

Gehonoreerde projecten **Chemical Nanotechnology & Devices**

Outfitting the Factory of the Future with ON-line analysis (OFF/ON)

L.M.C. Buydens / Radboud Universiteit

Industriële chemische processen worden steeds ingewikkelder, bijvoorbeeld door variabele, natuurlijke grondstoffen. Daarom moeten alle procesmetingen vertaald worden in interpreteerbare informatie waarmee kwaliteit gewaarborgd kan worden. OFF/ON wil hiervoor gebruik maken van dataverwerkingsmethoden uit de 'omics'. Hiermee kunnen we dan de gezondheid van een proces, net zoals van een mens, observeren en verbeteren.

Hyphenation of supercritical fluid chromatography and nuclear magnetic resonance spectroscopy

A.P.M. Kentgens / Radboud Universiteit

Analytische chemie houdt zich bezig met de identificatie, kwantificatie en structuurbepaling van chemische stoffen. Meestal worden analytische methoden afzonderlijk toegepast. In dit onderzoek worden scheidingsmethoden en kernspinresonantie geïntegreerd waarbij gebruik wordt gemaakt van superkritisch CO₂ als 'groen' oplosmiddel. Het einddoel is een integrale identificatie, kwantificatie en structuurbepaling van moleculen in complexe mengsels zoals biobrandstoffen.

Making Analytically Incompatible Approaches Compatible

P.J. Schoenmakers / UvA

Analytische apparaten zijn van enorm belang voor onze samenleving (gezondheid, voeding, milieu, materialen), voor industrie en handel en voor onderzoek en innovatie. Een aantal soorten apparatuur wordt op zeer veel plaatsen toegepast. Soms is de combinatie van twee technieken veel waardevoller dan elk van de technieken afzonderlijk. Gas chromatografie en massa spectrometrie vormen als, respectievelijk, blinde en lamme het duo GC-MS. Verschillende andere combinaties zijn even wenselijk, maar veel minder haalbaar. MANIAC maakt de koppeling tussen allerlei soorten analytische apparaten mogelijk. Dit stelt ons in staat om veel beter en efficiënter onderzoek te doen naar bijvoorbeeld nieuwe, duurzame chemische grondstoffen en processen.

High-end Analytical Detection coupled to a Gut-on-a-Chip

E.M.J. Verpoorte / RUG

In dit project zal een mond-maag-darm digestie en opname model op een chip ontwikkeld worden gekoppeld aan gevoelige detectie technieken. Hiermee kan heel nauwkeurig bepaald worden of bepaalde chemische stoffen en nieuwe medicijn kandidaten opgenomen kunnen worden door de mens. Ook kunnen eventueel schadelijke effecten op de darm vroegtijdig opgespoord worden. Het geïntegreerde darm-op-een-chip en detectie systeem zal een forse bijdrage kunnen leveren aan het verminderen van het gebruik van dierproeven.

Nanotechnology for early cancer diagnostics

L.I. Segerink / Universiteit Twente

Our aim is to develop a microfluidic sensor for the femtomolar detection of hypermethylated DNA (hmDNA) for population-based cancer screening and early cancer diagnosis. HmDNA is a biomarker for cancer and precancerous lesions in need of treatment and, depending on the genes that are methylated, it can be related to a specific type of cancer. We have previously shown that specific hmDNA sequences can be used as triage markers in cervical cancer screening when applied to HPV-positive cervical smears and self-collected cervico vaginal specimens (self-samples). Similarly, the analysis of hmDNA has proven promising for the detection of (recurrent) bladder cancer. The technical challenge is the detection of the cancer specific DNA, which is in the femtomolar range. Using nanotechnology, smart detectors will be developed that are eventually integrated with concentration enrichment steps and optimal chemistry, such that the detection limit is achieved. In this project we will look at new microfluidic sensors that can detect the low concentrations of hmDNA.

Scalable synthesis of high-efficiency organic dyes for colourful Building integrated photovoltaics

J. Reek / UvA

We kennen allemaal de zwarte zonnepanelen op de daken van de burens, en deze zijn doorgaans gebaseerd op anorganische halfgeleidermaterialen. Maar we kunnen ook zonnepanelen maken gebaseerd op moleculaire lichtvangsters, en deze kunnen in principe alle kleuren van de regenboog zijn. De markt voor dit soort zonnecellen is complementair, ze zijn bijvoorbeeld geschikt voor in-huis toepassingen, of als kleurrijke objecten in een entree. In dit project ontwikkelen we nieuwe efficiënte, schaalbare synthese routes voor kleurstofmoleculen die de basis vormen van dit soort zonnecellen, en we testen ze tevens op efficiëntie in echte devices.

Chemosense: data-driven approaches for food products with superior sensorial properties

R.D. Hall / WUR

Smaak en geur, twee van de belangrijkste aspecten van voeding berusten op het samenspel van vele chemische componenten. Begrip van de relatie tussen chemie, smaak en geur – voor zowel goede alsook slechte eigenschappen zoals bederfgeur - zal leiden tot nieuwe voedingsproducten met intensievere smaakbelevingen. Het doel is om met slim gekozen gemeten chemische componenten het volledige smaakprofiel van voeding te voorspellen.
