE is het wereldwijde keurings-instituut voor stamceltransplantatiecentra dat als doel heeft de bewaking en bevordering van de kwaliteit van de medische - en laboratoriumactiviteiten van stamceltransplantatiecentra. JACIE richt zich op alle fasen in het proces, van afname, bewerking en toediening van de cellen tot de (poli)klinische zorg voor de transplantatiepatiënt. Daarnaast voldoen we aan de normen van het Nederlands Instituut voor Accreditatie (NIAZ) en aan de normen van de Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ) voor weefselbanken. Tenslotte zijn de laboratoria voor moleculaire diagnostiek en immunologie CCKL-gecertificeerd. Binnenkort vindt de transitiebeoordeling naar ISO 15189 plaats.”

### Nieuwe cryobank

Ook in de tijdelijke huisvesting, die in verband met de nieuwbouw het laatste kwartaal van vorig jaar was betrokken, kon het kwaliteitsniveau, met als basis ‘alles zo simpel en netjes mogelijk doen’, behouden blijven. “Deze situatie was goed te doen qua ruimtes, maar had als nadeel dat de labs ver uit elkaar lagen. Sinds begin van dit jaar zitten we wat dat betreft in een ideale situatie: alle laboratoria zitten dicht bij elkaar, op dezelfde

*“Tot op heden hebben we met het nieuwe systeem nog geen zuurstofalarm gehad. Dit werkt dus goed. En is ook veilig, wat uiteraard het belangrijkste is.”*

verdieping, zodat we geen grote loopafstanden hebben. Bovendien zijn de ruimtes ook een stuk groter, vooral die van de laboratoria voor immunologie en moleculaire diagnostiek, wat het werk nog aangenamer maakt.”

Met het betrekken van de nieuwe locatie is ook met hulp van Cryo Solutions een grote slag gemaakt in de modernisering van de cryofaciliteiten. Dat begon bij de verhuizing naar de tijdelijke locatie, waarbij medewerkers van Cryo Solutions de oude stamcelbank hebben overgezet naar een andere ruimte. Op de nieuwe locatie is een cryobank gebouwd met een geheel nieuwe infrastructuur die is uitgerust met een moderne PLC-besturing en koppelingen naar het alarm-monitoring systeem Xilatrix. Naast de verbeteringen voor het lopende werk is hiermee ook het hele systeem voorbereid voor een technisch hoger niveau, dat al in de nabije toekomst bereikt kan worden.

Een deel van de zes opslagvaten is inmiddels voorzien van een Cryofill vulautomaat, die het vloeibaar stikstof niveau en de temperatuur in het vat meet. Aan de hand van deze waarden wordt de automatische vulinstallatie bediend, die bestaat uit vier voorraadvaten en een wisselautomaat. Er is telkens één van die voorraadvaten in gebruik. Als die leeg is, wordt automatisch overgeschakeld naar een ander voorraadvat, zodat de zes opslagvaten via het leidingennet vanaf de vulinstallatie altijd van stikstof zijn voorzien. Een oplossing met vier

voorraadvaten lijkt op het eerste gezicht wat overgedimensioneerd. Echter, hierdoor hoeft Cryo Solutions, dat ook de vloeibare stikstof levert, maar een keer per week langs te komen om de voorraadvaten bij te vullen. Vloeibare stikstof is relatief goedkoop; de kosten zitten vooral in het bezorgen, de logistiek. Als je dat twee keer per week zou moeten doen voor een configuratie met twee voorraadvaten ben je duurder uit; de investering voor twee extra voorraadvaten is wat dat betreft zo terugverdiend.

### Alarmering

In de twee maanden die inmiddels zijn doorgebracht op de nieuwe locatie, heeft Jozef Muradin nog geen enkele keer een zuurstofalarm gehad. Dat was in de oude situatie, en ook in de



Unithoofd Jozef Muradin is hard op weg om het stamcellab volledig te automatiseren.





Het nieuwe laboratorium voor immunologie is ruim opgezet.

tijdelijke, wel anders. “In het prille begin was de cryogene opslag in de kelder. Dat leverde vaak alarmen, waar je ook regelmatig naar toe moest om te kijken wat er aan de hand was. In de situatie voor de verhuizing naar de tijdelijke plek hadden we ook regelmatig alarmen, maar dat kon je oplossen door alles goed te ventileren. Dat was weer niet mogelijk in de tijdelijke ruimte, omdat die inpandig was. Hiervoor is een voorziening voor de ventilatie gemaakt, waarbij zo laag mogelijk achter de vaten een afzuiging is geplaatst. Bij een alarm zetten we dan de afzuiging handmatig hoger. In de nieuwe situatie zorgt het systeem voor een automatische verhoging van de ventilatie. Tot op heden hebben we hiermee nog geen zuurstofalarm gehad. Dit systeem werkt dus goed. En is ook veilig, wat uiteraard het belangrijkste is.”

### 24-uurs back-up

Om de kwaliteit van de cryo-installatie te kunnen waarborgen zorgt Cryo Solutions ook voor het onderhoud van de apparatuur. Hierbij wordt voorzien in een 24-uurs backup waarbij de klant 24/7 kan bellen voor instant technische ondersteuning. Bij calamiteiten kan binnen acht uur een nieuw vat worden geleverd en in bedrijf worden gesteld. In principe kan er weinig misgaan met zo'n vat, maar als het om wat voor reden

dan ook vacuüm verliest, ben je je isolatie kwijt en zal stikstof veel sneller verdampen, wat tot hogere temperaturen leidt. Zolang je er stikstof inpompt, blijft de inhoud wel koud, maar er moet dan wel snel actie worden ondernomen. Het voordeel van de koppeling van de Cryofill vulautomaat met het Xilatrix-systeem is dat je aan trending kunt gaan doen. Zo kan je op basis van hogere verbruikscijfers in een vroegtijdig stadium herkennen dat er iets met het vat aan de hand is, zodat je op voorhand kunt schakelen om een vat te vervangen.

### Toekomst

De mogelijkheden van het alarm- en monitoring systeem worden op dit moment nog niet allemaal benut. Zo is het mogelijk om op afstand, via een computer of binnenkort ook via een app, in te loggen op het systeem, zodat je voor een check niet meer fysiek in de opslagruimte hoeft te zijn. Voor nu is er gekozen voor een signaallamp in het centrale laboratoriumgedeelte. Tijdens kantooruren kan zo gemakkelijk ter plekke een melding worden afgehandeld. Buiten kantooruren wordt het alarmsignaal doorgeschakeld naar een ander laboratorium, dat wel buiten kantooruren open is. Daar weten ze precies wie van de medewerkers van het stamcellab achterwacht heeft. Naast de modernisering van de cryofaciliteiten

start Jozef Muradin dit jaar een project om het stamcellab volledig te automatiseren. “Hierbij willen we de koppeling die we in het begin van het proces maken bij de collectie van de stamcellen tussen patiënt en zak helemaal doorvoeren tot aan de toediening. Nu zit daar nog veel handmatig werk tussen, zoals het op papier zetten van lotnummer en vervaldata van alle gebruikte materialen en het uitpluizen van waar wat ligt opgeslagen. Vooral door het scannen van barcodes bij al die stappen (en daarbij te zorgen voor etikettering volgens ISBT 128) zal uiteindelijk het vrijgeven voor toediening mogelijk zijn door scannen van de patiëntidentificatie en de zak met stamcellen. Dan hebben we het hele traject afgedicht.”

### INFORMATIE

#### Cryo Solutions

[www.cryosolutions.nl](http://www.cryosolutions.nl)

#### HagaZiekenhuis

[www.hagaziekenhuis.nl](http://www.hagaziekenhuis.nl)

# PURELAB® Chorus:

*een bron van innovatieve,  
modulaire labwaterzuivering*



© Veolia Photo Library

## WATER TECHNOLOGIES

- Flexibel voor veranderende wensen
- De laagste exploitatiekosten in de markt

Met de toevoeging van PURELAB® Chorus systemen voor type II demiwater is de Purelab Chorus lijn compleet en is labwaterzuivering flexibeler dan ooit. PURELAB® Chorus: alle types labwater in een modern design, met complementaire uitvoeringen en verruimende accessoires.

**Voor meer informatie bezoek onze website via [www.elgalabwater.com](http://www.elgalabwater.com)  
We zijn bereikbaar op +31 (0) 318 691 500 en [info.nl@veolia.com](mailto:info.nl@veolia.com)**





## Glasbodem voor celtgroei Product van het jaar 2017

Eind 2016 is aan de BioScience klanten van Greiner Bio-One gevraagd om te stemmen voor Product van het jaar 2017. Winnaar is de in samenwerking met het EMBL (European Molecular Biology Laboratory) in Heidelberg ontwikkelde CellView Slide geworden. Deze glasbodem voor cultivatie, kleuring en microscopie van cellen heeft de afmetingen van een standaard objectglas. Het dekglas van borosilicaat is ingebed in een transparante kunststof slide, uitgerust met een verwijderbare behuizing van zwart polystyreen. Deze behuizing deelt de slide op in tien ronde compartimenten, die elk de afmetingen van een well van een standaard 96-wells microplaat hebben. De ronde dwarsdoorsnede van de well helpt het ongewenste meniscuseffect, dat vaak bij rechthoekige wells optreedt, te verminderen. Op zowel de behuizing als de slide is een alfanumerieke codering aangebracht om fouten bij sample identificatie te voorkomen.

De CellView Slide is uitstekend geschikt voor alle microscopische applicaties die celcultuur vereisen met daaropvolgende cel stimulatie en/of immunocytochemische analyse. Dankzij de ingebedde glazen bodem is het ook mogelijk om met een constant brandpuntvlak te werken, waardoor microscopie met hoge snelheid en hoge resolutie kan worden uitgevoerd. De autofluorescentievrije glazen bodem vermindert de depolarisatie van licht en zorgt voor een maximale spectrale transmissie. Dankzij de afneembare behuizing kan het objectglas voor verdere bewerkingen worden gebruikt. Door het verwijderen van de behuizing wordt de CellView Slide veel compacter, hetgeen ideaal is voor opslagdoeleinden. Naast het TC oppervlak is de CellView Slide ook verkrijgbaar met het Advanced TC oppervlak voor gevoelige cellen of complexe toepassingen.

### Greiner Bio-One

[www.gbo.com](http://www.gbo.com)  
[info@nl.gbo.com](mailto:info@nl.gbo.com)

## Geminiaturiseerde test van materiaalemissie

Emissies van vluchtige en semi-vluchtige stoffen uit bouwmaterialen, meubels en auto interieurs komen steeds meer onder de aandacht van regelgeving en methode standaardisatie, zoals ISO en ASTM. De binnenlucht (of de cabinelucht) kan direct worden gemeten met thermische desorptie GC/MS. De hierbij gevonden chemische componenten zijn afkomstig van uitwaseming van de vaste materialen in de kamer (of het voertuig). Methoden waarmee deze emissies snel kunnen worden gemeten, zijn zowel nodig voor kwaliteitscontrole, voor forensische studies naar aanleiding van consumentenklachten, als ook voor R&D. Met als focus de bepaling van de semi-vluchtige stoffen heeft Gerstel een nieuwe generatie voor thermische desorptie TD 3.5+ samen met de 3.5 versie van het Dynamic Headspace systeem geïntroduceerd. Door het toepassen van de TD 3.5+ gecombineerd met micro kamers kan het screenen van de binnenlucht op semi-vluchtige stoffen worden geminiaturiseerd.

In de DHS L 3.5 kunnen monsters geplaatst worden in individuele inerte kamers met een volume tot 1 liter. Analyten worden automatisch verzameld op door de gebruiker gedefinieerde intervallen gevolgd door thermische desorptie via de nieuwe TD 3.5+ en GC/MS analyse. Daarnaast is ook het instellen van emissieprofielen en 'spiking' van standaarden op adsorptiebuizen volledig geautomatiseerd. Gebruik de Gerstel buizen met tot 25% meer pakkingsmateriaal voor betere analyt terugwinning, hoger doorbraakvolume en lagere detectiegrenzen.

### Da Vinci Laboratory Solutions

[www.davinci-ls.com](http://www.davinci-ls.com)  
[solutions@davinci-ls.com](mailto:solutions@davinci-ls.com)



# Leids maag-, darm- en lever-onderzoek in stroomversnelling door nieuwe imaging tool

**De afdeling Maag-, Darm- en Leverziekten (MDLZ) van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) doet onderzoek naar de interactie tussen epitheliale cellen, fibroblasten en het immuunsysteem met betrekking tot oncologische en chronische inflammatoire aandoeningen van het maag-darm-leverstelsel.** Mark Schoonderwoerd, ruim een half jaar onderweg met zijn promotie-onderzoek, heeft sinds kort de beschikking over een cell imaging multimode reader. Hiermee kunnen geautomatiseerd zijn sophisticated assays worden gevolgd en gekwantificeerd. Dat levert een flinke tijdswinst op voor zijn onderzoek naar de interactie tussen bindweefselcellen en het immuunsysteem in tumoren.

**H**et eiwit endogline, een Transforming Growth Factor (TGF)- $\beta$  co-receptor, komt in normaal weefsel nauwelijks voor, maar wel veel op nieuwgevormde bloedvaten in tumoren, en is in die hoedanigheid betrokken bij de groei en beweeglijkheid van cellen. Alleen al dit gegeven maakt endogline tot een potentieel target voor therapie met een antilichaam tegen dit eiwit. Immers, door de functie van endogline te blokkeren en zo de vorming van nieuwe bloedvaten tegen te gaan, zou je ook de groei van de tumor en/of het ontstaan van uitzaaiingen kunnen remmen. Het in San Diego gevestigde Tracn Pharmaceuticals is met zo'n antilichaam, TRC105, al een eind op weg: het middel wordt in klinische fase III onderzoek verstrekt aan patiënten met angiosaroom, een kwaadaardige tumor die ontstaat in de cellen van bloed- of lymfevaten.

Luuk Hawinkels, assistant professor en begeleider van Mark Schoonderwoerd, doet inmiddels al

meer dan tien jaar onderzoek bij de afdelingen MDLZ en Moleculaire Celbiologie op het gebied van endogline, onder andere in samenwerking met Tracn Pharmaceuticals. Een belangrijke uitkomst van dat onderzoek was de vondst van endogline op bindweefselcellen (fibroblasten) in het gebied van de darmtumor dat ingroeit in het omringende, gezonde weefsel. Bovendien bleek het eiwit bij de ene patiënt sterker tot expressie te komen dan bij de andere. Patiënten met hoge endogline expressie op de fibroblasten hadden vaker metastasen in vergelijking met patiënten die laag endogline op de fibroblasten hadden. Dit leidde tot de vraag of dit eiwit kan dienen als doelwit voor therapieën. Mede door het winnen in 2011 van de Bas Mulder Award, een prijs onder auspiciën van de onlangs weer gefietste en gerende Alpe d'HuZes, konden deze vragen worden onderzocht in het begin dit jaar afgeronde promotie-onderzoek van Madelon Pauwe. Zij toonde als eerste aan dat het neutraliseren van

endogline met antilichamen *in vivo* metastasevorming bij borstkanker sterk remt.

## Stap verder

Doel van het in september vorig jaar gestarte onderzoek van Mark Schoonderwoerd gaat weer een stap verder, legt de promovendus uit: "We willen preciezer weten wat het gevolg is van endogline expressie op de fibroblasten, welke rol het speelt, en hoe we dat het beste kunnen targetten. Daarbij richt ik mij op darm- en alveeskliekkanker. Die laatste is in het perspectief van de fibroblasten extra interessant, omdat deze tumor voor wel 60 tot 95% uit bindweefselcellen kan bestaan, veel meer dan bij andere tumoren. Dat hoge percentage is

Naast het fundamentele werk voor zijn promotie-onderzoek is Mark Schoonderwoerd ook geïnteresseerd in het toepasbaar maken van wetenschappelijk onderzoek in de kliniek. Daarom is hij samen met drie anderen het bedrijf Levels Diagnostics gestart. Op 8 mei 2017 ontving hij samen met Coen Breedveld, Blandine Le Tallec en Christiaan Roskam uit handen van Philips-CEO Frans van Hout de Philips Innovation Award in de categorie 'rough diamonds'. Het door hen pas drie maanden eerder opgerichte Levels Diagnostics ontwikkelt een

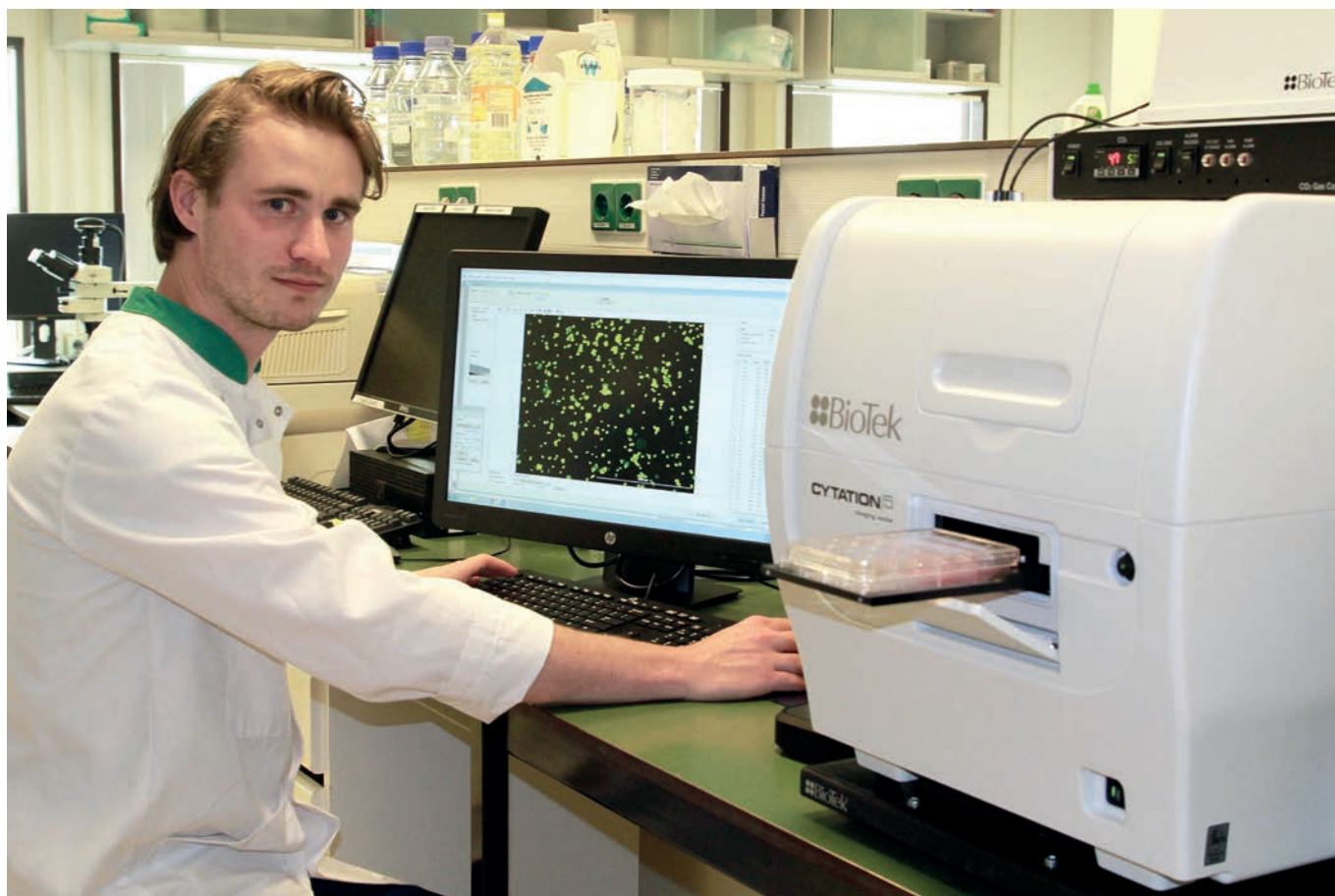
## Ondernemende oio

lab-on-a-chip, waarmee huisartsen binnen enkele minuten kunnen differentiëren of er bij de patiënt sprake is van een virale of bacteriële infectie. Door het stellen van de juiste diagnose kan het overmatige en foutief uitgeven van antibiotica worden tegengegaan. Dit is van toenemend belang om antibiotica resistentie te voorkomen. Waar er in Nederland al een zeer terughoudend beleid is in het voorschrijven van antibiotica, is dat in bijvoorbeeld Frankrijk heel

anders. Daar worden ze dan ook vaak ten onrechte voorgeschreven. Met de disposable sneltest, waar niet veel meer voor nodig is dan een vingerprikje bloed, kan dit worden vermeden.

De gedachte uitvoering is nog geheim; er loopt een patentaanvraag. Mark Schoonderwoerd wil er niet meer over kwijt dan dat Levels Diagnostics geen gebruik maakt van eiwitten. Levels Diagnostics heeft plannen zich te vestigen op het BioScience Park in Leiden.

[www.levels.bio](http://www.levels.bio)



Mark Schoonderwoerd bij de door BioSPX geleverde Cytation 5 Cell Imaging Multi-Mode Reader van BioTek.

ook debet aan het niet efficiënt kunnen behandelen van alvleesklierkanker: de tumorcellen zijn minder vatbaar voor chemo- of andere therapie, omdat de fibroblasten ze zo goed afschermen. Mogelijk kunnen we dit bindweefsel zo aanpas-

sen dat het voordelen voor de patiënten geeft. In dat geval kunnen we zowel de nieuwgevormde bloedvaten aanvallen als het overige bindweefsel. Ik kijk daarbij ook nog naar de interactie tussen de bindweefselcellen en het immuunsysteem. Hierbij is het ultieme doel dat de hoeveelheid bindweefsel afneemt waarna we het immuunsys-

teem weer zo kunnen aanzetten dat de tumoren, die dan niet meer worden afgeschermd door de bindweefselcellen, worden opgeruimd.”

## Model voor pancreaskanker

Mark Schoonderwoerd is gestart met het opzetten van proefdiermodellen voor het bestuderen →





Het laboratorium van afdeling Maag-, Darm- en Leverziekten, met op de voorgrond analist Johan van der Reijden.

van endogline. Als afgestudeerd bioloog met specialisatie ‘animal biology and disease models’ heeft hij al veel ervaring in het werken met proefdieren. Hierin wordt hij bijgestaan door nog zo’n specialist: Eveline de Jonge-Muller, één van de analisten op het door prof. Hein Verspaget geleide onderzoekslaboratorium van MDLZ. Bij het model voor pancreaskanker worden via een kleine operatie met luciferase gelabelde tumorcellen in de pancreas van muizen gespoten. Nadat de tumor, die te volgen is met bioluminescentie, zich heeft ontwikkeld, wordt de te testen medicatie in de buikholte (IP) ingespoten. Als eerste wordt aan de hand van flow cytometrie analyses gekeken hoe het immuuninfiltraat van de tumoren eruit ziet om te kunnen onderzoeken of er een interactie is met het immuunsysteem.

### Live cell imaging

Om *in vitro* de effecten van verschillende antilichamen of inhibitoren op het migratiegedrag van fibroblasten te bestuderen, worden verschillende assays uitgevoerd, zoals transmigratie-, scratch- en proliferatie assays. Waar dat voor de onderzoeksgroep tot nu toe zeer tijdrovende experimenten waren, met name door het hand-

matig kwantificeren, is daar sinds begin mei een enorme efficiëntieslag in gemaakt. Met de investering in de door BioSPX geleverde Cytation 5 Cell Imaging Multi-Mode Reader van BioTek kan namelijk dat hele proces nu volledig geautomatiseerd worden doorlopen.

Mark Schoonderwoerd illustreert aan de hand van het transmigratie assay de verschillen. “Met de Cytation 5 volstaat het om het 12-wells plaat-

je met je trans-wells in de houder te plaatsen, het te volgen protocol te selecteren en op ‘play’ te drukken. Het apparaat draait het protocol af en als je ‘s-avonds je experiment inzet heb je in de ochtend je gekwantificeerde data. Je kunt het apparaat zo instellen dat hij om de zoveel minuten een foto van de onderkant

## Kruispunt van onderzoek

Het gros van het laboratoriumonderzoek bij de afdeling Maag-, Darm- en Leverziekten van het LUMC speelt zich af op de speerpunten colorectale kanker, inflammatoire darmziekten en leverziekten. Naast het promotie-onderzoek van Mark Schoonderwoerd naar darmkanker, lopen er projecten in het kader van poliepen, de behandeling van chronische darmontsteking, de ziekte van Crohn en colitis ulcerosa met mesenchymale stamcellen, evenals bij chronische leverziekte.

Naast laboratoriumonderzoek vindt er ook veel klinisch onderzoek plaats bij MDLZ. Hiervoor staat ook een biobank ter beschikking met patiëntenmateriaal dat goed is voor een follow-up van meer dan tien jaar aan klinische data.

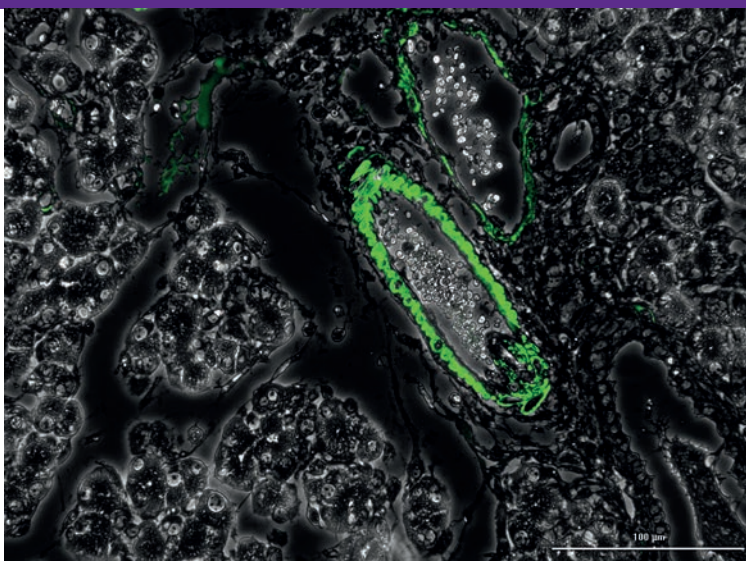
Hoofd van het laboratorium is Hein Verspaget, die tevens hoogleraar Biobanking is. De expertise van de andere hoogleraren is op het gebied van colorectale tumoren (James Hardwick), erfelijke darmtumoren (Hans Vasen) en hepatologie/levertransplantatie (Bart van Hoek).



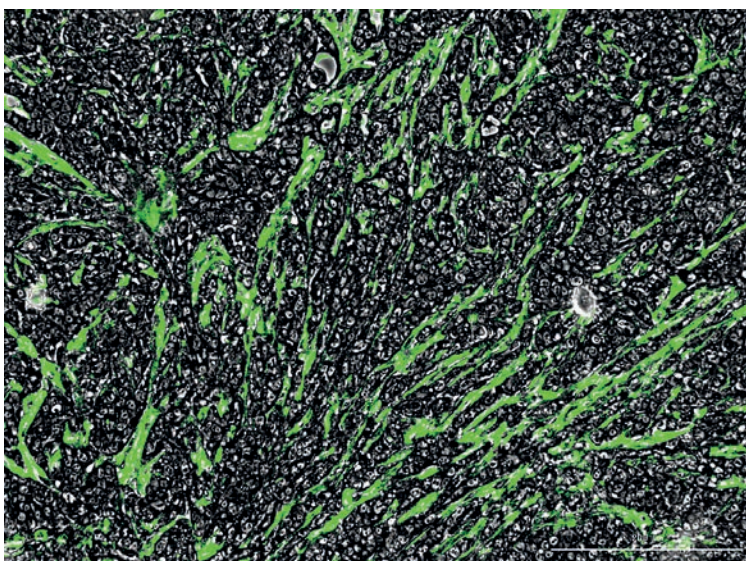
van je trans-well maakt en dan het aantal cellen telt dat er op zit. Dat scheelt ons heel veel tijd. Bovendien heb je nu ook inzicht in wat er *tijdens* het migratieproces gebeurt en niet alleen op het eindpunt. Bij de oude werkwijze hadden we alleen een eindpuntanalyse, waarbij je bijvoorbeeld na 24 uur het experiment stopte, de cellen aan de onderkant van de trans-well fixeerte, ze kleurde en ze vervolgens handmatig ging tellen. We hebben nu een student, Roxan Helderma, die wel 30 trans-wells per week doet, maar ook zij is geen partij voor het apparaat! Het enige dat we nu nog handmatig hoeven te doen is het coaten van de trans-well en het uitzaaïen van de cellen. Door de bijbehorende CO<sub>2</sub>-module vinden de assays onder gecontroleerde condities plaats. Bovendien zit er een module bij die zowel fluorescente als normale foto's kan maken; dus feitelijk kan je voor de trans-well alles met dit apparaat.” Ook voor de histologische analyse op de coupes van de tumoren zal het apparaat worden ingezet. “In combinatie met een zojuist aangeschafte module, de DAPI cube, kunnen we ook immunoratio's bepalen. Hierbij zie je met de fluorescentiekleuring met DAPI al de kernen in het weefsel. Na een vervolgleuring met DAB (een standaard chromogeen, dat je met de lichtmicroscopie kunt zien), berekent de reader de DAB/DAPI ratio. Dat percentage zegt weer iets over het aantal immuuncellen of het aantal geactiveerde fibroblasten in de coupe. Het scannen van zo'n coupe levert foto's op van wel 3 Gbyte of meer, dus je hebt alle vrijheid om in te zoomen op interessante gebieden in de coupe.”

### Trans-well

Bij de uitvoering van zo'n trans-well assay komt nog wel wat experimenteel vernuft kijken. Hierbij hang je een soort van gaasje in het welletje van je, in dit geval, 12-wells plaat. In het gaasje zitten minuscule gaatjes van 8 µm doorsnede. Daar leg je een laagje collageen overheen, waar je vervolgens je cellen op uitzaaït. Die cellen gaan dan migreren en komen op een gegeven moment aan de onderkant van de trans-well, die een flurblock heeft, waardoor alleen de cellen aan de onderkant van de trans-well te detecteren zijn. Alleen de cellen die er doorheen komen, worden door de Cytation gedetecteerd. Ook kunnen er op de bodem van de well andere cellen worden uitgezaaid, waarbij in eerste instantie kan



Typische plaatjes die zijn gemaakt met de cell imaging multi-mode reader. Boven een 20x vergroting van een bloedvat in een gezonde pancreas, gekleurd met alfa smooth muscle actine (Alexa 488 groen) en een fase contrast overlay. Onder een 10x vergroting van een alvleesklier tumor uit een muis met in groen de geactiveerde fibroblasten in overlay met fase contrast. Dit is een mooie illustratie van de grote hoeveelheid fibroblasten in de tumor.



worden bepaald hoe hard de migratie naar die cellen verloopt. Het daadwerkelijke experiment is om daar antilichamen tegen endogline of andere inhibitoren aan toe te voegen, en te kijken wat voor effect dat heeft op de migratie. Omdat Mark Schoonderwoerd ook geïnteresseerd is in de immunologische aspecten, maakt hij dit soort experimenten nog een stuk ingewikkelder. “We hebben laten zien dat fibroblasten minder migreren als we endogline targetten, maar ik wil nu weten of die fibroblasten, als we endogline targetten, ook nog iets uitscheiden dat het immuunsysteem activeert of remt. Door verschillende genetische diermodellen kunnen we de interactie van endogline en andere cellen bestuderen. Ik wil weten wat de rol van endogline op het immuunsysteem is. Voor een trans-expe-

riment kun je je dan voorstellen dat we aan de bovenkant immuuncellen uitzaaïen. Aan de onderkant zaai je cellen naar keuze uit. En dan kijk je waar die cellen harder naar toe migreren. Omdat we deze processen nu in de tijd kunnen volgen is dat spannender dan ooit!”

### INFORMATIE

**BioSPX**

[www.biospx.nl](http://www.biospx.nl)

**Afdeling Maag-, Darm- en Leverziekten**

[www.lumc.nl/org/mdl](http://www.lumc.nl/org/mdl)

explore your **talent**



# alle elementen voor een topbaan



[www.checkmark.nl](http://www.checkmark.nl)

**Kantoor Gouda - hoofdkantoor**

Graaf Florisweg 69  
2805 AG Gouda

0182 - 590 210

[gouda@checkmark.nl](mailto:gouda@checkmark.nl)

**Kantoor Amsterdam**

Matrix Innovation Center  
Science Park 402  
1098 XH Amsterdam

020 - 8204 430

[amsterdam@checkmark.nl](mailto:amsterdam@checkmark.nl)

**Kantoor Rotterdam**

Based Inn Business Center  
Hoefsmidstraat 41  
3194 AA Hoogvliet Rotterdam

010 - 8208 950

[rotterdam@checkmark.nl](mailto:rotterdam@checkmark.nl)



chemistry



life sciences



chemicals



medical



pharma



food/agri



other



petrochemistry

**recruitmentspecialist in chemie & life sciences**



## Biofarmaceutische submicron emulsies

Met de nieuwste Microfluidizer LM20 worden op labschaal hoge kwaliteit emulsies gegenereerd voor bijvoorbeeld vaccin- of medicijnafgifte en polymeer nanosuspensies. Dankzij de unieke Microfluidizer technologie van Microfluidics kan vervolgens eenvoudig lineair worden opgeschaald naar productie niveau.

Het hart van een Microfluidizer is de interactiekamer met de 'parallel path microchannel' architectuur, waarin de deeltjes tot op nanoniveau worden verkleind door een afschuifkracht en druk die veel hoger ligt dan bij conventionele methoden. Toch blijft tijdens het gebruik van de Microfluidizer LM20 de stijging van de monstertemperatuur beperkt. Een slimme oplossing voor het behoud van consistente procesdruk zorgt ervoor dat 100% van het materiaal precies dezelfde behandeling krijgt. Dit alles resulteert in een meer uniforme deeltjesgrootte, betere productstabiliteit, langere houdbaarheid, hogere opbrengst na steriele filtratie, reproduceerbare resultaten en lagere sterilisatiekosten. Door de compacte afmetingen past de LM20 in een zuurkast. Microfluidizers zijn verkrijgbaar voor lab-, pilot- of productieschaal.

**Salm en Kipp**

[www.salmenkipp.nl](http://www.salmenkipp.nl)

[info@salm-en-kipp.nl](mailto:info@salm-en-kipp.nl)



## Direct ultrazuiver water uit kraanwater

Met de de Purelab Chorus 1 Complete biedt Veolia Water een totaaloplossing om vanuit kraanwater direct ultrazuiver water te produceren. Dit systeem is ideaal voor laboratoria die tot 100 liter 18,2 MΩ.cm ultrazuiver water gebruiken. De productiecapaciteit bedraagt 10 of 20 liter per uur. Met zijn eenvoudige en ergonomische ontwerp kan rechtstreeks water vanuit het systeem of van een aantal optionele halo dispensers worden afgenomen. Door recirculatie van het gezuiverde water door het modulaire reservoir wordt een consistente waterzuiverheid van 18,2 MΩ.cm gegarandeerd. Dit systeem is de perfecte oplossing voor analytische, wetenschaps- en lifescience toepassingen.



**Veolia Water Technologies**

[www.veoliawatertechnologies.nl](http://www.veoliawatertechnologies.nl)

[info.nl@veolia.com](mailto:info.nl@veolia.com)



## Syringe filters

Voor monstervolumes tussen 5 en 100 ml bieden syringe filters een snelle, gemakkelijke en betrouwbare methode voor het opschonen van vloeistoffen die bestemd zijn voor verdere analyse. Door deze filters op de injectiespuit te gebruiken als extra zuiveringsstap voor HPLC-injectie kan verstopping van de HPLC-kolom worden voorkomen. Deze filters worden veel toegepast bij milieu-analyse, de analyse van voedsel en dranken, QC-analyses, toxicologische bepalingen en de analyse van sporenelementen.

Het assortiment 'SupaTop' van Gilson voorziet in de meest gebruikte membraantypes, met zowel 0,2 µm als 0,45 µm poriegrootte. De filters met een diameter van 13 mm zijn bedoeld voor het filtreren van volumes tot 30 ml. Voor volumes tot 100 ml zijn er filters met een diameter van 25 mm.

**Gilson International**

[www.gilson.com](http://www.gilson.com)

[sales-nl@gilson.com](mailto:sales-nl@gilson.com)

# Labfaciliteiten Stressfysiologie geheel conform ISO/IEC 17025 en volgens de kunst van 5S

**Begin dit jaar heeft de onderzoeksgroep Stressfysiologie (StressChron) van de Universiteit Gent (UGent) en het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) volledig nieuwe laboratoriumfaciliteiten in gebruik genomen in Oostende.** De zeer strak ingerichte laboratoria voor biochemische, massaspectrometrische, morfometrische en moleculaire bepalingen zijn volledig geënt op het werken conform ISO/IEC 17025 alsook volgens 5S.

**S**chubben vormen de ideale matrix voor chronische stress kwantificatie bij vissen. Deze exoskeletale structuren blijven immers gedurende heel het leven met de vis meegroeien en vormen zo een blijvende geheugenkaart van alle stressreacties die tijdens het vissenleven zijn opgetreden. Gebruikmakende van state-of-the art ultra hoge performantie vloeistof chromatografie gekoppeld aan tandem massaspectrometrie (UPLC-MS/MS) worden in een schub van een vis stresshormonen (in casu glucocorticoïden, met name cortisol) gekwantificeerd. Daarmee kun je een reconstructie maken van de ernst en de tijdstippen van de stress zoals het dier die heeft meegemaakt.

Dit innovatief en gepatenteerd model vormt de basis voor tal van fundamenteel en toegepast onderzoek binnen de onderzoeksgroep Stressfysiologie, waarvoor eind 2016 in minder dan drie maanden compleet nieuwe laboratoria zijn

ingericht. Niet in Gent, maar in Oostende, meer bepaald in het GreenBridge incubatorgebouw op de UGent Campus Oostende. Daar zijn volgens Dr. Johan Aerts, hoofd van de onderzoeksgroep Stressfysiologie, goede redenen voor. “In 2008 is de onderzoeksgroep opgericht, maar op dat moment waren er nog geen centrale faciliteiten. De wetenschappelijke successen, die onder meer hun beslag kregen in patenten, leidden tot steeds meer projecten, wat de noodzaak voor een overzichtelijke, goed te managen organisatie verder vergrootte. UGent en ILVO hebben daarop de beslissing genomen om nieuwe onderzoeksfaciliteiten op te zetten. Bij voorkeur in een wetenschapspark omdat er reeds plannen zijn voor een spin-off. De keuze is gevallen op Greenbridge op de Campus Oostende daar UGent hier haar onderzoek en valorisatie in mariene en maritieme domeinen zoals kustverdediging en aquacultuur zo veel mogelijk wil concentreren. Dit past perfect

bij onze onderzoeksactiviteiten, omdat we diverse onderzoeksprojecten hebben binnen Blue Growth, zowel op het gebied van aquacultuur als wildlife.”

## Referentielaboratorium

Nieuwbouw was een must omdat het laboratorium aan verschillende internationale kwaliteitsnormen moet voldoen. “Allereerst is dat ISO/IEC 17025, van belang voor internationale credibiliteit daar dit de volledige traceerbaarheid en kwaliteitsgarantie biedt van alles wat we doen. Verder ook het werken volgens 5S, daar we in de toekomst als referentielaboratorium op het gebied van stressfysiologie overheen vertebraten willen gaan fungeren. Hierbij dient alles zo



Ook in het laboratoriumgedeelte voor de monstervoorbereiding heeft alle apparatuur volgens de regels van 5S een vaste plek.

efficiënt mogelijk ingericht te zijn. Zo is alles uniek gecodeerd, heeft alles één bepaalde, vaste plaats en zijn de laboratoriumruimtes specifiek ingericht en geoptimaliseerd naar werkprocessen en zo ver mogelijk geautomatiseerd”, vertelt Dr. Johan Aerts.

Ten tijde van het interview met LabVision, half maart 2017, waren de laboratoria nog niet volledig operationeel; tal van apparatuur moest nog worden geleverd en nog niet alle medewerkers waren gestationeerd op hun nieuwe vaste stek. Deze situatie gaf wel de gelegenheid om een helder beeld te krijgen van de tot in het kleinste detail gestructureerde inrichting van de verschillende laboratoriumruimtes,

en dit geheel in het teken van 5S. Wat meteen opvalt, is dat alles is gecodeerd, van werkplek tot pipet, van plank in een chemicaliënkast tot rek in een vriezer. “Elk bench nummer is toegewezen aan een bepaalde persoon, die een bij de bench horende set van materialen ter beschikking krijgt (pipetten, vortex, etc.). Als we analyses doen, weten we steeds exact wie en met welk materiaal dat gebeurde. Alles is te traceren naar instrumenten, chemicaliën, ja zelfs de gebruikte tubes. De flow van een monster binnen de laboratoria is eenduidig vastgelegd, zodat we heel snel monsters kunnen traceren in het proces”, aldus Dr. Johan Aerts.

### Modulair bouwen

De laboratoriuminrichting werd verzorgd door Köttermann, geen onbekende binnen de laboratoriumwereld en ook geen onbekende voor Dr. Johan Aerts die in een vorige functie bij ILVO de

verantwoordelijkheid had over de 18 laboratoria binnen het Animal Marine Laboratory (ANIMALAB). “Ik ken de laboratoriumwereld en weet dat Köttermann kwaliteitsvol laboratoriummeubilair levert.”

De hoge tijdsdruk heeft overigens geen negatieve invloed gehad op het resultaat: strak vormgegeven en ook hoogwaardig afgewerkte faciliteiten. Dat laatste is een must voor de onderzoeksgroep Stressfysiologie omdat, vanwege het werken met glucocorticoïden die voorkomen bij alle vertebreten en dus ook bij de mens, er steeds een kans op cross-contaminatie kan zijn. Alles dient dus perfect rein te zijn.

Door de modulaire opzet van de inrichting kan gemakkelijk worden omgegaan met de dynamiek rond de op te richten spin-off, die op basis van het portfolio aan patenten analyses zal uitvoeren voor commerciële opdrachtgevers. Dit ten opzichte van het wetenschappelijk





Dr. Johan Aerts staat aan het hoofd van de onderzoeksgroep Stressfysiologie, die begin dit jaar een nieuw met Köttermann meubilair ingericht laboratorium in gebruik heeft genomen in het Greenbridge incubatorgebouw op de UGent campus Oostende.

onderzoek meer routinematige werk kan gezien de belangstelling best wel eens een hoge vlucht nemen zodat de spin-off binnen afzienbare tijd zal worden opgericht. De vleugel in het Greenbridge incubatorgebouw zal echter de onderzoeksafdeling blijven.

### Gestructureerde laboratoria

De verschillende laboratoriumruimtes zijn gestructureerd conform de flow die een monster dient te doorlopen. In het begin van de vleugel begint dat bij enkele algemene laboratoria, een eerste voor monsterregistratie en -opslag. Daarna is er een ruimte waar de monsters, onder strikte en 'cleane' omstandigheden, worden gehomogeniseerd. Afhankelijk van de matrix kan dat bijvoorbeeld knippen of malen met de Retsch PM100 planetaire kogelmolen zijn. Een volgende ruimte is gereserveerd voor monstervoorbereiding, met vaste plaatsen voor analytische balansen, stereomicroscopie voor het morfometrische werk aan de schubben, een plate reader voor immunologische bepalingen, alsook nog andere hoogtechnologische apparatuur voor

meer biochemische bepalingen. Voorts zijn er acht werkplekken specifiek uitgerust voor het met behulp van SPE opzuiveren en concentreren van de monsters voor massaspectrometrie. Na een ruimte met apparatuur voor wassen en drogen van laboratoriummateriaal alsook de productie van Type I water en ijs, kom je bij een groot laboratorium voor massaspectrometrie. Deze geklimatiseerde ruimte biedt plaats aan maar liefst acht UPLC-MS/MS-systemen, die in de loop van dit en de komende jaren verder zullen worden geplaatst. Deze systemen laten toe om in niet minder dan 14 matrices glucocorticoiden te kwantificeren tot 10 ppt en lager voor water, en in de lagere ppb-range voor veren en tal van andere matrices. Aanpalend is een ruimte voor technische faciliteiten, waaronder stikstofgeneratoren en argon voorziening. Aan de overkant van de gang bevinden zich drie laboratoria voor moleculaire analyse met ruimtes voor RT PCR/PCR, pre-PCR en post-PCR (gelelektroforese en bio-imaging). Aan die kant zijn ook de kantoren, met maximaal twintig plekken voor post-doc's, PhD's, laboranten

en MSc-studenten, alsook een ruimte voor opslag van chemicaliën gelegen.

### Expertisecentrum

Met gevalideerde methoden om acute maar ook chronische stress te bepalen bij niet alleen vissen, maar bij alle vertebraten, tot aan de mens toe, geeft dit een waaier aan mogelijkheden voor innovatief fundamenteel alsook toegepast stressfysiologisch onderzoek. "Tot voor enkele jaren was het stressgerelateerd onderzoek bij bijvoorbeeld vissen in hoofdzaak gebaseerd op de meting van acute stress, veelal aan de hand van enzymatische immuno-assay's op plasmamonsters. Die waarden zijn echter niet geschikt voor uitspraken over chronische stress, omdat ze enkel een momentopname weergeven van de stressreactie. Alleen al het bemonsteren van de vis kan tot hogere cortisolwaarden leiden. Bovendien is de stress-as onderhevig aan een dag-nachtritme, seizoensinvloeden en nog veel meer factoren", stelt Dr. Johan Aerts. "Een meerwaarde voor het onderzoek is dat wij voor elke matrix en species afzonderlijk een profiel van de betreffende glucocorticoiden (precursors, actief hormoon alsook de voornaamste fase I metaboliëten)



Alles is tot in het kleinste detail gestructureerd en geordend, zodat je ook in elk kastje precies weet waar alles staat en nooit zult misgrijpen of naar materiaal moet zoeken.

nauwkeurig kunnen kwantificeren middels UPLC-MS/MS, en dit tot op zeer lage concentraties. Daarbij maken we voor chronische stress bepalingen niet alleen gebruik van de gepatenteerde methode met de schubben, maar bijvoorbeeld ook van veren bij vogels en haren bij zoogdieren. Onze aanpak is tevens multidisciplinair. In de laboratoria voor moleculaire analyse verrichten we genexpressie studies naar key genes van de stress-as alsook glucocorticoïd receptoren, die we kunnen correleren met massaspectrometrische gegevens van het glucocorticoïd profiel, alsook met biochemische parameters, zoals glucose, lactaat en diverse immunologische analyten, en morfometrische data. Belangrijk hierin is dat we data overheen vertebraten vergaren, gaande van vissen zoals bijvoorbeeld van karper en zebravis, omdat van deze dieren het genoom gekend en beschikbaar is, tot de hogere vertebraten en de mens. Dit is een meerwaarde gezien de evolutionair sterk geconserveerde stress-as, zijnde bij vissen de HPI-as ('hypothalamic-pituitary-interrenal') en bij de hogere vertebraten de HPA-as ('hypothalamic-pituitary-adrenas'). Overigens kunnen we met deze nieuwe methoden ook bijdragen tot het achterhalen van de mechanismen van chronische stress. Diverse onderzoekslijnen binnen de onderzoeksgroep Stressfysiologie zijn gewijd aan dergelijk fundamenteel onderzoek."

### Toegepast onderzoek

Andere onderzoekslijnen gaan van experimenteel tot zeer toegepast onderzoek. Een voorbeeld is het bijdragen tot de optimalisering van aquacultuur systemen tot duurzame systemen voor diverse species waaronder zalm, karper, tilapia, forel en zeebaars. In aquacultuur systemen is het van belang dat vissen zo weinig mogelijk chronische stress ervaren, want dat heeft een negatief effect op de gezondheid, leidt tot verlaagde reproductie, lage groei en hogere mortaliteit ten gevolge van een grotere gevoeligheid voor pathogenen. Er wordt in dit kader onderzoek gedaan naar onder meer de invloed van management factoren (geluid, etc.) op het stressniveau bij vissen, de interactie tussen pathogenen en glucocorticoïden en het feed regime.

Een tweede toepassingsgebied vormen de zogenaamde 'ornamental fisheries', zoals koi karpers in vijvers, siervissen in kleine aquaria thuis en in dierenparken. Wat is bijvoorbeeld het effect



De afvalstromen binnen de onderzoeksgroep Stressfysiologie zijn strikt gereguleerd. Alles wordt opgevangen in aparte klassen en afgevoerd, vanaf de pen waar je mee schrijft tot aan vervuild labmateriaal.

van bepaalde systemen (voel-aquaria, geluid in dierenparken) op de vissen? Ook wild life is een toepassingsgebied met vele onderzoeksuitdagingen. Denk daarbij aan monitoring van stress van tal van vissoorten op effecten van klimaatverandering, zoals hogere temperaturen en water acidificatie. Het kan ook gaan om secundaire effecten: gevolg is namelijk vaak dat de dieren bij ongunstige omstandigheden gaan migreren naar een nieuwe leefomgeving, wat ook weer chronische stress kan opleveren door factoren als meer of minder predatie en voedseltekort.

### Zebravissen revisited

De nieuwe methoden dragen ook bij tot het onderzoek naar chronische stress bij zebravissen. "Van de zebravissen bestaan inmiddels diverse lijnen, die in verschillende laboratoria over de wereld worden gekweekt. De wijze waarop deze dieren al dan niet beter aangepast zijn om met stimuli om te gaan, is van belang. De ene lijn is immers de andere niet inzake stressresistentie, en ook verschillen in de leefomstandigheden hebben hier een invloed op. Fundamenteel onderzoek naar early life stress is ook hier van belang: hoe ontwikkelt de HPI-as zich bij vissen afhankelijk van bepaalde stimuli in de omgeving. En meer experimenteel: hoe kun je die early life stress zodanig beperken, maar toch optimaal houden, dat die dieren op een optimale wijze gehouden kunnen worden? Als je tot 'best practices' komt voor de ideale aquacultuur voor vissen, kan je in de toekomst een zekere bias ten gevolge van de verschillen in stressbestendigheid voor zijn."

### Duurzaam

Door de mix van fundamenteel en toegepast onderzoek speelt de onderzoeksgroep Stressfysio-

logie effectief in op de kennisvragen van zowel UGent als ILVO, en voorziet deze van een meer maatschappelijke context. "Ons uiteindelijke streven is om met ons stressfysiologisch onderzoek ondermeer bij te dragen aan een meer duurzame en diervriendelijke ontwikkeling van houderijsystemen. Dat kunnen aquaculturen zijn, maar ook andere systemen, zoals veehouderijen. We richten ons op het hele scala aan vertebraten. Ook op biomedisch gebied kunnen we bijdragen door bijvoorbeeld de invloed van stress op bepaalde pathologieën beter in kaart te krijgen. Daarbij dient echter steeds in het achterhoofd gehouden te worden dat stress niet per definitie gelijk is aan een verminderd welzijn, maar wel bij kan dragen tot een verbeterd welzijn of er afbraak aan doet. Een beetje als het meubilair van Köttermann voor ons onderzoek: het brengt ons niet per definitie op een hoger plan (want dat moeten we toch echt zelf doen), maar draagt er wel toe bij om onze doelstellingen te bereiken!"

### INFORMATIE

**Köttermann**

[www.kottermann.com](http://www.kottermann.com)

**Onderzoeksgroep Stressfysiologie  
StressChron**

[www.stresschron.eu](http://www.stresschron.eu)



## Science for Solids

Materialography  
Furnaces & Ovens  
Elemental Analysis  
Milling & Sieving  
Particle Analysis

Als onderdeel van de VERDER Group, zet de VERDER SCIENTIFIC divisie de standaard in de ontwikkeling, productie en verkoop van laboratoriumapparatuur en analytische apparatuur. Deze instrumenten worden gebruikt op het gebied van kwaliteitscontrole, R&D voor monstervoorbereiding en analyse van vaste stoffen.



## On-line luchtbemonstering

Voor de Milieumeetdienst Luchtonderzoek van de Provincie Limburg heeft Da Vinci Laboratory Solutions een Automatic Air Monitoring Analyzer (A2MA) geleverd: een GC/MS applicatie voor de bepaling van verontreinigingen in lucht met behulp van een on-line lucht-bemonsteringssysteem. De Limburgse milieumeetdienst heeft hiervoor een analysemethode ontwikkeld waarmee zowel online als offline bemonsterde lucht tot op ppb-niveau en lager, betrouwbaar geanalyseerd kan worden. De A2MA maakt gebruik van meerdere kleppen, een flow controller en een pomp. De verschillende posities op het kleppensysteem maken zowel online als offline monsternamen mogelijk. Bij online monsternamen in een meetwagen zuigt het kleppensysteem via een speciale meetmast lucht aan door de pakking in de liner. Voor de offline monsters worden de Tedlar bags gebruikt. Na een vooraf ingestelde tijd en flow wordt de liner in het draaggas van de GC/MS geschakeld en verwarmd, waardoor de analyten worden gedesorbeerd naar de GC-kolom voor analyse. Lees het artikel over de Milieumeetdienst Luchtonderzoek van de provincie Limburg op pagina 40-43 voor meer informatie over deze toepassing.



### Da Vinci Laboratory Solutions

www.davinci-ls.com  
solutions@davinci-ls.com

## Onderhoud cryogene apparatuur door gecertificeerde bedrijven



Laat onderhoud op uw cryogene apparatuur alleen uitvoeren door getrainde en gecertificeerde bedrijven als Cryo Solutions. Dat geldt bijvoorbeeld voor cryogene vulautomaten zoals de CryoFill, computergestuurde invriesapparatuur van Planer of de PLC-gestuurde meet- en regelsystemen voor cryogene installaties van Cryo Solutions.

De praktijk wijst uit dat er nogal eens bedrijven zogezegd onderhoud plegen op apparatuur, terwijl ze geen certificaat of licentie hebben om deze apparatuur te onderhouden of er service op te verlenen. Bovendien is hun personeel er niet voor getraind. Omdat dat deze bedrijven geen licentie hebben, hebben ze ook geen toegang tot voor een goed onderhoud noodzakelijke technische tips en wijzigingen. Ook hebben ze niet de beschikking over de noodzakelijke soft- en firmware updates. Dit betekent dat je in de problemen kunt komen doordat essentiële wijzigingen niet zijn doorgevoerd.

Laat onderhoud derhalve alleen doen door gecertificeerde bedrijven met getraind personeel.

### Cryo Solutions

info@cryosolutions.nl  
www.cryosolutions.nl

# GC/MS in lab en meetwagen met slim injectiesysteem voor luchtbemonstering

**Meettechnici van de Milieumeetdienst Luchtonderzoek van de Provincie Limburg hebben een zelf ontwikkelde methode voor de GC/MS-analyse van lucht tot in de finesses geoptimaliseerd.** Hiermee kunnen ze zowel online als offline bemonsterde lucht tot op ppb-niveau en lager betrouwbaar analyseren. Dit kan zowel in het laboratorium als in de MOL, de meetwagen omgevingslucht.

## Luchtonderzoek bij Provincie Limburg

Naast de GC/MS-analyses vindt bij de Provincie Limburg ook luchtonderzoek plaats via het PLIM (Provinciaal Lucht Immissie Meetnet). Hiervoor zijn vijf vaste meetstations ingericht voor het monitoren van  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  en ozon, en voor fijnstofmetingen ( $\text{PM}_{10}$  of  $\text{PM}_{2,5}$ ). Daarnaast voeren de medewerkers van de Milieumeetdienst metingen in en nabij schoorstenen uit en meten ze de luchtkwaliteit met behulp van diffusiebuisjes. Zo werd in opdracht van Gemeente Maastricht op 33 verschillende plekken in de stad de uitstoot van  $\text{NO}_2$  (uitlaatgassen) gemeten.

John Maurits (links) en Pascal Kerens op de meetwagen van de Milieumeetdienst Luchtonderzoek van de Provincie Limburg.



“O f we eens luchtmonsters wilden nemen in een prachtig huis, aan de rand van zo'n typisch mooi dorpje waarvan we er hier in Limburg zo veel van hebben. De moeder in het gezin had heel vaak hoofdpijn en als de kinderen, die door de week elders studeerden, in het weekend thuiskwamen hadden ze dat na een dag ook. De vader was veel op reis; die had er minder last van. Inmiddels was er al heel wat onderzoek verricht, maar noch de brandweer noch de gemeente noch de ingeschakelde toxicoloog kon er een vinger achter krijgen. Toen wij daar kwamen hadden ze alle ramen en deuren open staan om te ventileren; zelfs de kruipruimte onder



John Maurits bij het door Da Vinci Laboratory Solutions geleverde GC/MS-systeem dat is uitgerust met het Automatic Air Monitoring Analyzer luchtbemonsteringssysteem.

het huis was opengebroken. Geen ideale meetomstandigheden, maar we hebben toch maar in een hoekje van één van de kamers een monster genomen. In de GC/MS-analyse zag ik een afwijking, maar die was niet hoog genoeg om daar harde conclusies uit te kunnen trekken. Ik heb derhalve een nieuwe afspraak gemaakt en gevraagd of ze deze keer van te voren alles goed konden afsluiten. In het monster, dat ik in de woonkamer had genomen, bleek mijn vermoeden bewaarheid: hoge

concentraties van 1,4-dichloorbenzeen. Dat is een stof die in mottenballen zit en normaal niet voorkomt in binnenlucht. Navraag bij de bewoners of ze mottenballen gebruikten leverde een overtuigend antwoord op: heel veel, want ze kwamen vaak in het buitenland en kochten daar allerlei exotische tapijten, meubels, noem maar op, die ze met de mottenballen tegen allerlei ongedierte wilden beschermen. Ons advies om de mottenballen weg te halen en het huis daarna goed te luchten, leverde een week later in een vervolganalyse nog maar een twintigste van de oorspronkelijke concentratie 1,4-dichloorbenzeen. Probleem opgelost!”

Aan het woord is John Maurits, die samen met Pascal Kerens bij de Milieumeetdienst Luchtonderzoek van de Provincie Limburg verantwoordelijk is voor de GC/MS-analyse van luchtmonsters op met name vluchtige organische componenten (VOC's). Die analyses vinden plaats op twee GC/MS-systemen in het laboratorium van de sinds drie jaar in Sittard gevestigde milieumeetdienst en op de GC/MS in de mobiele meetwagen die regelmatig vanuit deze locatie uitrijdt om ter plekke metingen uit te voeren.

## 72 componenten

De GC/MS-analyses vinden plaats in opdracht







Het A2MA luchtbemonsteringssysteem bestaat uit een 8-poort multipositie valve en een 2-weg 6-poort rotor valve van VICI, drie 2/3-valves, een flow controller en een pomp. In deze configuratie maakt je altijd gebruik van dezelfde thermische desorptiebuis, die bovendien in een verticale stand staat. Links enkele Tedlar bag's waarmee offline luchtmonsters kunnen worden genomen.

van verschillende instanties, zoals brandweer, gemeente, GGD en de provincie zelf. Het kan daarbij gaan om meer losstaande cases als branden, mensen met gezondheidsproblemen en klachten over bijvoorbeeld stankoverlast bij bedrijven. Ook vinden er projectmatig metingen plaats. In eerste instantie ter controle van bedrijven op de uitstoot van met name VOC's, maar ook speciale projecten die vanuit provinciaal beleid worden geïnitieerd. Een recent voorbeeld hiervan is een project waarin binnenluchtmetingen worden uitgevoerd op locaties waar vroeger een chemische wasserij was gevestigd. "Die gebruikten baden met tri- en tetrachloorethyleen om textiel te wassen. Dat zijn hele goede ontvetters, die niet met water mengen, maar er is in de loop van de tijd nogal wat van die milieugevaarlijke stoffen gemorst en in de grond gekomen. Omdat het stabiele verbindingen zijn, kun je die nog heel lang meten. We hebben op 40 locaties monsters genomen in de binnenlucht van woningen of bedrijfspanden, en daarvan tetrachloorethyleen en afbraakproducten zoals vinylchloriden bepaald. Ook al waren die wasserijen al tientallen jaren weg, toch konden we die stoffen nog meten. Bij een woning, waar de wasserij al 35 jaar weg was, waren de concentraties zelfs zo hoog dat

tot grondsanering moest worden overgegaan", vertelt John Maurits.

De focus van de metingen is vooral geënt op industriële componenten die in de omgeving kunnen worden verwacht. Die mix van oplosmiddelen, gechloreerde koolwaterstoffen, aromaten, BTEX-en en aanverwante stoffen is in de loop van de tijd geëvalueerd tot een reeks van momenteel 72 componenten, qua vluchtigheid vanaf propaan tot en met dodecaan.

### **Snelle desorptie**

Om dat brede bereik aan stoffen uit de luchtmonsters netjes over de GC te krijgen hebben John Maurits en Pascal Kerens veel tijd gestoken in het optimaliseren van het laden van de GC-kolom. "Een veelgehandeerde methode is het opvangen van de analyten van het monster in tenax-buisjes en die vervolgens gedurende enkele minuten in een heliumstroom thermisch te desorberen op een cryogeen gekoelde intermediaire trap, waarbij het monster in een nauwe band wordt geconcentreerd, waarna het door snelle verhitting op de GC-kolom wordt gebracht. Wij hebben daar voor onze toepassing verschillende bedenkingen bij. Ten eerste liggen die tenax-buisjes open en horizontaal georiënteerd in een

monsterwisselaar te wachten op analyse. Dan bestaat de kans dat er een barstje of breukje in het glas komt, waardoor het buisje niet goed klemt en er lekkage optreedt. Bovendien treedt er door die horizontale ligging een zekere mate van kanaalvorming op als je daar tijdens desorptie lucht of helium door laat stromen. De korreltjes zakken een beetje naar onder, en de lucht gaat deels over de korrels heen, zodat niet alles wordt meegenomen. Ook is het ene buisje het andere niet; soms heb je een hele hoge pakkingsdichtheid, andere keren niet; er was nogal wat standaarddeviatie. Groot bezwaar is bovendien dat als die buisjes in een lab lagen te wachten ze ook VOC's uit de zuurkast konden absorberen", vertelt John Maurits. Door toepassing van het door Da Vinci Laboratory Solutions geleverde online luchtbemonsteringssysteem Automatic Air Monitoring Analyzer (A2MA) konden niet alleen de nadelen van de offline bemon-

stering met tenax-buisjes worden ondervangen, maar was ook nog de tussenstap van cryogene concentratie niet meer nodig. De A2MA bestaat uit een 8-poort multipositie valve en een 2-weg 6-poort rotor valve van VICI, drie 2/3-valves, een flow controller en een pomp. “In deze configuratie maakt je altijd gebruik van dezelfde thermische desorptiebuis, die daarbij in een verticale stand staat. Bovendien is het volume van deze liner zo klein (niet de milliliters van de gangbare desorptiebuizen), dat je zonder gebruik te hoeven maken van vloeibare stikstof, direct naar je GC-kolom kan. Je moet er dan wel voor zorgen dat die kolom aan het begin vrij koud is, maar dan heb je ook een prachtig mooi klein injectiebandje!”, aldus John Maurits.

### Offline en online monstername

Het mooie aan de injectiemethode is dat die via meerdere posities op het kleppensysteem geschikt is voor zowel online als offline monstername. Van online monstername is sprake als de MOL wordt ingezet, de meetwagen omgevingslucht. Als de wagen op de meetlocatie is gearriveerd pompen de meettechnici de tien meter hoge meetmast op en zorgen voor aansluiting van de meteo-gegevens, die essentieel zijn voor interpretatie van de meetgegevens. Binnen tien minuten is de meetopstelling operationeel. “Het kleppensysteem zuigt ongeveer drie minuten via de mast bemonsterde lucht aan door het pakkingsbedje in de liner. Daarna flush je je injectiepoort met helium, zodat je de stikstof en de zuurstof kwijt bent, en dan gaat hij naar de koude kolom met in het begin die narrow band. Die injectie duurt ook maar kort en dan begint de feitelijke GC/MS. Alles bij elkaar is met de analyse van het uitgebreide componentenpakket een half uur gemoed. Daarbij is de buitentemperatuur nog wel van invloed. Is het warm buiten, dan heeft de airco in de wagen meer moeite om de warme lucht die vrijkomt bij de cooling down cyclus af te voeren en duurt het wat langer”, vertelt Pascal Kerens.

Voor de offline monsters wordt de long-methode gebruikt. Hierbij wordt een zogenaamde Tedlar bag, een plastic zak met een speciale coating aan de binnenzijde, via het principe van onderdruk gevuld met omgevingslucht door met een pomp lucht weg te zuigen uit de ton waar die zak in zit. Dat monster kan direct in



Het GC/MS-systeem in de meetwagen staat stevig vastgesjord als de wagen rijdt. De kunststof buis rechts bevat het aanvoerkanaal van de tien meter hoge meetmast die op de meetlocatie wordt opgepompt.

de meetwagen worden geanalyseerd of naar het laboratorium worden gebracht. Voordeel van deze methode is dat je flexibeler bent in je monstername dan met de wagen, die meestal maar op één plek staat. Je kunt bij een brand dan een monster in de pluim nemen, alsmede beneden- en bovenwinds. Zo heb je direct een goede blanco, want ook in aangewaide lucht kan de nodige vervuiling zitten.

### Eenduidig interpreteren

Met alleen meten en het juist toekennen van de SIM-ionen uit je MS-spectrum ben je er nog niet. Het echte werk begint vaak pas na de metingen. Om dit te illustreren haalt John Maurits een recente opdracht aan van mensen die stankoverlast ervaren van een op dertig meter afstand gelegen tankstation. “We hebben de meetwagen naast de tuin gezet en gedurende vier dagen ieder half uur een luchtmonster genomen en continu de meteo gemeten. Na die vier dagen heb je dan een enorme brij aan meteo- en GC/MS-data, waar je nog van alles mee moet doen om daar een heldere en overzichtelijke rapportage uit te destilleren. Via een maatwerk rapportage komen de data in Excel, maar dan heb je heel veel rijen met gehalten, retentietijden, ratio's, en dat voor 72 componenten. Die ruwe data moeten worden gecontroleerd op retentieshifts, de blanco moet er worden

afgetrokken, er moet rekening worden gehouden met een verdunningsfactor en ze moeten worden gekoppeld aan de meteo-gegevens. Pascal –onze Excel-tovenaar– heeft een procedure ontwikkeld, waarbij je door een druk op de knop de juiste componenten in beeld krijgt, die gecorrigeerd zijn voor de blanco en gekoppeld zijn aan de meteo-data. Groot voordeel hiervan is de eenheid van rapportage, zowel qua uiterlijk als onderliggend: je hoeft nooit te vragen hoe we hebben gekalibreerd, welk afrondingsinterval is gebruikt. Dat geldt voor ons zelf, voor onze collega milieu-adviseurs, voor onze opdrachtgevers, bedrijven en burgers. Iedereen weet precies waar hij aan toe is.”

### INFORMATIE

#### Da Vinci Laboratory Solutions

[www.davinci-ls.com](http://www.davinci-ls.com)

#### Luchtonderzoek Provincie Limburg

[www.limburg.nl/beleid/milieu/lucht](http://www.limburg.nl/beleid/milieu/lucht) ■

## Zet de volgende stap in je carrière met een overtuigend cv en een aansprekend LinkedIn profiel

**CheckMark Labrecruitment helpt je graag op weg om voor jou een betere baan te vinden. Met een paar essentiële zaken hierin kun je ook zelf aan de slag, door te zorgen voor een goed cv en een sprekend online profiel.**

Met de tips in dit artikel om een overtuigend curriculum vitae en een aansprekend LinkedIn profiel te maken, heb jij zo die uitdagende nieuwe functie te pakken!

**E**en overtuigend en duidelijk cv is essentieel, want je cv wordt altijd als eerste en soms als enige gelezen. Hoe bouw je een cv op? Wat zet je er wel en niet in? Hoe lang mag een cv zijn? We hebben 15 tips voor je opgesteld, die helpen om een sterk cv te schrijven.

- Zorg dat je cv altijd actueel is, dus bijgewerkt tot vandaag.
- Controleer per sollicitatie of je je cv moet aanpassen: probeer kernwoorden uit de vacature terug te laten komen in jouw cv.
- Maak je cv persoonlijk. Voeg een leuke maar zakelijke foto toe en vertel in het kort (maximaal drie regels) wie je bent, wat je zoekt en wat je te bieden hebt.
- Deel je cv op in vijf kopjes: persoonlijke gegevens, opleiding, werkervaring, overige werkervaring en additionele informatie.
- Maak je cv niet langer dan twee tot drie pagina's. Als je veel publicaties hebt, vermeld deze in een aparte bijlage, waarnaar je verwijst in je cv.
- Houd persoonlijke gegevens kort. Voor- en achternaam, adres,

privé e-mailadres, geboortedatum en mobiele nummer zijn voldoende.

- Zorg voor een goed bijgewerkt LinkedIn profiel en vermeld de link in je cv.
- Vermeld je opleidingen en werkervaringen in omgekeerde chronologische volgorde. Je begint dus met je meest recente baan. Noteer hierbij een duidelijk tijdvak (mm/jjjj – mm/jjjj).
- Alle relevante werkervaring telt, dus ook stages en afstudeertrajecten. Beschrijf deze onder 'werkervaring' en niet bij 'opleidingen'.
- Vermeld bij 'werkervaring' niet alleen je functie (en titel/doel van je onderzoek), maar beschrijf vooral bondig je taken, verantwoordelijkheden en prestaties.
- Vermeld in de bijbehorende periode welke belangrijkste technieken/vaardigheden je hebt toegepast of geleerd. Zo weet de recruiter wanneer en hoelang je hierin ervaring hebt opgedaan.







- Heb je veel werkervaring? Beschrijf oudere ervaring (ouder dan 7-10 jaar) kort, zodat je cv niet te lang wordt. Hiermee leg je tevens de nadruk op je recente ervaring.
- Houd zinnen kort en gebruik regelmatig opsommingstekens. Schrijf geen leen lappen tekst! Dit zal de recruiter namelijk niet gunstig stemmen. Denk bij alles na over de relevantie ervan en wees vooral eerlijk.
- Check nogmaals grondig de spelling! Laat het bij voorkeur door iemand anders nalezen.
- Vermeld referenties (naam, organisatie en functie), maar zonder contactgegevens. Controleer wél vooraf bij die personen of je hun naam mag vermelden!

### Een aansprekend LinkedIn Profiel

Potentiële werkgevers bekijken tegenwoordig ook je online profiel. LinkedIn is in deze niet meer weg te denken. Zorg er dus voor dat je online profiel er ook professioneel uit ziet. Hoe? Deze tips helpen je verder.

- Wees helder en duidelijk wie je bent in de headline van je profiel. Dit is de regel onder je naam en zorg ervoor dat deze regel een aantal woorden bevat waarop je wilt dat je gevonden wordt.
- Zorg voor een goede zakelijke portretfoto met professionele uitstraling.
- Kies de juiste bedrijfstak zodat je gevonden wordt in het vakgebied waar je gevonden wil worden.
- Recruiters zoeken vaak in een straal om postcode naar nieuwe medewerkers. Vul daarom je postcode en woonplaats in van de plaats waar je wilt werken.

- Wees niet bang om een aanbeveling te vragen (recommendation). Vraag het bij voorkeur persoonlijk. Je zult verbaasd staan hoeveel mensen bereid zijn je deze dienst te bewijzen.
- Zorg dat je profiel helemaal compleet is voor je contacten uitnodigt. Een eerste indruk maak je maar een keer! Je profiel is pas compleet als je 50 connecties hebt.
- Neem actief deel aan discussiegroepen binnen je vakgebied. Actief deelnemen aan een aantal vakgerichte groepen levert je veel meer op dan anonieme 'abonnementen' op een scala aan groepen.
- Geef minimaal eenmaal per week een nuttige zakelijke update. De status update werkt als nieuwsbrief. Hiermee vergroot je je zichtbaarheid.
- Maak uitnodigingen persoonlijk. Enkel gebruik maken van de tekst: 'I'd like to add you to my professional network on LinkedIn' komt erg gemakzuchtig over en nodigt niet uit tot het leggen van een connectie.

### Laat gratis je cv checken

Als je al onze cv-tips hebt toegepast, kun je jouw cv door ons laten checken. Wij hebben expertise in het vakgebied chemie & life sciences en weten wat belangrijk is om te vermelden in jouw cv. We helpen je graag! Stuur je cv in voor een gratis check naar [cv-check@checkmark.nl](mailto:cv-check@checkmark.nl).

### INFORMATIE

**CheckMark Labrecruitment**

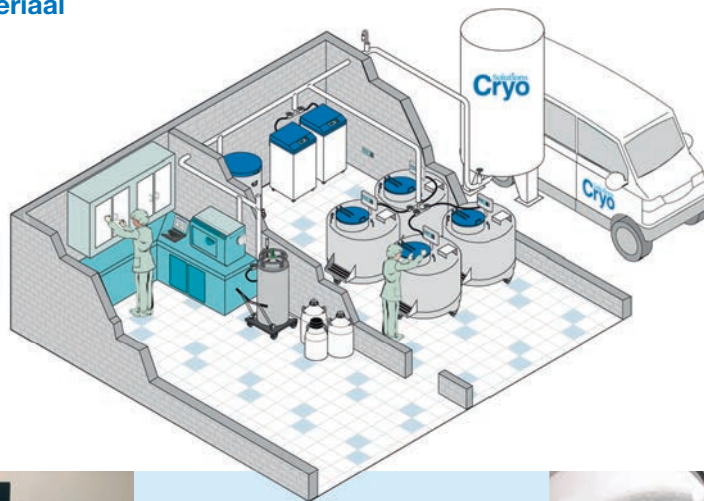
[www.checkmark.nl](http://www.checkmark.nl)

## One Stop Shopping

*‘De totaaloplossing voor uw vloeibare stikstof toepassingen’*

- Cryo Banking: externe opslag voor biomateriaal
- Cryo Logistics: vloeibare stikstof (tot 2.000 liter per levering)
- Cryo Medic: vloeibare stikstof op de afdeling/(buiten)poli en bij huisartsen
- Cryo Move: verhuizen van samples en biomateriaal

- Vloeibare stikstofapparatuur (huur/koop)
- Veiligheidsproducten en trainingen
- Vacuüm geïsoleerd leidingwerk
- Cryogene installaties en projecten
- Engineering, onderhoud en 24-uurs back-up service



## Vriezers (en een shaker) for sale!

Panasonic Biomedical biedt apparatuur aan tegen een sterk gereduceerd tarief, met kortingen die kunnen oplopen tot maar liefst 35%!

- MDF 193-PE Classic Pro -86 °C kistvriezer, 86 liter
- MDF U3386S-PE Classic Pro -86 °C kastvriezer, 333 liter
- MDF U5386S-PE Classic Pro -86 °C kastvriezer, 483 liter
- MDF U7386S-PE Classis Pro -86 °C kastvriezer, 668 liter
- MDF U334-PE Biomedical Pro -30 °C kastvriezer, 274 liter
- MDF U5312-PE Biomedical Pro -30 °C kastvriezer, 482 liter
- MDF U5412-PE Biomedical Pro -40 °C kastvriezer, 482 liter
- MIR S100-PE Orbital Shaker voor koelbroedstoven



Vraag nu uw offerte aan via [biomedical.nl@eu.panasonic-healthcare.com](mailto:biomedical.nl@eu.panasonic-healthcare.com).

Let op: deze aanbiedingen zijn geldig zolang de voorraad strekt. Op = Op!

### Panasonic Biomedical

[www.panasonic-healthcare.com/nl/biomedical](http://www.panasonic-healthcare.com/nl/biomedical)  
[biomedical.nl@eu.panasonic-healthcare.com](mailto:biomedical.nl@eu.panasonic-healthcare.com)

## Faillissementsverkoop Taylor Wharton K series biologische opslagvaten

Cryo Solutions heeft vanuit het faillissement van Taylor Wharton een deel van de K-serie biologische opslagvaten opgekocht. Deze gloednieuwe Taylor Wharton 24K biologische opslagvaten kunt u nu met de volledige garantie die u van Cryo Solutions gewend bent aanschaffen tegen een zeer aantrekkelijke prijs.



De opslagvaten worden geleverd met een nieuw opbergstelsel. Ze zijn bovendien voorzien van de nieuwe CryoFill vulautomaat, optioneel met de volledige realtime koppeling met het XiltriX alarm monitoring systeem.

De opslagvaten worden geleverd met een nieuw opbergstelsel. Ze zijn bovendien voorzien van de nieuwe CryoFill vulautomaat, optioneel met de volledige realtime koppeling met het XiltriX alarm monitoring systeem.

de nieuwe CryoFill vulautomaat, optioneel met de volledige realtime koppeling met het XiltriX alarm monitoring systeem.

### Cryo Solutions

[www.cryosolutions.nl](http://www.cryosolutions.nl)  
[info@cryosolutions.nl](mailto:info@cryosolutions.nl)

## Tot 100 ml tegelijk pipetteren

De Macroman is geschikt voor alle plastic en glazen pipetten van 1 tot 100 ml. De snelheid van deze controller is continu regelbaar, in 4 seconden kan tot 25 ml worden gepipetteerd. Via een knop kan de dosering nauwkeurig en vlot worden geregeld,



met instelbare modi als drop-by-drop, zwaartekracht-modus en gemotoriseerde snelheid.

De controller is stabiel, veilig en makkelijk op te pakken. Een geïntegreerde pauzestand is instelbaar voor links- en rechtshandige gebruikers. Werken met de Macroman is veilig en zonder risico op verontreiniging. Alle onderdelen die in contact komen met vloeistoffen zijn autoclavebaar; het filter is eenvoudig te vervangen. Net als de NiMH batterijen die voldoende capaciteit hebben voor 8 uur gebruik.

Koop nu een Gilson Macroman en krijg de tweede tegen 50% korting!

### Gilson International

[www.pipetman.eu](http://www.pipetman.eu)  
[sales-nl@gilson.com](mailto:sales-nl@gilson.com)

## Microcentrifuge voor 24 x 1,5 ml vials

De Sigma 1-14 is een kleine maar volwassen tafelcentrifuge, is mooi geconstrueerd en neemt weinig ruimte in. Desondanks kunt u toch 24 buisjes van 1,5-2,2 ml afdraaien. Van deze in 2014 geproduceerde centrifuge (artikelnummer



S10014-12094) inclusief polypropyleen rotor is er momenteel een showmodel in de aanbieding. Deze draagt wat kleine sporen van het beursbestaan, maar is technisch als nieuw. Deze centrifuge met 3 maanden garantie kunt u kopen voor slechts € 899. De normale prijs is € 1.408. Prijzen zijn exclusief BTW en verwijderingsbijdrage.

### Salm en Kipp

[www.salmenkipp.nl](http://www.salmenkipp.nl)  
[info@salmenkipp.nl](mailto:info@salmenkipp.nl)





## EXTRACTMAN® BY GILSON MAGNETIC BEAD EXTRACTION PLATFORM

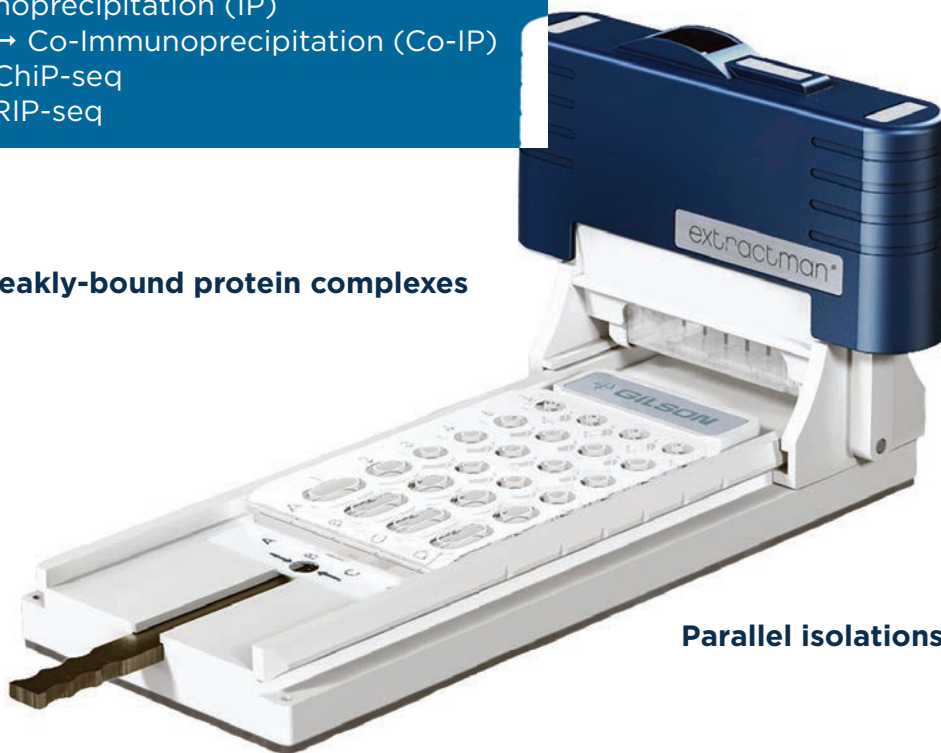
Uncover hidden weak protein complexes that are critical to your research  
EXTRACTMAN® offers a faster, gentler magnetic mixing approach to isolating target proteins and is ideal for isolating elusive, weakly-bound protein complexes critical to protein interaction research.

### APPLICATIONS

- Protein → Immunoprecipitation (IP)
- Protein-Protein → Co-Immunoprecipitation (Co-IP)
- Protein-DNA → ChIP-seq
- Protein-RNA → RIP-seq

**Rapid Co-IP with a slide of the handle**

**Isolation of weakly-bound protein complexes**



**Parallel isolations for consistent results**

### REMOVES PURIFICATION BOTTLENECKS

ESP™ magnetic bead technology purifies samples faster than resins and columns.

### PURIFIES MORE INTERACTORS

Gentle wash and fast isolation allows purification of protein complexes that are usually washed away.

### ERGONOMIC AND EASY TO USE

Just slide the handle to isolate target proteins.



## Persoonlijke beschermingsmiddelen

Cryo Solutions heeft een uitgebreid pakket aan producten voor persoonsveiligheid. Deze producten zijn beschikbaar als een set in een handige opbergkoffer (CryoKit). De set bestaat uit een paar cryogene handschoenen (een aantal soorten dunnere handschoenen met meer grip en handschoenen met leer voor het meer robuustere werk), schort, gelaatsscherm en overschoenen. Deze sets kunnen dan worden uitgebreid met een draagbaar O<sub>2</sub> alarm (CryoKit+) en ook met een Cryo handdoek (CryoKit deluxe). Overschoenen, gelaatsscherm, bril en schort zijn uiteraard ook los verkrijgbaar.

Lezers van LabVision kunnen profiteren van een speciale aanbieding voor de CryoKit deluxe set, voor € 595 (excl. BTW). Vermeld bij uw bestelling LABVISION voor deze speciale prijs.

### Cryo Solutions

[www.cryosolutions.nl](http://www.cryosolutions.nl)

[info@cryosolutions.nl](mailto:info@cryosolutions.nl)

## Centrifugeren met korting



De snelle en veilige persoonlijke GmClab microcentrifuge biedt ruimte aan acht micro-tubes van 1,5 of 2,0 ml, of acht PCR (0,2 ml) tubes of zestien enkele PCR tubes. Het deksel opent in een hoek tot maximaal 160° voor gemakkelijke toegang tot de tubes.

Koop nu een Gilson GmClab en ontvang de tweede voor de helft van de prijs.

### Gilson International

[www.gilson.com](http://www.gilson.com)

[sales-nl@gilson.com](mailto:sales-nl@gilson.com)

## VICI Jour actie verlengd!

Da Vinci Laboratory Solutions heeft haar VICI Jour actie verlengd. Profiteer nu tot en met 31 juli 2017 van deze speciale actie en ontvang 20% korting op alle VICI Jour items.

Maak een keuze uit de VICI Jour productlijn:

- Tubing en capillairen in diverse diameters en materialen.
- Hoge en lage druk fittingen en aansluittoebereiden.
- Hoge en lage druk filters en frits.
- Veiligheidsproducten.
- Starter kits en gereedschappen.

Vergeet niet de actiecode LabVision-JR te vermelden bij uw bestelling.



### Da Vinci Laboratory Solutions

[www.davinci-ls.com](http://www.davinci-ls.com)

[supplies@davinci-ls.com](mailto:supplies@davinci-ls.com)

## Safe Aspiration Station

Het Gilson Safe Aspiration Station is een stand-alone vacuüm-systeem dat snel en veilig vloeistoffen opzuigt en verzamelt in een polypropyleen fles. Het systeem is comfortabel (motor start alleen als onderdruk daalt, instelbare opzuigingsnelheid en

handige koppeling om de fles snel te legen) en veilig (gesloten ontwerp om besmetting te voorkomen, alle delen die in contact komen met de vloeistof zijn autoclaveerbaar, inline hydrofoob filter vangt aerosolen en niveaudetectie om overflow te voorkomen).

Promotie: Koop nu een Aspiration Station en krijg de tweede voor de helft van de prijs!



### Gilson International

[www.gilson.com](http://www.gilson.com)

[sales-nl@gilson.com](mailto:sales-nl@gilson.com)

## LabAnalyse 2017

Op dinsdag 19 september 2017 vindt het LabAnalyse event plaats in het Maasgebouw bij De Kuip in Rotterdam. Centraal staat kennisuitwisseling rondom actuele analysemethoden binnen diverse laboratoria. Dit gebeurt in het nog vast te



stellen conferentieprogramma, dat is gericht op 'Trends' en 'Ontwikkelingen' in de analytische chemie. Onderwerpen zijn big data, meetonzekerheden, voedsel fraude en lab- vs online metingen.

Op het beursplein kunnen bezoekers in contact komen met leveranciers en aanbieders van analyseapparatuur, reagentia, labbenodigdheden en overige labanalyseproducten. Vanuit LabVision hebben zich hiervoor de volgende bedrijven aangemeld: Beun-De Ronde, Büchi Labortechnik, Da Vinci Laboratory Solutions, Gilson International, Salm en Kipp en Veolia Water Technologies.

[www.labanalyse.nl](http://www.labanalyse.nl)

## Labtechnology

Op 3 en 4 oktober 2017 vindt de zesde editie van Labtechnology plaats in de Jaarbeurs Utrecht (High Five). Op de beursvloer zijn de nieuwste toepassingen voor in het laboratorium te vinden. Naast innovatieve technologieën zijn dat ook producten ter ondersteuning van je dagelijkse werkzaamheden in het laboratorium.

Nieuw dit jaar is het Single Use Event dat plaatsvindt op woensdag 4 oktober, met speciale aandacht voor de ins & outs binnen de markt van single use gebruik in de (bio)farmaceutische wereld. Ook validatie, innovatie en technologische- en



product ontwikkelingen binnen de drie belangrijkste gebieden binnen de single use komen aan bod: continuous bioprocessing, cell

culture systems en microbial systems.

Op beide dagen is er een lezingenprogramma, met enkele keynotes en verschillende parallelsessies. De precieze invulling hiervan is nog niet bekend; wel een voorlopig programma met de geplande onderwerpen. De eerste dag staat in het teken van 'Analytical technologies in chemical and biotech industry world', met als key-note: 'Mass Spectrometry: moving from small to large molecules?' Andere onderwerpen zijn:

- State-of-the-art- analysis in chemistry, materials research, food & nutrition and life sciences.
- Recent technological developments: What can we expect, and why?
- New hunting grounds for existing analytical technologies.
- Extreme analytical challenges: To the limits and beyond.

De tweede dag heeft als thema 'R&D, Proces Development and (GMP) Manufacturing', met als voorlopige key-note: 'Automation in Single-Use USP and DSP, a feasible solution for Biosimilar production?' Onderwerpen zijn:

- Continuous manufacturing programma, Lab of the future.
- Automation: from lab up to (GMP) manufacturing.
- Data management: from lab up to (GMP) manufacturing.
- Single Use technologies: The solution for safety, time reduction and cost reduction.
- Single Use USP (Upstream Process Development) and DSP (Downstream Process Development).
- Analytics in Single Use bioprocessing.
- Data management.
- QbD (Quality by Design).
- Flexible / Multiproduct facilities.

[www.labtechnology.nl](http://www.labtechnology.nl)

## Eurogin 2017

Van 8 tot 11 oktober 2017 vindt het mede door Greiner Bio-One gesponsorde Eurogin 2017 plaats in de RAI in Amsterdam. Dit in 1993 als conferentie gestarte event heeft zich inmiddels ontwikkeld tot een platform op het gebied van opleiding, training, wetenschappelijk onderzoek, expertise en netwerken, allemaal in het teken van het humaan papillomavirus (HPV) en de preventie en behandeling van geassocieerde vormen van kanker.



Op zondag 8 oktober is voor Nederlandstalige deelnemers de workshop 'HPV 2017: Preventie en behandeling van anogenitale tumoren'. In deze workshop zullen Nederlandse en Vlaamse experts de huidige stand van zaken en toekomstperspectieven uiteenzetten met betrekking tot preventie en behandeling van anogenitale tumoren. De onderwerpen bestrijken het hele traject van 'bench-to-bedside', en omvatten ondermeer een update van de pathogenese en de immunologie van HPV-geïnduceerde tumoren, en translatieoneel/klinisch onderzoek op het gebied van de diagnostiek van intra-epitheliale neoplasieën, screening ('risk stratified' screening, self-sampling, triage biomarkers), profylactische vaccinatie (twee vs drie doseringen, 'gender neutral' vaccinatie), en therapie van voorloper stadia van anogenitale kankers. Tot slot wordt een overzicht gegeven van de huidige stand van zaken en perspectieven op het gebied van vaccinatie en (HPV) screening in Nederland en België.

[www.eurogin.com/2017](http://www.eurogin.com/2017)





**Proven** performance  
**Maximum** sample storage  
**Efficient** use of my **lab space**

# VIP<sup>+</sup>ULT Freezers

Excellent **reliability** and **uniformity**  
within an **optimal footprint**





**Discover.Play.Win**  
[www.buchi.com/lyovapor](http://www.buchi.com/lyovapor)



## **Infinite Freeze Drying** Lyovapor™ L-200 / L-300

Freeze drying with Infinite-Technology™ & Infinite-Control™

- Continuous freeze drying at -105 °C
- Automatic, hygienic steam cleaning system
- More control anywhere, anytime over your freeze drying process
- Modular solution



**Infinite-Control™**

[www.buchi.nl](http://www.buchi.nl) / [www.buchi.be](http://www.buchi.be)

Quality in your hands