

Bèta-dag voor de bovenbouw h/v van het Don Bosco College

De bovenbouwleerlingen van havo en vwo volgden op donderdag 24 januari de traditionele bèta-dag. Het patroon was als vanouds: verschillende practica voor de leerlingen uit 4 havo t/m 6 vwo met een natuurprofiel en daaromheen een aantal gastcolleges van bèta-wetenschappers. Hiervan werd het spits afgebeten door Bart Bleijerveld van **Better Future Factory** over Perpetual Plastics voor 4 havo en 4 vwo en tegelijkertijd een college van Hugo Bink van **Bayer** over Seed Valley voor 5 havo en 6 vwo.

Perpetual Plastics: *Innovatieve oplossingen voor plastic afval.*

Wat als je alles kunt maken van plastic afval? Bij de 'Perpetual Plastics' projecten wordt plastic afval gebruikt als grondstof voor verschillende toepassingen. Leerlingen uit 4 havo en 4 vwo kregen te zien hoe koffiebekertjes werden schoon geblazen en fijngemalen en vervolgens tot lange filamenten werden omgesmolten voor in de 3D printer met als eindproduct een ring. De leerlingen waren onder de indruk van de slimme en vooral vele mooie projecten die op dit moment in de wereld lopen. Denk aan protheses bij kinderen, die vanwege de groei elk jaar een nieuwe nodig hebben. Kort geleden kostte een prothese 20.000 euro, deze kan nu voor 40 euro op maat worden geprint uit plastic afval.



Seed Valley: *De toepassing van zaadtechnologie bij gewassen.*

Seed Valley staat aan de bron van gezonde voeding en een bloeiende wereld. Wat Silicon Valley is voor IT en software, dat is Seed Valley voor de ontwikkeling van planten en zaadtechnologie. De meest innovatieve groene vingers vind je in Nederland. Bedrijven in Seed Valley ontwikkelen nieuwe groenten- en bloemenrassen: verbeterde variëteiten die meer

opbrengst geven, resistent zijn tegen ziektes of die geschikt zijn voor moderne teeltmethodes.



Na de colleges werd het tijd om zelf aan de slag te gaan, de leerlingen kregen de kans om onder andere practica te doen die we op school zelf niet hebben of mogen doen. Daarom wordt ieder jaar voor de leerjaren 5 havo en 6 vwo het **Ioniserende Stralen Practicum (ISP)** van de **Universiteit Utrecht** uitgenodigd. Op een zeer veilige manier wordt onder leiding van Jan Beks bij het uitvoeren van de experimenten en wetmatigheden de toepassingen van ioniserende straling ontdekt. Dit onderwerp sluit naadloos aan bij hun natuurkunde examens.



Ook krijgen ze informatie over de risico's van ioniserende röntgenstraling en het werken met radioactieve stoffen, zoals radon-220 en

protactinium-234. Dat met behulp van radioactiviteit ook diktebepalingen kunnen worden gedaan, zoals in de industrie bij linoleum, en stofeigenschappen kunnen worden bepaald, zoals de elasticiteitsmodulus van rubber, is voor velen een eyeopener. Dat ioniserende straling in het verleden vaak totaal verkeerd is toegepast (in schoenpas-automaten, tandpasta, borden en rookmelders) werd ook toegelicht.



Universiteit Leiden: Freezing Physics.

Voor 4 havo en 4 vwo werden proeven gedaan met behulp van vloeibaar stikstof bij extreem lage temperaturen onder leiding van de groep **Rino** van de **Universiteit Leiden**.

Al de 40 proeven beschrijven die werden voorgedaan is geen doen. Maar als je een banaan in de vloeibare stikstof doopt en er daarna een spijker mee in een stuk hout kunt slaan, maak je wel indruk. Wie durft een beetje vloeibaar stikstof over zijn hand te laten stromen?



Nederlandse wetenschappers zoals Kamerlingh Onnes hebben ervoor gezorgd dat Nederland nu nog steeds in de lage temperaturen fysica een belangrijke rol speelt. Onze leerlingen hebben daar nu hopelijk iets van mee gekregen en er is misschien een kiem gelegd om – op de universiteit aangekomen – op dit gebied onderzoek te gaan doen. De bonus: ijs maken met vloeibaar stikstof en daarna opeten.

Het Planetarium

Nauwelijks bijgekomen werden de leerlingen door Lucas Stapper getraakteerd op de planeten en sterrenhemel in een **mobiel planetarium** van het **Nova Informatie Centrum** van de Universiteit van Amsterdam. Als je door de ruimte kijkt, kijk je terug in de tijd. Dat ene gegeven maakt sterrenkunde sowieso een zeer boeiend vak. Lucas kon er prachtig over vertellen. Heelal, Melkweg, Zon, Aarde, Sesamstraat ... iedereen heeft wel eens zo'n rijtje voor zichzelf gemaakt.

Visitekaartje

De warme Aziatische lunch in het restaurant, onder leiding van Urmila Mahadew en haar team van collega's en leerlingen, zag er schitterend en smaakvol uit. Op iedereen, die aan de bèta-dag een bijdrage leverde, maakte dit een zeer positieve indruk: het ging er in als koek. Een beter visitekaartje kun je als school niet hebben.



Vliegtuigen: bepalen van de finesse.

Voor een groep van 4 havo was de opdracht om na een korte inleiding een half stevig A4-tje door de lucht te laten glijden en de Finesse F (het aantal meter vooruit ten opzichte van het aantal meter dalen) te bepalen.



Ruud Brouwer legde uit dat je helemaal geen origami vouwkunst nodig hebt om een vel papier lang in de lucht te houden. Een enkele vouw in het midden en wat paperclips aan de neus is genoeg. Wat blijkt: een vliegtuig is een balans. Als de liftkracht en de zwaartekracht in hetzelfde punt aangrijpen, is de vlucht rustig en stabiel. Je moet wat pielen, maar dan is het resultaat prachtig: $F = 5$ werd gehaald. Geïnteresseerd? Bij de studie *Aviation* leer je daar op het HBO veel meer over.

It's Academy: Carrouselpractica

In de practicumlokalen waren twee carrouselpractica door studenten van It's Academy van de **VU** en de **UvA** opgesteld. Eén voor scheikunde en één voor natuurkunde.

Bij scheikunde konden ze zelf aan het werk in een *Science lab: Chemie van het keukenkastje*. Ofwel: het gaat er om te begrijpen wat er kan gebeuren als je in de keuken bezig bent. Dat we oud DBC-leerling Wowa Stroek bij dit Science lab tegenkwamen om de huidige 5^e en 4^e klassers te begeleiden, maakt duidelijk dat onze leerlingen hun plek op de universiteit weten te vinden. Een twintigtal experimenten vormen de basis voor het roulatiepracticum. Daarvan werden er vijf uitgekozen om door de leerlingen te worden uitgevoerd, zoals thee-experimenten en mayonaise maken.



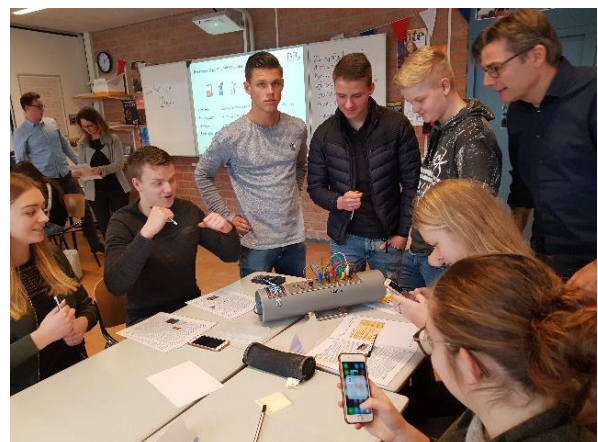
Bij natuurkunde bleek het meer een groot scala aan demo's te zijn, waarbij de leerlingen op een actieve manier aan het denken werden gezet over wat er telkens kon gebeuren.

Masterclass 5 VWO: De noodzaak en urgentie van de energietransitie.

5 VWO kreeg deze dag van half tien tot over vieren een belangrijke opdracht! Onder leiding van Jelte Bosma en Yvonne Gerritsen van **DAREL Education** volgden de leerlingen een masterclass over het belangrijkste vraagstuk van dit decennium: *de energietransitie*.



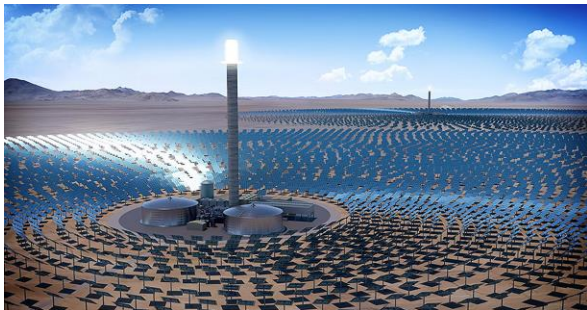
Na een helder en volledig overzicht van ons huidige energiesysteem, de klimaatproblematiek en de noodzaak en urgentie van de energietransitie, werd er hard gewerkt: rekenen aan de kosten van het produceren van verschillende soorten energiebronnen en een spel met een klimaatklok die de seconden wegtikt. Vervolgens werd gezocht naar de mogelijke technische oplossingen en ging men onderling debatteren over dilemma's van verschillende betrokken partijen. Hiermee werd het voor de leerlingen duidelijk waarom het maatschappelijk zo moeilijk is om te beginnen. De masterclass zette aan tot denken over je eigen rol en medeverantwoordelijkheid voor deze uitdaging en draagt daardoor bij aan de versterking van het maatschappelijk draagvlak voor de energietransitie.



Er was erg veel lof voor onze 5 VWO-leerlingen die vol verve, aandacht, passie en precisie deze masterclass perfect uitvoerden.

Concentrated Solar Power: *een duurzame oplossing voor de energietransitie?*

Tot slot was er nog een lezing voor 5 havo en 6 vwo over *Concentrated Solar Power* van Sietse de Haan. Sietse is voorzitter van de **Vereniging voor Zonnekracht Centrales**. Grote velden van spiegels (heliostats) van zo'n 2x2 m² richten het zonlicht op een zoutmengsel dat hoog in een toren zit. Op de foto zijn behalve de spiegels en de toren vooraan ook het warme en koude voorraadvat te zien. Op deze manier kan de energieproductie ook 's nachts doorgaan.



De constructie achter de spiegels is minder simpel dan je zou denken, want alle spiegels moeten de zon natuurlijk volgen. Het zout wordt

zeer heet. Meer dan 900 graden is al gehaald. Als je water door dat hete zout laat stromen wordt het stoom en kun je een turbine aandrijven. Behalve duurzaam energie opwekken, kunnen deze torens een belangrijke rol spelen in het ontzilten van water. De vraag naar zoet water groeit.



De leerlingen kregen een compleet realistisch beeld voorgeschoteld waarom geconcentreerd zonlicht een belangrijk item zou kunnen zijn in de energie-transitie.

Ik wil alle leerlingen, gastsprekers en collega's bedanken die deze dag perfect hebben laten verlopen.

Ruud Brouwer