

ACID

PRESENTS

It goes without saying, presents are enough to get through winter

Interview

Molecular Cages

With Joost Reek

Ice for Pres(id)ent

Jummy Oreo ice with chocolate

Feest over 't Feest

Picture by Owen Davey



Every IDEA
takes
the project
forward



Meet Tania

After completing a Masters in Chemistry and Process Engineering she joined the formulation lab at AkzoNobel Aerospace & Coatings in 2011. She has worked mainly on exterior topcoats for airplanes. "It's very important to the customer because these exterior coatings represent the image of the airline", says Tania. "You need to be flexible, quick and sharp. Every idea takes the project forward and you're proud to see the product applied on a shiny airplane."

Tania loves the atmosphere at AkzoNobel: "I feel quite at home and I'd like to grow towards a position with more responsibility. AkzoNobel is seriously investing in my development and you are free to take all manner of training programs."

Tania Labonté
Researcher

Where your ideas go far

To find out about our career opportunities,
please visit our website
www.akzonobel.nl/careers

Colophon

Editorial office

Lars Overwater, Maartje van Rijn,
Marie-Lou Memelink, Tom Strengers,
Maarten van Dorp, Marit Beerse

Mail

blad@acdweb.nl

Circulation

500

Next Deadline

February

Current periodical

Volume 49 #2

ACiD is the periodical of the Amsterdams Chemisch Dispuut, the study association of Chemistry in Amsterdam. ACiD is home delivered to ACD's members and donators and distributed around the department of Chemistry.

Reactions and submissions are always welcome! Articles can be send to the mail address mentioned above as a Word-document.

From the editor

Lovely readers,

Here we are already with the second volume of ACiD of this academic year. Let us start with wishing you a very happy New Year and we hope you will fulfil your resolutions, realistic or not.

This volume of ACiD is all about presents, gifts and the merry spirit of the last weeks of the year and the first weeks of the New Year. We will present you (pun intended) with

The logo for ACiD, featuring the letters 'ACiD' in a stylized font. The 'i' is lowercase and has a dot above it. The 'D' is uppercase and has a horizontal line above it that extends to the left, resembling a pen nib or a brush stroke.

Inhoudsopgave

- 3** Woordje van de voorzitter
- 5** Supramolecular packaging
- 7** Ice for Pres(id)ent
- 9** Self-wrapping presents
- 11** Interview: Molecular Cages
- 16** CWAL over waardering Feest over 't Feest
- 17** Puzzel

articles about an origami robot and a packaging molecule and professor Joost Reek will gift us some knowledge about molecular cages and the (Christmas) tree-like dendromers.

Enjoy reading and have yourself a merry little vacation,

ACiD's Red-Haired Reindeer
Lars Overwater

Dear ACD'ers,

As I'm writing this to you, I am still at home feeling melancholic about all the fun activities I am missing out on due to my concussion. Fortunately there are always a lot of (maybe even better) activities coming up! Since the last time we spoke there have been a lot of busy borrels, as the first years are finding out how enormously fun they really are! There have been excursions to faraway places, Nijmegen for example, and activities like the Escape Room and the Game Night. Of course, we also want our members to stay sporty in this winter weather, so a trial lesson in skiing or snowboarding was organized as a preparation for the ski trip in February!

Our association has also had her 72nd birthday on November 7th. A few days earlier the Party Committee organised a booming party in the honour of this event, where many princes, princesses, queens, kings, witches and other fairy-tale creatures were present to dance their asses off to the tunes of the DJ. For the big day itself the Cooking Committee made two tasty pies and lots of lovely cupcakes in the shape of an Erlenmeyer, which you hopefully all enjoyed.

The first years have had their after-EJW borrel, where the fabulous aftermovie brought us back to the woods of Ellertshaar and the many memories that were made during this weekend. The freshmen committee also had their very first activity: kickboxing!

For our master students this has also been an eventful couple of months. The pool tournament was a great success and a lot of master students went to the Dutch Customs Laboratory. After the amazing quiznight a Masters Committee might even be formed!

Luckily, we do leave some time for you to study, as I really hope you did, because there have already been two exam

3

The logo for the Association of Chemistry and Drug (ACiD) students. It features the letters 'ACiD' in a bold, sans-serif font. The letter 'i' is lowercase and has a small dot above it. A horizontal line is positioned above the letters 'C' and 'D', and a small vertical line is positioned above the letter 'A'.

weeks! To help you choose a project, we organised the first Orientation Market where you all got the chance to see what research groups of the UvA and VU there are in store. Different alumni also gave you a preview of your possible futures during the Alumni Lecture.



Because of all this studying, you have definitely deserved these two weeks of freedom. This holiday is all about spending time with your family and friends! At the ACD, we also think family is very important, which is why we really enjoyed the Science Park Beerpong Tournament with all our brothers and the Gala with our dear brother association NSA! There is no better end to a week full of exams and no better beginning to two weeks of holiday than a big party with all your fellow students.

As the year 2017 is coming to an end we can look back on an amazing year full of fun activities and lots of memories. It's almost making me a bit sentimental to leave this wonderful year behind, but we also have a lot to look forward to! As the temperature is dropping lower and lower, the first ACD ski trip is getting nearer and nearer. Also, we could tell that everyone is as excited as last year to go on the BEC, which was full in no more than 8 seconds: an ACD record! This year it will take us to Prague, the city that has combined my two great passions, chemistry and cocktails, into one: the Chemistry Bar! So plenty to look forward to!

Last but not least, I would like to wish you all a lovely holiday, a very merry Christmas and a happy New Year! I am looking forward to seeing you all in the new year and make 2018 just as special as 2017!

Happy holidays,
Your chairman,
Tula Kaptein



Supramolecular packaging



Figure 2: The difference between the old sulphur containing ligand and the new selenium containing ligand.

By Tom Strengers

A very special molecule within the molecular packaging industry, which is also known as the supramolecular self-assembled cages, is the selenium containing ligand in figure 1. Fujita et al. developed this molecule because they saw that it was promising in the synthesis of new and bigger supramolecular capsules.¹ The molecule has an angle of 152° which is 3° more than the similar ligands that were used before (Figure 2). The influence of these 3 degrees on the structure of the cage seem little but they changed the entire topological structure of the self-assembled structure. This resulted in a new supramolecular cage

existing of 48 palladium ions and 96 bend ligands as shown in Figure 3. The cage is the biggest cage reported yet from which the cavity has a diameter of 57.4 \AA , which results in a cavity of about $445,600 \text{ \AA}$. Another impressive detail is that this is the first self-assembled structure of more than 100 components. A supramolecular cage such as this one can be filled with all kinds of different presents, such as a protein, a catalyst, a drug or many many more different chemicals.¹

1. Fujita, D.; Ueda, Y.; Sato, S.; Mizuno, N.; Kumasaka, T.; Fujita, M. *Nature* **2016**, *540*, 563–566.

2. Fujita, D.; Kato, K.; Fujita, M. *Nature comm.* **2012**, *3*, 1093

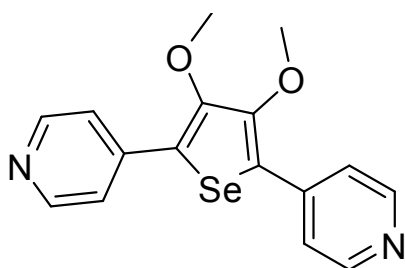


Figure 1: Special molecule of this month

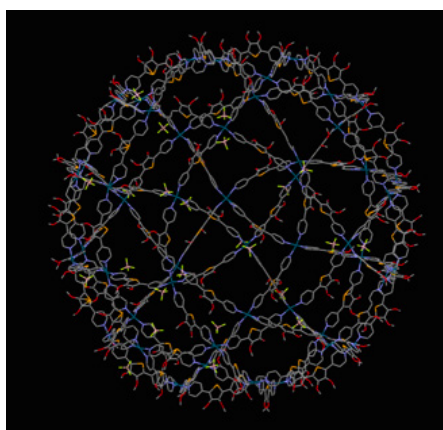


Figure 3: The biggest supramolecular cage assembled by Fujita et al.

Opleidingscommissie

Door Maartje van Rijn

De opleidingscommissie is geen commissie die georganiseerd wordt door het ACD. Hij behoort namelijk tot de universiteit zelf. Binnen de opleiding zijn de docenten verantwoordelijk voor de inhoud van de vakken en de lesstof. De opleidingsdirecteur, opleidingscoördinator en studieadviseur zorgen er, samen met de docenten, voor dat alles goed loopt binnen de opleiding. Om ervoor te zorgen dat alles goed blijft gaan en om het opleidingsteam te adviseren over bepaalde zaken is er een opleidingscommissie, ook wel de OC genoemd.

Wanneer jij een evaluatieformulier invult na je tentamen worden deze resultaten besproken door de opleidingscommissie. Als er negatieve resultaten uit zo'n evaluatie zijn gekomen, probeert de opleidingscommissie hier oplossingen voor te bedenken en in gesprek te gaan met betrokken personen van een vak. Sinds dit collegejaar heeft de Opleidingscommissie ook instemmingsrecht op het OER (Onderwijs- en Examenreglement). Dit betekent dat de OC direct invloed heeft op het veranderen van regels omtrent de opleiding.

Nu zitten er in de OC niet alleen docenten maar zijn er ook studentleden. Op dit moment zijn er twee masterleden (Celine Nieuwland, Richard Broersen) en twee bachelorleden (Davita van Raamsdonk, Maartje van Rijn).

Als je vragen hebt over de OC, iets te melden hebt over een vak of iets anders kwijt wil kan je altijd bij ons terecht. Ook kan je altijd een mailtje sturen naar osc-science@uva.nl. Dit kan over van alles zijn: van roostering, te lage of hoge werkdruk tot slechte boeken voor vakken. Het is in ieder geval belangrijk dat iedereen die iets te zeggen heeft gehoord wordt. Wij raden dan ook vooral aan om contact te zoeken met de OC als je iets kwijt wil over de opleiding.



Ice For Pres(id)ent

By Marie-Lou Memelink and Marit Beerse

Ingredients

66.7 mol condensed milk
7.14 mol semi-skimmed milk
16.7 mol Nutella
42.86 mol not yet whipped cream
25.7 mol, 14 units oreo's
33.4 mol white chocolate
33.4 mol dark chocolate
43.3 mol, 6 units waffles
6 units balloons

6 grams = 1 mol

7 mL = 1 mol

Equipment

Thermometer
Water bath
Stirring/heating plate
Lab-coat (you will get covered in chocolate, there's no escape)
Lab-glasses

Preparation

Mix the condensed milk (66.7 mol, 9.3 eq), semi-skimmed milk (7.14 mol, 1 eq) and the Nutella (16.7 mol, 2.3 eq) until it is airy. Mix in another bowl the unwhipped cream (42.86 mol, 5.9 eq) and do not whip it entirely, leave it slightly unwhipped and add it to the Nutella mixture.

Crunch the Oreos (25.7 mol, 3.6 eq, 14 units) and mix them through the ice-mixture. Put it in a salt-ice bath of around -7 degrees celsius for at least 5 hours to freeze it.

Let the fun begin!

Take the ice out of the freezer to let it become somewhat softer. Melt the white (33.4 mol, 4.6 eq) and dark chocolate (33.4 mol, 4.6 eq) in a water bath at 100 degrees celsius in different bowls. When both chocolate bars have melted, add them together in another bowl and let them cool, but do not let them turn into solids. Dip a partially inflated balloon in the chocolate and take it out to let the chocolate become a solid. Do not dip the balloon in hot chocolate (that gives somewhat the same effect as putting hydrogen peroxide and acetone together). When the chocolate is a solid, put the balloon in a salt-ice bath of around -7 degrees celsius to harden the solid more.

Put the waffles (43.3 mol, 6 eq, 6 units) on plates and put a scoop of Oreo-ice on top. Pop the balloons and take the chocolate off of the balloon and put it on top of the ice. Use some of the remaining chocolate (which should be around 76 degrees celsius!) to open your chocolate-ice present!

Bon appetit!

Self-wrapping presents

By Maarten van Dorp

Chemistry and presents. Such a theme requires us to stray away from the more theoretical chemistry taught at university and dive into the highly diverse field of the application of chemistry.

Relatively recently, researchers at MIT have developed a new type of ingestible origami robot that, under influence of heat, assembles itself by folding into a predetermined shape.¹ This robot can then perform a wide array of tasks such as removing ingested batteries from a patient's stomach, as the director of the research group pointed out herself. The first thing that came to mind of the editors however, was the possibility of creating self-wrapping and self-moving presents, to take away the stress of having to quickly wrap all the gifts right before a holiday.

But then what does this have to do with chemistry? The chemistry lies in the way the robot folds itself: it does so by making a part of PVC wedged between two layers of rigid polyester expand. The PVC has a different thermal expansion coefficient than the rigid polyester, and as it expands pushes the sheet into a certain shape.

To top it off the robot is almost fully dissolvable, and there's a great potential for the use of shape-memory polymers which can 'remember' different shapes that can be activated via different stimuli, like an electric current or changes in temperature.

Sometimes however, the scientists don't make the presents, but they receive them and publish them in Science.

While looking into a reaction between calcium hydride and terminal alkenes to form alkyl calcium complexes, scientists at the University of Bath, in a stroke of serendipity, found a complex that mediates the nucleophilic alkylation of benzene. Yes, you read that right: nucleophilic alkylation of benzene.²

Electrophilic substitutions of benzene are among the most well known reactions in chemistry, take for instance the highly successful Friedel-Crafts alkylation. Nucleophilic substitutions however are rather outlandish reactions as the already electron-rich benzene is rather unimpressed by any nucleophilic attack.

As exciting as this all sounds, the scientists were still quick to remark that there probably is no real use for this reaction, since the calcium complex does not fulfil a catalytic role, but acts as a reagent and therefore needs to be present in stoichiometric amounts. But with the lucky find you could still say that Christmas came early in Bath.

1: Hardesty, L. Ingestible origami robot <http://news.mit.edu/2016/ingestible-origami-robot-0512> (accessed Dec 2, 2017).

2: Wilson, A. S. S.; Hill, M. S.; Mahon, M. F.; Dinoi, C.; Maron, L. *Science* **2017**, 358 (6367), 1168–1171.



ACID

10

Interview: Molecular Cages



Prof. Dr. Joost Reek is het hoofd van de supramoleculaire katalyse onderzoeksgroep aan het HIMS. Met deze groep doet hij onderzoek naar moleculaire kooien, de cadeautjes onder de moleculen. Ook heeft Prof. Dr. Reek in het verleden onderzoek gedaan naar dendrimeren (naar het Grieks δένδρον: boom), kerstbomen op nanoschaal. De vraag rest dan wat die kooien en dendrimeren precies zijn, en waar ze voor worden gebruikt.

Kunt u de lezer uitleggen wat molecular cages zijn?

Heel algemeen zou je kunnen zeggen dat een molecular cage een moleculair frame is met een holte aan de binnenkant, een kooi. Die kun je op verschillende manieren maken, helemaal covalent, maar je kunt ook kleinere moleculen programmeren, zodat ze vanzelf een cage vormen. Daar zijn wij veel mee bezig.

In 2016 bouwde u een zelf assemblerende kooi voor een goudkatalysator.

Hoe zorgt u er dan voor dat de kooi niet ook weer uit elkaar valt?

Hele goede vraag. Het grote verschil tussen synthese en self-assembly, dus het zelf assembleren op basis van bouwstenen, is dat je bij synthese een binding maakt, die

11 kinetisch stabiel is. De truc van supramoleculaire assemblage

ACiD

daarentegen is het hebben van bouwstenen die elkaar herkennen door interactie. Die doe je bij elkaar en dan vormt het het thermodynamisch meest stabiele product. Dus als je ontwerp goed is, gooi je die componenten bij elkaar en vorm je door self-assembly een cage, maar die blijft dynamisch, dus binnen een bepaalde window van omstandigheden is hij stabiel, maar daarbuiten dondert hij uit elkaar.

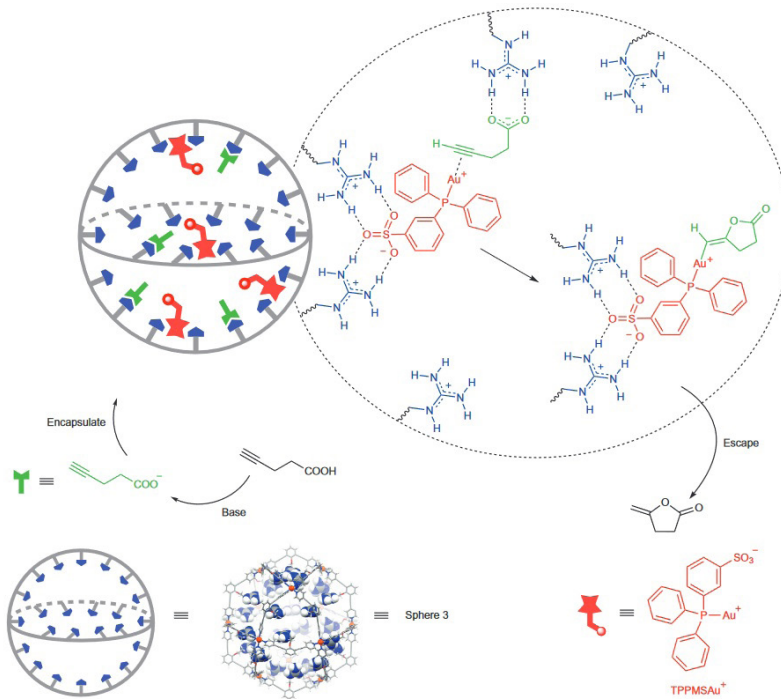
De goudkatalysator kon worden aan- en uitgezet door middel van de cage, hoe werkt dat?

In het goud voorbeeld hebben we gekeken naar een bepaalde reactie die je kunt katalyseren met goudcomplexen waarbij je twee goud-elementen samen laat werken. Het dinucleaire goud complex is te groot om in één zo'n cage te kunnen. Als je een reactie doet dan begin je met dinucleair goud en begin je de reactie. Vervolgens doe je een cage erbij en die hapt dan een van de twee op, dus dan splitst het dimeer in monomere units. Het monomeer is dan inactief, die doet het niet meer tot dat je er een prikkel bijdoet die het goud uit de cage haalt, en weer het dinucleaire deeltje vormt.

Waar kunnen cages nog meer gebruikt voor worden?

Als je bijvoorbeeld een goud chloride complex als katalysator wil gebruiken. Als je daar een soort anker aan hangt en zodra je die samen oplost, dan slurpt de cage 'em op en dan gaat het complex aan de binnenkant zitten. Helemaal vanzelf.

We hebben de lokale concentratie goud in die kooi als alle mogelijke plekken bezet zijn berekend en die is 1.1 molair. Dat is bizar hoog. En je kunt nooit fatsoenlijk katalyse proces met 1 molair katalysator, dus normaal gebruiken we daar micromollen voor. Maar omdat we dat



Figuur 1: Schematische weergave van moleculaire kooi met daarin goudkatalysator. Het ankerpunt voor de katalysator is aangegeven met blauw, de katalysator met rood en het substraat met groen.¹

nu allemaal op 1 plek hebben, kunnen we hoge lokale concentraties krijgen, maar alleen daar in de nano sfeer. Alleen in dat kleine rondje. En dat noem ik zelf graag de nanoconcentrator. Een soort terminator, en dan zie je dat reacties sneller gaan. Maar je kunt er natuurlijk van alles bij bedenken. Je kan misschien een medicijn in zo'n kooi stoppen en die kooi dan functionaliseren met suikereenheden die bepaalde eenheden in de cel herkennen en dan kun je precies daar waar je het nodig hebt die kooi met medicijn afgeven.

'Binnen een bepaalde window van omstandigheden is hij stabiel, maar daarbuiten dondert hij uit elkaar.'

Hoe krijgt men dan het substraat in de kooi?

Dat is meestal gewoon diffusie. Eitwitten kunnen dan niet door de porie diffunderen. Je kunt wel zo'n kooi om een klein eiwit heen maken, dat is ook wel eens gedaan.

Heeft u nog een wetenschappelijke droom, een grote ontdekking die u wilt doen?

In kooienland zijn er nog heel veel dromen. Een grote droom is het maken van enzymen uit kooien waar je peptides aanhangt. De vraag is dan alleen in hoeverre je een echt enzym hebt. In enzymen is het heel vaak zo dat je op de ene plek de active site hebt, en dan verander je ergens anders een nucleotidezuur, en dan heb je een heel groot effect op de actieve site. Enzymen zijn dus kennelijk niet voor niets zo groot. Het begrijpen van het effect van de tweede omgeving, de second coordination sphere rondom een katalysator die zo belangrijk is voor enzymen, is dus belangrijk. We werken op dit moment aan fantastische voorbeelden, vind ik, en nitrogenase is daar een van. Nitrogenase is een enzym dat N_2 om kan zetten in ammoniak. Nu doen we dat nog in het Haber-Bosch proces. Dat proces kost 2% van de wereldenergie en wordt uitgevoerd bij hele hoge tem-

peraturen, 600 graden en 200 bar druk, geloof ik. De natuur kan dat bij kamertemperatuur. Die cluster, dat hele enzym kan stikstof reduceren bij kamertemperatuur en doet dit fantastisch. Die active site kun je uit het eiwit halen, maar dan doet ie het niet meer. Stop je hem weer terug, dan doet ie het weer. Die tweede omgeving is dus heel belangrijk. Die active site willen we bestuderen, die willen we in dit een kooi plaatsen, en als ie dan weer stikstof reduceert, dan zijn we blij. Ik denk dat dat het hoogtepunt zou zijn van mijn carrière.

Over kooien gesproken, ik vraag me al de hele tijd af wat dat gummybeetje in die kooi doet.

Haha, dat is een katjesdrop, een kat(aly-sator) in een kooi.

Even een sprongetje maken naar wat voor u inmiddels waarschijnlijk al oud onderzoek is, vroeger heeft u onderzoek gedaan naar dendrimeren?

Ja, dat klopt. Dendrimeren zijn verpakte monodisperse polymeren en die maak je stapsgewijs, dus iedere reactie een vertakking meer. De meest eenvoudige is dat je iedere keer een reactie doet waarbij je het eindpunt met 2 vertakt en dan weer met 2 vertakt. Dan groeit het aantal eindpuntgroepen exponentieel. En als je dat zo doet, krijg je uiteindelijk een bolletje, een sferische geometrie, omdat het anders niet past. Het is heel dynamisch.

'Niet het WAHOO effect wat je eigenlijk zou verwachten.'

In 2009 heeft u aan een dendrimeer functionele groepen gehangen. Waarvoor is dat handig? Waarom zou je dat willen doen, waarom zou je niet gewoon verschillende losse moleculen in een oplossing gooien?

Dat hele veld van dendrimeren is een tijdje hot geweest, begin tweeduizend, eind jaren negentig. Men hoopte

13 toen op speciale eigenschap-

pen van dendrimeren in allemaal toepassingen en wij wilden graag toepassingen op het gebied van katalyse exploiteren. Dan kun je bedenken dat als je zo'n dendrimeer bolletje hebt, en je hebt de katalysator aan de binnenkant, je dan eigenlijk een soort shielding effect hebt. En als je een dendrimeer hebt met een katalysator aan de buitenkant, dan is er een hele hoge lokale concentratie van katalysatoren aan de buitenkant. Het heeft een aantal interessante effecten opgeleverd, maar als ik heel eerlijk ben niet het wahoo effect wat je eigenlijk zou verwachten.

Een flauwe vraag: U heeft onderzoek gedaan naar zichtbaar licht gestimuleerde oxidaties van water, heeft u er aan gedacht om complexen die dit faciliteren aan de dendrimeren te plakken om dan moleculaire kerstboompjes te maken? Zou dat mogelijk zijn, überhaupt?

Haha, als je de dendrimeer zou kunnen maken die stabiel genoeg is, zodat hij niet geoxideerd wordt door de oxidator... Ik zie alleen geen wetenschappelijke reden om het te doen, anders dan dat het leuk is dat je analogie hebt met de echte bomen en blaadjes.

1. Wang, Q.-Q.; Gonell, S.; Leenders, S. H. A. M.; Dürr, M.; Ivanović-Burmazović, I.; Reek, J. N. H. *Nature Chemistry* **2016**, 8 (3), 225–230.



Tekening door Ninke Nieuwenhuis



ACID



CWAL over waardering

December, de maand van de feestdagen. Een tijd waarin familie en vrienden elkaar waarderen en dit uiten door gedichtjes te schrijven en de prachtigste cadeaus te kopen. Binnen het ACD zijn wij er als Commissie Waardering Actieve Leden (CWAL) voor om onze actieve leden een extraatje te geven gedurende deze mooie dagen. Zo hebben wij ons best gedaan om voor elk actief lid een persoonlijk gedichtje te schrijven met allemaal karakteristieke en grappige verwijzingen. Dit natuurlijk voorzien van een heerlijke chocoladeletter om deze duistere dagen door te komen. Verder zullen er dit jaar nog genoeg leuke dingen worden georganiseerd voor de waardering die onze actieve leden verdienen. Maar waarom heeft het ACD hier nou speciaal een commissie voor? Onze actieve leden zetten zich allemaal een studiejaar lang (maar vaak ook langer) in voor onze vereniging. En dit op allemaal uiteenlopende manieren om zo ons bestuur een beetje te verlichten. Het ACD heeft talloze commissies om al die activiteiten, borrels, excursies en lezingen te orga-



niseren. Maar vergeet ook de commissies niet die helpen onze vereniging draaiende te houden, zoals de DAC en ICT-commissie en natuurlijk onze prachtige bladcommissie. 58 actieve leden die zich keihard inzetten en waar het ACD zeker niet zonder kan. Zulke mensen moeten natuurlijk in het zonnetje gezet worden. Want wie houdt er nou niet van om af en toe eens een schouderklopje te krijgen.

Fijne feestdagen!
Veel liefs,
De CWAL 2017-18
Yara, Ramses en Jelle

Feest over 't feest

Vrijdag 3 November 2017, rond een uurtje of 19:00 was de feestcommissie bezig de zaal te versieren en alle puntjes op de i te zetten om het eerste ACD feest van dit collegejaar te laten beginnen. Dit mooie feestje was er namelijk om de 72e verjaardag van onze studievereniging te vieren. In het thema Once Upon A Time, kwamen vanaf 21:00 de meest mooie en magische ACD'ers binnen. Bier, bier en bier, maar ook de baco's gingen er vloeiend door heen. En zag ik daar af en toe ook shots voorbij komen?

Iedereen kan nog veel mooie verhalen vertellen over deze avond, maar toch waren er een paar hoogtepunten. Eén daar van is, om klokslag 00:00 de prijsuitreiking voor de koning en koningin van dit magische feest. Deze prijs werd gewonnen door onze praeses Tula Kaptein en onze oud-praeses Yol Tio. Eerlijk maar waar, wat hebben we met zijn allen dit feestje goed benut om dit een onvergetelijke en mooie avond van te maken. Het was een groot cadeau was voor het 72e bestuur.

Kusjess Feest

Puzzel: logigram

		Pakpapier				Ontvanger				Cadeau			
		Blauw	Geel	Groen	Rood	Emily	Robert	Sam	Tony	Fles Wijn	Giftcard	Nieuwe CD	Paar Sokken
Feestdag	Kerst												
	Oud en Nieuw												
	Sinterklaas												
	Verjaardag												
Cadeau	Fles Wijn												
	Giftcard												
	Nieuwe CD												
	Paar Sokken												
Ontvanger	Emily												
	Robert												
	Sam												
	Tony												

Door Lars Overwater

1. Emily kreeg een cadeau met Kerst, terwijl Tony geen cadeau kreeg met Oud en Nieuw.
2. Van Robert en Tony kreeg de een een groen cadeau en de ander een giftcard.
3. Drie van de gebeurtenissen waren een verjaardag, de keer dat er een groen cadeau werd gegeven en wanneer iemand een paar sokken kreeg.
4. Tijdens de verjaardag was er geen blauw cadeau. Ook werd er geen giftcard of fles wijn gegeven.
5. Tijdens kerst werd er of een blauw cadeau gegeven of een paar sokken.
6. Met Oud en Nieuw kreeg Tony zijn cadeau of werd er een groen cadeau gegeven.
7. De nieuwe CD was omwikkeld in rood pakpapier of werd gegeven met Sinterklaas.

VOLA

Verenigde Oud-Leden ACD

*Inspireren,
Netwerken en
Kennis delen*

Meer info op www.acdweb.nl/vola of
door te mailen naar vola@acdweb.nl

Amsterdams
Chemisch
Dispuut



ACiD