

## Jet-Net Webcast – Lesmodule Scheikunde 2015 (Philips)

### ***Informatie voor de docent***

#### ***Inleiding***

De Jet-Net Webcast is een nieuw evenement, waarbij gastlessen live worden uitgezonden via internet en te volgen zijn door verschillende scholen in Nederland.

Het doel van de webcast is dat deze aansluit op het curriculum van 3 havo/vwo en op zichzelf goed te volgen is. Echter, om de webcast beter in te bedden en het begrip van uw leerlingen te vergroten, vragen wij u om de voorbereidende les uit te voeren. Tijdens deze voorbereidende les maken de leerlingen alvast kennis met het werkveld van de spreker en de materie waar hij dagelijks mee werkt. De voorbereidende les maakt dat uw leerlingen de link met de praktijk van het bedrijfsleven sneller zullen oppikken.

#### ***De Webcast***

Deze webcast over scheikunde zal worden uitgezonden op 2 november 2015, van 13.00 tot 13.45 uur. Maartje van der Zalm, Researcher Applied Chemical Technologies bij Philips, zal ingaan op de scheidingsmethodieken die bij Philips Healthcare gebruikt en ontwikkeld worden om bloed efficiënter en beter te kunnen scheiden.

#### ***Doelen van de webcast en de voorbereidende les***

Gedurende de webcast en de voorbereidende les verdiepen de leerlingen de door hen opgedane kennis over scheidingsmethodieken, onderdeel van het derdejaars curriculum voor scheikunde. De doelen van de webcast zijn als volgt geformuleerd:

- Kennis opdoen over scheidingsmethodieken en de uitdagingen van onderzoek doen;
- Kennis maken met de bedrijfscontext waarin dergelijke processen worden toegepast;
- Een idee krijgen van de loopbaanmogelijkheden die passen bij een aan technische studie.

De doelen van de voorbereidende les zijn als volgt:

- Opdracht 1: Ontdekken hoe je systematisch homogene mengsels van olie en water kan verkrijgen;
- Opdracht 2: Ontdekken dat sommige geur- en of smaakstoffen juist mengen met olie i.p.v. water of omgekeerd. Dit laat in essentie zien dat stoffen vanuit de waterfase naar de oliefase kunnen migreren; een soortgelijk proces komt in de webcast terug.

#### ***Voorbereidend lesmateriaal***

Tijdens zijn webcast-les gaat Maartje in op de scheidingsmethodieken die bij Philips Healthcare worden gebruikt om bloed te scheiden.

Het voorbereidende lesmateriaal bestaat uit een tweetal experimenten, die de leerlingen helpen om te begrijpen welke handelingen Maartje verricht gedurende haar werk. Door zelf de basisvaardigheden op te doen, zullen zij de stappen die Maartje doorloopt in haar werk goed kunnen volgen.

De experimenten illustreren dat je heel goed gebruik kunt maken van het feit dat olie en water niet mengen en dat bepaalde materialen liever in een van beide fasen oplossen dan in beiden. Van deze eigenschappen wordt gebruik gemaakt bij nieuwe innovaties (het scheiden van lignine van cellulose in de papierindustrie) of om bestaande processen te verbeteren (zoals Maartje doet bij het scheiden van rode bloedlichaampjes uit plasma).

### **Opmerkingen**

- De opdrachten kunnen onafhankelijk van elkaar gedaan worden; het is dus goed mogelijk om de helft van de klas aan opdracht 1 te laten werken en de andere helft aan opdracht 2.
- Bij beide opdrachten is de kracht en de tijdsduur van het mengen van beide fasen belangrijk. Bij opdracht 1 moet die altijd hetzelfde zijn; wijs de leerlingen hierop.
- **Proeven is er niet bij.** Wilt u de leerlingen toch laten proeven, gebruik dan schone glazen of plastic koffiebekertjes en lepeltjes (in ieder geval niet het glaswerk dat ook (andere) chemieproeven gebruikt wordt).

## Jet-Net Webcast – Lesmodule Scheikunde 2015 (Philips)

*Voor de leerlingen*

### **De ideale vinaigrette.**

Vinaigrette is een saus die vooral in de Franse keuken zeer in trek is. Deze saus is bedoeld als dressing over sla of salades. Vinaigrette is een mengsel van azijn (bijvoorbeeld natuurazijn), kruiden, olie (bijvoorbeeld olijf- of zonnebloemolie) en mosterd. Het is een emulsie, een vloeistofmengsel van twee niet mengbare vloeistoffen. Mosterd dient als emulgator. Een emulgator is een stof die zorgt dat stoffen die normaal niet mengen, dat nu wel doen. Een voorbeeld van een andere emulgator is eigeel in mayonaise.

### **Opdracht 1: Vind het perfecte recept**

Benodigdheden per groep:

- Bekerglazen
- Roerstaafjes
- 60 mL arachide- of zonnebloemolie
- Water
- Diverse soorten mosterd met lepeltjes (glad of met zaadjes, Frans of Hollands, huismerk of A-merk)

Opdracht:

- Laat zien dat olie en water niet goed mengen in de volumeverhouding 3:1;
- Onderzoek bij deze gegeven volumeverhouding van olie:water hoeveel gram mosterd er toegevoegd moet worden om een homogeen, een gelijkmatig verdeelde vinaigrette, te verkrijgen. Gebruik steeds 5 mL water. Maak daartoe eerst een werkplan. Werk systematisch: geef steeds aan wat in elk experiment hetzelfde blijft (alle ingrediënten behalve de mosterd) en wat je verandert (de soort mosterd of de hoeveelheid mosterd);
- Laat je vinaigrette even 30 seconden staan om te controleren of deze niet ontmengt;
- Welke mosterdsoort is de beste emulgator?

## **Opdracht 2: De invloed van geur- en smaakstoffen**

Je gaat nu een vinaigrette maken met sinaasappelsmaak. Daartoe gebruik je alleen de schil van de sinaasappel. Het oranje deel bevat echt de aroma's, maar het witte deel is veel bitterder. De aroma's lossen op in de olie en het bittere deel juist in water.

Benodigdheden per klas:

- Sinaasappels (4)
- Schaaf of scherp schilmesje
- Snijplank waarop geschaafd kan worden

Benodigdheden per groep:

- 3 bekeerglazen
- Druppelpipet
- Roerstaafje
- Beetje mosterd met lepeltje erin

Opdracht:

- Schraap voorzichtig een stukje van de sinaasappelschil af en voeg dit toe aan 5 mL water;
- Voeg 15 mL olie toe en schud goed;
- Wacht tot beide fasen zijn ontmengd (roer desnoods heel zachtjes om dit proces te versnellen);
- Scheid het water met de bittere smaak van de olie, door met een druppelpipet het water op te zuigen (het pipetpunt moet dus in de waterlaag steken). Bewaar het water even;
- Ruik het verschil tussen de gescheiden water- en oliefase.
- Maak nu van de overgebleven olie, mosterd en nieuw water een sinaasappel-vinaigrette.