

Driemaandelijks tijdschrift
Jaargang 2001, 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 familie een gezond en voorspoedig 2001!



Lidgeld 2001

Mogen we u vragen om uw lidmaatschap voor 2001 te bevestigen door storting van uw bijdrage op nr. 000-0174219-07 van PDL, Leuven, door middel van bijgevoegd overschrijvingsformulier.

Individueel lidgeld: 500 BEF

Biologenkoppel: 800 BEF

Afgestudeerden 1998, 1999 en 2000: 300 BEF.

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

V.U. W. Sleurs, R. Valvekensstraat 35, 3010 Kessel-Lo

Inhoud

Inhoud	2
Colofon	2
Foto	2
Woord van de Voorzitter	3
Studieverblijven Ambleteuse 2001	3
Doctoraten.....	4
Ambleteuse 9-16 juli 2000: Fractalen	6
Agenda	10
Hel(le)se impressies	11
PDL en familie naar het KBIN	12
Familiaal Nieuws	12
'Schudden aan de Stamboom'	13

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

Redactie en V.U.: Willy Sleurs

Layout: Stefan Clerens

Adres: Naamsestraat 61

3000 Leuven

Tel: 016/324290

Fax: 016/324258

www.kuleuven.ac.be/pdl

Foto

Een receptie ergens te lande
op 4 november 2000.

Wie herkent haar, zijn of
andermans handen?



Studieverblijven Ambleteuse 2001

Er zijn twee perioden voorzien:

- Do 5 juli tot Do 12 juli 2001
- Za 11 augustus tot Za 18 augustus 2001

Inschrijving gebeurt door vooraf 500 BEF per persoon als voorschot te storten op nr. 000-0174219-07 van PDL, Leuven.

Christophe Van Vaeck

promoveerde op 5 oktober 2000 aan de K.U.Leuven tot Doctor in de Wetenschappen op een proefschrift, getiteld:

Analysis of the role of trehalose-6-phosphate in the control of glycolysis of *Saccharomyces cerevisiae* using *Bacillus subtilis* phosphotrehalase

Het *TPSI* gen. dat codeert voor trehalose-6-phosphate synthase (TPS), oefent een essentiële controle uit op de influx van glucose in de glycolyse bij de gist *Saccharomyces cerevisiae*. Deletie van *TPSI* veroorzaakt deficiëntie voor groei op glucose, waarschijnlijk te wijten aan de hyperaccumulatie van suiker fósفاتen en de depletie van ATP en fosfaat. De ontdekking dat het product van het Tps 1 enzyme, trehalose-6-phosphate (Tre6P), de activiteit van hexokinase *in vitro* inhibeert, wierp de vraag op of deze inhibitie ook *in vivo* werkzaam is en of ze voldoende is om de suikerinflux in de glycolyse onder controle te houden.

Om dit probleem te bestuderen was er nood aan een betrouwbare en gevoelige methode om Tre6P te meten in gist extracten. Het eerste deel van dit werk is dan ook gewijd aan de ontwikkeling van een nieuwe Tre6P bepalingmethode. Deze methode is gebaseerd op de hydrolyse van Tre6P tot glucose en glucose-6-fosfaat door het *Bacillus subtilis* fosfotrehalase en de daaropvolgende meting van de glucose die geproduceerd werd in deze reactie met de glucose oxidase / peroxidase methode.

Om de hypothese dat Tre6P volstaat om de glucose influx in de glycolyse te controleren te onderzoeken, werden verschillende mutante stammen geconstrueerd met verhoogde of verlaagde Tre6P gehalten door overexpressie van homologe of heterologe genen die coderen voor Tre6P synthetiserende of hydrolyserende enzymen. In deze stammen werd de Tre6P accumulatie bestudeerd in functie van de tijd na toevoegen van glucose aan cellen die groeien op een met fermenteerbare koolstofbron zoals glycerol. Er werd daarbij gekeken naar een mogelijke correlatie tussen de initiële Tre6P gehalten, de accumulatie van suikerfosfaten en de depletie van ATP en fosfaat.

De behaalde resultaten wijzen erop dat Tre6P de normale suikerinflux in de glycolyse niet alleen kan herstellen, maar dat het daarentegen wel voldoende is om de groei en de fermentatie tot op een behoorlijk niveau te herstellen. Tps 1 en het volledige trehalose synthase (TPS) complex zijn beide vereist voor een degelijke controle van de glycolysis. De resultaten wijzen erop dat er een complexe interactie nodig is tussen Tre6P, het TPS proteïne complex en mogelijk nog andere onbekende factoren voor een optimale controle van de glucose-influx in de glycolyse.

Promotor: prof dr. J. Thevelein.

Katleen Lemaire

promoveerde op 10 november 2000 aan de K.U.Leuven tot Doctor in de Wetenschappen op een proefschrift, getiteld:

Gpr1, a G-protein coupled receptor involved in glucose sensing in *Saccharomyces cerevisiae*

Glucose heeft naast zijn nutriëntfunctie ook een belangrijke rol in de signaaltransductie in de bakkersgist *Saccharomyces cerevisiae*. Toevoegen van glucose aan stationaire fase cellen of cellen die gegroeid zijn op medium met een niet-fermenteerbare koolstofbron brengt een snelle en transiënte stijging in de cAMP synthese teweeg. Deze cAMP stijging zorgt voor activatie van een fosforylatie cascade door activatie van proteïne kinase A (PKA). Gpr1 vertoont alle kenmerken van een G-proteïne gekoppelde receptor (GPCR) en werd geïsoleerd via 'two-hybrid' analyse waarbij Gpa2 gebruikt werd als interactie-proteïne. Gelijktijdig werd Gpr1 ook opgepikt in een screening voor mutanten die deficiënt zijn in het fermentatie-geïnduceerd verlies van stress resistentie, nl. *fil2*. Onze resultaten toonden aan dat Gpr1 noodzakelijk is voor de glucose-geïnduceerde cAMP signalering, maar niet voor de cAMP signalering geïnduceerd door intracellulaire verzuring. Recent werd aangetoond dat Gpa2 ook noodzakelijk is voor de glucose-geïnduceerde cAMP signalering en dit, samen met onze resultaten wijst erop dat het glucose-sensing systeem voor activatie van de cAMP signaalweg bestaat uit de receptor Gpr1 en zijn geassocieerd G -proteïne Gpa2. Gpr1 detecteert extracellulaire suikers en heeft een hoge specificiteit voor D-glucose en sucrose. Gpr1 detecteert echter geen fructose. Voor activatie van de cAMP signaalweg is er naast het Gpr1 -Gpa2 systeem ook nog fosforylatie maar geen verdere metabolisatie van de suiker noodzakelijk. De exacte connectie tussen het GPCR systeem en de fosforylatie voor activatie van de cAMP synthese is tot op heden niet gekend. Deletie van *GPR1* zorgt voor een vertraagd effect van glucose op de PKA doelwitten. Het effect van deletie van het GPCR systeem op de PKA doelwitten blijft niet behouden tijdens de groei op glucose, maar is beperkt tot de transitiefase van respiratief naar fermentatief metabolisme. Dit wijst erop dat het GPCR systeem niet essentieel is voor de blijvende respons op glucose in het groeimedium, maar dat zijn functie beperkt blijft tot de overgangsfase voor groei op glucose. Voor het behouden van een actief PKA fenotype tijdens de groei op glucose is de tussenkomst van de 'fermentable growth medium' (FGM) geïnduceerde signaalweg noodzakelijk. Uit onze resultaten blijkt dat het Gpr1-Gpa2 systeem niet vereist is voor de activatie van deze FGM signaalweg.

Promotore: prof. dr. J. Thevelein en dr. P. Van Dijck.

De geometrie van levensvormen. Zelfgelijkenis door fractale opbouw.

(J. Tijskens & J. Nuyts)

“Mijn papa en mijn mama zijn familie van elkaar, daarom lijk ik zo op mij.” Een uitspraak van een peuter aangehaald door Louis Verbeeck in De Bond.

“Wat je ook ziet, waar je ook bent, altijd heb je erg veel kans in de onmiddellijke nabijheid meer van ‘t zelfde te zien, mogelijk op een andere schaal.”

De Engelsen noemen deze wetmatigheid “the affine redundancy principle”, terwijl de Fransen dit omschrijven als l’invariance de l’échelle”, en ze illustreren dit fenomeen met de opbouw van een bloemkool waarvan een afgebroken deel een verkleinde weergave lijkt van het geheel.

Dit is één van de typische eigenschappen van fractale vormen. De reïteratie van een vaak eenvoudig wiskundig voorschrift leidt tot patronen die zichzelf herhalen op een andere schaal. De computer is hiervoor natuurlijk het aangewezen instrument. En iedereen heeft hierdoor al één of ander fractaal patroon kunnen bewonderen. Maar lang voor de computer ons met deze patronen kon verbazen, hadden wij reeds deze die de natuur ons biedt en die we nu wellicht met wat meer aandacht benaderen.

Het begint al met de meest eenvoudige vorm: de bol.

Dit is een levensvorm van ééncelligen in een kolonie, zoals Volvox, het bolwier dat nog net met het blote oog kan gezien worden. Bij de vegetatieve vermeerdering van Volvox die in de zomer tot de zogenaamde “waterbloei” kan leiden, ontwikkelen zich in de holle bol dochterkolonies die dan zelf zich soms reeds vermeerderen en kleindochterkolonies in zich dragen nog voor ze zelf zijn vrijgezet uit de moederkolonie.

Een ruimtelijke fractaal: een doos met daarin een doosje waarin een kleiner doosje. Enkele waarnemingsgegevens:

<i>Volvox globulator</i>	aantal	boldiameter (μ)	celdiameter (μ)	aantal cellen in de bol
moederkolonie	1	810	38,50	1770
dochterkolonie	± 10	165	8,85	1600
kleindochterkolonie	± 5	30	2,75	476

En alle bollen lijken op elkaar en de zelfgelijkenis is hier dan ook compleet, net zoals trouwens de gelijkenis tussen een krop witte kool en een spruitje, zij het op een gans andere schaal.

Maar ook meer gecompliceerde fractale patronen vinden we terug in de natuur.

Op meerdere organisatieniveaus vinden we een dichotome verdeling terug van organen b.v. de thallus, het blad, de nervatuur of de stengel:

Algen	<i>Chondrus crispus</i>	Iers mos
Lichens	<i>Evernia prunasti</i>	geweimos
Levermossen	<i>Riccia fluitans</i>	watervorkje
Varenplanten	<i>Platyserium bifurcatum</i>	hertshoornvaren
Zaadplanten	<i>Viscum album</i>	maretak

Bladinsnijdingen en samengestelde bladeren vormen een derde categorie van vormen waarvan het fractale karakter gemakkelijk opvalt. En voorbeelden zijn er bij de vleet. Bij vele varensorten heeft het blad een typisch driehoekige vorm doordat de blaadjes gradueel naar de bladtop verkleinen. Het begrip “varenblad” roept ook bij leken een specifiek beeld op. Maar ook bij zaadplanten is deze fractale eigenschap in de vorm van samengestelde bladeren vaak zeer opvallend. b.v. zevenblad en zeevenkel van de Schermbloemigen zee-kamille en duizendblad van de Composieten.



Varenblad

- lork

Ook de fyllo taxis geeft opvallende voorbeelden van zelfgelijkenis in de rangschikking van gelijke elementen op een verkorte stengel, zoals de spirale parastichen op het bloemhoofdje van Composieten en op de kegels van dennen en sparren of als wortelrozetten van bladeren. Vb. van bloemhoofdjes:

- gele ganzebloem
- madeliefje
- strandkamille

Vb. van wortelrozetten:

- hertshoornweegbree
- huislook
- paardebloem

Vb. van kegels:

- zeeden
- spar



Paardenstaart

Ook de spirale structuren van slakken (Gastropoda) en van de fossiele ammonieten (Cephalopoda) uit de streek zijn voorbeelden van “l’invariance de l’échelle”.

De logaritmische spiraal is ook volledig zelfgelijkend.

Op de schelp van vele tweekleppige weekdieren (Lamellibranchiata) illustreren de duidelijk afgetekende groeilijnen de blijvende zelfgelijkenis doorheen de tijd, zoals b.v. de grote mantelschelp, de kokkel, de zwanenmossel.

Vertakkingen geven eveneens een fractale indruk vooral als deze zich in etages voordoen zoals bij:

<i>Chara hispida</i>	Kranswieren
heermoes	Paardenstaarten
spar	Naaktzadigen

En zelfs in de verschillende bloeiwijzen is de fractale natuur van de opbouw goed te herkennen, bv.:

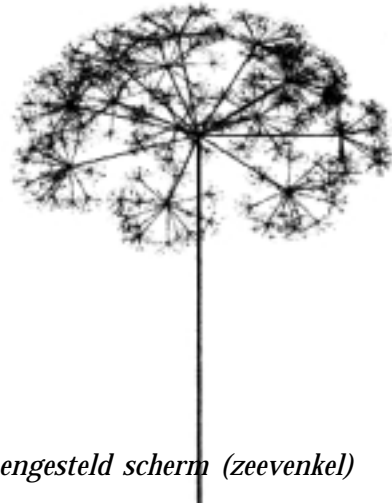
- de pluim van Grassen
- het samengesteld scherm van vele Schermbloemigen
- of de schicht van de Ruwbladigen.



Pluim (Straatgras)



Schicht (smeerwortel)



Samengesteld scherm (zeevenkel)

Rotswier Cladophora: Twee fasen van eenzelfde computerprogramma



Als slot tonen we een mooi gelukte computer-tekening van het rotswier en ook hoe een zelfde computer programma de seizoenen kan weergeven als een winterkale boom die bij 't verder lopen van het programma tenslotte een zomerbeeld van deze boom geeft met een gevulde kruin.

Ook voor dit fractaal aspect beantwoordt de natuur aan het inzicht van Borelli: "*Lex perpetua naturae est ut agat miniwo labore, mediis et modis simplicissimis, facillimis, certis et tutis: evitante qua maxime fieri potest, incommoditates et prolixitates.*"



Winterkale boom



Boom met gevulde kruin

Bibliografie

- M. Barnsley -1988 - Fractals everywhere. Academic Press
- Berding C., Harbich T. & Haken H. - 1983 - A pre-pattern formation mechanism for the spiral-type patterns of the sunflower head. Journal of theoretical Biology Vol. 104 (1) pp. 53-70
- D'Arcy Wentworth-Thompson -1977 - On growth and form. Abridged edition by John Tyler Bonner Cambridge University Press
- J. Feder -1988 - Fractals. Plenum Press
- H.A. Lauwerier-1987 -Fractalen, meetkundige figuren in eindeloze herhaling. Uitgeverij Aramith
- B. Mandelbrot -1982 - The fractal geometry of nature. Published by Freeman
- Mathai A.M. & T. Anthony Davis -1974 - Constructing the sunflower head. Mathematical Biosciences Vol. 20 pp. 117-133
- Meinhardt H. -1995 - The algorithmic beauty of sea shells. Springer-Verlag
- Peitgen H.O. & Richter P.H. - 1986 - The beauty of fractals. Springer-Verlag
- Sinott E. -1966 - Morfogenese, het ontstaan van vormen in de natuur. Aula-reeks nr. 293 Utrecht-Antwerpen
- Tijskens J. -1979 - De registratie door groeilijnen op de schelp van het logistisch verloop van het groeiproces bij tweekleppige weekdieren (Mollusca Lamellibranchiata). Vereniging voor het Onderwijs in de Biologie V.O.B. 2de jaargang nr. 2 blz. 57-72
- Tijskens J. & Nuyts J. - 1996 - Spira mirabilis en "das Quotientengesetz" van C Petersen (1921). PDL-informatie jaargang 1996 nr. 1 blz. 8-9
- H. Vogel -1979 - A better way to construct the sunflower head. Mathematical Biosciences Vol. 44 pp. 179-189
- ----1983 - L'invariance d'échelle dans un chou-fleur. Science et Vie nr. 790

Het PIME stelt voor:

Ecologische voetafdruk - woensdag 21 februari 2001

Tijdens deze studienamiddag stelt PIME het informatieve spel 'Ecologische voetafdruk' voor dat ontwikkeld werd voor de doelgroep 15-18-jarigen. Het spel verduidelijkt in welke mate onze consumptiegewoontes het milieu belasten en beslag leggen op de productieve ruimte. De studienamiddag richt zich tot leerkrachten van 4, 5 en 6 ASO en TSO.

Datum: woensdag 21 februari 2001

Aanvang: 14 u Einde: 16.30 u

Plaats: PIME, Mechelsesteenweg 365, 2500 Lier

Inschrijven: voor 912101 door overschrijving van 100 BEF (2,48 EUR) op het rekeningnummer 068-2157583-39 met vermelding 'naam + SO-voet-21/2'.

Bodemkoffer - woensdag 25 april 2001

Leerkrachten secundair onderwijs die met hun leerlingen de bodem willen bestuderen, kunnen hierbij gebruik maken van de uitleenbare bodemkoffers. Op woensdagnamiddag 25 april demonstreert PIME de mogelijkheden van de bodemkoffer.

Datum: woensdag 25 april 2001

Aanvang: 14 u Einde: 16.30 u

Plaats: PIME, Mechelsesteenweg 365, 2500 Lier

Inschrijven: voor 18/4/01 door overschrijving van 100 BEF (2,48 EUR) op het rekeningnummer 068-2157583-39 met vermelding 'naam + SO-bodern-25/4'.

Educatieve reservaten - woensdag 9 mei 2001

Op woensdag 9 mei gaan we op bezoek in het KTA te Heist o/d Berg. Het educatief reservaat is nog zeer jong en zal binnenkort officieel geopend worden. De studiedag richt zich tot alle geïnteresseerde leerkrachten en directieleden van secundaire scholen.

Datum: woensdag 9 mei 2001

Aanvang: 14 u Einde: 16.30 u

Plaats: KTA Heist o/d Berg, Frans Coeckelbergstraat 22, 2220 Heist o/d Berg

Inschrijving: voor 30/4/01 door overschrijving van 100 BEF (2,48 EUR) op het rekeningnummer 068-2157583-39 met vermelding 'naam + SO-ER-9/5'.

Centrum voor Beroepsvervolmaking Leraren (UIA)

Het Centrum voor Beroepsvervolmaking Leraren (UIA) organiseert de volgende maanden een aantal cursussen voor leerkrachten. Inschrijvingen en inlichtingen: UIA-CBL, Universiteitsplein 1, 2610 Wilrijk, tel. 03/820.29.60, fax 03/820.29.57.

Ons cursusaanbod is nu ook online beschikbaar op <http://cbl-www.uia.ac.be>.

Giftige en rituele planten

Een bespreking van giftige risicoplanten in en om het huis boeit leerlingen én volwassenen. Praten over het cultureel gebruik van 'rituele' planten integreert een stukje cultuurgeschiedenis in de lessen biologie. Een etnobotanische bijscholing!

Datum: woensdag 21 februari 2001 (14-17 uur). Bijdrage: 965 BEF.

Hel(le)se impressies

Zaterdag 23 september 2000, 10u15: 14 ongeduldige PDL-ers aan de start bij de brug in Eupen waar Helle (Hill) en Vesder (Wezer) kabbelend samenvloeien.

Zon op kop, lach (voorlopig nog?) op het gelaat, kwetterend het Hertogenwoud in. Schuimend donkerbruin veenvol Helle-water schuift klaterend rechts voorbij naar beneden. Eerste stop en pic-nic aan de stuw van de Helle: eerste voetverzorging en Compostella-verhalen.

Dan geologisch pad tot de 'Herzogenhüghel': 'Veldspaat, kwarts en glimmer, die drie vergeet ik nimmer (3x)' = graniet, hier tonaliet. Laatste hap voor de ondergang aan de doorwaadbare plaats.

Tsjap, tsjap zuigt de modder. Kris gaat plat liggen, eerst in de zwarte brij, dan in de koele Helle. Stom, geen fotograaf om het PDL-blaadje op te fleuren. Na 1,5 uur over 3 km terug op plankskes, terug uit de hel om 17u45.

Onverwacht, maar niettemin verdiend, wildsouper op de Baraque Michel, begin van het wildseizoen.

Frans

Op zaterdag 17 febr. 2001 bezoekt PDL en familie de tijdelijke tentoonstellingen in het Museum voor Natuurwetenschappen te Brussel. Er is voor elk wat wils.

'Beestige burens: dieren in de stad' is een boeiende ontdekkingstocht voor 7-13 jarigen (en hun ouders). Aan de ingang van de tentoonstelling krijgen de jongeren een opdracht via een kinderjournaal. Ze moeten hiervoor overal rondspeuren, kijken, luisteren, sporen volgen, puzzels maken en computerspelletjes uitvoeren. Spelend leren dus, waarbij men ontdekt dat er toch nog meer dieren in de stad leven dan men zou vermoeden.

De tentoonstelling '**Communicatie**' bestaat uit interactieve modules waardoor jong en oud kennis maakt met de beginselen van de nieuwe communicatietechnieken. De bezoekers krijgen een beeld van de mogelijkheden van onze informatiemaatschappij, een wereld waar analoge gegevensverwerking, satellietverbindingen, internet en andere netwerktoepassingen gewone kost zijn. Een pizza bestellen via internet, uw parkeermeter betalen met uw gsm, videoconferenties houden, werken op afstand, spraaktechnologische snuffjes, het kan allemaal...

We komen samen op zaterdag 17 febr. tegen 10 uur in de inkomhal van het Museum (onder de walvis). Leerkrachten hebben gratis toegang, partners en kinderen komen op rekening van PDL.

Graag tegen 9 febr. een seintje op het secretariaat van PDL bij Prof. F. De Meuter om te melden met hoeveel personen je komt en welke tentoonstelling je wenst te bezoeken. Na het PDL-bezoek, kun je desgewenst lunchen in de cafetaria en daarna de permanente tentoonstellingen op eigen houtje bezoeken.

Tot dan?

Hugo Vandendries, Educatieve Dienst KBIN

Geboorte

Op 29 september 2000 werd Jakob geboren, broertje van Ruth en Elias, en zoontje van Mia en Peter Durnez.

PDL wenst de ouders van harte proficiat!



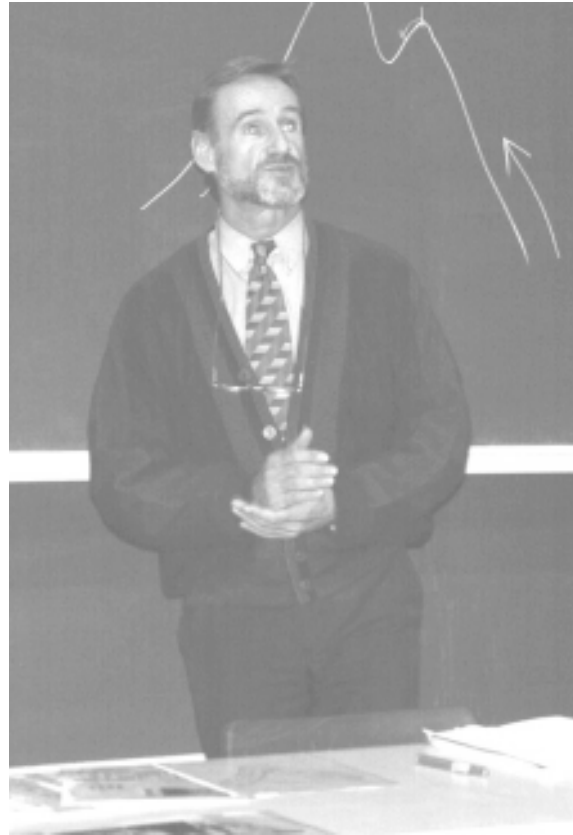
Prof. K. Wouters mocht 200 zaterdagochtendoogjes opentrekken met hectische verhalen over organisatie van onbegrijpelijke levensvormen gedurende ettelijke miljoenen jaren.

Prof. Th. Backeljau schilderde geanimeerd een kritisch beeld omtrent principes en (on)mogelijkheden van DNA-onderzoek.



Prof. F. Volckaert kan, wegens ziekte (rugklachten), de evolutie van de Gewervelden niet doorlichten, maar zijn tekst belooft nieuwe inzichten.

Prof. E. Coppejans probeerde een berg rommel, zijnde 'Wieren', op een nieuwe hoop te gooien met toch nog enig verband met gekende indelingen.



Prof. E. Smets, voorzitter, kon met zijn medewerkers de 'Hogere Planten' mooi dichotomisch uitsplitsen zodat onze flora's herleid worden tot kijkboekskes.

Prof. E. Schockaert kon zich vermijden in de alzo variabele groep van de Platwormen waarbij uiteindelijk gekende taxa konden herkend worden.



Prof. R. Orban sloot af met een globaal beeld omtrent de evolutie bij de mens.

Wie een exemplaar van de syllabus wenst te kopen, kan dit melden aan het PDL-secretariaat. Na bestelling wordt een exemplaar + kostennota toegestuurd.

Kostprijs: 400 BEF + 100 BEF verzending.

'Schudden aan de Stamboom'

Tijdens de receptie werden ook de PDL - Wetenschappelijke Prijzen 2000 uitgereikt. Laureaten beste licentiaatsverhandeling waren Ole Lagatie en Joost Raeymaekers. Laureaten beste doctoraatsthesisen waren Suzy Huysmans en Serge Van der Geyten.

Voor foto's van de laureaten, sfeerbeelden van het symposium zelf en hard bewijsmateriaal van de receptie verwijzen we naar onze website (www.kuleuven.ac.be/pdl).

Voor het verzorgen van de receptie nog een speciaal woord van dank aan de mensen van Bios, die in ploegjes van vijf verantwoordelijk waren per dienblad vol broodjes.

