



artesis

hogeschool antwerpen

Aan de geïnteresseerden van het project 'Zepen maken de vrouw'

"Zepen maken de vrouw" is de titel van het project waarmee de opleiding Chemie van het departement Industriële Wetenschappen en Technologie van Artesis tracht wetenschap bij jongeren en vooral bij meisjes populair te maken.

Voor dit project werd een cursus ontwikkeld waarmee leerlingen uit de derde graad secundair onderwijs zelfstandig experimenten rond zeep kunnen uitvoeren. Zo kunnen ze bijvoorbeeld zelf zeep uit pindanoten maken, bruisballen en gezichtscrèmes vervaardigen, enz.

Wegens groot succes werd dit project uit 2007 in het voorjaar van 2011 in een nieuw kleedje gestoken. Deze nota werd bijgevoegd om geïnteresseerde leerkrachten vooraf voldoende uitgebreide informatie aan te bieden.

In de nota vindt u informatie over:

1. inhoud van de cursus
2. leeftijden - lesmogelijkheden
3. kosten en andere afspraken
4. benodigdheden voor de proeven
5. labobox

Als u de nota heeft doorgenomen, en graag een cursus wil aanvragen, kan u dit via het mailadres wetenschapscommunicatie@artesis.be

Dit project wordt ondersteund binnen het actieplan Wetenschapsinformatie, een initiatief van de Vlaamse Overheid.

1. INHOUD VAN DE CURSUS

De cursus is onderverdeeld in een theoretisch en praktisch gedeelte.

1.1 Het *theoretisch deel* bevat:

- een kort historisch overzicht m.b.t. zeep en persoonlijke hygiëne,
- overzicht van begrippen en chemicaliën in het labo, een overzicht van glaswerk en een hoofdstuk over afval,
- een deel over de verschillende technieken die in de practica gebruikt zullen worden, zoals pipetteren, titreren, filtratie, destillatie, enz.
- een hoofdstuk over de veiligheidsvoorschriften in het labo,
- gebruikte referenties.

1.2 De *tien praktische proeven* worden in het tweede deel van de cursus uitgebreid beschreven.

Per proef is er:

- een inleiding,
- een overzicht van de benodigdheden,
- een uitvoerig toegelicht uitvoering procedé,
- bij enkele proeven ook een uitbreiding.

1.3 Volgende proeven worden behandeld:

- vaste en vloeibare zeep uit oliën bereiden
- zeep uit nootmuskaat?
- frisse bruisballen
- van pindanootje tot zeep
- synthetische zeep fabriceren
- van vlaszaad tot zeep
- geuren: synthese van wintergroenolie
- zelf een gezichtscrème prepareren
- eigenschappen van zeep en detergent
- het verzepingsgetal bepalen

1.4 Naast de cursus zijn er twee mapjes met *laboverslagen*:

- een ingevuld exemplaar voor de leerkracht en
- een blanco exemplaar voor de leerlingen.

De waarden op de ingevulde exemplaren zijn richtwaarden en kunnen dus afwijken van de door de leerlingen bekomen resultaten.

De verslagen zijn zo ingedeeld, dat de leerkracht zelf kan beslissen of een uitbreiding al dan niet wordt uitgevoerd.

De verslagen bevatten een onderdeel 'Referenties'. Het is de bedoeling dat de leerlingen hier de bronnen weergeven die ze geraadpleegd hebben.

2. LEEFTIJDEN - LESMOGELIJKHEDEN

Het project richt zich naar de laatste graad van het secundair onderwijs, het vijfde en het zesde middelbaar, ASO en TSO.

Er bestaat een grote verscheidenheid in de achtergrondkennis van scheikunde in de verschillende richtingen van het secundair onderwijs alsook in het aantal beschikbare uren chemie per week. Om hieraan tegemoet te komen variëren de verschillende beschreven experimenten sterk in moeilijkheidsgraad en in tijdsduur. Zo is er voor elk van de verschillende richtingen wat wils.

Naast de les chemie kan dit project ook vakoverschrijdend gebruikt worden.

Zo omvat de cursus een uitgebreid deel over de geschiedenis van zeep en persoonlijke hygiëne en kunnen de leerlingen tijdens de les Nederlands een presentatie geven over het uitgevoerde experiment en de bekomen resultaten. Voor dit laatste kan bijvoorbeeld een powerpoint-presentatie gemaakt worden tijdens de les informatica.

Er komen diverse eindtermen aan bod.

- De gemeenschappelijke eindtermen voor wetenschappen:
 - onderzoekend leren/leren onderzoeken (7, 9, 11, 12),
 - wetenschap en samenleving (15, 16, 17, 18),
 - attitudes (24, 25, 29, 30, 31).
- De vakgebonden eindtermen chemie voor de 3e graad die zeker behandeld worden:
 - algemene eindtermen (C1 t/m C3),
 - vakinhoudelijke eindtermen: diverse (structuren, chemische reacties, stoffen, scheiden, enz).
- Ook voor de vakken geschiedenis en Nederlands worden er een aantal eindtermen behandeld.

3. KOSTEN EN ANDERE AFSPRAKEN

De cursus 'Zeep maken de vrouw' kan op eenvoudig verzoek opgevraagd worden, mits volgende afspraken.

- Beide partijen ondertekenen een door Artesis opgestelde onderhandse akte in tweevoud. Eén exemplaar is voor de school, het tweede exemplaar wordt bij Artesis bewaard.
- Na betaling van een administratieve kost van 5,00 euro op het rekeningnummer van Artesis, stuurt Artesis deze bundel op door middel van een prior zending via B-Post.
- Het pakket bevat:
 - ingebonden cursus
 - bundel ingevulde practica
 - bundel in te vullen practica
 - poster van het project (A3-formaat)

De cursus mag enkel gebruikt worden voor educatieve doeleinden. Alle informatie afkomstig van de Artesis Hogeschool Antwerpen blijft binnen Artesis en mag niet verspreid worden.

Chemische producten zijn gevaarlijk. Bij het uitvoeren van de practica moeten dus steeds de veiligheidsmaatregelen nageleefd worden!
 Artesis Hogeschool Antwerpen en de auteurs van dit werk kunnen niet verantwoordelijk gesteld worden voor eventuele ongevallen, indien de veiligheidsvoorschriften niet strikt worden nageleefd.

4. BENODIGDHEDEN VOOR DE PROEVEN

4.1 Vaste en vloeibare zeep uit oliën bereiden

Materiaal	producten
- maatbeker van 250 mL - maatcilinder van 50 mL - roer- en verwarmingsplaat + magnetische roerstaaf - horlogeglas of andere vorm waarin de zeep kan uitharden <i>uitbreiding:</i> - maatbeker van 250 mL - maatcilinder van 50 mL en 10 mL - roer- en verwarmingsplaat + magnetische roerstaaf - afsluitbaar potje om de vloeibare zeep in te bewaren	- commerciële olijfolie - demiwater - NaOH-pellets 5(=natriumoxide) - ethanol (96%) - eventueel kleur- (voedingsadditieven) en geurstoffen (rozenwater, essentiële oliën van lavendel, eucalyptus, vanille, ...) <i>uitbreiding:</i> - zonnebloemolie - demiwater - KOH-pellets - ethanol (96%) - glycerol (ook wel glycerine genoemd)

4.2 Zeep uit nootmuskaat?

materiaal	producten
<ul style="list-style-type: none">- 2 kolven van 250 mL (met slijpstuk)- bolkoeler- waterslangen- Büchnerfilter + waterstraalpompe- filtreerpapier + plooi-filter- Liebigkoeler, snavelbuis, opzetstuk met schuine buis, thermometer- erlenmeyer van 250 mL- roer- en verwarmingsplaat + magnetische roerstaaf- trechter- afzuigkolf + conische rubberen dichtingen- maatbeker van 250 mL + 1000 mL (ijsbad)- maatcilinder van 100 mL- horlogeglas of andere vorm waarin zeep kan uitharden- kooksteentjes	<ul style="list-style-type: none">- nootmuskaat- demiwater- diëthylether- aceton- NaOH-pellets- ethanol (96%)- ijs- eventueel kleur- (voedingsadditieven) en geurstoffen (rozenwater, essentiële oliën van lavendel, eucalyptus, vanille,...)

4.3 frisse bruisballen

materiaal	producten
<ul style="list-style-type: none">- maatbeker van 1 L- maatcilinder van 10 mL- vorm/mal waarin de bruisbal kan worden samengeperst	<ul style="list-style-type: none">-36,7 g natriumwaterstofcarbonaat (NaHCO_3)-16,7 g citroenzuur ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$)-12,0 g magnesiumsulfaat heptahydraat ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)-10,7 g maïzetmeel ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$)- spatelpuntje Borax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$)- arachideolie- demiwater- eventueel kleur- (voedingsadditieven) en geurstoffen (rozenwater, essentiële oliën van lavendel, eucalyptus, vanille,...)

4.4 Van pindanootje tot zeep

materiaal	producten
<ul style="list-style-type: none">-2 kolven van 250 mL (met slijpstuk)-bolkoeler-waterslangen-Büchnerfilter + waterstraalpompe-filtreerpapier + plooi-filter-Liebigkoeler, snavelbuis, opzetstuk met schuine buis-maatbeker van 250 mL-maatcilinder van 10 mL + 50 mL + 100 mL-roer- en verwarmingsplaat + magnetische roerstaaf (zo groot mogelijk)-horlogeglas of andere mal waarin de zeep kan uitharden-trechter-afzuigkolf + conische rubberen dichtingen-erlenmeyer van 250 mL-kooksteentjes	<ul style="list-style-type: none">- pindanootjes-demiwater-diëthylether-NaOH-pellets-ethanol (96%)-arachideolie-eventueel kleur- (voedingsadditieven) en geurstoffen (rozenwater, essentiële oliën van lavendel, eucalyptus, vanille,...)

4.5 synthetische zeep fabriceren

materiaal	producten
<ul style="list-style-type: none">-maatbeker van 50 mL-maatbeker van 400 mL-erlenmeyer van 250 mL-gegradueerde pipet van 10 mL + 250 mL-maatcilinder van 10 mL-buret-roer- en verwarmingsplaat + magnetische roerstaaf (zo groot mogelijk)-filtreerpapier-trechter	<ul style="list-style-type: none">-1-dodecanol-geconcentreerd H_2SO_4-NaOH-pellets-fenolrood-oplossing-demiwater-carboxymethylcellulose

4.6 van vlaszaad tot zeep

materiaal	producten
<ul style="list-style-type: none">-2 kolven van 250 mL (met slijpstuk)-bolkoeler-waterslangen-Büchnerfilter + waterstraalpompe-2 filtreerpapierjes-Liebigkoeler, snavelbuis, opzetstuk met schuine buis, thermometer-maatbeker van 400 mL + 1000 mL (ijsbad)-maatcilinder van 100 mL-roer- en verwarmingsplaat + magnetische roerstaaf (zo groot mogelijk)	<ul style="list-style-type: none">-vlaszaad (of lijnzaad)-demiwater-n-hexaan-NaOH-pellets-50-50 ethanol-watmengsel-NaCl-ijs

-afzuigkolf + conische rubberen dichtingen -kooksteentjes	
--	--

4.7 geuren: synthese van wintergroenolie

materiaal	producten
-2 maatbekers 250 mL -maatbeker van 50 mL -maatcilinder van 50 mL en 10 mL -ijsbad (beker van 750-1000 mL) -gegradueerde pipet van 10 mL -pasteurpipet -roer- en verwarmingsplaat + magnetische roerstaaf (zo groot mogelijk)	-methylantranilaat -geconcentreerd H ₂ SO ₄ -NaNO ₂ -ureum -ijs -NaCl (keukenzout) -demiwater

4.8 zelf een gezichtscrème prepareren

materiaal	producten
-2 maatbekers van 250 mL -maatbeker van 1000 mL (warmwaterbad) -verwarmingsplaat -bunsenbrander, driepikkel, draadnet -maatcilinder 10 mL en 50 mL -thermometer	-olijfolie -paraffineolie -triëthanolamine -demiwater -stearinezuur -eventueel geurstoffen (rozenwater, essentiële oliën van lavendel, eucalyptus, vanille,...)

4.9 eigenschappen van zeep en detergent

materiaal	producten
-3 maatbekers van 100 mL -3 maatbekers van 250 mL -maatcilinder van 100 mL -universele pH-strookjes -gegradueerde pipet van 10 mL -6 proefbuisjes + rekje -6 pasteurpipetjes -viltstift -muntstuk 5 eurocent	-zeep (zelf bereid) -detergent (zelf bereid of gekocht) -CaCl ₂ -MgCl ₂ -FeCl ₃ -zwavelpoeder -demiwater

4.10 het verzepingsgetal bepalen

materiaal	producten
-kolf van 250 mL (met slijpstuk) -bolkoeler -waterslangen -verwarmingsplaat -volpipet van 25 mL -buret -gegradueerde pipet van 10 mL -kooksteentjes	-0,500 mol/L KOH-oplossing in ethanol -0,500 mol/L HCl-oplossing -fenolftaleïne-oplossing -vet/olie

5. LABOBOX

Omdat niet alle secundaire scholen over het nodige glaswerk beschikken om de proeven uit te voeren, biedt Artesis de mogelijkheid om een labobox te ontlenen: een koffer die glaswerk voor een destillatieopstelling en refluxopstelling bevat.

Inhoud labobox:

WATERSTRAALPOMP MAGNEETROERSTAAF ZONDER KRAAG - 6X30 RINGEN RUBBER 35 MM ALCOHOLTHERMOMETER NS14, LENGTE ONDER NS50 MM, -10 + 150°C BURET 25 ML-GLASKRAAN W DESTILLATIEOPZET NS14, 2 X NS29 VAKUUMALLONGE - 2 X NS29 LIEBIGKOELER 2 X NS29, TL 365 BOLKOELER 2 X NS29, TL410 BOCHTJE PLATBODEMKOLF 250 ML NS29
--

AFZUIGKOLF PYREX 250 ML
AFZUIGERLENMEYER PYREX 25 ML, + STOP
BUCHNERTRECHTER PORSELEIN DIAM., 55 - 127C1
TRECHTER SIMAX - DIAM. 75 MM
MEETPIPET B 10 ML 1/10
VOLPIPET B - 25 ML
PVC SLANG 7 X 10, 10 M
VACUUMDARM 8/18

Voor de ontlening van de labobox dient een *Bruikleenovereenkomst* te worden ondertekend. Hierin worden beide partijen bepaald, de data van ontlening gespecificeerd, de ophaalmodaliteiten besproken, enz.

Er wordt geen vergoeding gevraagd voor de ontlening; wel dient een waarborg te worden betaald (240,00 euro). Indien schade werd toegebracht, zal de waarborg in verhouding tot de aangebrachte schade worden verminderd. Anders wordt de waarborg terugbetaald na ontlening.

Indien u één of meerdere laboboxen wenst te ontlennen, gelieve contact op te nemen via wetenschapscommunicatie@artesis.be