

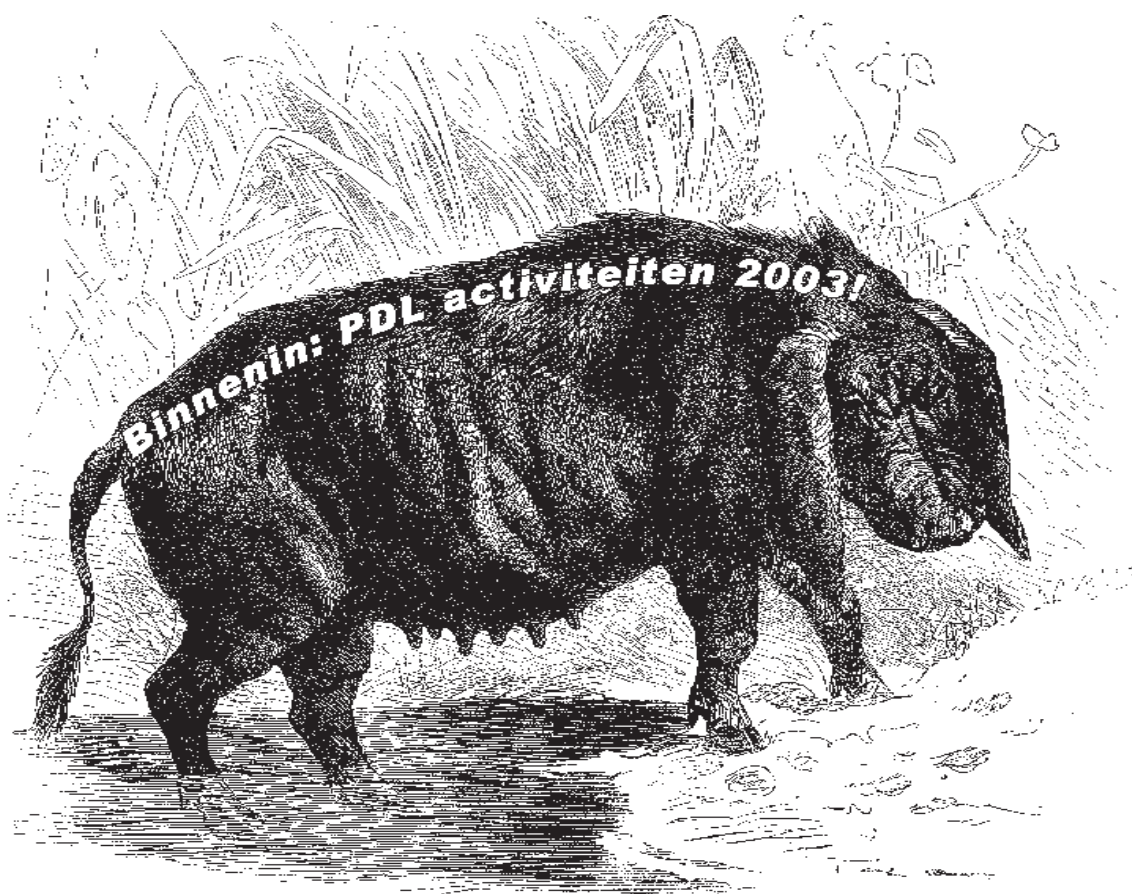
Driemaandelijks tijdschrift
Jaargang 2003, nr. 1 (januari)
Afgiftekantoor LEUVEN 1



Tijdschrift van de Vereniging van Afgestudeerden in Plantkunde en Dierkunde van de Katholieke Universiteit Leuven

PDL-Info

Aan alle PDL-leden en hun familie een gezond en voorspoedig 2003!



Lidgelden 2003

Mogen we u vragen om uw lidmaatschap voor 2003 te bevestigen door storting van uw bijdrage op nr. 000-0174219-07 van PDL, Leuven, door middel van bijgevoegd overschrijvingsformulier.

Individueel lidgeld: • 13,00

Biologenkoppel: • 20,00

Afgestudeerden 2000, 2001 en 2002: • 7,50

We rekenen op een vlotte betaling. Lidkaarten worden nadien toegestuurd.

Inhoud

Inhoud	2
Woordje van de Voorzitter	3
Geplande PDL-activiteiten voor 2003	4
Lustrumsymposium 9-11-2002	4
PDL Wetenschappelijke Prijzen.....	8
Dig a dino... ..	10
Doctoraten.....	10
PDL-Wetenschappelijke Prijzen	13
Agenda	15
PDL Wetenschappelijke Prijzen 2003	16

Colofon

PDL-Info: tijdschrift van de
Vereniging van Afgestudeerden
in Plantkunde en Dierkunde van
de Katholieke Universiteit
Leuven.

PDL v.z.w. 000-0174219-07

V.U.: Erik Smets

Layout en redactie: Stefan Clerens
& Jan Pinceel

Adres: Naamsestraat 61
3000 Leuven

Tel.: 016/324290

Fax.: 016/324258

www.kuleuven.ac.be/pdl

Foto

Nieuwjaarke zoete...

Beste PDL-leden,

Vooreerst wens ik u allen een gezond en gelukkig 2003 !

Terwijl het PDL-bestuur al volop werkt aan de activiteiten voor dit jaar, blikken we nog even terug op ons lustrumsymposium van 9 november. In dit verband zijn we zeer blij dat onze gastspreker, professor Jan Balzarini, bereid was om voor dit nummer een samenvatting te schrijven van zijn schitterende lezingen over het onderzoek rond HIV en AIDS-bestrijding dat bekroond werd met de Europese Prijs René Descartes. Ook Barbara De Coninck mag zich voortaan trots laureate noemen van een prijs, namelijk van de PDL wetenschappelijke prijs voor de beste licentiaatsverhandeling van het academiejaar 2001-2002. Van haar werk kunnen jullie eveneens een korte samenvatting lezen.

In 2003 zal de prijs voor de beste licentiaatsverhandeling voor de 15^{de} maal worden uitgereikt en de driejaarlijkse prijs voor de beste doctoraatsthesis voor de 5^{de} maal. Een lijst van alle laureaten is in voorliggend nummer te vinden. De plechtige uitreiking van de PDL-prijzen zal dit jaar plaatsvinden op 15 november, een weekje later dan we gewoon zijn. Deze prijsuitreiking zal zoals gebruikelijk voorafgegaan worden door een symposium met jaarvergadering en omdat het alweer drie jaar geleden is dat we ons maxisymposium "Schudden aan de Stamboom" doorging, staat er dit jaar weer een maxisymposium op het programma. Over het thema volgt later meer ...

Onze eerste jaaractiviteit is het bezoek aan een tentoonstelling, ditmaal "Dig a Dino" in het ons vertrouwde en gastvrije KBIN. Noteer ook alvast de familiale uitstap van 1 mei in uw agenda, en diegenen die één van de drie spetterende verblijven in Ambleteuse willen meemaken, vinden hierover meer info in dit nummer.

Hartelijke groeten,

Erik Smets

Geplande PDL-activiteiten voor 2003

- Zaterdag 22 februari: bezoek tentoonstelling 'Dig a Dino', KBIN. Zie ook www.natuurwetenschappen.be/expos/dadsite
- Donderdag 1 mei: familiale uitstap naar Bos t' Ename en Oudenaarde
- Ambleteuse I : vr. 4 - vr. 11 juli (Ambleteuse *klassiek* o.l.v. Willy Delmotte, voor info: 015/417615)
 - II : za. 12 - za. 19 juli (Ambleteuse *the next generation* o.l.v. Jan Pinceel, voor info: 0479/674951)
 - III : wo. 13 - wo. 20 augustus (Ambleteuse *krasse knarren* o.l.v. Jef Hendrickx)

Inschrijven kan door middel van storting van een voorschot (• 15 per persoon) op nr. 000-0174219-07 van PDL, met vermelding van de gewenste periode.

- Zaterdag 27 september: Wandeltoch in de Voerstreek
- Zaterdag 15 november: Jaarvergadering met Symposium Ecofysiologie: 'Endocrine Disruptors'

Voor meer informatie kunt u zoals steeds (te gepasten tijde) terecht op de PDL website. *Succes en falen van HIV medicatie anno 2002*

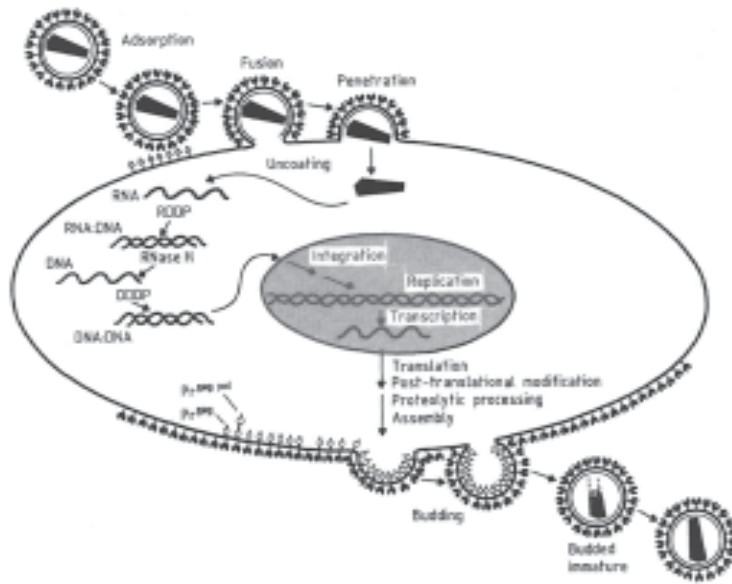
Lustrumsymposium 9-11-2002

Prof. J. Balzarini, Rega Instituut, Leuven

In 1981 werd voor het eerst een alarmerende verhoging van Kaposi sarcoma (een tumor van de huid) en longinfecties te wijten aan de protozoa *Pneumocystis carinii* vastgesteld bij homoseksuelen in bepaalde grote Amerikaanse steden. Al deze patiënten bleken te lijden aan een verminderde weerstand van het afweersysteem. De aandoening werd AIDS genoemd, dat staat voor "acquired immunodeficiency syndrome". In 1983/1984 werd de oorzakelijke boosdoener geïdentificeerd: HIV (human immunodeficiency virus), het eerste menselijke lentivirus. Van dan af werden alle hens aan dek gezet om het virus moleculair te karakteriseren en zijn replicatie en pathologie te bestuderen. Momenteel zijn er liefst 42 miljoen mensen wereldwijd besmet met HIV, waaronder bijna 30 miljoen alleen al in Afrika. In Europa valt het op het eerste gezicht beter mee: ~ 600.000 seropositieven, wat toch nog veel is in vergelijking met de iets meer dan 1.000.000 gevallen in N.-Amerika. Maar ... de infectie blijft uitbreiden, overal ter wereld. Bijna 10% van hen zijn kinderen (onder 18 jaar). Dramatisch dus.

In afwachting van een effectief vaccin (als dat er ooit komt) is er nochtans veel vooruitgang geboekt wat de chemotherapie betreft. Momenteel zijn er 16 werkzame producten officieel geregistreerd en lopen er klinische proeven met

nog minstens 10 producten. Ze zijn rechtstreeks gericht tegen het virus, dat wil zeggen, de producten inhiberen een virus-specifiek eiwit (enzym) dat andere karakteristieken bezit dan hun cellulaire tegenhanger(s). Het virale reverse transcriptase (RT) (een DNA polymerase dat het virale enkelstrengig RNA genoom omzet naar dubbelstrengig DNA) wordt door twee soorten inhibitoren geremd: enerzijds door nucleoside analogen zoals AZT



Vermenigvuldigingscyclus van HIV. Elke stap kan aangewend worden om selectief therapeutisch in te grijpen en de virusreproductie een halt toe te roepen.

(zidovudine) (NRTIs genoemd), sterk gelijkend op de normale bouwstenen voor de DNA synthese (thymidine, deoxycytidine, ...); anderzijds door niet-nucleoside analogen (NNRTIs genoemd). In tegenstelling met de NRTIs die eerst in de cel moeten omgezet worden tot hun trifosfaat metaboliet alvorens ze zich ter hoogte van de substraat-bindingsplaats kunnen inbouwen in de groeiende virale DNA keten, werken de NNRTIs rechtstreeks (zonder dat voorafgaand metabolisme nodig is) in op een plaats in het RT die zich dichtbij de substraat-bindingsplaats bevindt. Een derde groep inhibitoren (protease inhibitoren of PIs genoemd) remmen zeer specifiek het virale protease dat nodig is om een aantal virale eiwitten op juist formaat te splitsen zodat ze in de gewenste vorm vrij gezet worden. De beschikbare producten zijn uiterst krachtig (actief in de lage nanomolaire concentraties), en worden aan HIV-geïnfecteerde personen gegeven als een combinatie (cocktail) van minstens 2 of 3 RT inhibitoren en 1 of 2 PIs. Deze vorm van combinatie therapie wordt HAART genoemd (highly active anti-retroviral therapy), en kan de virale infectie ogenschijnlijk jarenlang onderdrukken of onder controle houden, wat de levensomstandigheden en levenskwaliteit van vele HIV-geïnfecteerden gevoelig verbetert. Momenteel wordt er eveneens intensief gezocht naar producten die de virale infectie op andere plaatsen een halt kunnen toeroepen (o.a. virale "entry" en het virale integrase dat nodig is om het virale DNA (gemaakt na de RT stap) in te bouwen in het gastheer DNA). Ook daar zijn reeds grote successen geboekt, en bevinden zich reeds verschillende producten in het klinisch onderzoeks-stadium.

Doch, ... niet alles is rozegeur en maneschijn. Heel wat problemen duiken op,

zodat een optimale therapie met de huidige middelen nagenoeg onmogelijk is. Medicatie tegen HIV moet immers niet, zoals voor vele andere aandoeningen, gedurende één of enkele weken genomen worden, doch wel voor vele maanden, zelfs jaren, en dit op een dagelijkse basis. Dit veroorzaakt op zich reeds heel wat problemen. Een efficiënte en optimale therapie bevat minstens een cocktail van 3 of 4 verschillende producten, gegeven aan de hoogst mogelijke dagelijkse dosis. De kans is dan ook groot dat er "long-term" neveneffecten (toxiciteit) van deze medicatie opduiken. Dit noodzaakt een aantal patiënten om met een welbepaalde therapie te stoppen en over te stappen op een andere therapie. Ingeval deze nieuwe therapie eveneens faalt wat neveneffecten betreft, wordt een verdere efficiënte behandeling problematisch.

Een tweede probleem, inherent aan de combinatie therapie, is het aantal pillen



Moleculaire structuur van het HIV reverse transcriptase, en de aminozuren (aangeduid met bolletjes) die tijdens de medicatie kunnen muteren om de antivirale werking te omzeilen.

niet, dan dreig je zelf flink in de problemen te komen. Het is immers van het grootste belang dat de product concentraties niet onder een bepaalde plasmaspiegel (drempel) komen, omdat anders het virus zijn kans schoon ziet om aan de onderdrukking door de medicatie tijdelijk te ontsnappen. Even vergeten je pil in te nemen, compenseer je dus niet noodzakelijk door de volgende keer een dubbele dosis te nemen. Bovendien wordt een combinatie van pillen zo uitgedokterd dat er rekening gehouden wordt met incompatibiliteit of synergie tussen producten onderling, zodat verandering van inname en dosering op eigen houtje schadelijke en averechtse gevolgen kan hebben.

Waarom is dit alles zo belangrijk en cruciaal ? Daar is een eenvoudige, doch

die een patiënt dagelijks moet innemen. Afhankelijk van de cocktail varieert dit van ~ 10 tot 15 à 20 per dag. Bovendien moet er rekening gehouden worden met de optimale toediening van de medicaties. Sommige moet je nemen op je nuchtere maag, andere tijdens of na een maaltijd. Sommige niet, of juist wel, gecombineerd met andere medicamenten, etc. Dit kan met wat discipline geen probleem vormen voor enkele dagen, misschien enkele weken, maar niet voor maanden of jaren, vooral wanneer je weet dat je je werkelijk strikt aan je dagschema moet houden. Want doe je dit

schokkende verklaring voor. Het HIV reverse transcriptase heeft, in tegenstelling met onze (zoogdier) DNA polymerasen, geen "proof-reading" (corrigerende) functie. Een verkeerd ingebouwde nucleotide (lees mutatie) wordt niet gecorrigeerd. Het virus maakt dus vele fouten (1 per replicatiecyclus) tijdens zijn (of is het haar?) vermenigvuldiging. Het is nu net dit proces dat er voor zorgt dat het virus het immuunsysteem voortdurend te snel af is, en ook, dat het virus zich snel aanpast aan de gegeven medicatie: het virus wordt dus snel resistent en omzeilt de werkzaamheid van de medicatie. Het resistentie fenomeen heeft ons geleerd hoe verbazingwekkend creatief en flexibel de natuur wijzigende milieufactoren (in ons geval medicatie) kan opvangen en een enorme plasticiteit bezit om te overleven met niet 1 of 2, maar zelfs tientallen mutaties in 1 of meerdere (cruciale) virale eiwitten. Vandaar dat efficiënte therapie moet bestaan uit combinaties van verschillende producten die tegelijk op verschillende plaatsen in de replicatiecyclus van het virus werken, waardoor het het virus moeilijk aan de onderdrukking door 3 of 4 producten tegelijkertijd kan ontsnappen. Het blijkt echter dat vroeg of laat, het virus dit toch klaarspeelt. Een belangrijke "schuldige" is doorgaans de patiënt zélf, die "slordig is omgesprongen" met de inname van zijn medicatie maar ook vaak de moeilijke bereikbaarheid van het virus voor de medicatie doordat het virus zich in sommige cellen doeltreffend verschuilt en afschermt tegen de medicatie.

Geen nood echter, de onderzoekers geven niet op en gaan verbeteren door om nieuwe producten tegen, en aangrijpingspunten in, de virusrepliatie te zoeken om het virus verder in het nauw te drijven. Ondertussen zit uiteraard het virus ook niet stil, muteert het voortdurend, en recombineert het zelfs met andere HIV broertjes en zusjes in zijn strijd om te overleven. Meer en meer duiken nu resistente mutanten op bij nieuwe HIV infecties. Het blijkt niet gemakkelijk om verdedigingsmechanismen waarover de natuur miljoen jaren gedaan heeft om optimaal te overleven en te functioneren en alle mogelijke problemen die overleving in de weg staan op te vangen, zomaar te omzeilen en te slim af te zijn. Op zijn minst gezegd: een uitdaging voor beide (virus en onderzoeker) om de competitie te winnen. We hebben enorm veel geleerd over het virus en de moleculaire basis van zijn ongebreidelde flexibiliteit en creativiteit. Zeker is dat we zullen terugslaan en het virus met zijn eigen wapens verslaan, vroeg of laat, hopelijk niet te laat!

Komen tenslotte nog andere facetten om de hoek kijken. Een behandeling van één patiënt voor 1 jaar met anti-HIV medicamenten kost gemiddeld ~ 10.000 Euro en is zeer veeleisend voor de patiënt. Hoe krijg je dit letterlijk en figuurlijk "verkochte" in landen zoals Afrika, Azie of Zuid-Amerika, waar de opvolging, infrastructuur en bewustmaking van de hele therapieproblematiek gebrekkig of zelfs onbestaande is? Het is duidelijk dat de Europese Commissie alvast begrepen heeft dat we best nu investeren in onderzoek naar behandeling en preventie

van HIV. Hun financiële input is echter niet voldoende. De individuele (Westerse) regeringen moeten dringend eveneens over de brug komen met extra financiering om het probleem met man en macht nu aan te pakken, en niet tot morgen te wachten. Er mag geen misplaatst gevoel van controle over de HIV epidemie in het Westen en de VS bestaan nu er reeds zoveel medicatie beschikbaar is. Want de HIV boemerang die momenteel in Afrika en Azië volop schade aanricht komt zeker opnieuw boven de Westerse wereld gevlogen als hij niet snel een halt toegeroepen wordt.

PDL Wetenschappelijke Prijzen

De prijs voor beste licentiethesis ging dit jaar naar Barbara De Coninck, voor de eindverhandeling met als titel:

Kloneren van 1-FFT cDNA's uit *Bellis perennis*, *Doronicum pardalianches* en *Taraxacum officinale*: alignatie met andere fructosyltransferasen.

Fructanen zijn polymeren van fructose en hoogstens 1 glucosemolecule en komen voor in 12 tot 15 % van de vaatplanten. Ze worden naargelang hun structuur onderverdeeld in verschillende types, waaronder het inuline-type. Het inuline-metabolisme werd reeds grondig onderzocht binnen de familie van de Asteraceae. Twee enzymen zijn betrokken bij de biosynthese van inuline: de initiële reactie wordt gekatalyseerd door sucrose: sucrose 1-fructosyltransferase (1-SST) dat vanaf 2 moleculen sucrose (G-F) een trisaccharide (G-F-F) en glucose (G) produceert; Fructan: fructan 1-fructosyltransferase (1-FFT) zorgt via fructosyl-uitwisseling tussen fructanen voor de verdere ketenverlenging.

Inuline vindt toepassingen zowel in de food als non-food sector. De eigenschappen en toepasbaarheid van fructanen hangen vaak af van de polymerisatiegraad (DP: degree of polymerisation). Vooral voor de non-food industrie is het voordeliger om te werken met hoge DP fructanen. Deze fructanpolymeren kunnen als basisproduct dienen voor bv. biodegradeerbare plastic, detergents, adhesieven en cosmetica-producten. Gebruik van hoge DP fructanen heeft nog een bijkomend voordeel, nl. de mogelijkheid om fructanen gemakkelijker en goedkoper te extraheren en te zuiveren.

Men heeft reeds gevonden dat sommige Asteraceae (bv. artisjok: *Cynara scolymus*) in staat zijn om fructanen te synthetiseren met een hogere DP. Het enzym dat hiervoor verantwoordelijk geacht wordt, is een 'hoog DP' 1-FFT. De 1-FFT cDNA's van *Cynara scolymus*, *Helianthus tuberosus* (aardpeer) en *Cichorium intybus* (cichorei) werden reeds gekloneerd.

Mijn thesisonderzoek had als doel het kloneren van verschillende andere 1-FFT cDNA's om zo door vergelijking van de verschillende aminozuursequenties van dit enzym plaatsen aan te duiden die er mogelijk verantwoordelijk voor zijn dat het 1-FFT van *Cynara scolymus* in staat is om hogere DP inuline te synthetiseren. Met behulp van de technieken RT-PCR, PCR, subkloning en sequencing heb ik

vier 1-FFT cDNA's binnen de Asteraceae kunnen kloneren nl. twee 1-FFT cDNA's uit *Taraxacum officinale* (paardebloem) en één 1-FFT cDNA uit *Bellis perennis* (madeliefje) en *Doronicum pardalianches* (hartbladzonnebloem). De verschillende gekende en nieuwe 1-FFT sequenties vertonen onderling een grote homologie nl. van 76 tot 87 %. De grootste homologie (87 %) wordt gevonden tussen 1-FFT I en 1-FFT II van *Taraxacum officinale*. Een opvallende homologie van 85 % wordt ook teruggevonden tussen 1-FFT van *Bellis perennis* en 1-FFT van *Helianthus tuberosus*. De laagste homologiën (76 tot 79 %) worden teruggevonden tussen 1-FFT van *Cynara scolymus* en de andere 1-FFT's. Dit is een verwacht resultaat, aangezien enkel *Cynara* in staat is om hoge DP fructanen te synthetiseren. De verschillende 1-FFT sequenties vertonen 4 gemeenschappelijk potentiële glycosylatieplaatsen (N-X-S/T).

Taraxacum 1-FFT I en 1-FFT II en *Doronicum*, *Cynara* en *Cichorium* 1-FFT hebben een extra gemeenschappelijke glycosylatieplaats, die ontbreekt bij *Bellis* en *Helianthus* 1-FFT. Verder vertonen *Helianthus* en *Cynara* 1-FFT elk nog een aparte glycosylatieplaats. Misschien speelt deze plaats bij *Cynara* 1-FFT een rol in het aanmaken van hogere DP fructanen. Er werden ook nog andere plaatsen aangeduid die mogelijk de enzymspecificiteit van een 'hoog DP' 1-FFT bepalen aangezien op deze plaatsen aminozuren voorkomen die qua hydrofobiciteit, zuurtegraad of grootte verschillen met de op deze plaatsen aanwezige aminozuren van de andere 1-FFT's.

TOFFTII	PVALTPTEWYDIEGVLSGSTTALPNGQIFALYTG N ANDFSQLQCKAVPVNTSDPLLVEW
TOFFTI	PVALVPTTEWYDIEGVLSGSTTALPNGQIFALYTG N ANDFSQLQCKAVPLNASDPLLVEW
CIFFT	PVALTPTEWYDIEGVLSGSTTALPNGQIFALYTG N ANDFSQLQCKAVPLNTSDPLLLEW
DPFFT	PVAMIPTEWYDIEGVLSGSITVLPNGQIFALYTG N ANDFSQLQCKAIPVNTSDPLLVKW
HTFFT	PVAMVPTTEWYDIEGVLSGSTTVPNGQIFALYTG N ANDFSQLQCKAVPVNLSDPLLIEW
BPFFT	PVALTPSKWYDSEGVLSGSITVLPNGEIFALYTG N ANDFSQLQCKAVAVNLSGPLLVEW
CSFFT	PIALAPTEWYDIEGVLSGSTTILPDGRIFALYTG N TNDLEQLQCKAVPVNASDPLLVEW

Figuur: deel van de aminozuursequenties van de gekende 1-FFT cDNA's. TOFFTII: *Taraxacum officinale* 1-FFT II, TOFFTI: *Taraxacum officinale* 1-FFT I, CIFFT: *Cichorium intybus* FFT, DPFFT: *Doronicum pardalianches* FFT, HTFFT: *Helianthus tuberosus* FFT, BPFFT: *Bellis perennis* FFT, CSFFT: *Cynara scolymus* FFT.

Het belang van bepaalde aminozuren kan later door plaatsgerichte mutagenese geverifieerd worden. Of een 'laag DP' 1-FFT daardoor kan omgezet worden naar een 'hoog DP' 1-FFT kunnen we nagaan door de functionaliteit van "gemuteerde" enzymen te meten na heterologe expressie in getransformeerde *Pichia pastoris* (een gistsoort).

Barbara De Coninck

Dig a dino...

Waren de dinosauriërs zorgzame ouders?

Hadden sommige dinosauriërs veren?

Hoe weten we dat de *Stegosaurus* 16 ton woog?

PDL bezoekt op zaterdag 22 februari de tentoonstelling 'Dig a Dino' in het Museum voor Natuurwetenschappen (KBIN). Voor meer informatie over deze tentoonstelling: www.natuurwetenschappen.be/expos/dadsite

- Verzamelen in de inkomhal 'onder de walvis' om 10.00 uur
- Leerkrachten genieten gratis toegang; PDL betaalt de toegangsprijs voor deelnemende kinderen
- Inleiding op de tentoonstelling wordt gegeven door Hugo Vandendries
- Inschrijven bij het PDL secretariaat per e-mail: frans.demeuter@bio.kuleuven.ac.be

Doctoraten

Lies LANGOUCHE

promoveerde op vrijdag 17 mei 2002 aan de K.U.Leuven tot Doctor in de Wetenschappen op een proefschrift getiteld

Characterization of a putative novel melanocortin receptor

De melanocortines α -melanocyt-stimulerend hormoon (MSH), β -MSH, drie γ -MSH peptiden en ACTH worden gevormd uit het precursorpeptide proöpiomelanocortine en worden vooral geproduceerd in de hypofyse. Er zijn vijf melanocortinereceptoren (MC1R-MC5R) gekloneerd, die men kan onderscheiden door verschillen in ligand-binding en weefseldistributie.

In deze studie rapporteren we dat γ -MSH al aan een zeer lage concentratie een stijging in de intracellulaire-vrije-calcium-concentratie ($[Ca^{2+}]_i$) veroorzaakt in de groeihormoon- en prolactine-secreterende GH3-celijn. Daarentegen vertonen potente synthetische agonisten van de melanocortinereceptoren bijna geen $[Ca^{2+}]_i$ -activiteit in deze GH3-cellen. Een antagonist van de enig gekende melanocortinereceptor met voorkeur voor γ -MSH (MC3R), blokkeert de γ -MSH-geïnduceerde $[Ca^{2+}]_i$ -respons niet. In het RNA van deze GH3-cellen kunnen we alleen de aanwezigheid van MC5R-mRNA aantonen, het mRNA van de MC1R, MC2R, MC3R en MC4R is niet detecteerbaar. Welbepaalde aminozuren in de kernsequentie van γ -MSH (de His-Phe-Arg-Trp-sequentie) zijn zeer belangrijk voor de activatie van de gekende melanocortinereceptoren, maar deze aminozuren zijn niet

belangrijk voor de activatie van de $[Ca^{2+}]_i$ -respons in de GH3-cellen, terwijl een ander aminozuur (Met³) wel noodzakelijk is. We toonden aan dat de receptor een G proteïne-gekoppelde receptor die werkt via verhoogde aanmaak van cAMP. De g 2-MSH-geïnduceerde cAMP-respons in GH3-cellen vertoont een complexe dosis-respons curve, die heel erg verschilt van de dosis-respons curves van de gekende MCR's.

Deze farmacologische eigenschappen van α -MSH-peptiden en de wijze waarop de signaal-transductie van deze peptiden in GH3-cellen verloopt, zijn zeer sterke aanwijzingen dat de receptor voor deze

Promotoren: Prof. dr. F. Vandesande & Prof. dr. C. Denef

Hannelore DEGANS

dinsdag 21 mei 2002 aan de K.U.Leuven tot Doctor in de Wetenschappen op een proefschrift getiteld

Structurende invloed van zoöplankton op componenten van get microbieel voedselweb in ondiepe eutrofe systemen

De meeste vijvers in Vlaanderen zijn ondiepe voedselrijke vijvers, ofwel zijn ze helder, ofwel troebel. Beide evenwichtssituaties verschillen sterk qua aantal en soorten vissen, zoöplankton en algen, ééncelligen en bacteriën (microbieel voedselweb) en zijn gestabiliseerd door verscheidene terugkoppelingsmechanismen in het voedselweb. Het was onze bedoeling met dit onderzoek na te gaan of de soortensamenstelling van het zoöplankton een invloed heeft op de top-down controle van het algen, ééncelligen en bacteriën, en dus ook op de functie van bacteriën deze vijvers. Daartoe hebben we zoöplanktongemeenschappen van verschillende troebele en heldere vijvers vergeleken en zijn we in experimenten de invloed van begrazing door het zoöplankton op de aanwezige algen, ééncelligen en bacteriën nagegaan. We konden vaststellen dat verschillen in de soortensamenstelling van het zoöplankton tussen heldere en troebele vijvers een invloed hebben op de invloed van begrazing op het microbieel voedselweb. Onze resultaten suggereren in de heldere vijvers regulatie van de bacteriën door begrazing door zoöplankton, terwijl dit niet duidelijk bleek voor de troebele vijvers. Daarnaast konden we ook de belangrijke invloed van de watervlo *Daphnia* aantonen. Zelfs bij relatief lage aantallen van deze watervlo worden niet enkel algen maar ook ééncelligen en bacteriën begraasd en worden densiteiten en morfologische en genetische kenmerken van de bacteriëngemeenschap beïnvloed door *Daphnia*. *Daphnia* voedt zich door voedsel uit het water te filter. Omwille van de fijne maaswijdte van zijn filterstructuren is deze watervlo in staat bacteriën op te nemen. In een experiment met genetisch verschillende clones van *Daphnia magna* konden

we verschillen in efficiëntie van opname van bacteriën tussen de verschillende clones aantonen en we vonden indicaties dat bepaalde *Daphnia* clones hun mazen aanpassen aan de voedsel omstandigheden terwijl andere clones dit niet doen. Op basis van onze waarnemingen konden we echter geen verband leggen tussen het verschil in graasefficiëntie op bacteriën en de maaswijdte van de filterstructuren van de verschillende *Daphnia* clones. Dit suggereert dat de waargenomen verschillen in opname efficiëntie van bacteriën tussen de *Daphnia* clones het resultaat zijn van verschillen in ofwel de oppervlakte van de filterstructuren ofwel de snelheid van de filterbewegingen. Onze resultaten tonen aan dat verschillen in de soortensamenstelling van het zoöplankton tussen heldere en troebele ondiepe voedselrijke vijvers een invloed hebben op de regulatie van bacteriën in deze systemen. We hebben ook de belangrijke invloed van *Daphnia* hierbij aangetoond. Onze resultaten suggereren dat bacteriën in heldere en troebele vijvers een verschillende functie vervullen.

Promotor: Prof. dr. L. De Meester

Inge LEYSEN

vrijdag 31 mei 2002 aan de K.U.Leuven tot Doctor in de Wetenschappen op een proefschrift getiteld

Unbiased investigation of the molecular correlates of adult cortical plasticity in mammalian brain: an mRNA differential display study

Wanneer een overeenkomstig deel van het netvlies van beide ogen wordt beschadigd, wordt een bepaald stuk van de visuele cortex afgesneden van zijn normale informatietoever. De getroffen zenuwcellen zullen niet meer reageren op stimulatie van het netvlies. De hersenen zijn echter in staat zich te herstellen door de informatietoever van het netvlies te herschikken. De zenuwcellen in het getroffen deel van de hersenen zullen opnieuw informatie van de ogen verwerken, maar deze is nu afkomstig vanuit een ander gedeelte van het netvlies dan voorheen. Het doel van deze studie was het opsporen van genen die een rol spelen in dit herstelproces. Met behulp van de differentiële display techniek vergeleken we de genexpressie van visueel gedepriveerde en niet-gedepriveerde cortex bij volwassen katten met 3 dagen oude letsels in het netvlies van beide ogen. We hebben verscheidene genfragmenten geïdentificeerd die verschillend tot expressie kwamen in visuele cortex met en zonder informatieverlies. We kozen twee fragmenten van bekende genen uit voor verdere analyse: het antioxiderend enzym Cu, Zn superoxide dismutase (SOD1) en de transcriptiefactor myocyte-specific enhancer-binding factor 2A (MEF2A). Beide fragmenten vertoonden een hogere expressie in visueel gedepriveerde dan in controle cortex van katten

met 3 dagen oude letsels in het netvlies. Deze resultaten werden zowel op mRNA-niveau als op eiwitniveau bevestigd met twee andere technieken. Bij controle dieren was het expressieniveau van beide genen hoger in cortex die informatie verwerkt vanuit het perifeer visueel veld, hetgeen overeenkomt met niet-gedeprimeerde cortex bij letsel-katten. Verder onderzochten we de expressie van drie MEF2 isovormen bij letsel-katten met verschillende overlevingstijden en bij geïsoleerde hemisfeer katten. Deze laatste vormen een controle groep. Bij deze dieren wordt één hersenhelft beroofd van alle informatie afkomstig van de ogen, maar er vindt geen herstelproces plaats. We kunnen besluiten dat de expressie van SOD1 en drie MEF2 isovormen verandert wanneer de visuele cortex van volwassen katten wordt afgesneden van informatietoever uit de ogen. De veranderingen in het expressiepatroon van MEF2 zijn niet zuiver te wijten aan de gedaalde activiteit van de getroffen zenuwcellen. Dit kan erop wijzen dat deze transcriptiefactor een rol speelt in het herstelproces in de hersenen dat op gang gebracht wordt door het aanbrengen van letsels in het netvlies van beide ogen.

Promotoren: Prof. dr. F. Vandesande & Prof. dr. R. Huybrechts

Wouter Rommens

donderdag 12 december 2002 aan de K.U.Leuven tot Doctor in de Wetenschappen op een proefschrift getiteld

The ecological role of macrophytes in shallow lakes with special emphasis on charophytes

Eutrophication is a severe problem in many shallow lakes, resulting in a switch from a clear, macrophyte-dominated state to a turbid, phytoplankton-dominated state with a loss of submersed aquatic vegetation. As a result, mesotrophic, macrophyte-dominated lakes have become an endangered habitat type. This was shown by a study of 74 shallow lakes in Flanders and The Netherlands. The eutrophication process can also result in a change of macrophyte species composition with a gradual replacement of rooted-submersed species (e.g. Charophytes) by submersed-floating species (e.g. *Ceratophyllum*) and floating-leaved macrophytes (e.g. *Nymphaea*). Light limitation due to shading by phytoplankton is the main factor explaining the loss of submerged vegetations. Besides this, additional factors associated with eutrophication, such as the presence of herbicides (atrazine, diuron), toxic ammonia concentrations or dense periphyton layers may further limit growth of submersed macrophytes as was shown experimentally for Lake Blankaart, a hypertrophic, turbid shallow lake. In the second part of our study, we focused on allelopathy and nutrient

Doctoraten

uptake as stabilizing mechanisms in clear, Charophyte-dominated lakes. The presence of allelochemicals in *Chara*-extracts and the negative effect of addition of *Chara* medium on growth of phytoplankton show that allelopathy, as mechanism in suppressing phytoplankton growth may occur in Charophyte-dominated ecosystems. Field studies in Charophyte-dominated lakes and laboratory experiments with Charophytes and phytoplankton species showed the importance of competition for nutrients as mechanism to control phytoplankton growth. Important fractions of nitrogen and phosphorus in four Charophyte-dominated ponds were stored in the Charophyte biomass, which indicates the importance of the Charophyte biomass as a sink for nutrients. Carbon limitation was found to be important in laboratory experiments explaining the dominance of Charophytes over phytoplankton.

Promotor: Prof. dr. J. Van Assche

PDL-Wetenschappelijke Prijzen

Op 15 november 2003 worden de Wetenschappelijke Prijzen voor doctoraatsthesisen en licentiaatsverhandelingen uitgereikt.

INSCHRIJVINGEN

Hieronder vindt u de lijst met laureaten van de vorige jaren.

Laureaten licentiaatsverhandelingen

- 1989 (4 deeln.) : Hilde Verboomen en Peter Durnez
- 1990 (9 deeln.): Eric Schoeters en Aleyde Van Eynde
- 1991 (3 deeln.): Veerle Baekelandt
- 1992 (3 deeln.): Griet Wouters
- 1993 (4 deeln.): Ina Tesseur en Peter Roels
- 1994 (5 deeln.): Hilde Janssens
- 1995 (5 deeln.): Frederic Piesschaert en Tom Wenseleers
- 1996 (9 deeln.): Karl Cottenie en Joke De Roover
- 1997 (9 deeln.): Stefan Clerens, Martine Couvreur en Els van Walsum
- 1998 (9 deeln.): Steven Desein en Steven Van Borm
- 1999 (12 deeln.): Bart De Groef en Peter Verleyen
- 2000 (9 deeln.): Ole Lagatie en Joost Raeymaekers
- 2001 (12 deeln.): Diane Allard en Ilse Beck
- 2002 (8 deeln.): Barbara De Coninck

Laureaten doctoraatsthesisen

1991 (9 deeln.): Godelieve Moons

1994 (4 deeln.): Louis-Philippe Ronse Decraene

1997 (3 deeln.): Veerle Baekelandt

2000 (4 deeln.): Suzy Huysmans en Serge Van Der Geyten

Agenda

Centrum voor Beroepsvervolmaking Leraren (UIA)

Het Centrum voor Beroepsvervolmaking Leraren (UIA) organiseert de volgende maanden een aantal cursussen voor leerkrachten. Inschrijvingen en inlichtingen: UA-CBL, Universiteitsplein 1, 2610 Wilrijk, tel. 03 8202960, fax 03 8202957, cbl@ua.ac.be.

04 en 11/02/2003: Praktisch gebruik van het Internet in de fysica

12/02/2003: Biologische prestatie bij mens en dier

19/02/2003: De PC bij experimenten fysica

26/02/2003: Practica chemie voor de 3de graad

12/03/2003: ICT bij zelfstandig fysica leren

12/03/2003: Speelse technologie

23/04/2003: Teledetectie in lessen fysica en aardrijkskunde

28/04 en 05/05/2003: Praktisch gebruik van het Internet in de chemie

07/05/2003: Menselijke parasieten

Meer informatie op <http://cbl-www.uia.ac.be>.

Beste Licentiaatsverhandeling

van het academiejaar 2002-2003

één of twee prijzen van 500 euro

Beste Doctoraatsthesis

verdedigd tussen 1 juli 2000 en 30 juni 2003

één prijs van 1850 euro

Inschrijvingen tot 29 augustus 2003
Secretariaat van het Departement Biologie
Instituut voor Plantkunde en Microbiologie
Kasteelpark Arenberg 31
3001 Leuven (Heverlee)

**Plechtige prijsuitreiking op het PDL-maxisymposium
Zaterdag 15 november 2003**