

**LEUVEN FOOD SCIENCE AND NUTRITION
RESEARCH CENTRE
(LForCe)**

ONDERZOEKSGROEPEN EN EXPERTISES



Coördinatie: Kurt Gebruers

Kasteelpark Arenberg 20, bus 2463

3001 Heverlee

kurt.gebruers@biw.kuleuven.be

016/321919

OVERZICHT

KU LEUVEN (p 1)

Groep Wetenschap en Technologie (p 1)

Departement Microbiële en Moleculaire Systemen (p 1)

Centrum voor Oppervlaktechemie en Katalyse (COK) (p 1)

Laboratorium voor Genetica en Genomica (p 2)

Laboratorium voor Levensmiddelenchemie en –biochemie (p 3)

Laboratorium voor Levensmiddelen en Lipiden (KU Leuven - Campus Kortrijk) (p 4)

Laboratorium voor Levensmiddelenmicrobiologie (p 5)

Laboratorium voor Levensmiddelentechnologie (p 6)

Laboratorium voor Microbiële Mouterij Technologie (p 8)

Departement Biologie (p 9)

Laboratorium voor Moleculaire Plantenbiologie (p 9)

Departement Biosystemen (p 10)

Afdeling Dier-Voeding-Kwaliteit – Laboratorium voor Huisdierenfysiologie (p 10)

Afdeling Dier-Voeding-Kwaliteit – Laboratorium voor Kwaliteitszorg in de Dierproductie (Zoötechnisch Centrum) (p 11)

Afdeling Dier-Voeding-Kwaliteit – Laboratorium voor Voeding en Gezondheid (p 11)

Afdeling Mechatronica, Biostatistiek en Sensoren (MeBioS) (p 12)

Afdeling Gentechnologie - Laboratorium voor Huisdierengenetica (p 14)

Afdeling Gentechnologie - Onderzoeksgroep voor Vaccin Design (p 15)

Vlaams Centrum voor de Bewaring van Tuinbouwproducten (VCBT) (p 16)

Departement Scheikunde (p 18)

Afdeling Polymeerchemie en -materialen - Laboratorium voor Macromoleculaire Structuurchemie (p 18)

Groep Biomedische Wetenschappen (p 19)

Departement Bewegingswetenschappen (p 19)

Onderzoeksgroep voor fysieke activiteit, sport en gezondheid (p 19)

Onderzoeksgroep voor Inspanningsfysiologie (p 20)

Departement Cardiovasculaire Wetenschappen (p 21)

Afdeling Atherosclerose en Metabolisme (p 21)

Departement Klinische en Experimentele Geneeskunde (p 21)

Afdeling Klinische en Experimentele Endocrinologie (p 21)

Translatieel Onderzoekscentrum voor Gastrointestinale Aandoeningen (Targid) -

Laboratorium voor Digestie en Absorptie (p 22)

Translatieel Onderzoekscentrum voor Gastrointestinale Aandoeningen (Targid) -

Laboratorium voor Darmpeptide-onderzoek (p 22)

Departement Maatschappelijke Gezondheidszorg en Eerstelijns-zorg (p 23)

Afdeling Omgeving en Gezondheid – Eenheid Voeding (p 23)

Departement Microbiologie en Immunologie (p 23)

Afdeling Nefrologie (p 23)

Raes Lab - REGA instituut, KU Leuven, VIB (p 24)

Departement Mondgezondheidswetenschappen (p 25)

Onderzoeksgroep voor Parodontologie (p 25)

Departement Farmaceutische en Farmacologische Wetenschappen (p 25)

Laboratorium voor Toxicologie en Farmacologie (p 25)

KAHO ST.-LIEVEN – CAMPUS GENT (p 27)

Vakgroep Chemie/Biochemie (p 27)

Onderzoeksgroep voor Enzym-, Fermentatie- & Brouwerij Technologie (p 27)

Onderzoeksgroep voor Moleculaire Geurchemie (p 28)

Onderzoeksgroep voor Technologie en Kwaliteit van Dierlijke Producten (p 29)

KH LEUVEN (p 31)

Departement Gezondheidszorg en Technologie (p 31)

Kennis- en Innovatiecentrum Voeding (p 31)

THOMAS MORE – CAMPUS GEEL (p 33)

Lab4Food (p 33)

Onderzoeksgroep voor Dier en Welzijn (p 34)

Onderzoeksgroep Sunbuilt (p 35)

THOMAS MORE – CAMPUS DE NAYER (p 37)

Laboratorium voor Microbiële Procesecologie en –beheersing (p 37)

VIVES – CAMPUS OOSTENDE (p 38)

Laboratorium voor Microbiële en Biochemische Technologie (p 38)

VIVES – CAMPUS ROESELARE (p 39)

Expertisecentrum Agro- en Biotechnologie – Onderzoeksgroep Voeding (p 39)

Groep Wetenschap en Technologie

Departement Microbiële en Moleculaire Systemen

Centrum voor Oppervlaktechemie en Katalyse (COK)

<http://www.biw.kuleuven.be/m2s/cok/>

Prof. Johan Martens (johan.martens@biw.kuleuven.be)

Prof. Dirk De Vos (dirk.devos@biw.kuleuven.be)

Prof. Bert Sels (bert.sels@biw.kuleuven.be)

Prof Ivo Vankelecom (ivo.vankelecom@biw.kuleuven.be)

Prof. Maarten Roeffaers (maarten.roeffaers@biw.kuleuven.be)

Prof. Christine Kirschhock (christine.kirschhock@biw.kuleuven.be)

Missie

Het onderzoek uitgevoerd aan het COK is interdisciplinair: op de interfase van chemie, biologie, fysica, wiskunde en ingenieurstechnieken. Het omvat ontwikkeling van nieuwe, vaak poreuze, materialen met op maat gemaakte structuren. Om deze aan te maken, wordt vooral gesteund op inzichten uit de structuur- en oppervlaktechemie. Grondige fysico-chemische en spectroscopische karakterisatie laten toe om fundamenteel inzicht te verwerven in de eigenschappen van de materialen. Dit is nodig om het materiaal te optimaliseren voor een bepaalde toepassing. De innovatieve materialen kunnen gebruikt worden als katalysator, adsorbens of membraan. De door het COK ontwikkelde innovatieve materialen en processen worden ondermeer gebruikt voor biomassaconversies met ook toepassingen in de voeding.

Centrale onderzoeksthema's

Voedingsgerelateerde onderzoeksthema's aan het COK

- Harden van oliën tot gezonde en functionele vetten
 - Heterogene katalysatoren voor verbeterde nutritionele samenstelling van vetten
 - Effect van druk en temperatuur op katalysatoractiviteit en -selectiviteit
- Isomeriseren van suikers
 - Ontwikkeling van sterk actieve heterogene katalysatoren
 - Isomerisatie van glucose, fructose, mannose, galactose, ribose en xylose
- Opwaardering proteïnerijke bijstromen
 - Hydrolyse van eiwitten tot niet geracemiseerde aminozuren
 - Omzetting niet-essentiële aminozuren naar bruikbare chemische bouwblokken
 - Aanrijken proteïnerijke stroom aan essentiële aminozuren
- Identificatie van voeding in het verleden
 - Opzuivering en identificatie van stoffen gevonden op archeologische sites

Trefwoorden: heterogene katalyse, nanogestructureerde materialen, groene chemie, scheidingsprocessen, biomassa

Apparatuur

- Vloeistof- en gasfasereactoren met online analyse
- Gaschromatografen/ GC-MS
- HPLC
- Vastestof- en vloeistof-NMR
- FTIR-spectroscopie
- Raman-spectroscopie
- ESR
- XRD
- SAXS
- TGA
- DSC

Laboratorium voor Genetica en Genomica

<http://www.kuleuven.be/verstrepen>

<http://www.libr.be/>

Prof. Kevin Verstrepen (kevin.verstrepen@biw.vib-kuleuven.be)

Missie

Het laboratorium voor Genetica en Genomica combineert expertise in gist genetica, genomics, systeembioïogie en fermentatietechnologie met een specifieke focus op aromaproductie. De missie van het laboratorium is het ontcijferen van hoe bepaalde eigenschappen of fenotypes in gisten kunnen worden geërfd door genetische en epigenetische mechanismen die ten grondslag liggen aan de robuustheid en evolueerbaarheid van een gist. Meer specifiek, het onderzoek van het laboratorium draait om hypervariabele onderdelen en eigenschappen van het gist genoom (tandem repeats, chromatinestructuur, subtelomeren en genduplicaties). Daarnaast karakteriseert het laboratorium industriële gisten en creëert nieuwe (hybride) gisten met superieure eigenschappen voor industrieel gebruik voor de voedingsindustrie (bier, wijn, brood, bio - ethanol, chocolade, cider ...).

Centrale onderzoeksthema's

- Gist genetica en evolutie
- Telomeren
- Adhesie van gisten aan abiotische oppervlakken en (humane) cellen
- Tandem repeats
- Metabolomics

Trefwoorden: gist, evolutie, genetica, fermentatie, aroma

Apparatuur

- Fermentoren
- Ankom online fermentation monitoring system
- Alle apparatuur die nodig is voor modern moleculair biologisch onderzoek (real-time PCR thermocyclers, incubatoren, vrieskasten, centrifuges, geautomatiseerde

fluorescentie microscopen, hybridizatie ovens, DNA, RNA en Eiwit analyse apparatuur)

- Singer RoToR HDA robot
- Bioscreen C automated analysers
- Anton Paar alcoolyzer
- FACS (Fluorescence-activated cell sorting)
- GC-MS

Laboratorium voor Levensmiddelenchemie en –biochemie

<http://www.biw.kuleuven.be/m2s/clmt/lmcb>

Prof. Jan Delcour (jan.delcour@biw.kuleuven.be)

Prof. Christophe Courtin (christophe.courtin@biw.kuleuven.be)

Missie

De onderzoeksmissie van het Laboratorium voor Levensmiddelenchemie en –biochemie is (i) het ontwikkelen van basisinzichten in zetmeel, niet-zetmeelpolysachariden, reserve- en fysiologisch actieve proteïnen (*e.g.* enzymen en enzyminhibitoren) en lipiden in granen, en (ii) het toepassen van deze kennis om processen, productkwaliteit en gezondheidsgerelateerde functionaliteit in biotechnologische processen, waarin granen worden gebruikt, beter te begrijpen en te verbeteren.

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksactiviteiten van het laboratorium zijn gestructureerd in vier onderling afhankelijke onderzoekslijnen, met name:

- Graanconstituenten (*e.g.* zetmeel, niet-zetmeelpolysachariden, reserve- en fysiologisch actieve proteïnen, en lipiden) en de relatie tussen hun structurele/fysico-chemische eigenschappen en functionaliteit in graanverwerkende processen.
- Enzymen (*e.g.* polysacharidehydrolasen, peptidasen en redoxenzymen) en enzyminhibitoren (*e.g.* xylanase- en peptidase-inhibitoren), en hun functionaliteit in graan-gebaseerde biotechnologische processen. Het onderzoek richt zich ondermeer op het ontrafelen van de structuur-functierelatie en het verbeteren van de biotechnologische performantie van deze proteïnen via een moleculair-biologische benadering. Enzymen worden ook gebruikt als tool voor de studie van de rol van graanconstituenten in processing, de productie van functionele ingrediënt/producten, en het verbeteren van productieparameters en de kwaliteit van graan-afgeleide (eind)producten.
- Functionele ingrediënten en producten (*e.g.* vezel, zetmeel, prebiotica, peptiden), en de productie ervan met specifieke technologische en/of gezondheidsgerelateerde functionaliteit. Deze productie kan in batch gebeuren uit nevenproducten van de graanverwerkende industrie of *in situ* tijdens de productie van levensmiddelen. Een deel van de activiteiten van de onderzoeksgroep richt zich tevens op het begrijpen van de functionaliteit van gist en gistmetabolieten in gefermenteerde graan-afgeleide producten.
- Graan-afgeleide eindproducten (*e.g.* brood, koekjes, cake, pasta, wafels, ontbijtkoek). Deze onderzoekslijn is gericht op het verbeteren van de structurele, rheologische, organoleptische en gezondheidsgerelateerde eigenschappen en het verlengen van de houdbaarheid van graan-afgeleide producten. Er wordt ook gewerkt op de

ontwikkeling van hoog-performante biomaterialen afgeleid van gluten, een belangrijke nevenstroom uit de graanverwerkende industrie.

Trefwoorden: graanconstituenten, enzymen, functionele ingrediënten, graan-afgeleide producten, gezondheid.

Apparatuur

- DSC
- RVA
- Dumas (proteïne kwantificatie)
- Chromatografie [GC (suiker- en vetanalyse), HPLC (suiker-, eiwit- en vetanalyse), FPLC (polysacharide- en eiwitanalyse en -zuivering), Dionex (analyse van aminozuren en oligosachariden)]
- ¹H-NMR
- Wateractiviteitsanalyse
- Electroforese (1D- en 2D SDS-PAGE, natieve PAGE) en electroblotting
- Basisch uitrusting voor moleculaire biologie (laminaire flow, PCR, 'gel imaging', incubatoren, sterilisatie, ...)
- Infrastructuur voor de productie van graan-afgeleide producten (brood, koekjes, wafels, pasta, mout, ...) op laboschaal en/of pilotschaal
- Pilotmaalderij (Bühler, Chopin, Satake, kogelmolen)
- Amylograaf
- Farinograaf en mixograaf
- Texture analyser
- Rheofermentometer
- Volumemeter (laser-gebaseerd)
- ...

Laboratorium voor Levensmiddelen en Lipiden (KU Leuven - Campus Kortrijk)

<http://www.kuleuven-kulak.be/nl/onderzoek/Wetenschappen/chemie>

Prof. Imogen Foubert (Imogen.Foubert@kuleuven-kulak.be)

Missie

Het Laboratorium voor Levensmiddelen en Lipiden concentreert zich op het onderzoek van de lipide/vet-fractie van de levensmiddelen. Enerzijds staan lipiden vaak onder druk vanuit gezondheidsstandpunt maar anderzijds zijn ze essentieel voor de sensorische (smaak), nutritionele (*e.g.* essentiële vetzuren, vetoplosbare vitaminen) en technologische (*e.g.* smearbaarheid) eigenschappen van vetrijke levensmiddelen. De missie van het laboratorium is dus om onderzoek te verrichten dat bijdraagt tot de productie van gezonde(re) vetrijke levensmiddelen met behoud van de smaak en de technologische functionaliteit.

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksprojecten zijn onderverdeeld in 2 categorieën:

- Micro-algen als bron van nutritioneel interessante lipiden incl. downstream processing van algenkweek naar consument (in samenwerking met Prof. Koenraad Muylaert)
 - Micro-algen als bron van omega-3 langketen polyonverzadigde vetzuren (n-3 LC-PUFA)
 - Toevoegen van micro-algen aan kippenvoeder voor aanrijken eieren met n-3 LC-PUFA (in samenwerking met Prof. Johan Buyse)
 - Goedkoper oogsten van micro-algen met behulp van flocculatie
 - Drogen van micro-algen biomassa rekening houdend met oxidatieve en lipolytische stabiliteit
 - Efficiënte extractie van n-3 LC-PUFA uit micro-algen
- Vetkristallisatie en rol ervan in functionaliteit van vetrijke levensmiddelen
 - Opvolgen van vetkristallisatie aan de hand van ultrageluid (in samenwerking met Prof. Koen Van Den Abeele)
 - Invloed van (nutritioneel interessante) minorcomponenten op vetkristallisatie
 - Functionaliteit van vetten in vetrijke vleesproducten (leverpastei, kookworst) (in samenwerking met Prof. Hubert Paelinck, dr. Ilse Fraeye)

Trefwoorden: omega-3-vetzuren, microalgen, vetkristallisatie

Apparatuur

- Differentiële scanning calorimetrie (DSC)
- GC-FID
- HPLC-DAD en ELSD
- Pilootschaal microalgen kweek
- Lyofilisator

Laboratorium voor Levensmiddelenmicrobiologie

<http://www.agr.kuleuven.ac.be/lmt/lmm/>

Prof. Chris Michiels (chris.michiels@biw.kuleuven.be)

Prof. Abram Aertsen (abram.aertsen@biw.kuleuven.be)

Missie

Het Laboratorium voor Levensmiddelenmicrobiologie verricht basisonderzoek dat erop gericht is inzichten te verwerven in de effecten van (bio-)chemische, fysische en biologische parameters op de groei, inhibitie, inactivatie en/of adaptatie van voedselgerelateerde bederforganismen of pathogenen. Deze kennis wordt gebruikt om nieuwe en verbeterde productie- en conserveringstechnologieën voor levensmiddelen te ontwikkelen.

Centrale onderzoeksthema's

- Niet-thermische procestechnologieën voor conservering zoals hogedrukbehandeling, gepulseerde elektrische velden, ultraviolet licht of lichtpulsen met hoge intensiteit.
- Kinetiek en mechanismen van microbiële inactivatie en resuscitatie
- Natuurlijke conserveermiddelen (lysozyme, lactoperoxidase, essentiële oliën)
- Hordentechnologie
- Stressrespons en -adaptatie in voedselpathogenen

Trefwoorden: Niet-thermische conserveringsprocessen, hordentechnologie, natuurlijke conserveermiddelen, bacteriële stressrespons; bacteriële adaptatie

Apparatuur

- Niet-thermische procestechnieken: hoge hydrostatische druk, hogedrukhomogenisatie, gepulseerde elektrische velden, UV, lichtpuls van hoge intensiteit
- Microbiologie: autoklaaf, laminar flow veiligheidskabinet, -80 °C diepvriezer, fluorescentiemicroscoop
- Single-cell microbiologische analysetechnieken: flowcytometrie, celsortering, time-lapse fluorescentiemicroscopie
- Proteïne-analysetechnieken: HPLC chromatografie, elektroforese
- Recombinant DNA technieken: PCR, agarosegelelektroforese, electrotransformatie
- Diverse analytische technieken: microtiterplaatreaders voor OD, fluorescentie, luminescentie

Laboratorium voor Levensmiddelentechnologie

<http://www.agr.kuleuven.ac.be/lmt/vdt/>

Prof. Marc Hendrickx (Marc.Hendrickx@biw.kuleuven.be)

Prof. Ann Van Loey (Ann.Vanloey@biw.kuleuven.be)

Missie

De functionele eigenschappen van levensmiddelen worden bepaald door het integraal effect van grondstoffen, ingrediënten, processing en bewaring doorheen de keten van grondstof tot consument. In deze context is het centrale onderzoeksthema aan het Laboratorium Levensmiddelentechnologie gericht op een kwalitatieve mechanistische ontrafeling en kwantitatieve beschrijving van proces-structuur-functie relaties. Onze aandacht gaat in bijzonder naar levensmiddelensystemen en ingrediënten op basis van fruit en groenten met accent op conventionele en nieuwe procestechnieken die ingezet worden met het doel structuurkenmerken te bewerkstelligen (bv. hoge druk homogenisatie) en/of de stabiliteit te garanderen (bv. thermische processen, koelen en vriezen en hoge hydrostatische druk al dan niet in combinatie met verhitting of vriezen), en op de evolutie tijdens de shelf life en *in vitro* simulaties van verschillende stappen tijdens de vertering.

Het onderzoek tracht een antwoord te geven op drie basisvragen: (i) hoe kunnen via gerichte processing structuren van levensmiddelen gebaseerd op fruit en groenten bewerkstelligd worden en behouden blijven tijdens verdere processing en bewaring, (ii) wat is de invloed van deze structuren op de technologische/sensorische (bv. reologie, textuur) en gezondheidsgerelateerde functionaliteit (bv. bio-toegankelijkheid van micronutriënten) en (iii) hoe kan het effect van verschillende procesbenaderingen kwalitatief en kwantitatief ingeschat en kritisch beoordeeld worden (principe van gelijkwaardigheid). De onderzoeksbenadering integreert procestechnologie en geavanceerde analysetechnieken gericht op verschillende lengteschalen (moleculair, microscopisch en macroscopisch) met doorgedreven kwantitatieve data-analyse en het formuleren van modellen op basis van chemometrie en kinetica.

Toepassingen zijn het gebruik van de inzichten en kwantitatieve benaderingen bij ontwerp, evaluatie en optimalisatie van procestechnologieën bij verwerking van fruit en groenten met maximale exploitatie van het endogeen potentieel van grondstoffen via gerichte processing en via reverse engineering (fork-to-farm vertaald in een strategie van functionele eigenschappen van levensmiddelen naar processing en grondstoffen), alsook de evolutie van functionele eigenschappen tijdens de bewaring, inclusief problemen van versnelde houdbaarheidstesten.

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksprojecten zijn onderverdeeld in drie clusters:

- Proces-structuur relaties
 - Invloed van processing op enzymen met bijzondere aandacht voor pectinasen
 - Rol van celwandpolysachariden op structuurkenmerken van afgeleide levensmiddelensystemen (in bijzonder pectine)
 - Effecten van hoge druk gebaseerde technologieën en temperatuur op structuurkenmerken
- Structuur-functie relaties
 - Stabiliteit van micronutriënten tijdens processing en bewaring (bv. carotenoïden, anthocyanen, glucosinolaten, ..) in relatie tot structuur
 - Bio-beschikbaarheid van micronutriënten (carotenoïden) in relatie tot structuurkenmerken
 - Proces-geïnduceerde contaminanten (furan, acrylamide)
 - Relatie tussen structuurkenmerken en reologie/textuur
- Geavanceerde kwantitatieve benaderingen
 - Food-omics benaderingen, fingerprinting op basis van GC-MS en LC-MS
 - Kinetica van structuurwijzigingen en functionele eigenschappen in functie van procescondities en producteigenschappen

Trefwoorden: Hogedruk-technologie, structuur, reologische eigenschappen, micronutriënten bio-beschikbaarheid, food-omics en kinetica

Apparatuur

- Procestechnologie
 - Thermische behandeling (miniatur reactoren tot pilotschaal autoclaaf)
 - Hoge hydrostatische druk processing (verschillende toestellen)
 - Hoge druk homogenisatie
 - Incubatoren voor shelf life studies
 - Lyofilisatoren
- Analytische apparatuur
 - HPLC systemen met diverse detectietechnieken (UV, DAD, DAD-ELSD, PAD, DAD-RI-MALLS en DAD-MS-TOF)
 - GC-MS systemen
 - Fluorescentiemicroscopie
 - Infraroodspectroscopie
 - Partikelgrootte op basis van lichtverstrooiing
 - Lage druk chromatografie voor opzuiveren van enzymen
 - Colorimeter (Hunterlab)
 - Reometer, texturometer
 - Ultracentrifuge

Laboratorium voor Microbiële Mouterij Technologie

<http://www.libr.be/>

Prof. Guy Derdelinckx (Guy.Derdelinckx@biw.kuleuven.be)

Missie

Het Laboratorium voor Microbiële Mouterij Technologie richt haar onderzoek op de economische toegevoegde waarde van moleculen (hydrofobinen) die gesynthetiseerd worden door microbiële verontreinigingen die aangetroffen worden in het brouwproces, de mouterij en op gerstvelden. Het laboratorium heeft sterke expertise in het carbonatieproces van bieren met een hoog CO₂-gehalte (Belgische speciaalbieren, abdijbieren) en de relatie tussen hydrofobinen en het overschuimen van bier (gushing). Bovendien heeft het laboratorium een sterke reputatie op het gebied van Belgische fruitbieren. De missie van het laboratorium is het vergaren van fundamentele kennis rond de fysische, chemische en biochemische eigenschappen van CO₂ bindende nanostructuren en de toepassing ervan ten behoeve van de mouterij- en brouwerij-industrie en de ontwikkeling van de economische waarde in andere domeinen (smaakstoffen, frisdranken, farmaceutische industrie).

Centrale onderzoeksthema's

- Gushing (overschuimen van bier)
- Opschaling van hydrofobineproductie
- Belgische speciaalbieren en fruitbieren

Trefwoorden: hydrofobinen, gushing, mouterij, speciaalbieren, fruitbieren, carbonatie

Apparatuur

- Nano-sproeidroger
- Fermentoren
- HPLC
- GC-MS
- Schudincubatoren
- CO₂-electrode
- Schuimfractionatie
- Micromouterij
- In samenwerking met andere laboratoria, toegang tot: DLS, nano-drop, atoomkrachtmicroscop, microbalans

Departement Biologie

Laboratorium voor Moleculaire Plantenbiologie

http://bio.kuleuven.be/pf/molecular_plant_biology

Prof. Wim Van den Ende (hoofd van onderzoeksgroep voor suikermetabolisme)
(wim.vandenende@bio.kuleuven.be)

Missie

Het Laboratorium voor Moleculaire Plantenbiologie voert onderzoek uit op het brede domein van suikermetabolisme en suikersignalering in planten. Meer in het bijzonder fructan (fructosyl extensies van sucrose) metabolisme, sucrose metabolisme, Raffinose Familie Oligosaccharide (RFO; galactosyl extensies van sucrose) metabolisme en zetmeel metabolisme. De regulatie van deze metabolismen wordt bestudeerd in verschillende plantsoorten, met focus op enzymactivatie- en -deactivatiemechanismen en structuur-functie studies op de betrokken enzymen. Alternatieve functies van suikers worden ook onderzocht, zoals hun directe betrokkenheid bij het wegvangen van reactieve zuurstof radicalen en hun signaleringsfunctie onder stress, wat kan leiden tot een verhoogde basale resistentie ("sweet immunity"). In het licht van voedingstoepassingen zijn fructanen en RFOs ook belangrijke prebiotica die mogelijk ook fungeren als immunomodulators, en dit wordt in samenwerkingsverband verder onderzocht.

Centrale onderzoeksthema's

- Karakterisering van nieuwe suikers en suikermetaboliserende enzymen
- Structuur-functie onderzoek op suikermetaboliserende enzymen
- Rol van fructanen bij zaadvorming in graangewassen
- "Sweet immunity" concepten in planten
- Suikersignalen en cellulaire homeostase
- Prebiotische en immunomodulatorische effecten van suikers
- Suikers en aminozuren in honingdauw en nectar
- Regulatie van bloemopening en betrokkenheid van fructan- en zetmeelmetabolismen

Trefwoorden: fructan, inulin, prebiotic, sucrose, sugar

Apparatuur

- HPAEC-PAD voor suiker en aminozuuranalyse
- Electroforese systemen
- Low pressure chromatography
- HPLC (AKTA)
- PCR toestellen

Departement Biosystemen

Afdeling Dier-Voeding-Kwaliteit – Laboratorium voor Huisdierenfysiologie

<http://www.biw.kuleuven.be/biosyst/dvk/index>

Prof. Johan Buyse (johan.buyse@biw.kuleuven.be)

Missie

De missie van de onderzoeksgroep bestaat erin de onderliggende fysiologische mechanismen die aan de basis liggen van de ontwikkeling, groei, reproductie, gezondheid en welzijn van (landbouw-)huisdieren beter te begrijpen.

Bijzondere interesse gaat uit naar het bestuderen van de mechanismen van korte- en lange-termijn controle en regulatie van de energiebalans van (landbouw-)huisdieren, waarbij vaak de kip als model wordt gehanteerd.

De onderzoeksgroep speelt een toonaangevende rol in fundamenteel en toegepast onderzoek rond pluimvee met betrekking tot endocrinologie, energie- en proteïnemetabolisme in verschillende stadia van ontwikkeling (incubatie, groei, reproductie).

Centrale onderzoeksthema's

- Metabolische imprinting bij (landbouw-)huisdieren
- Epigenetica bij (landbouw-)huisdieren
- Impact van voeding en omgevingsfactoren op productiviteit, (intermediaire) metabolisme en fysiologische/immunologische parameters.

Trefwoorden: kip, metabolisme, epigenetica, voeding

Apparatuur

- 4 PasReform incubatoren voor 600 eieren en één voor 1200 eieren
- Faciliteiten voor de groei van vlees- en legkippen
- Plasma-analyse (Vettest 8008, GEM Premier 3000)
- O₂ en CO₂ concentratiemeting
- Spectrofotometrische analyse (Perkin-Elmer Victor 3 1420 Multilabel Counter)
- Radio immune assay (RIA) analyse (Wallac/LKB 1277 Gamma Master and Liquid Scintillation Analyser)
- Lyofilisator (MAXI dry IYO)
- Chromatografie (HPLC: Shimadzu - Waters 484; Gaschromatografie: Trace GC Interscience, Shimadzu GC-15A, GC6000 Vega Series 2)
- Cryotoom (Cryotome Special Motorise Electronic)
- SDS-PAGE western blotting
- 2D-gel elektroforese (Ettan IPG Phor 3, Ettan DALT Six Electrophoresis Unit)
- DNA/RNA nanospectrofometer,
- Real Time PCR (RT PCR StepOnePlus, ImageQuant 150)
- Gradient PCR (MyCycler)
- PCR (MJ Research PTC200, Biometra T3000 Thermocycler)
- Respiratiekamer voor kleine dieren (6 cellen).

Afdeling Dier-Voeding-Kwaliteit – Laboratorium voor Kwaliteitszorg in de Dierproductie (Zoötechnisch Centrum)

<http://www.biw.kuleuven.be/ztc/>

<http://www.agr.kuleuven.ac.be/DP/ZTC/LaboZTC.htm>

Prof. Rony Geers (rony.geers@biw.kuleuven.be)

Missie

Basisonderzoek in het domein van dierlijke productie: toegepaste ethology, stress fysiologie en welzijn, sanitaire ziekte analyse, groei modellering in relatie tot omgevingsfactoren, traceability, dierlijk transport en kwaliteit, functionele veevoeding.

Centrale onderzoeksthema's

- Reproductiemanagement
- Groeisimulatie voor varkens (optimaliseren van kweek- en voederstrategieën)
- Groeimodellering (in relatie tot mestproblematiek)
- Ontwikkelen van een hygiëne en welzijnsindex voor varkenskwekerijen
- Dierengezondheid (sanitair risico op bedrijfsniveau)
- Verbetering van huisvesting, transportcondities and slachtpraktijken voor varkens en runderen
- Kwaliteitswaken en traceerbaarheid van dierlijke producten
- Telematics (toepassingen van elektronisch identificeren en meten)
- Voederproeven (incl. functionele voeding)

Trefwoorden: dierproductie, ethology, stress fysiologie, welzijn, groeiomodellering

Apparatuur/faciliteiten

- Huisvesting en management voor pluimvee, schapen, zeugen en vleesvarkens

Afdeling Dier-Voeding-Kwaliteit – Laboratorium voor Voeding en Gezondheid

<http://www.biw.kuleuven.be/biosyst/dvk/index>

Prof. Theo Niewold (theo.niewold@biw.kuleuven.be)

Missie

Het Laboratorium voor Voeding en Gezondheid heeft als voornaamste missie het onderzoek naar de functionele aspecten van voeding van dier en mens. Er wordt onderzoek gedaan naar de relatie tussen voeding en gezondheid in brede zin, maar met nadruk op darmgezondheid als centraal thema. Hierbinnen is speciale aandacht voor de interactie tussen pathogenen en de gastheer, darm-immuniteit, ontsteking, functionele voeding voor dier (en mens). Hierbij wordt gebruik gemaakt van een reeks van modellen, zowel *in vivo* als *in vitro*, en uiteenlopende technieken waaronder ook genomica en proteomica. Het onderzoek is zowel van fundamentele als toegepaste aard.

Centrale onderzoeksthema's

- Acute fase respons
- Biomarkers voor darmgezondheid
- Enterotoxigene darmziekten
- Rol van de ontsteking in de darm
 - Natuurlijke ontstekingsremmers
 - Ontstekingsremmers in voeding bij inflammatoire darmziekten (IBD)
 - Defensines
- Functionele voedingscomponenten uit planten zoals polyfenolen
- Natuurlijke vervangers van antibiotica als groeibevorderaar

Trefwoorden: Darmgezondheid, Functionele voeding, Genomica, Proteomica, Antibiotica

Apparatuur

- Celkweek (Boyden Chamber)
- 2DIGE

Afdeling Mechatronica, Biostatistiek en Sensoren (MeBioS)

<https://www.biw.kuleuven.be/biosyst/mebios/>

Prof. Bart Nicolai (Bart.Nicolai@biw.kuleuven.be)

Prof. Annemie Geeraerd (annemie.geeraerd@biw.kuleuven.be)

Prof. Jeroen Lammertyn (jeroen.lammertyn@biw.kuleuven.be)

Prof. Herman Ramon (herman.ramon@biw.kuleuven.be)

Prof. Wouter Saeys (wouter.saeys@biw.kuleuven.be)

Missie

MeBioS onderzoekt de interactie tussen biologische systemen and fysische processen. De nadruk ligt hierbij op het meten van eigenschappen van biologische producten en procesvariabelen, de analyse van de gemeten signalen doormiddel van geavanceerde statistische methoden, proces- en technologieontwikkeling, -optimalisering en -controle. Mathematische modellen die de werkingsprincipes van biologische systemen op verschillende schalen in ruimte en tijd beschrijven zijn hiervoor essentieel.

Centrale onderzoeksthema's

Het onderzoek in MeBioS focust zich op bionanotechnologie, *i.e.* technologie inzake biologische systemen op nonometerschaal, en omvat:

- **Sensortechnologie:** Bio-assays (*e.g.* op basis van aptameren of gefunctionaliseerde nanomaterialen), optische sensoren (*e.g.* SPR-sensoren) en microfluidica (*e.g.* lab-on-a-chip technologie), ...
- **Biofluidica:** Het ontwikkelen van methoden en computermodellen voor het bestuderen van mechanismen van vocht-, warmte- en massatransport in biologische systemen. Hierbij wordt gewerkt op verschillende schalen in ruimte (van organel, cel, weefsel tot volledig organisme) en tijd. Deze technologie kan worden toegepast bij de ontwikkeling/optimalisering van productieprocessen, naoogsttechnologie, koeltechnologie, kwaliteit en veiligheid van de voedselketen,... Er wordt tevens ingezet op computer-tomografie voor de bepaling van 3D-structuren van biologische producten die kunnen gebruikt worden in de hierboven vermelde modellen.

- Computer-gebaseerde celbiologie: De ontwikkeling van modellen (*e.g.* statische en dynamische flux analysemodellen) voor metabole pathways in planten, en dit op verschillende niveaus. Het bestuderen van de relatie tussen fysiologische processen in de plant op macroscopisch niveau (groei, ademhaling, veroudering, kwaliteitsverandering) en processen op biochemisch niveau (metaboloom, proteoom en transcriptoom).
- Computer-gebaseerde celmechanica: Het bestuderen van het mechanisch gedrag van cellen en celaggregaten via een modelmatige benadering.
- Biofotonica: Het bestuderen van de interactie van licht met biologische systemen met als doel innovatieve sensorsystemen (*e.g.* op basis van NIR-spectroscopie) te ontwikkelen voor een snelle, niet-destructieve karakterisering (structuur en samenstelling) en controle van biologische producten.
- Aromatechnologie: Klassieke en ‘high-throughput’ analyse van smaak- en aromacomponenten in voedingsproducten.

De inzichten verworven uit het basisonderzoek dienen als basis voor meer toegepast onderzoek in volgende domeinen:

- Landbouw- en levensmiddelenprocesengineering
- Naoogsttechnologie
- Veiligheids- en kwaliteitsmanagement en –controle in de voedselketen
- Diagnostiek in de life sciences

Trefwoorden: sensortechnologie, biofluidica, aromatechnologie, naoogsttechnologie, metabolomica, procesengineering

Apparatuur

- Meetinfrastructuur:
 - CheckMate II, meettoestel voor O₂ en CO₂
 - Compact GC-1 ethyleen
 - Draagbare ethyleenmeter
 - Harvest Watch (meten van chlorofylfluorescentie)
 - Draagbare refractometer
 - Fluorescentiemeter
 - Gasdiffusiemeetsysteem
 - Titrino
 - Elektronische neus
 - SPME-GC-MS
 - Fast GC-MS
 - GC ion mobility spectroscopie
 - HPLC
 - Capillaire elektroforese
 - Multiprobe pipetteerrobot
 - LRX material testing system (voor trek en compressietesten op groenten en fruit)
 - Luchtstaalname voor microbiologische analyse
 - ATR-FTIR spectroscopie
 - NIR (+VIS) spectroscopie in verschillende setups
 - Hyperspectrale camera
 - Fluorescentiemicroscopie
 - Lab-on-Chip
 - Toegang tot diverse beeldvormingstechnologieën: microscopie, X-stralen radiografie, MRI, computer tomografie

- Bewaarinfrastructuur:
 - ULO-cellen
 - Koelcellen
 - CA-containers en -hoezen
 - ...

Afdeling Gentechnologie - Laboratorium voor Huisdierengenetica

<http://www.biw.kuleuven.be/genlog/livgen/index-nl.aspx>

Prof. Nadine Buys (nadine.buys@biw.kuleuven.be)

Missie

De expertise van het Laboratorium voor Huisdierengenetica ligt op het gebied van zowel kwantitatieve als moleculaire genetica van (landbouw-)huisdieren zoals paarden, runderen, varkens en schapen. De expertise in kwantitatieve genetica werd uitgebreid met studies van de genetische diversiteit en inteelttoename bij meerdere diersoorten en rassen (varkens, warmbloedpaarden, trekpaarden, rashonden en Belgisch melkschaap).

De missie van de onderzoeksgroep bestaat erin om (i) fokkers bij te staan in hun keuze van fokdieren door het beschikbaar stellen van fokwaarden, (ii) de genetische mechanismen achter erfelijke aandoeningen te achterhalen, (iii) het welzijn van huisdieren te verbeteren, en (iv) genetische testen te ontwikkelen op vraag van consumenten.

Centrale onderzoeksthema's

Meestal worden kwantitatieve en moleculaire genetische methoden gecombineerd in het onderzoek dat tot doel heeft rassen of populaties te verbeteren door selectie. Op dit moment doet de onderzoeksgroep onderzoek naar:

- Genetische defecten bij varkens
- Lymfoedeem bij trekpaarden
- Zomereceem bij warmbloedpaarden
- Schurftgevoeligheid bij witblauwe runderen
- Duurzame fokkerij bij rashonden
- Welzijn bij varkens
- Genotype-omgevingsinteracties en impact op fokwaarden bij varkens

Met de kwantitatieve aanpak is de ontwikkeling van fokwaardeschattingen nog steeds het hoofddoel. Fokwaardeschattingen worden berekend met statistische modellen op grote databestanden en zijn een hulpmiddel voor de fokkers bij de keuze van hun fokdieren. Het moleculair genetisch onderzoek peilt naar de genetische en fysiologische oorzaken van genetische verschillen en is finaal gericht op de ontwikkeling van testen.

Trefwoorden: huisdierengenetica, fokwaarden, erfelijke aandoeningen, dierenwelzijn, genetische testen.

Apparatuur

Uitgebreid DNA/RNA-, fysiologie-, bacteriologie-, en serologielabo, met up-to-date apparatuur (e.g. gradiënt-, real-time en gewone PCR machines, een capillaire sequencer en apparatuur voor Northern en Western blotting, klonering en celkweek).

Voor high-throughput en specialistische technieken zoals het lopen van micro-arrays, SNP-chips en next-generation sequencing, doet de onderzoeksgroep een beroep op twee internationaal gerenommeerde onderzoeksinstituten namelijk de "Genomics Core" van de KU Leuven en de GIGA cluster in Luik.

Afdeling Gentechnologie - Onderzoeksgroep voor Vaccin Design

<http://www.biw.kuleuven.be/gentech/>

Prof. Bruno Goddeeris (bruno.goddeeris@kuleuven.be)

Missie

De onderzoeksgroep heeft tot doel de gezondheid van productiedieren te verhogen en dit door de weerstand van dieren tegen infectieziekten te optimaliseren om het welzijn van de dieren en de duurzaamheid van productie te verbeteren. De groep concentreert zich op protozoaire en bacteriële ziekten van varkens en pluimvee met specifieke aandacht voor deze die het darm- en ademhalingsstelsel aantasten. Dit omvat zowel de identificatie van diagnostische en protectieve antigenen ter immunisatie tegen deze ziekten als de modulatie van het specifiek immuunsysteem ter bescherming tegen pathogenen.

Centrale onderzoeksthema's

Centrale onderzoeksthema's kunnen opgedeeld worden in 2 thema's, namelijk afweer en duurzame dierproductie

- Afweer:
 - Fundamenteel immunologisch onderzoek op humorale (B-cel) en cel-gemedieerde (T-cel) immunoresponses bij pluimvee, varkens en runderen.
 - Identificatie van diagnostische en protectieve antigenen zowel op nucleïnezuur- als eiwitniveau
 - Analyse van toedieningsvorm van vaccins, *i.e.* nucleïnezuur (recombinante bacteriële vectoren en plasmiden) versus eiwit (subunit)
 - Analyse van toedieningsweg van vaccins, *i.e.* systemische versus mucosale weg
 - Optimaliseren van proefdiermodellen voor vaccinstudie
 - Invloed van voeding op het specifiek en het aspecifiek immuunsysteem: vetzuren, vitamines, prebiotica
- Duurzame visproductie:
 - Optimalisatie van recirculatie aquatische systemen voor visproductie
 - Vervanging van dierlijke eiwitten en vetten in het voeder

Trefwoorden: vaccinatie, protozoa, slaapziekte, spendiarree, aviaire pathogene *E. coli*, recirculating aquatic systems

Apparatuur

- Vetzuuranalyse: gaschromatografie
- DNA en RNA analyse: capillair-sequencen, (r)PCR, gelelectroforese,
- Immunologie: ELISA-reader, ELISA washer, flowcytometer, magnetic bead sorter, gamma en beta counter, cell harvester, centrifuges, fluorescentie microscoop
- Proteïne analyse: western blot, 2D-gel electrophorese, immunoblotting, lyofilisator
- Celkweek: CO₂-incubatoren, HEPA flowkasten, inverted microscope, vloeibare stikstof containers, - 80 °C vrieskasten, osmometer, autoclaven
- Infectieproeven: L3 labo, L3 isolatoren, L3 stal, broedmachines
- Recirculatie aquatische systemen

Vlaams Centrum voor de Bewaring van Tuinbouwproducten (VCBT)

<http://www.vcbt.be>

Prof. Bart Nicolai (hoofd) (Bart.Nicolai@biw.kuleuven.be)

Dr. Bert Verlinden (bert.verlinden@biw.kuleuven.be)

Dr. Ann Schenk (ann.schenk@biw.kuleuven.be)

Missie

De missie van het VCBT is drieledig:

- Het verstrekken van technologisch advies aan telers en veilingen in verband met kwaliteit en bewaring van groenten en fruit vanaf de oogst tot commercialisatie.
- Het verlenen van voorlichting over kwaliteit en bewaring van groenten en fruit door middel van ondermeer studiedagen, voorlichtingsavonden en publicaties in de vakpers.
- Het uitvoeren van innovatief praktijk- en basisonderzoek met betrekking tot deze thema's en de implementatie van de onderzoeksresultaten in de praktijk.

Het VCBT beoogt het creëren van toegevoegde waarde voor de Belgische tuinbouwsector.

Centrale onderzoeksthema's

Het VCBT voert zowel praktijk- als basisonderzoek uit. Het onderzoek spitst zich toe op de toepassing van geavanceerde ingenieurstechnieken om de bewaarduur en kwaliteit van verse groenten en fruit te verbeteren door middel van gepaste bewaar technologieën en ketenbeheer.

Het praktijkonderzoek is gericht op:

- Het oplossen van problemen inzake bewaring of kwaliteit van groenten en fruit.
- Het bepalen van optimale bewaaromstandigheden van groenten en fruit.
- Het ondersteunen van commerciële kwaliteitslabels.
- Het onderzoeken van nieuwe verpakkingsmaterialen.
- Het ontwikkelen van meetmethoden om kwaliteit objectief te meten.
- ...

Het basisonderzoek is gericht op:

- Het ontwikkelen van nieuwe technieken voor het meten, opvolgen en voorspellen van kwaliteitsveranderingen (textuur, smaak en gezondheidsgerelateerde componenten) na de oogst. Bijzondere aandacht gaat naar 'high-throughput' en niet-destructieve technieken (*e.g.* akoestische methoden voor hardheid, NIR-spectroscopie voor smaakbestanddelen, en elektronische neuzen voor aroma). Wiskundige modelbouw wordt veelvuldig gebruikt om kwaliteitsveranderingen tijdens de keten te beschrijven en voorspellen.
- Het genereren van inzicht in de metabole processen en naoogstfysiologie van groenten en fruit tijdens de bewaring (*e.g.* bij verlaagde temperatuur en gemodificeerde atmosfeer) met als doel de mechanismen die aan de basis liggen van fysiologische afwijkingen als gevolg van ongunstige bewaarcondities beter te begrijpen. Hierbij wordt vaak een onderzoeksstrategie gebruikt die gebaseerd is op 'computational biology' met zelf ontwikkelde modelsysteem. Zowel biofysische processen zoals gas- en watertransport, alsook biochemische processen gerelateerd aan ademhaling worden in beschouwing genomen. Biochemische processen worden bestudeerd via metabolenetwerkmodellen, en metabolomics- en proteomicstechnieken worden toegepast om ondersteunende data te verkrijgen over metabole fluxen in cellen en mitochondriën onder verschillende gascondities.

Voor het basisonderzoek werkt het VCBT nauw samen met de Afdeling MeBioS van het Departement Biosystemen van de KU Leuven.

Trefwoorden: groenten, fruit, bewaartechnologie, metabolisme, biofysische processen, ketenopvolging

Apparatuur

- Meetinfrastructuur:
 - ATR-FTIR spectrofotometer
 - Capillaire elektroforese
 - CheckMate II, meettoestel voor O₂ en CO₂
 - Compact GC-1 ethylene
 - Elektronische neus
 - Draagbare ethyleenmeter
 - Fluorescentiemeter
 - Gasdiffusiemeetsysteem
 - SPME-GC-MS
 - Harvest Watch (meten van chlorofylfluorescentie)
 - HPLC
 - LRX material testing system (voor trek en compressietesten op groenten en fruit)
 - Luchtstaalname voor microbiologische analyse
 - Multiprobe pipetteerrobot
 - NIR (+VIS) spectrofotometer
 - Fluorescentiemicroscopie
 - Draagbare refractometer
 - Titrino
 - ...
- Bewaarinfrastructuur:
 - ULO-cellen
 - Koelcellen
 - CA-containers en -hoezen
 - ...

Departement Scheikunde

Afdeling Polymeerchemie en -materialen - Laboratorium voor Macromoleculaire Structuurchemie

<http://chem.kuleuven.be/onderzoek/pcm/index.html>

Prof. Bart Goderis (Bart.Goderis@chem.kuleuven.be)

Missie

De onderzoeksactiviteiten binnen het Laboratorium voor Macromoleculaire Structuurchemie concentreren zich op het ontwikkelen van functionele polymeren en polymeermaterialen die bijdragen tot een geavanceerde en duurzame maatschappij. Indien nodig worden nieuwe methodologieën en wetenschappelijke inzichten gegenereerd om deze doelstellingen waar te maken.

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksactiviteiten binnen het Laboratorium voor Macromoleculaire Structuurchemie zijn onderverdeeld in 4 thema's:

- Het begrijpen van structuur-eigenschap-relaties bij zachte, gecondenseerde materie met nadruk op het gebruik en de ontwikkeling van tijds- en plaatsgeresolveerde (nano)morfologische karakterisering door middel van (synchrotron) Röntgen verstrooiingstechnieken.
 - Ontwikkeling van (synchrotron) X-stralenmethodologieën
 - Zachte materie: (bio)polymeren, vetten en oliën (in de context van voeding en materialen), surfactanten
- Het ontwikkelen en bestuderen van materialen op basis van biopolymeren of biogebaseerde polymeren, inclusief biopolymeren in voedingscontext
 - Materialen op basis van eiwitten en (homo)polypeptiden
 - Zetmeelmorfologie en -functionaliteit in voedingscontext
- De ontwikkeling van nanogestructureerde polymeermatrices en interfasen voor toepassingen in composietmaterialen.
 - Nanogestructureerde polymeren
 - Nanoversterkte polymeren
 - Polymeer-staal composieten
- Polymeerkristallisatie in de context van nieuwe polymeerverwerkingstechnieken
 - 3D-printing
 - Sonokristallisatie

Trefwoorden: (bio)polymeren, morfologie, fasengedrag, eigenschappen

Apparatuur

- (synchrotron) X-stralen diffractie (SAXS, WAXD)
- Lichtverstrooiing
- Optische microscopie
- DSC, TGA, DMA
- Thermal processing (mini-extruders)

Groep Biomedische Wetenschappen

Departement Bewegingswetenschappen

Onderzoeksgroep voor fysieke activiteit, sport en gezondheid

<http://gbiomed.kuleuven.be/english/research/50000737/index.html>

Prof. Filip Boen (filip.boen@faber.kuleuven.be)

Mission

De Onderzoeksgroep voor Fysieke Activiteit, Sport en Gezondheid van het Departement Bewegingswetenschappen hanteert een multidisciplinaire benadering inzake fysieke activiteit en sport, en voert onderzoek in diverse domeinen van biomedische wetenschappen [e.g. genetische aspecten, epidemiologie, trainingsmethoden] en humane wetenschappen (e.g. psychologie en pedagogie).

Centrale onderzoeksthema's

Het onderzoek is gericht op de relatie tussen fysieke activiteit en sport enerzijds, en gezondheid en (atletische) prestatie anderzijds. Specifieke onderzoeksthema's omvatten:

- De ontwikkeling van objectieve meettechnieken voor fysieke (in-)activiteit en fitheid
- De ontwikkeling, implementatie en evaluatie van interventiestudies gericht op het promoten van fysieke activiteit in diverse (sedentaire) doelgroepen (e.g. ouderen, kinderen, werknemers, obesen)
- De identificatie van parameters die aan de basis liggen van fysieke activiteit, en genetische en omgevingsfactoren die variatie in fitheid tussen individuen bepalen
- De effecten van (mentale) coaching op prestaties bij top atleten (individueel en in team).

Keywords: fysieke activiteit, sport, interventiestudies, coaching

Apparatuur

- Subjectieve en objectieve metingen van fysieke activiteit (e.g. IPAQ and FPACQ, accelerometers, Sensewears) en fitheid (e.g. BIODEX, Eurofit Physical Fitness Test, incremental VO_{2max} testing)
- Verkenningsstudies
- Interventiestudies

Onderzoeksgroep voor Inspanningsfysiologie

<https://gbiomed.kuleuven.be/english/research/50000737/index.html>

Prof. Peter Hespel (Peter.Hespel@faber.kuleuven.be)

Prof. Katrien De Bock (Katrien.DeBock@faber.kuleuven.be)

Missie

De Onderzoeksgroep voor Inspanningsfysiologie onderzoekt de relatie tussen beweging en voeding. Enerzijds wordt nagegaan wat de nutritionele condities zijn waarbij atleten optimale fysieke prestatie kunnen leveren. Aan de basis hiervan ligt onderzoek naar de relatie tussen nutriënten en aanpassingen van de spier aan training. Anderzijds doet het laboratorium ook onderzoek naar de centrale rol van de spier tijdens de ontwikkeling van obesitas en insulineresistentie. Naast de regulatie van substraatverbruik wordt hier ook nagegaan welke de moleculaire mechanismen zijn die substraattransport en –opname controleren.

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksprojecten zijn onderverdeeld in 2 categorieën :

- Voeding & gezondheid
 - Nutriënttransport en -opname
 - Nutriëntvoorziening ter hoogte van de actieve spier (angiogenese)
 - Voedingsstrategieën die het effect van inspanning op insulinegevoeligheid vergroten
- Voeding & prestatie
 - Hoe reguleert voeding de aanpassing van de spier aan training?
 - Voedingsstrategieën om de fysieke prestatie te verbeteren

Trefwoorden: inspanning, prestatie, spier, voeding, insulinegevoeligheid

Apparatuur

- Opstelling voor *in vitro* celculturen
- Opstelling voor perfusie van spieren van ratten (metabolisme)
- Opstelling voor incubatie van spieren van muizen (metabolisme en contractiliteit)
- Bèta-teller (*in vitro* en *in vivo* radioactief gelabelde substraat studies)
- qRT-PCR (moleculaire biologie)
- Western blotting (biochemie)
- Fluorometer en spectrofotometer (enzymatische assays)
- Cryotoom (histologische analyses met inbegrip van spiervezeltypering)
- Fluorescentiemicroscop

Departement Cardiovasculaire Wetenschappen

Afdeling Atherosclerose en Metabolisme

<https://www.kuleuven.be/amu>

Prof. Paul Holvoet (paul.holvoet@med.kuleuven.be)

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksgroep bestudeert de relatie tussen metabool syndroom en cardiovasculaire aandoeningen via een mechanistische benadering. Het ontwikkelt tevens diagnostische en analytische tools inzake deze aandoeningen. Metabool syndroom clustert obesitas, dyslipidemia, diabetes en hypertensie, en is geassocieerd met een verhoogd cardiovasculair risico door verhoging van het voorkomen van inflammatie en oxidatieve stress.

Trefwoorden: atherosclerose, metabolisme, metabool syndroom, infammatie, oxidatieve stress

Departement Klinische en Experimentele Geneeskunde

Afdeling Klinische en Experimentele Endocrinologie

<https://gbiomed.kuleuven.be/english/research/50000625/index.html>

Prof. Chantal Mathieu (chantal.mathieu@med.kuleuven.be)

Prof. Christophe Matthijs (christophe.matthijs@med.kuleuven.be)

Prof. Bart Van der Schueren (bart.vanderschueren@med.kuleuven.be)

Missie

De afdeling beoogt het ontrafelen van de pathogene mechanismen die aan de basis liggen van ziekten die gerelateerd zijn met de humane hormoonhuishouding en metabolisme, en het ontwikkelen van preventieve en therapeutische strategieën voor deze aandoeningen.

Centrale onderzoeksthema's

Deze omvatten naast andere:

- Diabetes
- Vitamine D metabolisme en effecten van vitamine D en analogen daarvan
- Botmetabolisme
- Voeding (klinische voeding, micronutriënten, voedingsepidemiologie en volksgezondheid)
- Obesitas en metabool syndroom

Trefwoorden: diabetes, obesitas, voeding, endocrinologie, metabolisme

***Translationeel Onderzoekscentrum voor Gastrointestinale Aandoeningen (Targid) -
Laboratorium voor Digestie en Absorptie***

http://gbiomed.kuleuven.be/english/research/50000625/50000628/site/laboratory_of_digestion.htm

Prof. Kristin Verbeke (kristin.verbeke@med.kuleuven.be)

Missie

De missie van het Laboratorium voor Digestie en Absorptie is het bestuderen van het metabolisme van bacteriën die voorkomen in het colon van gezonde mensen en patiënten waarbij een abnormaal colonmetabolisme wordt verwacht (e.g. bij IBD, IBS, eindstadium nierfalen). Het past tevens ademtesten op basis van stabiele isotoopanalyse toe voor de evaluatie van de gastrointestinale werking.

Centrale onderzoeksthema's

- Evaluatie van de impact van pre- en probiotica op het bacterieel metabolisme in het colon.
- Analyse van het bacterieel metabolisme in het colon van patiënten met IBD, IBS en eindstadium nierfalen.
- De impact van waterstofsulfide metabolisme op butyraatoxidatie bij ulceratieve colitis.
- Kwantificatie van de productie van korte keten vetzuren in het colon.
- Ademtesten op basis van stabiele isotoopanalyse voor e.g. maaglediging, vet- en lactosevertering, *Helicobacter pylori*, bacteriële wildgroei, verstoorde nutriëntabsorptie en leverfunctie.

Trefwoorden: darmmetabolisme, darmgezondheid, ademtest, isotoopanalyse, korte keten vetzuren, pre- en probiotica

***Translationeel Onderzoekscentrum voor Gastrointestinale Aandoeningen (Targid) -
Laboratorium voor Darmpeptide-onderzoek***

<http://gbiomed.kuleuven.be/english/research/50000625/50000628/site/gutpeptide.htm>

Prof. Inge Depoortere (inge.depoortere@med.kuleuven.be)

Missie

Het Laboratorium voor Darmpeptide-onderzoek bestudeert de rol van gastrointestinale peptiden en hun receptoren in het reguleren van (i) de gastrointestinale motiliteit en (ii) de opname van voedsel onder normale en pathologische condities.

Centrale onderzoeksthema's

- De rol van nutriëntdetectie door receptoren in de darm bij het reguleren van energiehomeostase.
- De mechanismen bij het reguleren van het hongerhormoon ghrelin.
- De rol en het actiemechanisme van darmpeptidereceptoren in het reguleren van energiehomeostase en maaglediging onder pathologische condities.

Trefwoorden: voedselopname, gastrointestinale peptiden, hongerhormoon, energiehomeostase, nutriëntdetectie

Departement Maatschappelijke Gezondheidszorg en Eerstelijnszorg

Afdeling Omgeving en Gezondheid – Eenheid Voeding

<http://gbiomed.kuleuven.be/english/research/50000687/index.html>

Prof. Greet Vansant (greet.vansant@med.kuleuven.be)

Missie

De onderzoeksgroep focust zich op het begrijpen van de relatie tussen voeding/dieet, levensstijl (e.g. fysieke activiteit, epigenetica, socio-economische status, eetgedrag) en chronische ziekten (e.g. obesity, diabetes, atherosclerosis), voornamelijk vanuit het oogpunt van preventie. Het onderzoek is in belangrijke mate gericht op strategieën voor de controle van lichaamsgewicht. Bijzondere aandacht gaat tevens naar onderzoek inzake voeding tijdens zwangerschap en zwangerschapsobesitas.

Centrale onderzoeksthema's

- Obesitas, voeding en fysieke activiteit bij zwangere vrouwen
- De invloed van socio-economische factoren op voedingsgewoonten
- Factoren die de voedselkeuze beïnvloeden
- Malnutritie binnen het ziekenhuis
- Voedingsaanbevelingen
- Epigenetica en foetale programmering

Trefwoorden: Voeding, chronische ziekten, preventie, (zwangerschaps)obesitas, epigenetica, endocrinologie, metabolisme

Departement Microbiologie en Immunologie

Afdeling Nefrologie

<http://gbiomed.kuleuven.be/english/research/50000698/index.html>

Prof. Pieter Evenepoel (pieter.evenepoel@med.kuleuven.be)

Centrale onderzoeksthema's

Het onderzoek binnen de Afdeling Nefrologie richt zich inzake voeding ondermeer op rol van een verstoord microbieel colonmetabolisme in het ontstaan en de progressie van cardiovasculaire aandoeningen en nierlijden. De focus daarbij ligt in hoofdzaak op de eiwitfermentatiemetaboliëten p-cresyl sulfaat en indoxylsulfaat (targeted metabolomics 'avant la lettre'). Het ontwikkelen van therapeutische interventies gebaseerd op voeding-gerelateerd onderzoek behoort tot de ambities van de onderzoeksgroep.

Trefwoorden: nierlijden, cardiovasculaire aandoening, darmmicrobioom, eiwitfermentatie, metaboliëten

Raes Lab - REGA instituut, KU Leuven, VIB

<http://www.raeslab.org>

Prof. Jeroen Raes (jeroen.raes@med.kuleuven.be)

Missie

Het menselijk lichaam functioneert als een complexe samenwerking tussen humane en microbiele processen van onze commensale flora. De verstoring van deze natuurlijke flora wordt geassocieerd met infectie, autoimmuunziekten en kanker. Recente technologische doorbraken zoals metagenomics en ‘next-generation’ sequencing laten toe om de microbiota van het menselijk lichaam op een voorheen ongeziene schaal te bestuderen. Tengevolge van de complexiteit van metagenomische datasets is bioinformatica-analyse een belangrijke bottleneck geworden. Het Raes Lab combineert grootschalige ‘next-generation’ sequencing met nieuwe computationele technieken om het gezonde humane microbiom op systeemniveau in kaart te brengen en de veranderingen bij ziekte te onderzoeken. De lange termijn doelstelling ligt er dan ook in om nieuwe behandelingsstrategieën te ontwikkelen en nieuwe diagnostische en prognostische tools aan de hand van darmflora-monitoring te ontwerpen.

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksprojecten zijn onderverdeeld in 3 categorieën:

- Analyse van de natuurlijke variatie van het humaan microbiom:
 - Adhv populatiestudies zoals het Vlaams Darmflora Project (www.vib.be/darmflora)
 - Studie van de temporele dynamiek van de darmflora
 - Studie van omgevingsfactoren (*e.g.* voeding) die de darmflora beïnvloeden
- Studie van de darmflora verstoring in ziekte
 - Relatie tussen darmflora en autoimmuun-, metabole- en functionele darmaandoeningen (*e.g.* IBD, Diabetes en IBS)
 - Relatie tussen darmflora en gezondheidsparameters
 - Identificatie en ontwikkeling van darmflora gebaseerde biomerkers
- Ontwikkeling van bioinformatica tools voor metagenoom-, transcriptoom-, proteoom- en metaboolanalyse

Trefwoorden: metagenomics, microbiom, darmflora, epidemiologie, bioinformatica,

Apparatuur

- AutoMAP: high-throughput staalverwerking roboticaplatform voor aliquotering, DNA-extractie, multiplex PCR en staalvoorbereiding voor ‘next-generation’ sequencing (Hercules 2 funding)
- 400-core computer cluster incl. data storage

Departement Mondgezondheidswetenschappen

Onderzoeksgroep voor Parodontologie

<https://gbiomed.kuleuven.be/english/research/50000644/nl/onderzoek/microbieleadhesie>

Prof. Marc Quirynen (marc.quirynen@med.kuleuven.be)

Prof. Wim Teughels (wim.teughels@med.kuleuven.be)

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksgroep is actief in het brede domein van orale microbiologie, en doet onderzoek rond ondermeer volgende thema's:

- Bacteriële adhesie aan zachte en harde weefsels, biofilmvorming en parameters die dit beïnvloeden
- Bacterie-gastheer-interactie
- Controle van biofilmvorming door middel van antiseptische middelen, antibiotica, prebiotica en goedaardige micro-organismen (probiotica)
- Klinische orale microbiologie
- Bacteriën en ademgeur

Trefwoorden: mondgezondheid, orale microbiologie, pre- en probiotica, biofilmvorming, ademanalyse

Departement Farmaceutische en Farmacologische Wetenschappen

Laboratorium voor Toxicologie en Farmacologie

<http://www.toxicologie.be>

Jan Tytgat (jan.tytgat@pharm.kuleuven.be)

Missie

Het laboratorium, genaamd Toxicologie en Farmacologie, is op het vlak van voeding actief in het bepalen van vreemde stoffen in de voeding (residu's, geneesmiddelen, solventen, kleurstoffen, anti-oxidantia, pesticiden, contaminanten). Verder wordt gerechtelijk toxicologisch onderzoek uitgevoerd op vraag van diverse parketten/rechtbanken van eerste aanleg en dat in gans België (overlijdens te maken met voeding, drugs, geneesmiddelen, alcohol, vreemde stoffen). Er is ook een actieve participatie aan de dienstverlening in het kader van Food Security vzw, en soms aan het FAVV en de HGR, ten behoeve van diverse dossiers/bedrijven actief in de voedingssector.

Onderzoeksthema's met betrekking tot voeding

- Vreemde stoffen in de voeding
(residu's, geneesmiddelen, solventen, kleurstoffen, anti-oxidantia, pesticiden, ...)

Trefwoorden: additief, contaminant, chromatografie, massaspectrometrie, risico-analyse

Apparatuur

- GC (detectoren FID, NPD, ECD, TCD, GC-MS/MS)
- LC-MS/MS
- HPLC's, TLC's
- Atoomabsorptie spectrometrie (AAS)
- HR-ICP/MS
- UV/VIS spectrofotometrie

KAHO ST.-LIEVEN – CAMPUS GENT

Vakgroep Chemie/Biochemie

Onderzoeksgroep voor Enzym-, Fermentatie- & Brouwerij Technologie (maakt deel uit van het Departement Microbiële en Moleculaire Systemen – KU Leuven)

<http://www.kahosl.be/site/index.php?p=/nl/page/1203/the-laboratory-of-enzyme-fermentation-and-brewing-technology--efbt/>

<http://www.libr.be/>

Prof. Guido Aerts (guido.aerts@kahosl.be)

Dr. Luc De Cooman (luc.decooman@kahosl.be)

Missie

De Onderzoeksgroep voor Enzym-, Fermentatie-, & Brouwerijtechnologie spitst zich toe op (1) gedetailleerde bier flavour karakterisering en evaluatie van de eindproducten en grondstoffen van het bierbrouwproces (mout, hop, fruit, kruiden/specerijen, ...) via analytische-, sensorische-, en multivariate data-analyse, (2) de isolatie en de karakterisering van industrieel relevante enzymen zoals de pro- en anti-oxidatieve enzymen in mout, niet-zetmeel polysaccharide hydrolasen, isomerasen en andere enzymen voor levensmiddelen en diervoederproductie, (3) de applicaties van geavanceerde hoptechnologie en (4) de ontwikkeling van duurzame brouwtechnologie en innovatieve voedingsingrediënten (alternatieve zoetstoffen, polyolen, ...) op basis van microbiologische en/of bio-katalytische processen.

Centrale onderzoeksthema's

- Flavour en Flavourstabiliteit van bier in relatie tot de mouterij & brouwerij
- Geavanceerde hoptechnologie
- Isolatie en karakterisatie van NSP's (non-starch polysaccharides) en NSP-ase (glycanase) preparaten
- Evaluatie van off-flavours en textuurveranderingen, met inbegrip van remediëring
- Fermentatie (incl. solid state)
- Afscheiding biomassa en fermentatievloeistof door scheidingstechnieken
- Analyseontwikkeling

Trefwoorden: bier, flavour, hop, enzymtechnologie, fermentatie

Apparatuur

- Volautomatische state-of-the-art pilot brouwerij (5 hl)
- Fermentoren (10 x 50 l, 4 x 90 l, 4 x 100 l, 2 x 500 l, 3 x 800 l)
- Kleinschalige bottellarij (commercial grade)
- Superkritische CO₂ extractie units
- In situ steriliseerbare geroerde tank reactoren (1-500L)
- Membraanfiltratie units

- Standaard technieken voor enzym isolatie / purificatie (e.g. sonicatie, high pressure homogenization, ...), karakterisatie (e.g. SDSPAGE and IEF) and immobilisatie (e.g. covalent, entrapment, adsorption, ...)
- Apparatuur voor moutanalyse (maischbaden viscositeitmeters, vochtigheidsbalans, Plansichter, DLFU-molen, Kjeltech apparaat)
- Apparatuur voor bieranalyse (densimeter, turbimeter, EBC schijvencomparator schuimstabiliteit, conductometer, Anton Paar beer alcolyzer)
- Een uitgebreid arsenal analyse apparatuur: GC-FID, GC-PFPD, GC-MS, GC-MS + olfactometric unit, GC-MSⁿ, allen uitgevoerd met SPME sampling voor de identificatie en kwalificering van aroma componenten, Selected Ion Flow Tube (SIFT) MS with automated HS sampling and sampling via Micro-Chamber/Thermal Extractor for quantitative real-time measurement of volatile target compounds, HPLC and UPLC voor kwantitatieve analyse van carbohydraten, aminozuren, bitter componenten, organische zuren, polyphenolen en andere oplosbare componenten aanwezig in wort.
- CO₂ en O₂ analyse
- Filtratie (kamerfilter, platenfilter, cross-flow filtratie voor micro en ultrafiltratie)
- Continue centrifugatie
- Vast-vloeistof extractie (250 l); vloeistof-vloeistof extractie met “Kühni” kolom
- Glazen / RVS dunne film verdampers
- Destillatie (batch gefractioneerd / continu gefractioneerd)
- Sterilisatie van complexe installaties via VHP of gasvormig waterstof peroxide
- Mobiele CIP (cleaning in place)
- Autoclaaf van 560 l met vacuumpomp en mogelijkheid tot koelen onder druk.

Onderzoeksgroep voor Moleculaire Geurchemie (maakt deel uit van het Departement Biosystemen – KU Leuven)

<http://www.kahosl.be/site/index.php?p=/nl/page/1219/laboratorium-voor-aromaonderzoek/>
 Dr. Ir. Jim Van Durme (jim.vandurme@kuleuven.be)

Missie

De Onderzoeksgroep voor Moleculaire Geurchemie (MG) is actief in het domein van chemisch-analytisch en sensorisch smaakonderzoek van levensmiddelen, alsook geuronderzoek van industriële producten en processen. Wat betreft voedingsgerelateerd onderzoek wordt voornamelijk onderzoek gedaan op de impact van chemisch oxidatieve fenomenen, met bijzondere focus op organoleptische veranderingen. Chemische vetoxidatie behoort hierbij tot een belangrijke onderzoeksdiscipline.

Naast voedingsmiddelen behoren ook emissies uit materialen tot het expertisedomein. Belangrijke toepassingsdomeinen situeren zich in de verpakkingindustrie, alsook binnenluchtkwaliteit (bv. emissies uit bouwmaterialen). De ambitie is om de aanwezige expertise verder te valoriseren voor de uitbouw van milieugerelateerd onderzoek binnen zowel de “food” als de “non-food” sector. Bovenstaande onderzoekstopics zijn realiseerbaar dankzij de uitgebreide analytische infrastructuur en expertise waarover de Onderzoeksgroep voor Moleculaire Geurchemie beschikt.

De voornaamste onderzoeksmissie van het laboratorium beoogt inzicht te krijgen in de chemische achtergrond van de vluchtige fractie (aroma, geur) van food, non-food (verpakkingen, materiaalemissies) en processen (milieu-onderzoek).

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksprojecten zijn onderverdeeld in 3 categorieën :

- Chemisch-analytisch en sensorisch onderzoek op levensmiddelen, alsook non-food (verpakking tot bouwmaterialen)
- Oxidatieve veroudering van levensmiddelen en impact op organoleptische eigenschappen
- Milieugerelateerd onderzoek (binnenluchtkwaliteit, (geur)emissies)

Trefwoorden: geur, aroma/smaak, milieu (lucht), chemische analyse, sensoriek

Apparatuur

- Monstervoorbereiding: HS-SPME, thermische desorptie-dynamische HS-CIS, SDE
- GC-MS
- Multivariate dataverwerking: Pirouette, Unscrambler
- Oxidatieve technieken: ozon, UV, niet-thermisch plasma

Onderzoeksgroep voor Technologie en Kwaliteit van Dierlijke Producten (maakt deel uit van het Departement Microbiële en Moleculaire Systemen – KU Leuven)

<https://www.kahosl.be/site/index.php?p=/nl/page/1087/levensmiddelenchemie-en-vleeswarentechnologie/>

Prof. Hubert Paelinck (Hubert.Paelinck@kuleuven.be)

Dr. Ilse Fraeye (Ilse.Fraeye@kuleuven.be)

Missie

De activiteiten van de Onderzoeksgroep voor Technologie en Kwaliteit van Dierlijke Producten concentreren zich rond "vlees", meer bepaald de "processing van vleeswaren". Dit met de focus op de relatie tussen:

- De functionele eigenschappen van de grondstoffen, auxiliaire ingrediënten en hulpstoffen (chemische karakterisering en intrinsieke functionaliteit van grondstoffen en hulpstoffen, gebruik van alternatieve grondstoffen en bijproducten, gebruik van functionele ingrediënten...);
- De procesvoering (mechanische bewerkingen, pekelen/zouten, drogen, roken, fermenteren, verhitten, versnijden en verpakken);
- En de globale kwaliteit van tussenproducten en eindproducten (structuur/textuur van intermediairen en bereide vleeswaren, kleurvorming, kleur- en smaakstabiliteit van gepekeld producten, microbiologische veiligheid en stabiliteit, prevalentie van procesgeïnduceerde contaminanten als biogene aminen en N-nitrosaminen)

Centrale onderzoeksthema's:

- De structuur en textuur van bereide vleeswaren in relatie tot het endogeen structuurvormend potentieel van de grondstoffen (lipiden, proteïnen) en hulpstoffen, en de impact hierop van procesvoering.
- Evaluatie van het gebruik van nitriet in bereide vleeswaren:
 - Relatie tussen gebruik van nitriet en vorming van N-nitrosaminen
 - Alternatieven kleurvorming in nitrietvrije producten door de natuurlijke vorming van zinkprotoporfyrine

Trefwoorden: Vleeswarentechnologie, grondstofffunctionaliteit, procesvoering, kwaliteit, procesgeïnduceerde contaminanten

Apparatuur/infrastructuur

De onderzoeksgroep beschikt over pilootinfrastructuur waarin alle types vleeswaren kunnen geproduceerd worden in goed gecontroleerde omstandigheden. Ondermeer volgende toestellen zijn aanwezig:

- verschillende cutters
- colloïdmolen
- wolven
- pekelinjector
- trommel
- kook-, rook- en klimaatkasten
- afvulbussen
- verpakkingstoestellen
- toestellen voor het produceren van warme sauzen
- ...

Daarnaast is er laboratoriuminfrastructuur beschikbaar voor het bestuderen van de kwaliteit van de geproduceerde vleeswaren:

- Reometer (TA Instruments)
- Texturometer (Lloyd Instruments)
- Kjeldahl destillatie-eenheid (Büchi)
- Draagbare colorimeter (Hunterlab)
- GC-MS, GC-TEA, HPLC-UV, HPLC-RI
- Laboratorium voor microbiologische analyse
- ...

KH LEUVEN

Departement Gezondheidszorg en Technologie

Het Departement Gezondheidszorg en Technologie van KH Leuven leidt professionele bachelors op in diverse afstudeerrichtingen: Voedings- en Dieetkunde, Verpleegkunde, Vroedkunde, Biomedische laboratoriumtechniek, Chemie en Toegepaste Informatica.

Daarnaast zet KHLeuven in op onderzoek en dienstverlening, en dat in diverse domeinen (<http://www.khleuven.be/Onderzoek-Dienstverlening>)

Kennis- en Innovatiecentrum Voeding

<http://food.khleuven.be>

Dr. Erika Vanhauwaert (coördinator centrum) (erika.vanhauwaert@khleuven.be)

Dr. Vicky De Preter (chemisch analytisch onderzoek & biotechnologie) (vicky.depreter@khleuven.be)

Ir. Annelies Vandamme (coördinator onderzoek en innovatie, contractonderzoek) (annelies.vandamme@khleuven.be)

Centrale onderzoeksthema's

Het Kennis- en Innovatiecentrum Voeding is gericht op advies en praktijkgericht onderzoek met betrekking tot:

- Dieetadvies en het ontwikkelen, valideren en implementeren van 'evidence based' praktijk dieetrichtlijnen
- Onderzoek dat de werking van de diëtist in het werkveld ondersteunt en kan versterken,
- Multidisciplinaire samenwerking van diëtist met andere zorgdragers bv. in het kader van ondervoeding bij ouderen,
- Voedingsadvies. De nadruk ligt op praktijkgericht onderzoek op het vlak van voedingsadvies (nutritionele aspecten):
 - bij de ontwikkeling van (nieuwe) producten,
 - in het geven van educatie en voorlichting,
 - bereiding van maaltijden,
 - catering,
 - duurzame voeding.
- Prioritaire doelgroepen zijn ouderen, kansengroepen en zwangeren. Het onderzoek zal steeds gebeuren in een ruime maatschappelijke context met het gebruik van of gericht op de ontwikkeling van nieuwe technologieën, monitoringssystemen of voedingsanalyses.
- Duurzame en gezonde voeding,
- Uitvoeren van gedrags- en consumentenonderzoek, in samenwerking met het departement *Economisch Hoger Onderwijs* (ECHO),
- Uitvoeren van analytisch voedingsonderzoek met de focus op wijnonderzoek (vinificatieproces) (maar ook breder),

- Dienstverlening op het vlak van voedings- en dieetonderzoek- en advies, kleinere toegepaste onderzoeksvragen, analytisch voedingsonderzoek.

Trefwoorden: dieetrichtlijnen, voedingsadvies, duurzame voeding, ouderen, ondervoeding

Apparatuur

- Analyse voedingsinname (dagboeken, sensoren etc)
- Instrumentele analytische chemie
 - Planaire- en gaschromatografie
 - Exclusiechromatografie
 - HPLC
 - Moleculaire absorptiespectrofotometrie
 - Colorimetrie
 - AAS
 - Fluorimetrie
 - Vlamfotometrie
 - Conductimetrie
 - Titraties
 - Oeofoss
 - AOP
- Microbiologie
 - Klassieke proefbuis/cultuur analyses
 - Kleuringen
 - Microscopie
- Immunologie
 - ELISA
 - Ouchterlony
 - Dot blot
- Biotechnologie
 - Gelelectroforese
 - PCR

THOMAS MORE – CAMPUS GEEL

Lab4Food (maakt deel uit van het Departement Microbiële en Moleculaire Systemen – KU Leuven)

www.Lab4Food.be

Dr. ir. Johan Claes (algemene coördinatie, principal investigator (PI) voor textuur, reologie en sensorisch onderzoek, en voor Wetgeving en voedselveiligheid, johan.claes@kuleuven.be)

Dr. ir. Leen Van Campenhout (PI voor houdbaarheid en conservering, leen.vancampenhout@biw.kuleuven.be)

Dr. Mik Van Der Borght (PI voor chemisch onderzoek, mik.vanderborght@kuleuven.be)

Lic. Hilde Boeckx (PI voor nutritioneel onderzoek hilde.boeckx@thomasmore.be)

Missie

Lab4Food voert multidisciplinair onderzoek uit in het brede domein van de levensmiddelenwetenschappen. Het is een samenwerking tussen onderzoekers van KU Leuven en van Thomas More Kempen. Het onderzoek wordt volledig uitgevoerd op de campus van Thomas More Kempen in Geel.

Het onderzoekslabo situeert zich op de valorisatie-as tussen het fundamentele onderzoek en de implementatie bij de bedrijven. De missie is daarbij om (fundamentele) wetenschappelijke concepten te vertalen naar bedrijfstoepassingen, wat meestal een multidisciplinaire aanpak vereist. In recente projecten wordt veel aandacht besteed aan het gebruik van microstructuuranalyse voor de optimalisatie van bakkerijproducten, aan de toepassing van insecten in humane voeding en diervoeder en aan voeding voor senioren.

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksprojecten zijn onder te brengen in vier thema's:

- Textuur, reologie en sensorisch onderzoek:
 - Relatie tussen processing en functionaliteit van levensmiddelen
 - Ontwikkeling van nieuwe en optimalisatie van bestaande reologische meetmethoden
- Houdbaarheid en conservering:
 - Milde conserveringstechnologieën zoals gewijzigde atmosfeerverpakking
 - Combinatiestrategieën van bewaringsmethoden
 - Toepassing van cultuuronafhankelijke bepalingmethoden (Next Generation Sequencing) in bedrijfsvraagstukken rond microbiologie
 - Microbiële kwaliteit en houdbaarheid van nieuwe voedingsmatrices zoals insecten
- Wetgeving en voedselveiligheid:
 - Ontwikkeling van eenvoudige voedselveiligheidssystemen voor kleine bedrijven
 - Etikettering van levensmiddelen
 - Nutritioneel en chemisch onderzoek
- Ondervoeding bij ouderen:
 - Ontwikkeling van voeding voor specifieke doelgroepen
 - Insecten in voeding en voeder

Trefwoorden: Textuur en reologie, conservering en microbiologie, chemische analyse, nutritioneel onderzoek

Apparatuur

- TA.XT Texture Analysers
- Physica MCR 301 Rheometer
- Brookfield DV-II+ viscometer
- Labmaster Water activity
- Meca 900 tray-seal machine
- Multivac Chamber machine
- Checkpoint gas analysers
- Sensorisch proeflokaal
- Bongard rijs- en bakoven
- Pilootschaal kneder voor bakkerijproducten
- Wetenschappelijke software: Abaqus, Matlab, statistische pakketten
- Microbiologielabo
- GC-MS
- HPLC
- ICP
- FT-IR
- Spectrofotometer
- Fluorimeter
- Kjeldahl-destructeur en destillator
- Karl-fischer titrator
- Proefkeuken met 20 plaatsen

Onderzoeksgroep voor Dier en Welzijn

www.diereninformatie.be

Jos Van Thielen (jos.vanthielen@kuleuven.be)

Sanne Van Beirendonck (sanne.vanbeirendonck@kuleuven.be)

Bert Driessen (bert.driessen@kuleuven.be)

Missie

De Onderzoeksgroep voor Dier en Welzijn voert onderzoek uit op het domein van optimalisatie van dierenwelzijn bij landbouwhuisdieren en gezelschapsdieren. Dierenwelzijn wordt hierbij via klassieke technieken (ethologie en stressfysiologie) maar met nieuwere technieken (sensortechnologie en automatische beeldanalyse) bestudeerd. Het belangrijkste interessegebied is de interactie tussen dierenwelzijn en implementatie in praktijkomstandigheden. De voornaamste onderzoeksmissie van de onderzoeksgroep is het ontwikkelen van wetenschappelijk gebaseerde strategieën om diervriendelijke maatregelen in praktijkomstandigheden te kunnen implementeren.

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksprojecten zijn onderverdeeld in 5 categorieën:

- Optimalisatie en opvolging van het graasgedrag van extensief gehouden dieren
 - Schapen in landschapsbeheer
 - Paarden en runderen als extensieve landbouwactiviteit
- Optimalisatie van de implementatie van afleidingsmateriaal
 - Varkens
 - Paarden
 - Runderen
- Reductie van afwijkend gedrag
 - Reductie van bijtgedrag bij varkens
 - Reductie van pijngedrag bij biggen
 - Reductie van stereotiepe gedragingen bij paarden
- Optimalisatie van het transport van dieren
 - Optimalisatie van het transport van vleesvarkens
 - Paardentransport in relatie tot rijprestaties
- Consument en ethiek
 - Relatie tussen de term dierenwelzijn en de potentiële consument
 - Ethiek: onverdoofd slachten tijdens het offerfeest

Trefwoorden: dierenwelzijn, management, landbouwhuisdieren, gezelschapsdieren, stress

Apparatuur

- Beeldopnameapparatuur
- Loggers voor stalomgeving: CO₂, omgevingstemperatuur,...
- Apparatuur voor meten van klimaatsparameters
- Weegapparatuur voor dieren van 20 g tot 1.000 kg
- Hartslagmeters voor paarden
- Apparatuur voor invriezen en gekoelde bewaring (voor catecholamine- of cortisolbepaling)
- Verteringskooien voor schapen of varkens voor gescheiden opvang van mest en urine
- Verrijkte kooien voor legkippen
- Kooien voor opfok van vleeskuikens
- Kooien voor huisvesting van parkieten en papegaaiachtigen

Onderzoeksgroep Sunbuilt

www.sunbuilt.be

Guy van Daele (Guy.vandaele@thomasmore.be)

Lieve Rombouts (lieve.rombouts@thomasmore.be)

Missie

De Onderzoeksgroep Sunbuilt voert onderzoek uit op algenproductie en verwerking ervan (downstream processing) met als doel de productie van hoogwaardige voedingsadditieven (e.g. omegavetzuren, antioxidanten ...). De doelstellingen zijn: een nieuwe, innovatieve activiteit ontwikkelen voor de glastuinbouwsector en een alternatieve duurzame koolstofbron ontwikkelen voor de chemische sector.

Concreet wil dit zeggen dat we heel het proces van de selectie van algen, over het optimaliseren van het voedingsmedium en het vastleggen van de productieomstandigheden,

geheel of gedeeltelijk kunnen begeleiden van laboniveau tot op pilotschaal (4000 liter). De installatie is zo gebouwd dat het mogelijk is om een breed gamma van algen te testen. Daarnaast is het ook mogelijk om de gewenste voedingsadditieven kwantitatief en kwalitatief te bepalen en te verwerken. Belangrijke elementen om de duurzaamheid van dit project te waarborgen zijn waterrecyclage en energieoptimalisatie in het proces.

Centrale onderzoeksthema's

- Kweek van algen voor hoogwaardige toepassingen
 - Laboschaal: optimalisatie en selectie van potentiële interessante algen
 - Serre: optimalisatie van de kweek van algen op pilotschaal (upscaling)
 - Verwerking van algen (i.s.m. Vito)
- Water recycle van het voedingsmedium (i.s.m. Vito)
- Energetische optimalisatie van het productieproces (i.s.m. Kenniscentrum Energie)

Trefwoorden: algen, duurzaamheid, 'biobased economy', tuinbouw, voedingssector

Apparatuur

- Fotobioreactoren (60, 300 en 2000 liter)
- Groeikamer en incubator
- Centrifuge
- Membraantechnologie
- Lyofilisatie
- Celdisruptie
- High-throughput extractie

THOMAS MORE – CAMPUS DE NAYER

Laboratorium voor Microbiële Procesecologie en –beheersing (maakt deel uit van het Departement Microbiële en Moleculaire Systemen – KU Leuven)

<http://www.kuleuven.be/pme-bim>; <http://www.libr.be/>

Prof. Bart Lievens (bart.lievens@kuleuven.be)

Prof. Kris Willems (kris.willems@kuleuven.be)

Missie

Het Laboratorium voor Microbiële Procesecologie en –beheersing (PME&BIM) richt zich op de microbiële ecologie van een aantal industriële en ecologische processen met inbegrip van voedselproductie en –verwerking, waterbehandeling en distributie door expertise in microbiële ecologie, functionele moleculaire biologie, industriële microbiologie en bioinformatica te combineren. Als Biolog Reference Centrum heeft het laboratorium ruime expertise in fenotypering van diverse microben met behulp van fenotype microarrays (Omnilog). Bovendien, werd onlangs een onderzoekslijn opgestart die gericht is op microbiële gemeenschappen in habitats met weinig water zoals nectar en op de exploitatie van micro-organismen of genen (metagenomica) voor industriële doeleinden (bio-ethanol van afvalhoutcellulose, suikervervangers). PME & BIM positioneert zich op het grensvlak tussen de academische wereld en de industrie om fundamentele wetenschap te vertalen naar praktische oplossingen.

Centrale onderzoeksthema's

- Microbiële ecologie
- Functionele moleculaire biologie
- Industriële microbiologie and biotechnologie
- Fenotypering (high-throughput)
- Computationale genomica en biostatistiek

Trefwoorden: ecologie, diagnostiek, metagenomica, bioinformatica, industriële microbiologie

Apparatuur

- Omnilog
- Geautomatiseerde kleinschalige bioreactoren (STR)
- PCR (PCR, Real-time PCR), Nucleinezuur sequencing en restrictie fragment analyse
- Sonische autozeef
- Hypoxisch/anoxisch werkstation
- Koolstof-Stikstof analyse via verbranding
- ICP (Induction Coupled Plasma)
- UV/VIS microplaat spectrofotometer
- Autotitrator met elektrodes
- GC (organische zuren, vetzuren)
- HPLC (gradiënt en conventionele ion uitwisseling)
- Beveiligde, laminaire flow kasten
- Computer gestuurde omgevingskamers en incubatieruimtes
- Fluorescentiemicroscopen

Vives – Campus Oostende

Laboratorium voor Microbiële en Biochemische Technologie (maakt deel uit van het Departement Microbiële en Moleculaire Systemen – KU Leuven)

<http://www.khbo.be/10312>

Prof. Boudewijn Meesschaert (boudewijn.meesschaert@biw.kuleuven.be)

Missie

Het laboratorium voor Microbiële en Biochemische Technologie voert onderzoek uit waarbij het gebruik of de bestrijding van micro-organismen centraal staat. De aandacht gaat zowel naar technologische processen bij de voedingsindustrie als naar het zuiveren of hergebruiken van afvalstromen zoals afvalwater en (an)organische nevenstromen. Het belangrijkste interessegebied ligt voor de technologische processen in het gebruik en de (microbiële) stabiliteit van steviolglycosiden en de microbiële en nutritionele kwaliteit van geblancheerde groenten. Bij de behandeling van afvalwater ligt onze focus op het recupereren van fosfaat, de introductie van energiezuinigere processen voor de verwijdering van stikstof en de recuperatie van zouten.

De voornaamste onderzoeksmissie van het laboratorium is het vertalen en implementeren van nieuwe wetenschappelijk inzichten en processen in de industrie met een focus op de voedingsindustrie.

Centrale onderzoeksthema's

De onderzoeksprojecten zijn onderverdeeld in 3 categorieën :

- Onderzoek in verband met steviolglycosiden
 - (Microbiële) stabiliteit van steviolglycosiden en steviol
 - Vervanging van suiker door steviolglycosiden
 - Kwantitatieve analyse van steviolglycosidemengsels
- Onderzoek in verband met het blancheren van groenten
 - Effect van ontsmettingsmiddelen op microbiële en nutritionele kwaliteit
 - Effect van de hardheid van het water op microbiële kwaliteit en textuur
- Zuivering en hergebruik van afvalwater en nevenstromen
 - Recuperatie van fosfaat onder de vorm van struviet en calciumzouten
 - Anaerobe ammoniumoxidatie en autotrofe stikstofverwijdering
 - Vergisting van slib en organische nevenstromen
 - Elektrodialyse voor het recupereren van zouten, bv als zuur en base
 - Bioleaching en biorecycling van metalen uit anorganische nevenstromen

Trefwoorden: steviolglycosiden, fosforrecuperatie, blancheren, bioleaching, Anammox

Apparatuur

- HPLC
- DSC
- Colorimeter
- Texturometer
- Pilootinstallatie voor electro-dialyse

VIVES – CAMPUS ROESELARE

Expertisecentrum Agro- en Biotechnologie – Onderzoeksgroep Voeding

<http://www.vives.be/research>

Yves De Bleecker (yves.debleecker@vives.be)

Missie

Met zijn praktijkgericht, probleemoplossend onderzoek, deskundig advies en specifieke opleidingen wil de Onderzoeksgroep Voeding een drijvende kracht zijn van innovatie in de voedingssector.

Een tiental ervaren onderzoekers werkt nauw samen met grote en kleine bedrijven en non-profitorganisaties, zowel in het kader van bilaterale overeenkomsten als collectieve projecten (Fabriek van de Toekomst, TETRA projecten, ...). De onderzoeksgroep fungeert ook als een laagdrempelig expertise- en dienstverleningscentrum (LED) dat KMO's eerstelijnsadvies verstrekt.

Centrale onderzoeksthema's

- Innovatieve receptuurontwikkeling (al dan niet afgestemd op specifieke doelgroepen)
- Het gebruik van microgolftechnologie voor industriële toepassingen (drogen, pasteuriseren, steriliseren, tempereren)
- Valorisatie van reststromen uit de agro- en voedingsindustrie, dit zo hoog mogelijk in de keten van waardebehoud
- Microbiologische analyse van voedingsproducten en water en het opvolgen van kwaliteitsparameters

Trefwoorden: receptuurontwikkeling, microgolftechnologie, reststromen, microbiologie, voeding voor senioren

Apparatuur

- Demo-keuken met alle moderne keukenapparatuur (o.a. Combi Steamer, vacuümmachine, toestel voor vacuümgaren, PacoJet, Thermomix, ...)
- Microgolf onderzoekstoestel (batch toestel (volumes tot 30kg), vermogen instelbaar tot 3kW, vacuüm tot 20mbar, online opvolging van oppervlakte temperatuur, gewichtsverlies, geabsorbeerde en gereflecteerde energie)
- Zeefschudtoestel
- Warmtebeeld camera
- Textuur analyse toestel
- Viscosimeter
- Toestel voor bepalen van Hagberg-valgetal
- a_w -meter, toestel voor droge stof bepaling, kleurmeter, gasanalyse toestel (MAP verpakte producten)
- Uitrusting voor klassieke microbiologische analyses op voeding en water + PCR toestel, RT-PCR toestel en sequencer
- Luchtmonsteringstoestel
- ATP-meter
- Fluorescentie microscoop