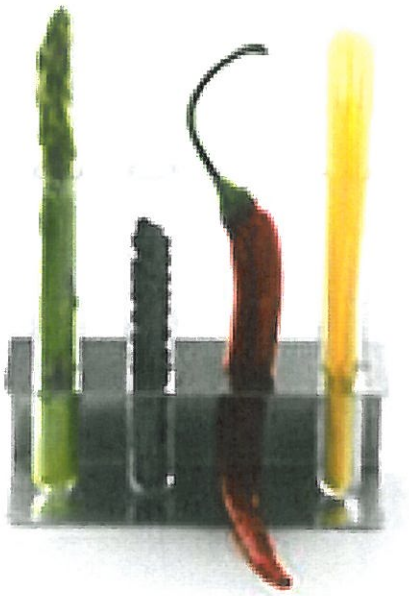
Proeve van Chemie



Antwoordvellen

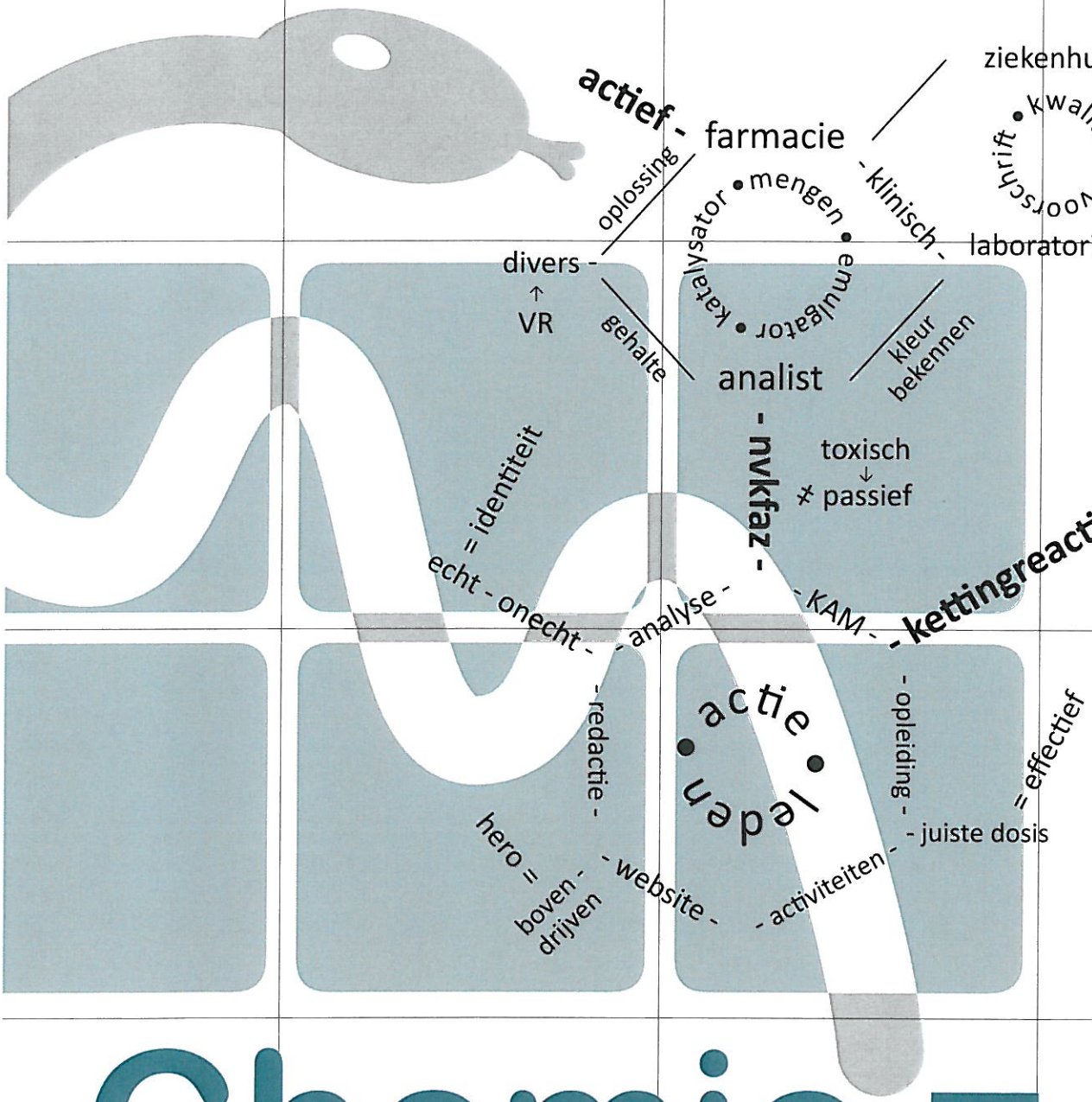
8 oktober 2010

4e NVKFAZ-Lustrum

"meer dan een getal"

Workshop B. Proeve van Chemie

Onder inspirerende aanvoering van de analyse-KAM-cie-leden (Erik, Henk, Hiltjo, Jani, René en Willy) ervaart u proefondervindelijk chemie op een ludieke manier.

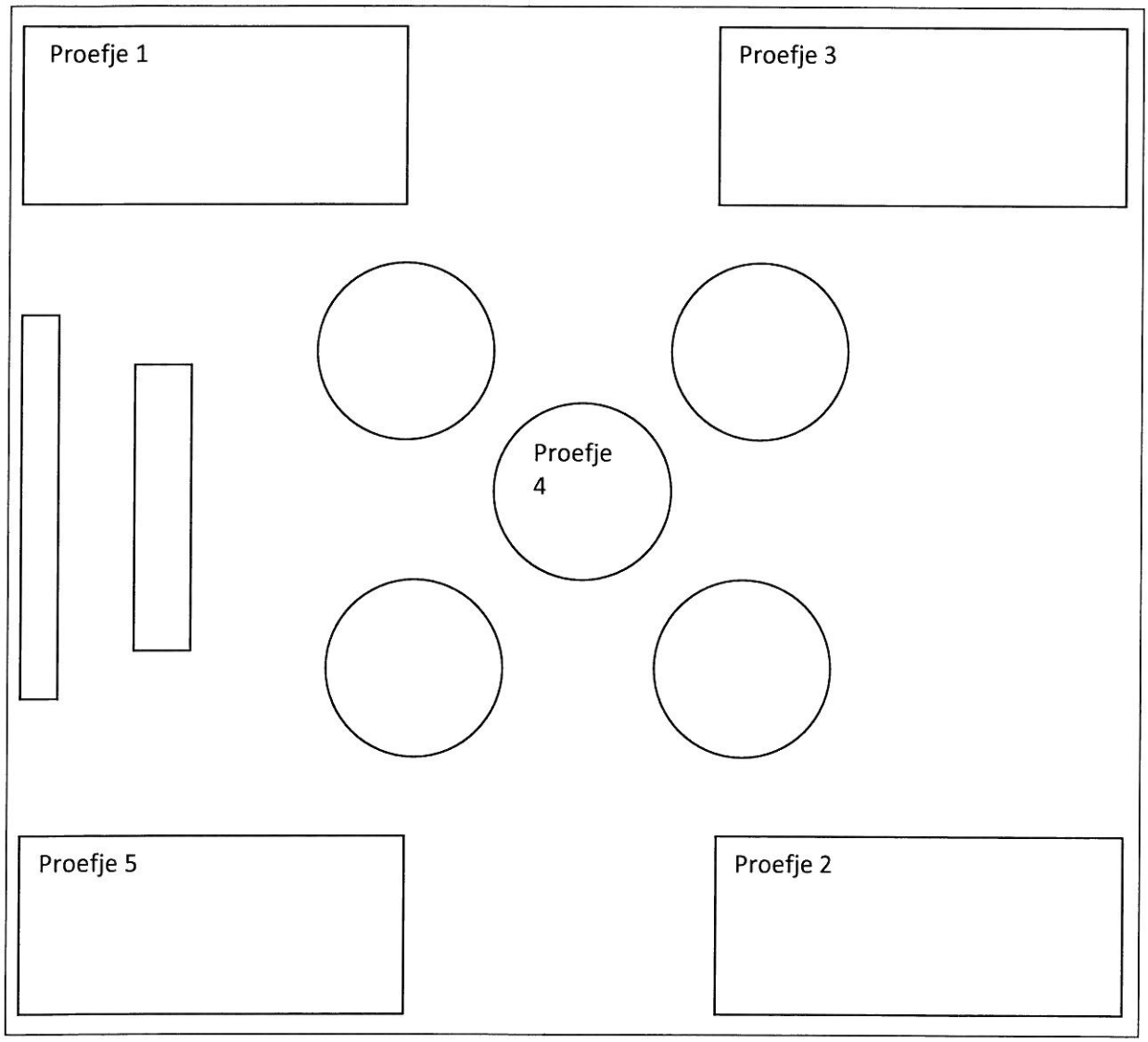


Chemie = geluk?

	workshop **sessie 1**			workshop **sessie 2**		
	proefje 1&3	proefje 2&4	proefje 5 +inleiding	proefje 1&3	proefje 2&4	proefje 5 +inleiding
Willy	x			andere workshop		
Hiltjo		x				
Henk	andere workhop			x		
Erik					x	
Jani			x			x
René			fotograaf			x

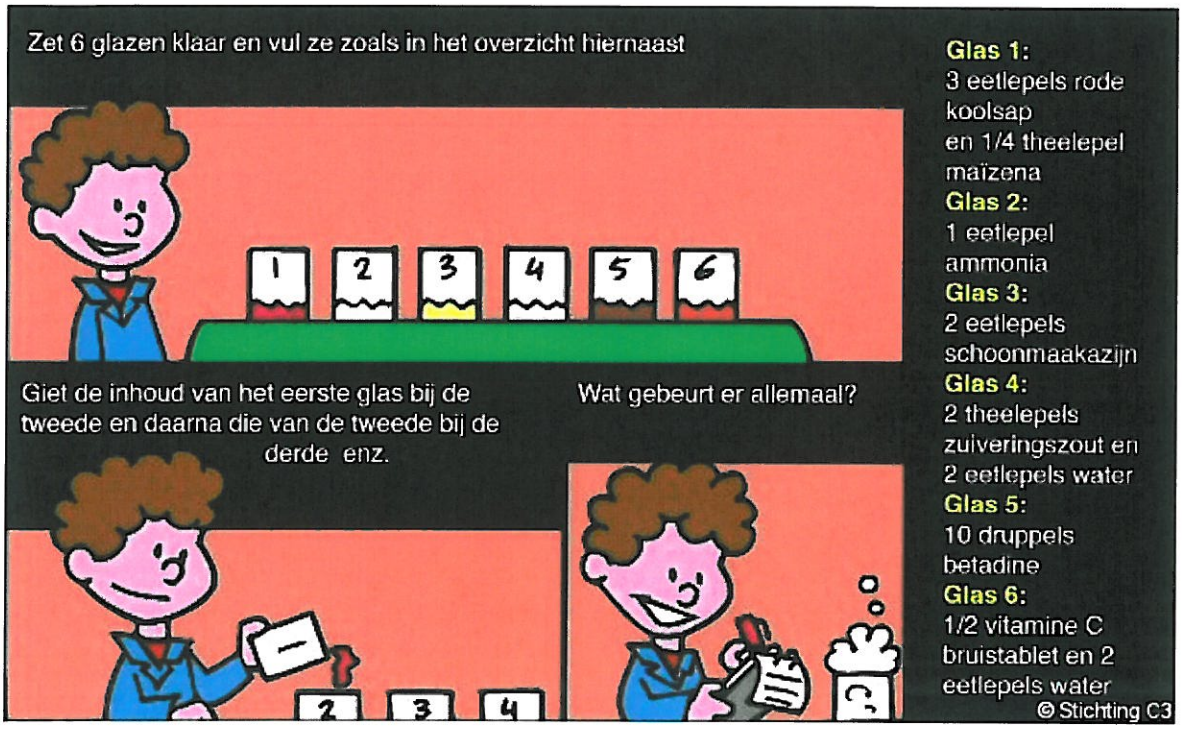
Workshop B "Proeve van Chemie"

Papendal 8 oktober 2010



proefje 1

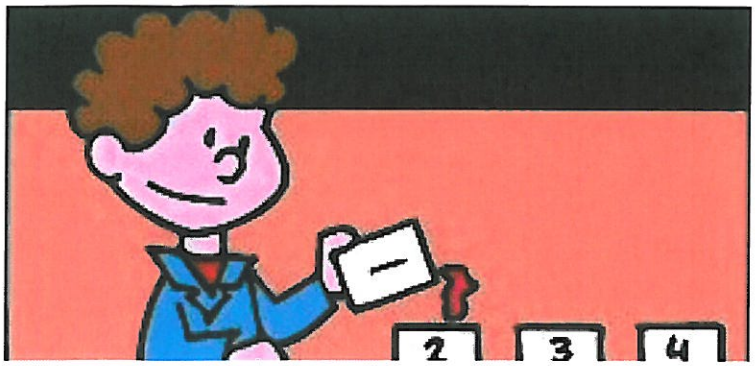
Kettingreactie



Wat heb je nodig?

1. Rodekoolsap (voor het maken van rodekoolsap kook je de groente 10 minuten in een beetje water)
2. Maïzena (zetmeel van mais)
3. Water
4. Ammonia (VOORZICHTIG! Irriteert ogen en neus)
5. Schoonmaakazijn
6. Zuiveringszout (verkrijgbaar bij de drogist)
7. Betadine (jodium)
8. Vitamine C bruistablet
9. 6 glazen
10. 1 theelepel
11. 1 eetlepel

Antwoordvel Kettingreactie



Lees eerst de instructiekaart voor je aan de slag gaat:

- Zet alles klaar volgens de instructiekaart
- Voer proef 1 uit, schrijf op wat je ziet!
- Voer pas nu de volgende proef uit; noteer wat je waarneemt
- Daarna de volgende reactie enz.

Voeg bij elkaar:	**Wat zie je :**	**Wat reageert met wat:**	
1 + 2		1..... 2.....	
..... + 3		3.....	
..... + 4		4.....	
..... + 5		5.....	
..... + 6		6.....	

Wat gebeurt er?
Een kettingreactie is een keten van reacties waarbij het product van de eerste reactie reageert in de volgende reactie. Tijdens de kettingreactie vinden vijf verschillende reacties plaats.

1. Als je de eerste beker bij de tweede doet wordt het rodekoolsap groen. Dit komt doordat rodekoolsap een indicator is, die in een een basische vloeistof groen kleurt. Basisch is het tegenovergestelde van zuur.
2. Wanneer je de tweede beker vervolgens bij de derde beker doet wordt de vloeistof rood. Door het toevoegen van de schoonmaakazijn is de vloeistof zuur geworden. In een zure oplossing kleurt het rodekoolsap rood.
3. In de vierde beker reageert de zure vloeistof met het zuiveringszout en ontstaat er een gas. Daardoor gaat de oplossing erg bruisen. Het gas wat ontstaat noemen we koolstofdioxide (CO_2). Dit gas zit ook in de lucht en in frisdrank.
4. Als je de vierde beker bij de vijfde beker voegt, wordt de oplossing donker van kleur. Als zetmeel (wat al in de vloeistof zit vanaf beker 1) in aanraking komt met betadine kleurt het zetmeel blauw.
5. De vitamine C bruistablet in de zesde beker haalt het zetmeel en de betadine uit elkaar, waardoor de oplossing weer rood wordt.

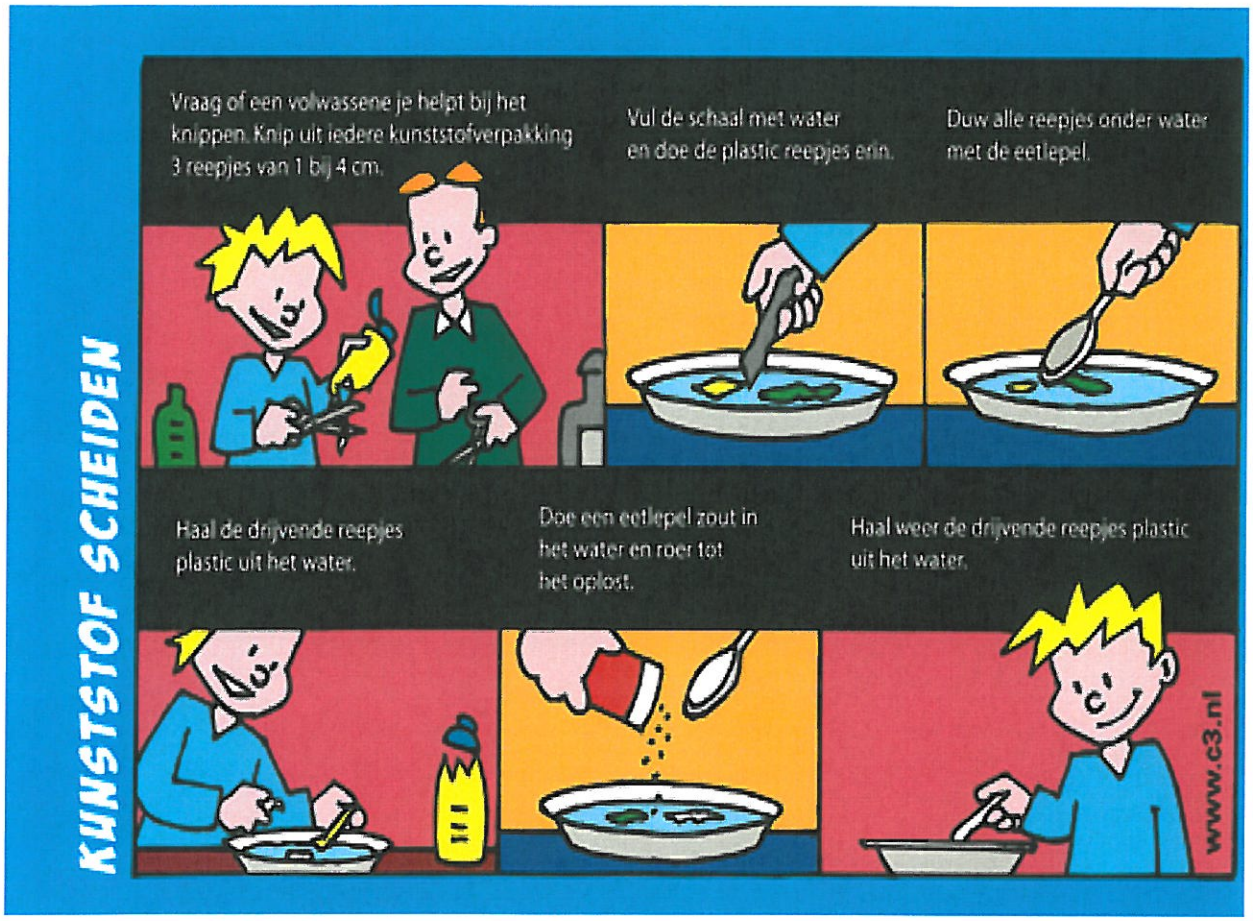
Boodschap:

Kettingreactie in de NVKFAZ nodig, om iedereen binnen de vereniging te enthousiasmeren,

Om aanwezig te zijn bij activiteiten, maar ook om een actief mee te doen!

proefje 2

Kunststof scheiden



Wat heb je nodig?
1) Kunststofverpakkingen met recyclecode (PET, bijv. afwasmiddel- of frisdrankfles)
2) Kunststofverpakkingen met recyclecode (HDPE, bijv. shampoofles)
3) Kunststofverpakkingen met recyclecode (PS, bijv. plastic bekertje)
4) Water
5) Keukenzout
6) Schaar
7) Eetlepel
8) Diepe schaal

Antwoordvel: Kunststof scheiden

VRAAG	ANTWOORD
Wat is een Engels synoniem voor kunststof	
Wat is het scheidingsprincipe van kunststofrecylcing	
Noem een aantal kunsstofsoorten	
Wat geven deze logo's aan?	

Wat gebeurt er?

In het mengsel zaten drie soorten plastic:

1) Kunststofverpakkingen met recyclecode (PET, bijv. afwasmiddel- of frisdrankfles)
2) Kunststofverpakkingen met recyclecode (HDPE, bijv. shampoofles)
3) Kunststofverpakkingen met recyclecode (PS, bijv. plastic bekertje)

Iedere soort kunststof heeft zijn eigen dichtheid. Met dichtheid bedoelen we hoeveel een liter weegt. Een liter HDPE weegt minder dan een liter water. Daarom drijft HDPE op water. De HDPE-reepjes kun je meteen uit het water vissen. Door zout in het water te doen, gaat het water meer wegen. Een liter water met zout weegt meer dan een liter water zonder zout. Een liter water met zout weegt nu meer dan een liter PS. De PS-reepjes gaan nu ook drijven. Een liter PET weegt het meest, daarom drijven die reepjes niet. Als je dus geen recylecode hebt, kun je op deze manier kunststof onderscheiden.

Voor het recycling van wegwerpartikelen, heeft de Vereniging van de kunststofindustrie een **markeringslogo** bedacht,

Men onderscheidt de volgende kunststof types op basis van de hars identificatiecode

1. PET (Pete), polyethyleentereftalaat , wordt vaak gevonden in flessen voor frisdrank, olie en azijn.
2. HDPE, hoge densiteit polyethyleen , wordt vaak gevonden in wasmiddel flessen en kannen melk.
3. PVC, Polyvinylchloride , wordt vaak gevonden in plastic buizen, tuinmeubilair , gevelbekleding, tegels, douchegordijnen.
4. LDPE, lage densiteit polyethyleen , wordt vaak gevonden in boodschappentasjes, prullenbakken en verpakkingen voor het bewaren van voedsel.
5. PP, polypropyleen , wordt vaak gevonden in margarinekuipjes, dopjes, kratten, rietjes en yoghurtbekers.
6. PS, polystyreen , wordt vaak gevonden in wegwerpbekers, plastic serviesgoed, vlees bakken.
7. Er zijn ook andere soorten kunststof vaak gevonden in bepaalde soorten voedsel containers b.v. Tupperware en Nalgene flessen.

Boodschap:

Plastic Hero;

hoe komen de juiste leden bovendrijven voor de verschillende functies binnen de vereniging

proefje 3

Echt/Onecht

In deze "Proeve van Chemie" wordt m.b.v. chemische identificatie echt van onecht onderscheiden.

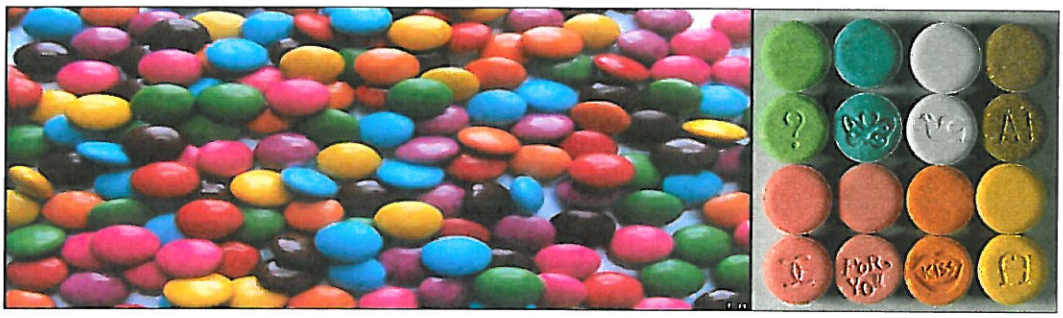
Maakt steeds een keus of je **monster A of monster B** aan de test wil onderwerpen!

1.

Uitvoering:

- Kies een monster (1A of 1B)
- Doe een mespuntje poeder in de reageerbuis
- Druppel er twee druppels 10 % $FeCL_3$-oplossing bij (Thinders-reactie)
- Sluit buis af met een dopje
- Wat neem je waar? Noteer op antwoordvel
- Geef op het antwoordvel aan of het gekozen monster echt of onecht is?

2.



Uitvoering:

- Kies een monster (2A of 2B)
- Doe een mespuntje poeder in de reageerbuis
- Druppel er twee druppels Marquis-reagens bij; LET OP ETSEND!
- Sluit buis af met een dopje
- Wat neem je waar? Noteer op antwoordvel
- Geef op het antwoordvel aan of het gekozen monster echt of onecht is?

Echt/Onecht

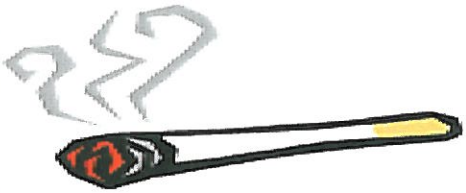
•

3.

Uitvoering:

- Kies een monster (3A of 3B)
- Doe een mespuntje materiaal in de reageerbuis
- Druppel er twee druppels Jodiumoplossing bij
- Sluit buis af met een dopje
- Wat neem je waar? Noteer op antwoordvel
- Geef op het antwoordvel aan of het gekozen monster echt of onecht is?

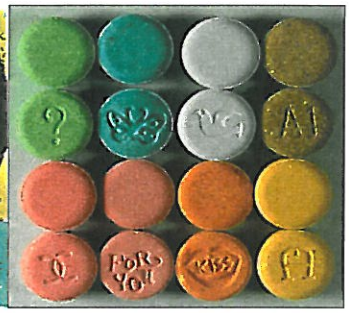
4.



Uitvoering:

- Kies een monster (4A of 4B)
- Leg 2 filtreerpapiertjes op elkaar op een horlogeglas
- Leg een klein beetje materiaal op het bovenste filtreerpapiertje
- Druppel hierop voorzichtig wat aceton, totdat het onderste filtreerpapiertje vochtig is geworden
- Verwijder het bovenste filtreerpapiertje
- Laat het onderste filtreerpapiertje drogen aan de lucht voor je verder gaat!
- Breng op het onderste filtreerpapiertje een spatelpuntje mengsel Fast blue B:watervrij natriumsulfaat (1:100)
- Daarop 1 druppel water
- Wat neem je waar? Noteer op antwoordvel
- Geef op het antwoordvel aan of het gekozen monster echt of onecht is?

Antwoordvel Echt/Onecht



Getest monster (omcirkel)	Waarneming	Echt/ Onecht?	Waarom?
1A – 1B			
2A – 2B			
3A – 3B			
4A – 4B			

Wat gebeurt er?

1. Salicylzuur komt voor in onder andere wilgenbast. Salicylzuur werd vóór de uitvinding van acetylsalicylzuur (Aspirine), de azijnzure ester van salicylzuur, als pijnstiller gebruikt. Met Thinderreactie ($FeCL_3$) kleurt salicylzuur dieprood.

   Monster 1B is dus de echte hoofpijnkiller.

2. De Marquis-test is een eenvoudige en snelle manier om DOA-monsters (poeder; pillen) te testen:

   - Ecstacy-achtige (MDMA, MDEA, MDA,) kleuren blauw-zwart,
   - Amfetamine-achtige monsters kleuren oranje-bruin
   - Heroine wordt paars/violet
   - Cocaine kleurt niet!

   Monster 2A bevat MDMA, monster 2B bevat Amfetamine; beide DOA.

3. Zetmeel en betadine (jodium) kleuren samen blauw/zwart. Dus als het spijs van de gevulde koek blauw verkleurde had je te maken met een nepper! Echt amandelspijs verkleurd niet met de jodiumtest.

   Monster 3A is dus een koek met echt amandelspijs en niet met een witte-bonen-mengsel

4. Het Fast-Blue-B-mengsel verkleurt rood in aanwezigheid van THC, het werkzame bestanddeel van cannabis sativa. De bloeiende toppen van de cannabis heet marihuana (in NL gekweekt Nederwiet). De hars uit de toppen heet hashish. Indien men een cake maakt met hashish heet deze cake space-cake.

   Monster 4B is een mengsel van tabak en wiet; en dus de echte joint. Monster A bevatte alleen tabak.

Boodschap:

<u>Echt/Onecht</u>

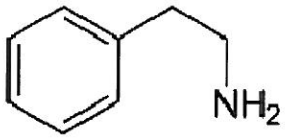
Wat en wie is het echte NVKFAZ-lid; betrokken en meedoen

proefje 4

"REKENPROEF"

Chocolade bevat stimulerende stoffen die een bewezen effect op de hersenen hebben zoals de neurotransmitters Phenethylamine (PEA), serotonine en de stoffen cafeïne, theobromine en anandamide, een stof die verwant is aan THC (de werkzame component van cannabis).

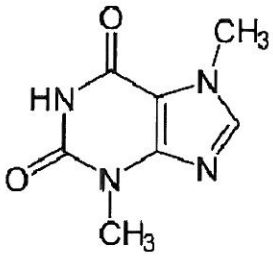
Een effectieve dosis **Phenylethylamine** zou bepaald zijn op 0,01 mg/kg lichaamsgewicht.



Op het wikkel van de aller lekkerste chocolade staat o.a. het volgende:

"Gelukschocolade" verhoogd uw geluksgevoel. Samenstelling per 100 gram			
	Puur	Melk	Wit
Cacoamassa	44,5 %	14.5 %	-
Cacoaboter	10.0 %	25.0 %	29.5 %
Suiker	43.0 %	40.0 %	45.0 %
Lecihine	0.5 %	0.5 %	0.5 %
Melkpoeder	-	20.0 %	25.0 %
Vanille	0.001 %	0.001 %	0.001 %
Theobromine	1.4 %	0.15 %	-
Caffeïne	0.05 %	0.05 %	0.01 %
Phenethylamine (PEA)	0.0002 %	0.00001 %	0.000001 %

Verder is het volgende bekend voor **Theobromine**:



	Orale toxiciteit (mg / kg)	
	TD_{Lo}	LD_{50}
Kat		200
Hond	16	300
De mens	26	n / a
Muis		837

Beantwoord de volgende vragen op het antwoordvel:

1. Hoeveel chocolade zou een mens van 55 kg tot zich moeten nemen voor het bereiken van het Phenethylamine- geluksgevoel.

2. Naast dat de meeste mensen van die te nuttigen hoeveelheid chocolade (vraag 1) behoorlijk misselijk worden, schuilt er ook nog een onplezierig effect door de concentratie Theobromine. Bij welke hoeveelheid chocolade wordt voor de proefpersoon uit vraag 1 de laagst toxische dosis (TD_{Lo}) bereikt ?

3. Moet je alarm slaan als je hond (15 kg) een reepje puur mee eet?

Antwoordvel: "REKENPROEF"

1. Hoeveel chocolade zou een mens van 55 kg tot zich moeten nemen voor het bereiken van het Phenethylamine- geluksgevoel.

2. Naast dat de meeste mensen van die te nuttigen hoeveelheid chocolade (vraag 1) behoorlijk misselijk worden, schuilt er ook nog een onplezierig effect door de concentratie Theobromine. Bij welke hoeveelheid chocolade wordt voor de proefpersoon uit vraag 1 de laagst toxische dosis (TD_{Lo}) bereikt ?

3. Moet je alarm slaan als je hond (15 kg) een reepje puur mee eet?

De antwoorden van de rekenproef

- 0.01 mg PEA/kg llichaamsgewicht * 55 kg = 0.55 mg PEA tenminste innemen.
- In pure chocolade zit 0,0002 % PEA →
  0.0002 gram/100 gram chocolade →
  0.2 mg/100 gram→
  (0.55/0.2)*100 **= 275 gram pure chocolade**
- In melkchocolade zit 0.00001 % PEA→
  0.00001 gram/100 gram chocolade →
  0.01 mg/100 gram→
  (0.55/0.01) * 100 = **5500 gram melk chocolade**

❖ **MAAR omdat de mens het enzym MAO (monoamine-oxidase) bezit, worden de PEA's in de circulatie al afgebroken.**
❖ **Het geluksgevoel van chocolade is vooral tussen de oren (lekker)**
❖ **Wel maakt de cacaoboter je lippen zacht; aangenamer bij het zoenen.**

- Theobromine **TD** $_{Lo}$ is voor de mens 26 mg/kg.
- Pure chocolade bevat 1,4% Theobromine→
  1,4 gr/100 gram chocolade→
  1400 mg/ 100 gram chocolade.
  De proefpersoon weegt 55 kg → 55 * 26 = 1430 mg is dosis Theobromine , hiervoorm moet iets meer dan 100 gram pure chocolade worden gegeten.

❖ **Het onaangename effect van theobromine (ademhalingsproblemen, hartritmestoornissen) worden eerder bereikt dan het geluksgevoel van PEA.**
❖ **Maar de mens breekt gelukkig de meeste theobromine gewoon af.**

- Ja, je moet alarm slaan! Een hond, heeft geen enzymen die theobromine afbreken; een dodelijke dosis is snel bereikt. Er wordt gesteld dat 100 mg theobromine/ kg hond een giftige dosis is.
- Nog even rekenen.
  De hond weegt 15 kg; 4500 mg Theobromine zou deze hond fataal worden, van de pure chocolade moet dan ongeveer 300 gram gegeten worden. (4500/1400)*100=321 gram): van melkchocolade ongeveer 10 x zoveel. Maar ver voor die letale hoeveelheid is de hond al doodziek !

❖ **Chocoladevergifitiging komt dus vooral voor bij dieren en niet snel bij de mens**
❖ **Er is geen antidotum voor een chocoladevergiftiging bij de hond.**

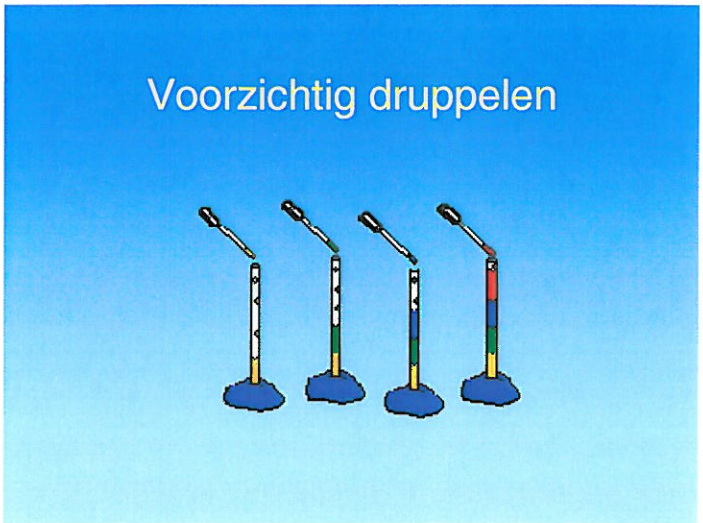
Boodschap:

<u>Rekenproef</u>

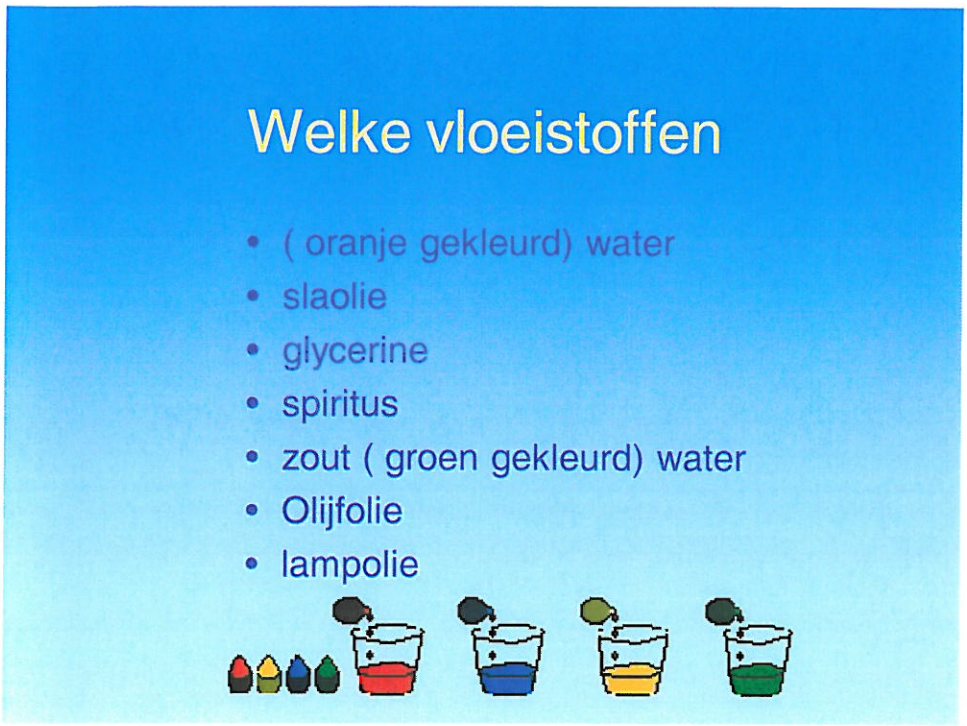
De dosis bepaalt het effect, een goede balans tussen betrokken NVKFAZ-leden en leden die meedoen in commissies.

proefje 5

Je maakt een "*Vloeistof*-toren" met zoveel mogelijk laagjes



Antwoordvel: Vloeistoftoren



Welke vloeistof	Wat gebeurt er? Zinkt-drijft?
1.	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Wat gebeurt er?

Sommige vloeistoffen mengen niet met elkaar, ze blijven op elkaar drijven. Dat olie blijft drijven op water heeft te maken met de dichtheid. De dichtheid is het gewicht van één liter vloeistof. Eén liter olie weegt minder dan één liter water, daarom drijft olie op water en niet andersom. De zwaarste vloeistof zit onderin (glycerine) de lichtste vloeistof is lampolie (bovenste).

De vloeistoffen gestapeld op basis van hun dichtheid (lichtste boven)
• lampolie
• spiritus
• slaolie
• olijfolie
• water (oranje)
• zout water (groen)
• glycerine

De ASPRO-bruistablet reageert met het water. Daarbij ontstaat koolzuurgas. Dat zit ook in frisdrank. Je kunt het koolzuurgas zien aan de belletjes. Net als in frisdrank stijgen de belletjes door alle vloeistoflaagjes naar boven. Er gaat ook water mee naar boven. Helemaal bovenaan spatten de belletjes uit elkaar. Het water zakt dan weer naar beneden, omdat het zwaarder is dan de bovenliggende vloeistoffen. Je ziet dus bellen koolzuurgas met water opstijgen en bellen water weer zakken. Langzaam verdwijnen de scheidingslaagjes; wat eerst niet mengbaar leek, wordt toch (bijna) één ondoorzichtige oplossing.

Een mengsel van olie en water noem je een emulsie. Een voorbeeld van een emulsie, daar smullen de meeste van jullie van het is nl mayonaise

Boodschap:

<u>Vloeistoftoren:</u>

NVKFAZ-leden zijn verschillend van aard, maar door de juiste ingrediënten wordt samenwerking toch mogelijk:

Er ontstaat dan een bruisende vereniging.

betrokken **460 collega's werken in het klinisch farmaceutisch lab; 52% is lid van de NVKFAZ, de vakvereniging die in 2010 het 4e lustrum viert.**	**meedoen** **met de NVKFAZ is boeiend, leerzaam, nuttig; de kers op de taart van elke farmaceutisch analist**	De NVKFAZ initieert, analyseert, publiceert, activeert, leert en daagt uit om te participeren in één van de commissies. Met jouw inbreng wordt de NVKFAZ echt volwassen. Meer weten? → www.NVKFAZ.nl