

Workshop Chemische diversiteiten

11 februari 2010

Masterclass VWO-5 - TUE

Evenement

Aanleiding evenement: Bij de faculteit Scheikundige Technologie verzorgen we elk jaar een masterclass voor gemotiveerde en getalenteerde 5 vwo leerlingen. Tijdens de masterclass brengen we ook het beroepsbeeld van een chemicus /chemisch technoloog voor het voetlicht. Aan de ene kant doen we dat door bijeenkomst waarin de leerlingen speed daten met alumni van de faculteit die op allerlei plaatsen in het beroepenveld terecht zijn gekomen. Aan de andere kant hebben we een bedrijfsbezoek gebracht aan Philips Research Eindhoven op de ochtend van de afsluitende dag (donderdag 11 februari). Onze ervaring was erg positief. De leerlingen waren enthousiast en zagen voor zover ik weet de excursie als een nuttige en interessante aanvulling op onze masterclass. In praktische zin is het uiteraard erg prettig dat Philips met openbaar vervoer prima te bereiken is. Ook de verschillende onderwerpen werden goed ontvangen. Het niveau van de onderdelen verschilde wel erg en was soms iets te hoog gegrepen voor de leerlingen. Maar over het algemeen waren het erg aansprekende onderwerpen.



Deelnemende groep

Micro Systems & Devices	865530	Rolf Koole Wilco Keur
Biomolecular Engineering	865450	Nico Willard Ceciel Chlon
Photonic Materials & Devices	865440	Hans Cillessen



LED kleurconversie m.b.v. fosforen

Hans Cillessen – Wilco Keur

Wit licht maken met als startpunt blauwe LEDs.

Van de huidige beschikbare LEDs zijn die met een blauwe kleur (golflengte 420-450nm) het meest energie efficiënt. Daarom nemen we voor het maken van wit licht dit soort blauwe LEDs als startpunt. Om van het blauwe licht wit licht te maken wordt op de LED-chip een luminescerende stof aangebracht (een zogenaamde fosfor) die van het blauwe licht heel efficiënt geel licht maakt (>95%). De dikte van deze gele stof is dusdanig gekozen dat een deel van het blauwe licht ongehinderd kan passeren. Als resultaat ziet de gebruiker een optelling van blauw en geconverteerd geel licht en dit wordt waargenomen als wit. Afhankelijk van de precieze kleur geel (groenachtig geel of roodachtig geel) en de verhouding blauw/geel wordt koud of warm wit licht gemaakt.

In de demonstraties werd met blauwe LEDs en verscheidene luminescerende materialen aangetoond wat de invloed van de dikte van de luminescerende stof is. Bovendien werd uitgelegd hoe de chemie van deze gele (of oranje) stoffen in elkaar zit en hoe de stoffen gemaakt worden. Hiertoe werd een aantal zuivere grondstoffen gemengd, tot een pil geperst en vervolgens bij een hoge temperatuur tot keramiek gesinterd.



Lithografie

Rolf Koole

Drie groepen van ongeveer 7 scholieren zijn langs geweest om te kijken naar een demo over nanoimprint lithografie. Ze hebben kunnen zien hoe je met behulp van polymeren, glazen stempels, en een UV-lamp hele kleine structuurtjes op een wafer gemaakt kunnen worden. Onder microscoop hebben ze de patroontjes zelf kunnen zien. Ook hebben ze een druppelaar gezien die picoliter druppeltjes kan maken, wat je nodig hebt om hele dunne lagen te kunnen maken. Het geheel werd in de cleanroom gepresenteerd, iets wat over het algemeen leuk gevonden wordt. De tijd was net iets te kort om het goed uit te leggen, aan de andere kant had ik de indruk dat het wat betreft de scholieren niet veel langer hoefde te duren.

De interactie met de groepen liet te wensen over. Veelvuldig de interactie opzoeken met de scholieren dmv vragen stellen werd nauwelijks beloond, ze waren volgens mij bang iets verkeerd te zeggen. Ook had ik niet de indruk dat ze het ontzettend leuk vonden, hoewel ik zelf het idee heb dat dit best interessant voor ze moet zijn. Het is namelijk een vrij praktisch en duidelijke demo, met als toepassing de chip-technologie. Slechts een enkeling kwam zelf met vragen. Een echt "masterclass" karakter had deze rondleiding dan ook niet helaas.

Al met al mag er bij een volgende rondleiding iets meer nadruk op interactie komen te liggen, dat maakt het voor beide partijen leuker.



Contrastmiddelen voor ultra-sound imaging

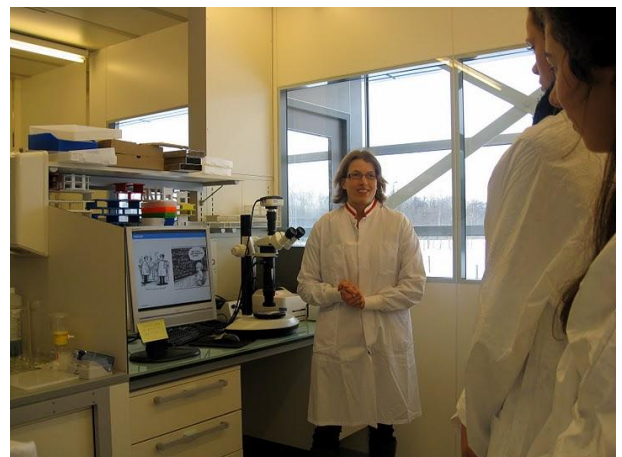
Ceciel Chlon

De ca 40 VWO masterclass leerlingen zijn opgedeeld in 4 groepen, waarvan er 3 naar de 'ultrasound workshop' kwamen. Het doel van de workshop was om de leerlingen een introductie te geven in de ultrasound imaging techniek waarbij de lokale medicijn afgifte als applicaties centraal stond.

Leerlingen krijgen een presentatie waarin achtereenvolgens wordt uitgelegd wat ultrasound is, hoe je contrast kunt verbeteren en wat hiervan de voordelen zijn. Hierbij krijgen leerlingen o.a. een ultrasound imaging plaatje te zien en mogen ze raden waar ze naar kijken. Vervolgens wordt het belang van lokale medicijnafgifte besproken. Ter afsluiting geef ik aan welke beta-vakken er allemaal van belang zijn voor het onderzoek, om de diversiteit aan te geven. Ter afsluiting toon ik de leerlingen een overzicht waarbij ze zien hoe mijn weekinvulling eruit ziet.

Situatieschets: de leerlingen hebben een drukke dag voor de boeg. Na het bezoek aan Philips zullen zij hun eigen projectje, waaraan ze enkele dagen gewerkt hebben op de TUE, presenteren aan docenten en familie. Voor de leerlingen is dit dan ook een afsluitende dag. De workshops binnen Philips zijn noodgedwongen verdeeld over enkele gebouwen. Dit betekent veel op en neer geloop. Waar je misschien, hierbovenstaande in acht nemende, een rumoerige of laissez-faire sfeer zou verwachten zijn de leerlingen opmerkelijk rustig, echter ook in hun respons op de workshop.

Helaas is het niet mogelijk om de leerlingen zelf met een ultrasound scanner te laten werken, zoals bv het imagen van je vingers. In de powerpoint presentatie is daarom geprobeerd zo interactief mogelijk zijn.



Electronische neus

Nico Willard

Drie groepen van ongeveer 10 leerlingen kregen een introductie over geuren, reukzin en het gebruik van elektronische neuzen. Het belang van de reukzin bij het proeven van smaakstoffen werd aangetoond door het proeven van kaneel. Met de neus dicht is kaneel bijna niet te herkennen terwijl met de neus open dit direct duidelijk is. Verder werd het nut van de reukzin geven met voorbeelden waarbij geur direct waarschuwt voor ongezond voedsel.

Daarna volgde een introductie over ademanalyse en gassensoren en mogelijke redenen waarom Philips in dit soort analyses geïnteresseerd zou kunnen zijn. De leerlingen werden ook gevraagd zelf mogelijk applicaties te geven. Als voorbeeld werd de herkenning van appels en peren door een elektronische neus gegeven. Alle leerlingen kregen ook een appel of een peer om met hun biologische neus zelf te kunnen meten dat er duidelijke verschillen waren tussen de appels en de peren. De elektronische had er meer moeite mee en de negatieve resultaten werden verklaard en besproken met de leerlingen



Evaluatie Workshop Chemische diversiteiten 11 februari 2010 VWO-5

Weet je al wat je wilt gaan studeren?

<p>Ja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aardwetenschappen - natural science (nog niet zeker) - TU WTB - Scheikunde in Utrecht
<p>Nee:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 17x

Ik vond deze activiteit...

	Contrastmiddelen voor ultrasound imaging	LED, kleurconversie mbv fosforen	Electronische neus	Lithografie
heel leuk	2	3	7	4
leuk	9	11	7	5
het ging wel	4	4	2	3
helemaal niet leuk	4			1

Wat vind je van het niveau van deze activiteit?

Het niveau was...

	Contrastmiddelen voor ultrasound imaging	LED, kleurconversie mbv fosforen	Electronische neus	Lithografie
te gemakkelijk	1	1	2	
juist goed	15	15	14	12
te moeilijk	2	3		1

De inhoudelijke informatie was voor mij...

	Contrastmiddelen voor ultrasound imaging	LED, kleurconversie mbv fosforen	Electronische neus	Lithografie
bekend	2	1	1	
gedeeltelijk bekend	9	9	7	7
onbekend	8	10	8	6

Wat vind je van de verdeling tussen praktijk en theorie?

Het niveau was...

	Contrastmiddelen voor ultrasound imaging	LED, kleurconversie mbv fosforen	Electronische neus	Lithografie
Te veel theorie	10	5	1	2
Precies goed	9	14	13	11
te veel praktijk			1	

Over de dag zelf...

Wat vond je van de introductie

De introductie was...

leuk	11
interessant	5
saai	2
anders, nl....	- De intro was heel kort omdat we te laat waren begonnen, daardoor niet echt interessant - Kort en saai - Tikje snel - Kort - Niet echt info toevoegend

Wat vond je van de beschikbare tijd?

De dag was...

te kort, ik had nog meer willen horen/zien	11
precies lang genoeg	11
te lang	

Wat vond je het leukste onderdeel van deze dag?

Contrastmiddelen voor ultrasound imaging	5
LED, kleurconversie mbv fosforen	4
Electronische neus	10
Lithografie	5
iets anders, namelijk.....	

Wat zou je graag anders willen zien?

- Goede verdeling theorie/praktijk, zoals bij de electronische neus - Meer praktijk en minder theorie - iets langere uitleg over hoe het werkt - Meer theorie hoe het werkt, iets langer - Nog een onderwerp - iets meer tijd om te zitten tussendoor zou fijn zijn - Meer tijd - Beetje meer praktijk - De dag had langer gemogen
--

- Volgend jaar ;misschien hele dag
- Niet te veel praten maar ons wat laten doen
- Langere dag

Zou je vaker aan een Jet-Net activiteit mee willen doen?

Ja	8
Nee	2
Misschien	12

Aanvullende opmerkingen

- Bedankt voor de leuke dagen!!
- Goed!
- Leuke dag, alleen te kort