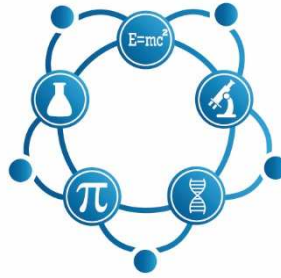


Voordrachten over Onderzoek aan de Faculteit Wetenschappen Editie 2015-2016



Zeg niet zomaar glas tegen glas... Intelligent en zelfreinigend glas

01.12.2015 - prof. Klaartje De Buysser - Vkgr. Anorganische en Fysische Chemie - Onderzoeksgroep SCRiPTS

Hoe planten goede bodemmicroörganismen gebruiken voor optimale groei

19.01.2016 - prof. Sofie Goormachtig - Vkgr. Plantenbiotechnologie en Bio-informatica

Help, ik wil mijn weg vinden! Locatiegebaseerde apps door geografen voor iedereen

02.02.2016 - prof. Nico Van de Weghe - Vkgr. Geografie - Onderzoeksgroep CartoGIS

De "Theory of Everything" in de fysica: praktisch niets dan wiskunde

01.03.2016 - prof. Hendrik Van Maldeghem - Vkgr. Wiskunde

Kritische kijk op de bijensterfte en maatregelen om het tij te keren

12.04.2016 - prof. Dirk de Graaf - Honeybee Valley

Hedendaagse Gentse plantenjagers

03.05.2016 - Drs. Kenneth Bauters - Vkgr. Biologie - Onderzoeksgroep Zaadplanten

Folaat (vitamine B9) fortificatie van gewassen

07.06.2016 - prof. Dominique Van Der Straeten - Vkgr. Fysiologie - Laboratorium voor Functionele Plantenbiologie

Zeg niet zomaar glas tegen glas... Intelligent en zelfreinigend glas

01.12.2015 - prof. Klaartje De Buysser

Vkgr. Anorganische en Fysische Chemie - Onderzoeksgroep SCRiPTS

De hedendaagse bouwstijl gaat hand in hand met grote glaspartijen. Deze maken visueel contact met de omgeving mogelijk. Natuurlijk wordt nog steeds aangenamer bevonden dan kunstlicht. Helaas brengen deze grote glasoppervlakken ook een aantal nadelen met zich mee.

Het **onderhoud** is niet altijd evident, zeker niet als deze glaspartijen zich op grote hoogte of op moeilijk bereikbare plaatsen bevinden. De glasindustrie heeft hier een antwoord op gevonden en promoot de verkoop van **zelfreinigend glas**. Hoe werkt dit precies? Wat is de levensduur? Hoe verschilt dit glas van basisbeglazing? Tijdens deze lezing wordt getracht hier een antwoord op te geven.

De beglazing van huizen is echter ook een zwakke schakel als het gaat om het regelen van de **binnenhuistemperatuur**. De isolerende waarde van moderne beglazing is meer dan behoorlijk. Toch worden er in winterperiodes nog grote energieverliezen genoteerd via het glas, terwijl in de zomermaanden de temperatuur binnenshuis hoog kan oplopen. Er is een grote nood aan verwarming en koeling, afhankelijk van het seizoen.

De **intelligente glazen** of "**smart windows**" hebben een zelfregulerend effect. Onder invloed van een externe impuls (temperatuur, spanning, bestraling) passen deze hun transmissie voor IR en/of UV-licht aan waardoor de warmte ofwel binnengehouden (winter) of buitengesloten (zomer) wordt.

Beide effecten worden gerealiseerd door middel van een coating of dunne laag op het glas. De onderzoeksgroep [SCRiPTS](#) (UGent - prof.dr. Klaartje De Buysser en prof.dr. Isabel Van Driessche) heeft **expertise** in het afzetten van **dunne films** via spin-coating, dip-coating en ink-jet printing. Daarnaast heeft de onderzoeksgroep een zeer grote achtergrond in het karakteriseren van dunnen filmen en keramische materialen in het algemeen.



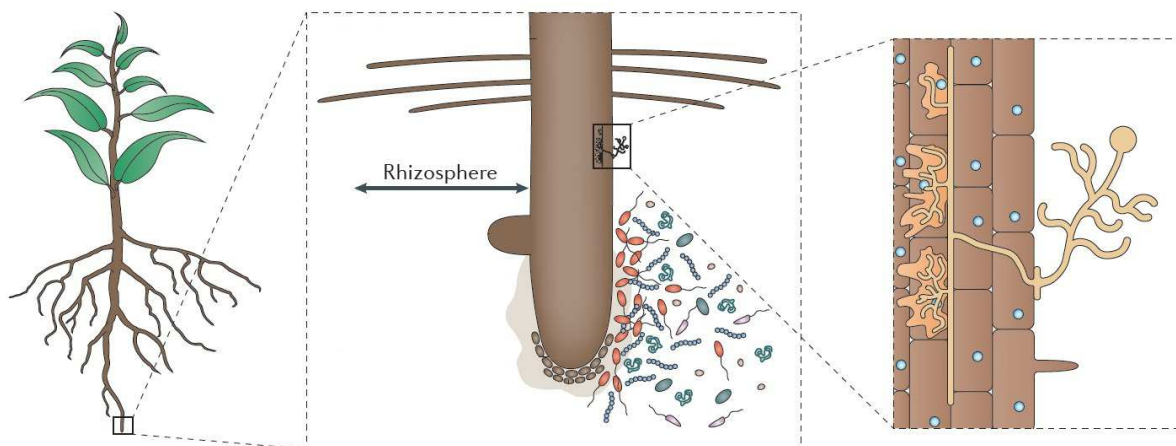
Hoe planten goede bodemmicroörganismen gebruiken voor optimale groei

19.01.2016 - prof. Sofie Goormachtig

Vkgr. Plantenbiotechnologie en Bio-informatica

Net zoals mensen darmbacteriën nodig hebben om optimaal te kunnen functioneren, hebben planten bodemmicroörganismen nodig om zich te beschermen tegen extreme omstandigheden zoals droogte, koude, te kort aan nutriënten, maar ook tegen pathogenen en parasieten.

In deze voordracht wordt ingegaan op de interactie tussen plantenwortels en bodemorganismen en hoe dit kan leiden tot verbeterde plantengroei. Daarenboven bespreken we hoe bodemorganismen kunnen gebruikt worden als biologisch alternatief voor chemische groeistimulators.



Help, ik wil mijn weg vinden!

Locatiegebaseerde apps door geografen voor iedereen

02.02.2016 - prof. Nico Van de Weghe

Vkgr. Geografie - Onderzoeksgroep CartoGIS

Vandaag vliegen **big data, location based services en smartphone apps** ons om de oren. Iedereen die zichzelf een beetje respecteert, tracht op deze kar te springen. Zijn geografen ook zo'n kuddedieren of hebben zij effectief iets meer te bieden in dit domein? Wij zijn alvast overtuigd dat geografen (en zeker zij die sterk geïnteresseerd zijn in Geo-ICT) vanuit hun unieke tijdruimtelijke invalshoek 'hier en nu' een meerwaarde kunnen bieden.

In deze voordracht wordt dieper ingegaan op enkele apps waarin de [CartoGIS Onderzoeksgroep](#) een significante rol speelt. We tonen aan welke apps we momenteel gebruiken om het **verkeer te monitoren** en hoe dit kan gebruikt worden om het **mobiliteitsbeleid te optimaliseren**. Typisch gaat de aandacht hierbij uit naar technologische issues zoals big data en active tracking, waarbij dataverwerking, visualisatie en verwerking een vooraanstaande rol spelen.

Aan het andere uiteinde van het 'technologische spectrum' presenteren we de **indoor navigatie** app SoleWay die technologische 'snuffjes' links laat liggen. Hoe verkrijg je nauwkeurige indoorlocatie? Hoe verkrijg je gedetailleerde plannen van alle gebouwen? Hoe kan je algoritmes ontwikkelen die je optimaal navigeren doorheen dergelijke gebouwen? Drie uiterst boeiende vragen waar tot op de dag van vandaag nog geen sluitend antwoord op is. Via de app SoleWay tonen we aan dat de crowd de potentie heeft om de oplossing te vormen voor deze issues. UGent'ers zullen in de toekomst zeker hun weg in hun gebouwen kunnen vinden, maar we hopen dit wereldwijd mogelijk te maken.

Via deze presentatie willen we een unieke kijk geven op het complexe kluwen van location based services.



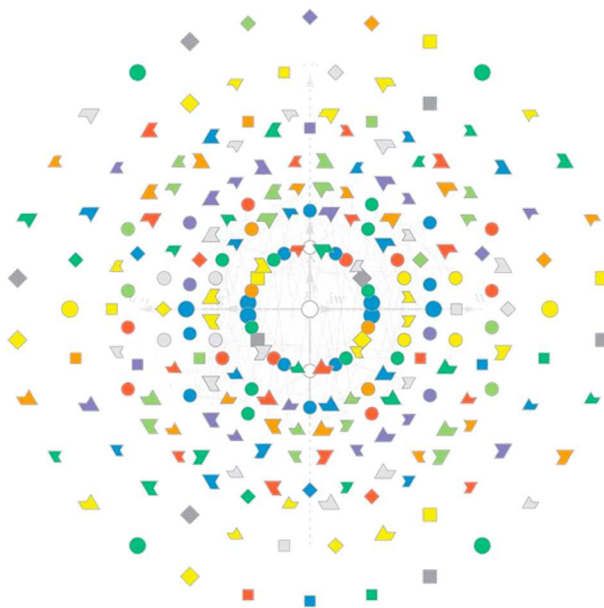
De "Theory of Everything" in de fysica: praktisch niets dan wiskunde

01.03.2016 - prof. Hendrik Van Maldeghem

Vkgr. Wiskunde

In 2007 stelde de fysicus Antony Garrett Lisi zijn "**Theorie van Alles**" voor. Hij linkte dit sterk met de zogenaamde "enkelvoudige exceptionele Lie groep E8". In de voordracht wordt kort geschetst wat de fysische betekenis is van een "Theorie van Alles". Vervolgens wordt **bevattelijk uitgelegd** wat de "enkelvoudige exceptionele Lie groep E8" is.

Het verhaal begint bij de vrijetijdswiskunde van de **oude Grieken**, die de regelmatige veelvlakken bestudeerden. De ogenschijnlijke eenvoudige en aanschouwelijke lijst van veelvlakken bevat reeds de kiem van wat vandaag de dag de "exceptionele Lie groepen" genoemd wordt. Aan de hand van deze **Platonische lichamen** wordt uitgelegd hoe "E8" er uitziet en waarom deze zo uitzonderlijk is. Wat de Mount Everest voor de natuurliefhebber betekent, zo is E8 voor de wiskundige: het summum van pracht maar ook de meest onherbergzame plek die men zich kan inbeelden...



Kritische kijk op de bijensterfte en maatregelen om het tij te keren

12.04.2016 - prof. Dirk de Graaf

Honeybee Valley

Sinds enkele jaren wordt de publieke opinie bestookt met **alarmerende berichten** over de bijenteeltsector in België. Met meer dan **30%** van de bijenvolken die **sterft** tijdens de winter is de situatie in onze contreien werkelijk problematisch. Het heeft menig onder ons niet onberoerd gelaten en in de voorbije jaren werden tal van initiatieven opgestart gaande van burgers die een stuk braakliggend terrein inzaait met bloemenzaadmengsels tot politici die op het Europese niveau het gebruik van insecticiden aan banden leggen.

Ondanks alle inspanningen wordt er slechts **beperkte vooruitgang** geboekt. Hoe komt het dat we de neerwaartse curve zo moeilijk kunnen ombuigen? Waar schieten we te kort? En waarom scoort men beter in de ons omringende landen?

Om op deze vragen te kunnen antwoorden wordt een overzicht van de **problematiek** van de bijensterfte geschetst, zowel wat betreft honingbijen als wilde bijen. Aansluitend hierbij worden **corrigerende maatregelen** voorgesteld en in een notendop komt het neer op het volgende: meer eten voor de bijen, minder vergif gebruiken, een minder mobiele sector, verstandig kweken en goede imkerpraktijken.

De laatste drie van deze corrigerende maatregelen hebben betrekking tot de **bijenhoudery** zelf. Doch, omdat de sector voornamelijk bestaat uit hobbyisten, is de steun van de overheid sinds mensenheugenis eerder beperkt geweest. De lokale imker valt vooral terug op het verenigingsleven voor steun en sturing.

De **schade** die hierdoor is aangericht is bijna onomkeerbaar:

- verlies van het lokale bijenras, overdomesticatie van de soort,
- massale propagatie van een enge genetische stock
- voortdurende invoer van vreemde lijnen met het risico op insluip van nieuwe ziekten
- imkerpraktijken die vooral gericht zijn op medicamenteuze behandeling van de Varroa-mijt, een parasiet die momenteel de grootste schade aanricht.

Neem daarbij een **landschap** dat sinds de jaren 50 alsmaar meer **bij-onvriendelijk** is geworden en je zit met een mix aan bedreigende elementen die we niet zo maar even kunnen corrigeren.



De Universiteit Gent heeft in deze problematiek haar verantwoordelijkheid genomen door de oprichting van een expertiseplatform genaamd **Honeybee Valley**. Het zorgt voor een thuisbasis van andere initiatieven die door de imkerij en de overheden worden genomen, zoals het Informatiecentrum voor Bijenteelt, het Vlaams Bijenteeltproject en het Praktijkcentrum Bijen. Honeybee Valley **bundelt dus de krachten** en is als het ware het Vlaamse bijeninstituut dat sterk geworteld is in een academische omgeving en met duidelijk internationale ambities.

Hedendaagse Gentse plantenjagers

03.05.2016 - Drs. Kenneth Bauters

Vkgr. Biologie - Onderzoeksgroep Zaadplanten

Alle planten die wij nu als tuinplant kennen, werden ooit in de vrije natuur verzameld. Uit pure belangstelling voor **planten uit verre oorden** werden er vanaf de 18e eeuw ontdekkingsreizen georganiseerd om nieuwe gewassen naar Europa te verschepen. Vandaag de dag gaan onderzoekers uit de [onderzoeksgroep Zaadplanten](#) van de vakgroep Biologie nog steeds op pad om wilde planten in te zamelen. De belangen zijn daarbij niet zozeer meer gericht op het cultiveren van planten maar op het onderzoeken van **biodiversiteit, conservatie** en **evolutie** van verscheidene plantengroepen.

In deze voordracht bespreken we **vier verschillende onderzoekstopics**, van het inzamelen van materiaal tot uiteindelijke onderzoeksresultaten.

Cactussen

Binnen de International Union for the Conservation of Nature is een groot team van cactusexperts actief. Recent publiceerden zij de resultaten van een wereldwijd onderzoek in het tijdschrift Nature Plants. Uit deze studie blijkt dat bijna een derde van de cactussoorten bedreigd is als gevolg van illegale internationale handel in deze planten.



Het project "**Een toekomst voor cactussen?**" van de onderzoeksgroep Zaadplanten bestudeert de biodiversiteit, evolutie en populatiegenetica van Chileense cactussoorten. Zo bekwamen we een overzicht van de conservatiestatus van verschillende genera (*Copiapoa*, *Eriogyne* en *Eulychnia*) en werden ook de evolutionaire verwantschapsrelaties in het geslacht *Copiapoa* ontrafeld.

Momenteel onderzoeken we de genetische samenstelling en uitwisseling binnen en tussen populaties van verschillende soorten (*Copiapoa cinerea*, *Copiapoa gigantea*, *Eriogyne chilensis* en *Echinopsis chiloensis*).

Op basis van de bekomen resultaten kunnen we conservatieprojecten in plantentuinen en in de natuur ondersteunen.

Cypergrassen

Onderzoek op de familie Cyperaceae kent een **jarenlange traditie** binnen de onderzoeksgroep Zaadplanten. Zo hebben we over de afgelopen decennia een berg aan informatie verzameld over deze **prachtige plantenfamilie**. Het onderzoek spitst zich toe op biodiversiteit en evolutie, en gebruikt daarbij een multidisciplinaire aanpak: informatie uit onder andere moleculaire fylogenie, morfologie, embryologie, anatomie, ontwikkeling en biogeografie wordt gecombineerd.



De resultaten van recent onderzoek op het geslacht *Scleria* worden voorgesteld.

***Hydrangea* ("Hortensia")**

Iedereen kent wel de klassieke blauwe, roze en witte hortensia's die vele tuinen sieren. Eigenlijk is de correcte naam van deze planten *Hydrangea*. Ondertussen bestaan er meer dan 1000 verschillende cultivars van dit plantengeslacht. Er zijn zelfs klimmende hortensia's.



De **verwantschappen** binnen de *Hydrangea* zijn niet goed gekend. In het kader van verschillende doctoraatstudies worden deze verder verkend. Hiervoor worden resultaten uit morfologisch, anatomisch, fylogenetisch en biomechanisch onderzoek gecombineerd.

Magnolia

Ten gevolge van **ontbossing** in de **Caraïben** slinkt het aantal *Magnolia*'s en wordt hun areaal kleiner. Daardoor worden momenteel 13 *Magnolia*-soorten **met uitsterven bedreigd**.



In een lopend **onderzoek** worden *Magnolia*-soorten van Haïti, de Dominicaanse Republiek, Puerto Rico, Cuba en de Kleine Antillen onder de loep genomen.

In een eerste stap worden de verschillende soorten afgebakend en hun areaal bevestigd. Hiervoor worden expeditie ondernomen en wordt herbariummateriaal onderzocht. Zo kan men komen tot een fylogenetische hypothese.

Vervolgens worden de soorten op populatieniveau geanalyseerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van biotechnologische technieken. Door microsatellietmerkers in te bouwen kan de genetische diversiteit worden vastgesteld.

Uiteindelijk leiden al deze onderzoeksresultaten tot gerichte **conservatiemaatregelen** die via de lokale instanties en initiatieven kunnen worden doorgevoerd.

Folaat (vitamine B9) fortificatie van gewassen

07.06.2016 - prof. Dominique Van Der Straeten

Vkgr. Fysiologie - Laboratorium voor Functionele Plantenbiologie

Een **gevarieerd en gebalanceerd dieet** is van groot belang voor een optimale gezondheid. Immers, een dagelijks portie gezonde voeding bevat de nodige ingrediënten, zoals vitaminen, om ons lichaam naar behoren te laten functioneren. Door een verkeerd eetpatroon kunnen **vitaminetekorten** de kop opsteken. Onderzoek wijst uit dat wereldwijd een groot deel van de bevolking lijdt aan een of andere vorm van vitaminetekort, zowel in ontwikkelingslanden als in de westerse wereld.

Folaten, beter bekend onder de synthetische vorm **foliumzuur**, kunnen niet door de mens aangemaakt worden. We zijn volledig aangewezen op onze dagelijkse voeding om voldoende inname van folaten te garanderen. Bladgroenten, peulvruchten en citrusvruchten zijn rijk aan folaten. Echter, de **meeste voedingsgewassen**, zoals rijst en aardappel bevatten bijzonder **kleine hoeveelheden van deze vitamine**. Bij armere bevolkingsgroepen, voor wie deze gewassen dikwijls de enige voedselbron zijn, is **folaatdeficiëntie**, een tekort aan folaten, een **groot probleem**.

Folaten zijn belangrijk bij een correcte vorming van de neurale buis, de voorloper van het ruggemerg. Folaattekort in de eerste weken van een zwangerschap kan bijgevolg resulteren in kinderen met een open rug (**spina bifida**). Folaatdeficiëntie wordt eveneens causal gelinkt met een bepaalde vorm van **bloedarmoede** en kan een verhoogd risico op **hart- en vaatziekten, Alzheimer en kankers** met zich meebrengen. Het is dan ook vanzelfsprekend dat de arme volkeren risicogroepen vormen voor de bovenvermelde aandoeningen.

In de westerse wereld wordt **foliumzuur** als supplement aangewend om folaattekorten te bestrijden. Foliumzuur is verkrijgbaar in **pilvorm** en wordt in verschillende landen verplicht toegevoegd aan bloem en ontbijtgranen. Echter, meer en meer groeit het besef dat een hoge inname van foliumzuur niet zonder gevaar is. Zo kan het andere vitaminetekorten maskeren en bepaalde kankers in de hand werken.

Daarenboven vraagt foliumzuursupplementatie een gespecialiseerde **infrastructuur**, die **vaak niet voorhanden** is in ontwikkelingslanden. Hier dient het folaattekort dus bij de bron aangepakt te worden, namelijk meer natuurlijke folaten in de voedingsgewassen zelf.

Door een groeiende kennis van de biosynthese (het aanmakingsproces) van folaten door de plant, in combinatie met de huidige technieken binnen de **plantenbiotechnologie**, kunnen **voedingsgewassen verrijkt worden met folaten (biofortificatie)** en een oplossing bieden aan de wereldwijde problematiek van folaatdeficiëntie.

Deze voordracht belicht de verschillende aspecten van deze boeiende molecule en brengt de verwezenlijkingen en uitdagingen van folaatbiofortificatie van gewassen aan bod.

