

Postacademische opleiding

Life Sciences en biomedische technologie



Wetenschappelijke coördinatie

Prof. dr. ir. Sofie Bekaert

Bimetra-Clinical Research Center Gent,
Faculteit Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen, Universiteit Gent

Prof. dr. ir. Patrick Segers

Instituut Biomedische Technologie,
Faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur, Universiteit Gent

Deel I: Basis (september - november 2012)

- Opbouw en structuur van cellen
- Energetische en metabolische huishouding van de cel
- Erfelijke informatie – omtrent DNA en genen
- Van cel naar weefsel – analysetechnieken
- Gentechnologie en moleculaire diagnostiek
- Inleiding tot de bio-informatica en computationele biologie
- Immunologie: een inleiding tot de verweermecanismen van het lichaam

Deel II: Thema-avonden (november 2012 - maart 2013)

- Impact van het milieu op ons immuunsysteem: iedereen allergisch?
- Technologische (r)evoluties in de neurologie
- Microbiologie: alomtegenwoordig in industriële toepassingen
- Cardiovasculaire biomedische technologie: naar een gepersonaliseerde diagnostiek en behandeling
- Ethische overwegingen bij inschakelen van biomedische technologie



Dit programma laat toe
een getuigschrift van de
Universiteit Gent te behalen.





inleiding

VORMENDE WAARDE

“Levenswetenschappen” zijn het speelterrein van verschillende disciplines en experts, van biologen, genetici, biomedische wetenschappers en artsen tot (bio-)ingenieurs en informatici. Biomedische spits technologie neemt een sleutelpositie in binnen onze snel veranderende, hoogtechnologische maatschappij. “Translationele geneeskunde” is het credo, waarbij men via een multidisciplinaire aanpak sneller en gericht nieuwe inzichten in ziekteprocessen wil vertalen in vooruitstrevende preventieve, diagnostische en therapeutische toepassingen in de zorg met aandacht voor de noden van de patiënt.

Dit perspectief creëert nieuwe kansen, zowel voor het fundamentele onderzoek als haar industriële toepassingen en ontwikkelingen. Vooral de interactie tussen de (moleculaire) biologie en medische technologie ((micro-)elektronica, ICT, biomechanica) zorgde reeds voor baanbrekende toepassingen in de geneeskunde en gezondheidszorg.

In de basismodule van deze postacademische opleiding ‘Life sciences en biomedische technologie’ is het doel om de cursist, op een toegankelijke manier, de basisbeginselen van de levenswetenschappen bij te brengen. Moleculaire kennis is het vertrekpunt van waaruit alle niveaus van de levende materie behandeld worden: van micro- tot macroniveau, van de kleinste bouwstenen van de cellen tot weefsels en organismen. Tevens wordt inzicht geboden in de moleculaire en cellulaire mechanismen die aan de basis liggen van het functioneren van een organisme, hoe genetische informatie wordt opgeslagen in de cellen waaruit een organisme is opgebouwd, hoe deze informatie wordt vertaald in eiwitten en functie en hoe cellen communiceren met elkaar.

Verschillende technieken voor de kwantitatieve en kwalitatieve analyse van weefsels en cellen komen daarbij ruimschoots aan bod en bijzondere aandacht gaat daarbij ook uit naar de kruisbestuiving tussen biologie en informatica voor de verwerking en interpretatie van grote hoeveelheden data, zoals bij genomische analyse.

Een mens kan echter niet losgekoppeld worden gezien van zijn omgeving en tijdens de thema-avonden wordt uitgebreid ingegaan op de invloed van diverse omgevingsfactoren op de menselijke gezondheid, het ontstaan van bepaalde ziekten en de rol van biomedische technologie.

De recente wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen op het gebied van de neurowetenschappen, de immunologie en cardiologie worden belicht, telkens vanuit

concrete cases zoals bijvoorbeeld epilepsie, allergie en hypertensie. Gepersonaliseerde geneeskunde, waarbij de beste therapeutische beslissing voor elke individuele patiënt wordt gezocht, komt hierbij aan bod. De thema-avonden belichten tevens enkele speerpunt domeinen van de Universiteit Gent.

Eén van de thema-avonden is volledig gewijd aan de vertaalslag van de kennis inzake de kleinste en eenvoudigste levensvormen in industriële toepassingen voor een duurzame economie.

Als afsluitende thema-avond van deze cursus worden tijdens een paneldiscussie de ethische en maatschappelijke aspecten van toepassingen van medische technologie belicht.

DOELPUBLIEK

De cursus richt zich naar ingenieurs/fysici uit het bedrijfsleven, overheid of andere instellingen met interesse voor het domein van de levenswetenschappen, of die professioneel activiteiten wensen te ontplooiën in de biomedische sector, maar nooit de basiskennis konden opbouwen.

Specialisten die zich wensen te herbronnen inzake de elementaire bouwstenen van levende materie en de basisstructuren van levende organismen (micro- tot macrosystemen) behoren tevens tot het doelpubliek.

GETUIGSCHRIFT VAN PERMANENTE VORMING VAN DE UNIVERSITEIT GENT

Dit programma is een onderdeel van de Permanente Vorming van de Universiteit Gent. De aanwezigheid tijdens de sessies en de evaluatie aan het einde van de opleiding bepalen of de deelnemer slaagt. Concreet zal elke deelnemer die het ganse traject volgt en met succes een examen aflegt van de basismodule en een essay schrijft over een topic van één van de thema-avonden, een getuigschrift van postacademische opleiding van de Universiteit Gent ontvangen.

Studiegetuigschriften zijn een persoonlijke verdienste: deelnemers die een getuigschrift ambiëren kunnen zich niet laten vervangen, anderen wel.



programma

Deel I: Basis

Deze basismodule ontrafelt de structuur, opbouw en functie van levende wezens tot het niveau van de cellen, dit zijn de primaire bouwstenen van waaruit ze zijn opgebouwd en die alle kenmerken van het leven bevatten.

Opbouw en structuur van cellen

De eerste lesavond behandelt de opbouw en structuur van individuele cellen, de kleinste eenheden van een organisme. Daarbij komen o.a. volgende onderdelen aan bod: de organisatie van de cel, het verschil tussen prokaryote en eukaryote cel, de elementaire bouwstenen van de cel, biologische membranen,...

Lesgevers: Geert De Jaeger en Nadine Van Roy

Datum: 19 september 2012

Energetische en metabolische huishouding van de cel

Tijdens de tweede lesavond wordt er een uitgebreid overzicht gegeven van:

- energetische processen in de cel: elektronentransport en functionaliteit (rol ATP, fosforilatie, fotosynthese)
- enzymen als katalysatoren in de cel
- biochemie en biochemische processen: aerobe en anaerobe processen en fotosynthese

Lesgever: Christophe Ampe

Datum: 26 september 2012

Erfelijke informatie – omtrent DNA en genen

In deze derde lesavond wordt uitgelegd hoe erfelijke eigenschappen zijn opgeslagen in elke cel, hoe ze worden overgedragen naar een volgende generatie en hoe ze gecontroleerd tot expressie komen.

Lesgevers: Geert De Jaeger en Nadine Van Roy

Datum: 3 oktober 2012

Van cel naar weefsel - analysetechnieken

Cellen met een gelijkaardige vorm en functie organiseren zich in weefsels. In een organisme worden 4 primaire weefsels onderscheiden en diens belangrijkste eigenschappen en specifieke componenten zullen worden toegelicht. Een verdere organisatie van weefsels leidt tot de vorming van organen; interacties tussen organen tot de vorming van systemen.

Om cellen en weefsels observeerbaar te maken voor microscopisch onderzoek moeten deze een aantal bewerkingen ondergaan die samengevat worden als histologische technieken.

In het tweede deel van deze les wordt een overzicht gegeven van hedendaagse lichtmicroscopische visualisatietechnieken en analysemethoden en hun relevantie in het life sciences onderzoek.

Lesgevers: Ria Cornelissen en Winnok De Vos

Datum: 10 oktober 2012

Gentechnologie en moleculaire diagnostiek

In deze les wordt uitgelegd welke technieken er enerzijds gebruikt worden om genetisch gewijzigde organismen te ontwikkelen (gentechnologie) en anderzijds om organismen te identificeren of hun eigenschappen te analyseren (moleculaire diagnostiek).

Deel gentechnologie: Hoe kan DNA gekloond worden? Hoe kan men een gen aan het DNA van een organisme toevoegen (transformatie)? Hoe kan men een eigenschap tot expressie brengen of uitschakelen? Technieken en voorbeelden van toepassingen zullen gegeven worden voor zowel micro-organismen, planten en dieren.

Deel moleculaire diagnostiek: Met de nieuwe sequentie-technologieën is het mogelijk alle DNA van een individu op korte tijd volledig te analyseren. Ook eiwitanalysetechnieken kunnen vaak snel en goedkoop informatie geven. Recent heeft men ook de kracht van epigenetische markers ontdekt. Kankercellen blijken immers vaak naast mutaties in het DNA ook een ontregelde genexpressie te hebben die niet in het DNA maar op het epigenetisch niveau detecteerbaar is.

Lesgever: Godelieve Gheysen

Datum: 17 oktober 2012

Inleiding tot de bio-informatica en computationele biologie

Het laatste decennium werd het genoom van honderden organismen volledig in kaart gebracht. Nu reeds zijn er aanzienlijk meer gegevens beschikbaar dan te verwerken valt door gespecialiseerde onderzoekers en hun computerparken.

De bio-informatica is een nieuw vakgebied, dat tot doel heeft biologische kennis te verrijken door kennis uit de informatica toe te passen op biologische data. Het zorgt mede voor een gedetailleerd inzicht in de werking van levende organismen en is sterk afhankelijk van hulpmiddelen die efficiënte opslag, verwerking en interpretatie van grote hoeveelheden biologische data garanderen.

Deze lesavond heeft tot doel de cursisten vertrouwd te maken met computationele, systeembiologische en algoritmische aspecten van biologisch databeheer, -analyse en -interpretatie.

Lesgever: Wim Van Criekinge

Datum: 24 oktober 2012

Immunologie: een inleiding tot de verweermecanismen van het lichaam

De immunologie zal in deze lesavond uitgelegd worden vanuit het uitgangspunt dat mens en dier steeds worden blootgesteld aan ontelbare microbiële agentia, waaronder potentiële ziekteverwekkers. In dit lesonderdeel zal uitgelegd worden hoe een infectie aanleiding geeft tot inflammatie (eerste reactie) en wat een adaptieve immuunrespons is. Daarnaast zal gedemonstreerd worden hoe pathogenen proberen te ontkomen aan ons immuunsysteem en tevens hoe vaccins hierop inwerken. Aan de hand van dit lesonderdeel zal de cursist basiskennis verwerven om ook te begrijpen wat de gevolgen kunnen zijn als het immuunsysteem slecht functioneert of faalt. Tevens komen methoden om het immuunsysteem te bekijken en om immuunantwoorden te meten aan bod.

Lesgevers: Jean Plum en Geert Leroux-Roels

Datum: 7 november 2012

Deel II: Thema-avonden

Impact van het milieu op ons immuunsysteem: iedereen allergisch?

Iedere mens heeft een verdedigingssysteem, een immuunsysteem dat hem in normale omstandigheden beschermt tegen infecties. Wanneer we allergisch zijn, reageert dit verdedigingssysteem ook op gewone stoffen uit onze omgeving (allergenen), zoals stuifmeelkorrels en uitwerpselen van de huisstofmijt. Allergie is in toenemende mate een gesel voor onze westerse bevolking en de gezondheidszorg.

Astma is een chronische ontsteking van de luchtwegen waardoor ze prikkelbaarder worden en zullen vernauwen bij contact met allergenen en/of prikkelende stoffen (astma-aanval). Deze ontsteking is steeds aanwezig en is erfelijk bepaald.

Op deze thema-avond licht Bart Lambrecht toe welke mechanismen aan de basis liggen van allergische reacties en astma. Tevens behandelt hij de erfelijke basis en verschillen van allergie en astma. Daarbij komt ook de impact van omgevingsfactoren, die het ontstaan van allergie beïnvloeden, aan bod.

Lesgever: Bart Lambrecht

Datum: 19 november 2012

Technologische (r)evoluties in de neurologie: epilepsie

Epilepsie is een frequent voorkomende neurologische aandoening die alle leeftijden treft (1%). Het onverwachts en herhaald optreden van epileptische aanvallen ontstaat door een overmatige elektrische hersenactiviteit met plotse verandering van het gedrag en/of het bewustzijn tot gevolg. Naast anti-epileptische drugs, is neuromodulatie een manier om epileptische aanvallen tegen te gaan.

Bij neuromodulatie worden de hersenen beïnvloed door manipulatie van de activiteit van bepaalde zenuwbanen, al dan niet met behulp van ingeplante elektrodes. Paradepaardje bij uitstek is de behandeling van patiënten met de ziekte van Parkinson, die dankzij neuromodulatie opnieuw controle over hun bewegingen krijgen. Succes werd ook geboekt in het domein van depressie, pijn en dwangstoornissen. Verder is er onderzoek naar het effect op obesitas, oorsuizen, epilepsie, agressie, verslaving en tal van andere ziekten. Het aantal toepassingen lijkt oneindig.

Lesgever: Paul Boon

Datum: 19 december 2012

Microbiologie: alomtegenwoordig in industriële toepassingen

Tijdens deze thema-avond worden de meest eenvoudige organismen, de micro-organismen (bacteriën, virussen, schimmels, één- en meercellige parasieten), belicht.

De "creativiteit" van de micro-organismen om zich aan te passen aan de meest uiteenlopende omstandigheden is een bron van inspiratie en is een rijke bron van industriële toepassingen. Witte of industriële biotechnologie gebruikt micro-organismen in de productie van chemische stoffen op industriële schaal. De thema-avond belicht o.a. de engineering toepassingen van de metabolische en regulatorische netwerken in micro-organismen voor de duurzame productie van biomassa, bulk, fijnchemicaliën en farmaceutische producten uit hernieuwbare grondstoffen.

Tenslotte zal er worden ingegaan op de biobaseerde economie

(gebruik van hernieuwbare plantaardige grondstoffen) als duurzaam alternatief ten opzichte van de huidige fossiel-gebaseerde economie.

Lesgevers: Wim Soetaert en Mario Vaneechoutte

Datum: 16 januari 2013

Cardiovasculaire biomedische technologie: naar een gepersonaliseerde diagnostiek en behandeling

De cardiovasculaire geneeskunde is één van de speerpunt domeinen die mee richting geeft aan hoogtechnologische ontwikkelingen in de gezondheidssector, en dit mede als gevolg van het blijvend grote aandeel van hart- en vaatziekten in de sterftcijfers. Ook in deze sector is er een tendens naar gepersonaliseerde diagnostiek en behandeling, waarbij nieuwe medische implantaten (vb. stent-gebaseerde hartkleppen, endovasculaire prothesen) in combinatie met medische beeldvorming en geavanceerde ICT-applicaties steeds minder invasieve procedures vereisen, met een behandeling op maat van de patiënt als gevolg. Daarnaast worden inspanningen geleverd om ook de screening en vroegtijdige detectie van hart- en vaatziekten te verbeteren, waarbij men o.a. op basis van moleculaire diagnostiek en nieuwe diagnostische tests het risicoprofiel van het individu beter tracht in te schatten.

Lesgevers: Katrien François, Ernst Rietzschel en Frank Vermassen

Datum: 20 februari 2013

Ethische overwegingen bij inschakelen van biomedische technologie

Nieuwe ontwikkelingen in de biomedische wetenschappen en technologie maken het in toenemende mate mogelijk om het mens-zijn nieuwe gestalten te geven en aan bepaalde modellen te onderwerpen.

Bijvoorbeeld het inzicht in de embryonale ontwikkeling van de mens en in de ontwikkeling van weefsels en organen lijkt gaandeweg vertaald te worden in de mogelijkheid om menselijk weefsel te produceren in laboratoria. Ernstige aangeboren ziekten anderzijds kunnen nu reeds voor de geboorte worden gedetecteerd, en via gentherapeutische toepassingen zullen deze in de toekomst mogelijk kunnen worden voorkomen of hersteld. Nanotechnologie reikt daarnaast de mogelijkheid aan om complexe lichamelijke processen te controleren en te bewaken, zodat tijdig fouten kunnen worden gesignaleerd.

De ontwikkelingen in de medische technologie roepen echter meteen ook ethische en maatschappelijke vragen op. Hoe maakbaar is de mens? Impliceert beschikbaarheid van technologieën dat deze ook daadwerkelijk – tegen welke prijs dan ook – moeten worden ingezet? In welke mate draagt medische technologie bij tot de kwaliteit van leven van patiënten? Is het gepast om socio-economische overwegingen te maken bij toepassing van nieuwe technologieën? Wat met privacy en bescherming van medische gegevens?

Vanuit enkele vooraf vastgelegde stellingen wordt tijdens deze open debatavond dieper ingegaan op de ethische en maatschappelijke aspecten van toepassingen van medische technologie.

Lesgevers: Petra De Sutter, Katrien Devolder, Ignaas Devisch, Bert Vanderhaegen en Pascal Verdonck

Datum: 20 maart 2013

WETENSCHAPPELIJK COÖRDINATORS



- **Prof. dr. ir. Sofie Bekaert**
Bimetra-Clinical Research Center Gent,
Faculteit Geneeskunde en Gezondheids-
wetenschappen, Universiteit Gent



- **Prof. dr. ir. Patrick Segers**
Instituut Biomedische Technologie,
Faculteit Ingenieurswetenschappen
en Architectuur, Universiteit Gent

LESGEVERS

- **Prof. Christophe Ampe**, Vakgroep Biochemie, Universiteit Gent
- **Prof. Paul Boon**, Vakgroep Inwendige Ziekten, Universiteit Gent
- **Prof. Ria Cornelissen**, Vakgroep Medische Basiswetenschappen, Universiteit Gent
- **Prof. Geert De Jaeger**, Vakgroep Plantentechnologie en Bio-Informatica, Universiteit Gent
- **Prof. Petra De Sutter**, Vakgroep Uro-gynaecologie, Universiteit Gent
- **dr. Winnok De Vos**, Vakgroep Moleculaire Biotechnologie, Universiteit Gent

- **Prof. Ignaas Devisch**, Vakgroep Revalidatiewetenschappen en Kinesitherapie, Universiteit Gent
- **dr. Katrien Devolder**, Vakgroep Wijsbegeerte en Moraalwetenschap, Universiteit Gent
- **Prof. Katrien François**, Afdelingshoofd Afdeling Chirurgische Cardiologie, UZ Gent
- **Prof. Godelieve Gheysen**, Vakgroep Moleculaire Biotechnologie, Universiteit Gent
- **Prof. Bart Lambrecht**, Vakgroep Inwendige Ziekten, Universiteit Gent
- **Prof. Geert Leroux-Roels**, Vakgroep Klinische Biologie, Microbiologie en Immunologie, Universiteit Gent
- **Prof. Jean Plum**, Vakgroep Klinische Biologie, Microbiologie en Immunologie, Universiteit Gent
- **Dr. Ernst Rietzschel**, Vakgroep Inwendige Ziekten, Universiteit Gent
- **Prof. Wim Soetaert**, Vakgroep Biochemische en Microbiële Technologie, Universiteit Gent
- **Prof. Wim Van Criekinge**, Vakgroep Wiskundige Modelling, Statistiek en Bio-informatica, Universiteit Gent
- **Prof. Nadine Van Roy**, Vakgroep Pediatrie en genetica, Universiteit Gent
- **E.H. Bert Vanderhaegen**, hoofdaalmoezenier Universitair Ziekenhuis Gent
- **Prof. Mario Vanechoutte**, Vakgroep Klinische Biologie, Microbiologie en Immunologie, Universiteit Gent
- **Prof. Pascal Verdonck**, Algemeen Directeur AZ Maria Middelaers en Instituut Biomedische Technologie, Universiteit Gent
- **Prof. Frank Vermassen**, Vakgroep Heelkunde, Universiteit Gent

deelnemingsformulier

Inschrijven via www.ivpv.ugent.be/lifesciences OF eventueel via dit formulier

- > terug te sturen naar: UGent IVPV – t.a.v. Els Van Lierde, Technologiepark 913, 9052 Zwijnaarde
- > terug te faxen naar IVPV: 09 264 56 05

Ik wens in te schrijven voor:

Prijs

Deel I: Basis

- ☐ Opbouw en structuur van cellen
- ☐ Energetische en metabolische huishouding vd cel
- ☐ Erfelijke informatie – omtrent DNA en genen
- ☐ Van cel naar weefsel – analysetechnieken
- ☐ Gentechnologie en moleculaire diagnostiek
- ☐ Inleiding tot de bio-informatica ...
- ☐ Immunologie: een inleiding tot de verweermecanismen ...

€ 150
per lesavond

- ☐ Volledig (7 lesavonden)

€ 840

Deel II: Thema-avonden

- ☐ Impact van het milieu op ons immuunsysteem
- ☐ Technologische (r)evoluties in de neurologie
- ☐ Microbiologie: alomtegenwoordig in indust. toepassingen
- ☐ Cardiovasculaire biomedische technologie
- ☐ Ethische overwegingen bij biomedische technologie

€ 25
per lesavond

- ☐ Volledige opleiding (basis + thema-avonden)

€ 900

- ☐ Informeer mij over andere opleidingen van het IVPV met als onderwerp:

Datum:

Handtekening:

Gelieve dit formulier ingevuld (in drukletters) en ondertekend terug te sturen.

Naam:

Voornaam:

☐ M ☐ V

Privé-adres: Straat

Nr.

Bus

Postnr.

Gemeente

Telefoon:

Bedrijf:

Functie:

Adres bedrijf: Straat

Nr.

Bus

Postnr.

Gemeente

Telefoon:

Fax:

E-mail:

BTW nr.:

Factuur opmaken op naam van:

☐ Bedrijf/instelling

☐ Privé-adres

inlichtingen

PRAKTISCHE INLICHTINGEN

Alle lessen (zowel van basisdeel als de thema-avonden) worden gegeven van 18u tot 21u30, in 2 delen, gescheiden door een broodjesmaaltijd.

De lessen van het basisdeel worden gegeven aan de Universiteit Gent, Instituut voor Permanente Vorming, Technologiepark, 9052 Zwijnaarde.

Locatie van de thema-avonden wordt later meegedeeld.

DEELNEMINGSPRIJS

De deelnemingsprijs omvat lesgeld, hand-outs, frisdranken, koffie en broodjes. Betaling geschiedt na ontvangst van de factuur. Alle facturen zijn contant betaalbaar dertig dagen na dagtekening. Alle vermelde bedragen zijn vrij van BTW.

	Prijs
Deel 1: Basis	
Per lesavond	€ 150
Volledig (7 lesavonden)	€ 840
Deel 2: Thema-avonden	
Per thema-avond	€ 25
Volledige opleiding (basis + thema-avonden)	€ 900

Indien minstens één deelnemer van een bedrijf inschrijft voor de volledige opleiding, wordt voor alle bijkomende gelijktijdige inschrijvingen van hetzelfde bedrijf, een korting van 20% verleend. Facturatie geschiedt dan d.m.v. een gezamenlijke factuur.

Er gelden bijzondere prijzen voor personeelsleden van UGent en geassocieerde hogescholen.

Inschrijving gebeurt door terugzending van het aangehecht deelnemingsformulier of via de website:

<http://www.ivpv.ugent.be/lifesciences>

ANNULERING

Bij annulering tot uiterlijk 1 week voor de start van het basisdeel of voor de start van een thema-avond blijft 25% van de deelnemingsbijdrage verschuldigd. Bij latere annulering wordt het volledig bedrag aangerekend, wat dan wel recht geeft op alle documenten die aan de deelnemers ter beschikking werden gesteld tijdens de cursus. Vervanging van aangemelde personen is enkel mogelijk voor deelnemers die geen getuigschrift van postacademische opleiding beogen.

OPLEIDINGSCHEQUES

De Universiteit Gent is erkend als opleidingsverstrekker in het kader van de opleidingscheques van het Vlaams Gewest. Hierdoor kan u als werknemer besparen op de deelnemingsprijs (<http://www.vdab.be/opleidingscheques>).

Voor de werkgevers verwijzen we naar de KMO-portefeuille.

U vindt meer info op www.kmo-portefeuille.be (gebruik autorisatiecode DV.0103 194).

DOCTORAATSOPLEIDING

Deze opleiding komt in aanmerking voor de doctoraatsopleiding en is erkend door de Doctoral Schools van de UGent. De modaliteiten i.v.m. de Doctoral Schools worden meege-deeld op de IVPV-website.

VOOR BIJKOMENDE INLICHTINGEN

Alle informatie van deze opleiding is beschikbaar op <http://www.ivpv.ugent.be/lifesciences>

Universiteit Gent, Instituut voor Permanente Vorming
Els Van Lierde

Technologiepark 913, 9052 Zwijnaarde

Tel: +32 9 264 55 82, Fax: +32 9 264 56 05

E-mail: ivpv@UGent.be

Indien u deze folder meerdere malen zou ontvangen, dan verzoeken wij u vriendelijk deze aan uw collega's te bezorgen en ons dit te melden via e-mail.

**Data onder voorbehoud van wijzigingen om onvoor-
ziene omstandigheden.**