Vlaamse Chemie Olympiade

Schooljaar 2016-2017

34ste editie



Meedoen is belangrijker dan winnen.

De gedachte die Pierre de Coubertin meegaf aan de moderne Olympische Spelen in 1896.

Vlaamse Chemie Olympiade 1 2016-2017

Wedstrijdsecretariaat

Vlaamse Olympiades voor Natuurwetenschappen

p/a KU Leuven Departement Chemie

Celestijnenlaan 200 F bus 2404

3001 Heverlee

Tel.: 016 32 74 71

E-mail: info@vonw.be

Website: www.vonw.be

Belangrijke data

Inschrijvingen	31 oktober 2016
Eerste ronde	16 november 2016
Tweede ronde	22 februari 2017
Finale	29 april 2017
Proclamatie	zondag 14 mei 2017

Inleiding



Albert Szent-Györgyi (1893-1986): "Waterstof is de brandstof van het leven."

Sinds 1968 wordt jaarlijks de Internationale Chemie Olympiade (IChO) georganiseerd. Dit is een wedstrijd voor jongeren uit verschillende landen waarbij zij hun chemische kennis en kunde zelfstandig en creatief toepassen bij het beantwoorden van theoretische vragen en het oplossen van experimentele opgaven over chemie.

In 1983 startte de Koninklijke Vlaamse Chemische Vereniging (KVCV) en haar sectie "Onderwijs & Opleidingen" met het organiseren van de Vlaamse Chemie Olympiade (VCO) om Vlaamse deelnemers af te vaardigen naar dit internationaal evenement. Tegenwoordig is dit de taak van het VCO-comité in nauwe samenwerking met het KVCV.

Het VCO-comité organiseert de selectierondes en zendt de twee besten van de finaleronde naar de IChO met als twee doelstellingen:

- binnenlands zoveel mogelijk leerlingen stimuleren tot meer interesse voor de chemie en de chemiestudie.
- internationaal de beste kandidaten afvaardigen, na een extra voorbereiding, naar de IChO.

Tijdens het schooljaar 1983-1984 schreven 89 meisjes en jongens van verschillende onderwijsnetten en onderwijsvormen zich in uit 24 scholen. Ook leerlingen uit het technisch onderwijs ontbraken niet. De twee best geklasseerden gingen naar de IChO in de Bondsrepubliek Duitsland.

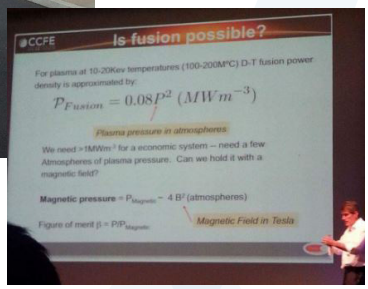
Sindsdien is de belangstelling alsmaar gegroeid: in 1988, bij het eerste lustrum, telde de 5de VCO reeds 260 deelnemers uit 56 scholen. In 1993 bij het tweede lustrum, liep het aantal deelnemers aan de 10de VCO op tot 411 uit 97 scholen. Bij de 25ste editie namen 1.089 leerlingen deel uit 186 scholen. In 2009 werd een extra ronde ingevoerd wat in een verdere stijging resulteerde. In 2016 werd een nieuw record opgetekend: 3.184 effectieve deelnemers uit 266 scholen.

Dankzij onze sponsors en de wetenschappelijke medewerking van verschillende instellingen werd het vanaf de tweede editie mogelijk om de deelnemers aan de eindronde een vierdaagse stage (tijdens paasvakantie) met kosteloos verblijf aan te bieden als voorbereiding op de finale ronde.

Sinds de 4de VCO krijgen de twee kandidaten voor de IChO ook nog een extra voorbereiding voor de zware opdracht die hen wacht. Op internationaal vlak werd, rekening houdend met het beperkt programma chemie dat ons onderwijs biedt, behoorlijk gepresteerd:



LIYSF 2016



- 1985 - Tsjecho-Slovakije: eerste maal bronzen medaille
- 1986 - Nederland: 2 bronzen medailles
- 1991 - Polen: op 1 punt na een medaille gemist
- 1993 - Italië: bronzen medaille
- 1997 - Canada: bronzen medaille
- 1999 - Bangkok: 5de-jaars behaalde een zilveren medaille
- 2000 - Denemarken: zilver en bronzen medailles
- 2001 - India: bronzen medaille voor de Walen
- 2003 - Griekenland: eervolle vermelding
- 2009 - Groot-Britannië: eervolle vermelding
- 2011 - Turkije: bronzen medaille (nipt geen zilver)
- 2012 - Washington DC: bronzen medaille
- 2013 - Moskou: eervolle vermelding (net geen brons)
- 2014 - Vietnam: eervolle vermelding
- 2015 - Azerbeidzjan: bronzen medaille
- 2016 - Londen: deelname aan LIYSF (geen afvaardiging naar IChO)

Actieve Steun van

RICHTING MORGEN
MET WETENSCHAP, TECHNOLOGIE, CREATIVITEIT & INNOVATIE

Vlaamse overheid

- UAntwerpen, VUB, UGent, UHasselt, KU Leuven Kulak en KU Leuven
- Koninklijke Vlaamse Chemische Vereniging (KVCV) en de Vereniging van Leraars Wetenschappen (VeLeWe)

Algemeen Reglement

1. De Vlaamse Chemie Olympiade of VCO is een wedstrijd waarin leerlingen theoretische en experimentele vragen over chemie beantwoorden. Het is de bedoeling om de belangstelling voor het chemieonderwijs te stimuleren en om hen de kans te geven om op creatieve wijze en zelfstandig hun kennis en kunde toe te passen.
2. Aan de VCO kunnen leerlingen van de derde graad secundair onderwijs deelnemen zonder onderscheid van onderwijsvorm en -net.
3. Een leerling kan onbeperkt deelnemen aan de eerste en tweede ronde van VCO, maar slechts twee keer aan de finale en dit zolang hij/zij les volgt in het secundair onderwijs.
4. De deelnemers geven toestemming dat beeldmateriaal waarop zij voorkomen mag worden gebruikt in publicaties. Indien zij dit niet wensen, moeten zij de organisatie vooraf schriftelijk op de hoogte brengen.
5. Inschrijving van de deelnemers gebeurt door de VCO schoolverantwoordelijke. De deelname bedraagt 3 EUR per ingeschreven leerling. Er worden onder geen enkel beding terugbetalingen gedaan. Eventuele verplaatsingskosten blijven steeds ten laste van de deelnemers.
6. In september worden de kalender, het verloop van de wedstrijd en de te kennen leerstof gepubliceerd op onze website www.vonw.be/chemie.
7. De VCO verloopt in drie rondes. De vragen worden opgesteld door een jury, die tevens de antwoorden beoordeelt en de deelnemers rangschikt. Deze jury is samengesteld uit leraren en docenten chemie van verschillende onderwijsniveaus en inrichtende machten. Zij communiceren niet over de inhoud en de resultaten van de verschillende proeven. Leraren met leerlingen in de finale, hebben geen zitting in de jury van deze ronde.
8. De *eerste ronde* verloopt online (internettoepassing) op de school van de deelnemers en dit op hetzelfde tijdstip voor alle deelnemers. Deze ronde bestaat uit meerkeuzevragen met 4 alternatieven en één juist antwoord. De schoolverantwoordelijke houdt toezicht en is verantwoordelijk voor het eerlijk verloop. Deze persoon volgt de gekregen instructies op. De jury kan steeds de organisatie van deze eerste ronde op haar eerlijkheid controleren. In geval van fraude kan aan een school verdere deelname worden ontzegd. Op basis van een selectiepercentage worden minimum 300 deelnemers geselecteerd voor de tweede ronde.
9. De *tweede ronde* gebeurt *schriftelijk* met een gedeelte meerkeuzevragen en een gedeelte open vragen. Deze ronde wordt gelijktijdig in elke provincie georganiseerd. De 17 beste deelnemers gaan naar de finale.
10. De *finale ronde* vindt plaats op één locatie en bestaat uit een schriftelijke proef en een experimenteel gedeelte. Om hen voor te bereiden op de finale kunnen zij gratis deelnemen aan de stagedagen.
11. Na elke ronde maakt de jury een rangschikking van de deelnemers en legt het selectiepercentage vast voor de volgende ronde. De deelnemende scholen ontvangen de resultaten en de getuigschriften van hun deelnemers. Enkel een resultatengrafiek, het gemiddelde, de hoogste en laagste score van de eerste en de tweede ronde worden gepubliceerd.



Stage 2016: les organische chemie

12. De finalisten worden geklasseerd volgens de behaalde punten over het geheel van de wedstrijd. Op de proclamatie ontvangen zij een diploma en prijzen. Enkel hun rangschikking wordt gepubliceerd.
13. De twee beste finalisten of hun plaatsvervangers, die voldoen aan de IChO voorwaarden, worden afgevaardigd naar de IChO. Voor hen wordt nog een extra gratis bijscholing georganiseerd.
14. Indien een vijfdejaars leerling in de finale eindigde, krijgt hij/zij een vrijkaartje voor de eerste ronde van de VCO het daarop volgend schooljaar. Hij/zij moet wel worden ingeschreven door de leerkracht, die ook het inschrijvingsgeld laat storten.
15. Deelnemers aan de stage, de finale en de IChO worden gevraagd om een formulier te ondertekenen dat zij akkoord gaan met de voorwaarden verbonden aan deze rondes.
16. De organisatie van de VCO kan niet aansprakelijk gesteld worden voor beschadigde of verloren voorwerpen van de deelnemers tijdens de verschillende rondes.

EUSO

De European Union Science Olympiad vraagt om te melden dat de best geplaatste deelnemer van de 2de ronde VCO en die geen 17 jaar is op 31 december van het huidige schooljaar, zich plaatst voor hun selecties

Meer info op www.euso.be

Algemene Informatie



Antoine Lavoisier (1743-1794):
"Niets gaat verloren, niets ontstaat, alles wordt getransformeerd."

1. Verloop

Inschrijving:

De schoolverantwoordelijke chemie kan zich vanaf 1 september 2016 registreren en zijn leerlingen inschrijven via de website www.vonw.be en dit tot 31 oktober 2016.

Een inschrijving is pas effectief wanneer het bedrag van 3 euro per ingeschreven leerling door het wedstrijdsecretariaat ontvangen werd vóór de eerste ronde. Indien geen betaling werd ontvangen, kan een school worden uitgesloten van deelname.

Het inschrijvingsgeld wordt gestort op rekening IBAN BE94 4500 5226 9114 van de Vlaamse Olympiades voor Natuurwetenschappen met vermelding 'Gebruikersnaam — naam schoolverantwoordelijke chemie' (bijvoorbeeld: S9999VCO—naam).

Er worden **géén** terugbetalingen gedaan wanneer één of meerdere leerlingen niet hebben deelgenomen, wat ook de reden mag zijn.

Eerste ronde:

De eerste ronde vindt plaats in de school van de deelnamers op woensdag 16 november 2016 van 13 tot 15 uur. Hierop worden geen afwijkingen toegelaten.

De schoolverantwoordelijke ontvangt vooraf de instructies per mail over het verloop van de online wedstrijd. Deze online wedstrijd is voor elke leerling dezelfde. Enkel worden de vragen in een andere volgorde getoond.

De schoolverantwoordelijken worden per e-mail verwittigd wanneer de resultaten op de website beschikbaar zijn. In het overzicht wordt aangegeven wie toegelaten wordt tot de tweede ronde.

Tweede ronde:

De tweede ronde vindt plaats op woensdag 22 februari 2017 van 14 tot 17 uur op de gekozen locatie bij inschrijving.

De schoolverantwoordelijken worden opnieuw per mail verwittigd wanneer de resultaten op de website beschikbaar zijn. In het overzicht wordt aangegeven wie toegelaten wordt tot de finale.

Finale:

De 17 best geklasseerden nemen deel aan de finale op zaterdag 29 april 2017 van 10 tot 17 uur. Dit jaar gaat de finale door aan de VUB. De exacte locatie wordt later medegedeeld.

Voor de deelnemers aan de finale wordt tijdens de paasvakantie een stageweek (van 10 tot 13 april 2017) georganiseerd aan de UGent.



Proclamatie Vlaamse Chemie Olympiade 2016

Algemene Informatie

Proclamatie:

De proclamatie met prijsuitreiking heeft plaats op zondag 14 mei 2017 om 10.30 uur in de aula Pieter De Somer van de KU Leuven. De deelnemers, hun familieleden, hun leerkrachten en hun schooldirectie ontvangen een persoonlijke uitnodiging.

De finalisten ontvangen een diploma en prijzen geschonken door de KVCV, sponsors en de VCO organisatie.



Tweede ronde 2016

2. Internationale Chemie Olympiade (IChO)

De IChO vindt plaats in Nakhon Pathom (Thailand) van 6 tot 15 juli 2017.
Meer inlichtingen op icho2017.sc.mahidol.ac.th/index.php

Het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap en het VCO-organisatiecomité doen het nodige om de twee beste kandidaten te laten deelnemen. Zij krijgen nog een extra voorbereiding alvorens af te reizen.



Stage 2016

3. Informatie

Alle inlichtingen over de Vlaamse Chemie Olympiade kunnen bekomen worden bij het:

Wedstrijdsecretariaat Vlaamse Olympiades voor Natuurwetenschappen

KU Leuven Departement Chemie
Celestijnenlaan 200F - bus 2404
3001 Heverlee

Tel.: 016-32 74 71

Fax: 016-32 78 58

E-mail: info@vonw.be

Website: www.vonw.be



Finale 2016

Modelvragen

De vragen van de eerste en tweede rondes vind je terug op USolv-it (www.usolvit.be)

of op **www.vonw.be** (onder "chemie")

Organisatie



Richard Willstätter (1872-1942):
"Leven is het gereguleerd samenwerken van enzymatische processen."



Laboratorium Michael Faraday (1791-1867)



Laboratorium Richard Willstätter (1791-1867)



Modern laboratorium

Organisatiecomité

- Bart BUEKEN, doctoraatsstudent KU Leuven
- Griet CEULEMANS, prof. dr. KU Leuven, Specifieke lerarenopleiding chemie
- Guido DECLERCK, ere-leraar Atheneum Diksmuide
- Paul DEGREEF, ere-leraar VIA Tienen, lector SLO Chemie KU Leuven
- Christiaan GOOSSENS, ere-diocesaan begeleider chemie
- Marie-Josée JANSSENS, ere-pedag. adviseur VVKSO, prof. dr. em. SLO Chemie KU Leuven
- Marc MEEUS, ere-adjunct-directeur viio humaniora Tongeren
- Erik ONKELINX, prof. dr. em. Universiteit Hasselt
- Dieter PLESSERS, student KU Leuven
- Mario SMET, prof. dr. KU Leuven
- Katrien STRUBBE, prof. dr. UGent
- Julien VAN PAEMEL, Lerarenopleiding UGent
- Hans VANHOE, pedagogisch begeleider chemie Don Boscoscholen, onderwijsbegeleider/ lerarenopleider SLO Chemie UGent
- Patrick VERNEMMEN, leraar chemie Ursulinen Mechelen

De Vlaamse Chemie Olympiade wordt verder mede georganiseerd door de Vlaamse universiteiten met bacheloropleidingen in de natuurwetenschappen, het KVCV, VeLeWe en talrijke sponsors.



Friedrich Wöhler (1800-1882):
"Ik kan u vertellen dat ik ureum kan bereiden zonder dat ik daarvoor de nier van een diersoort, mens noch hond, nodig heb."

TE BEHEERSEN LEERSTOF

Eerste ronde

1. Theoretische en algemene chemie
   - Elementen, enkelvoudige en samengestelde stoffen, mengsels
   - Wet van Lavoisier
   - Symbolen, formules
   - Oxidatiegetal (oxidatietrap) vanuit gegeven formule, ion en ionlading
   - Reactievergelijkingen:
     * chemische reacties ivm samenhang van de stoffen (MO en nMO met O_2 en H_2O)
     * ionenuitwisselingsreacties:
       • neerslagreacties en reacties met gasvorming
       • reacties tussen zuren en hydroxide-basen
     * elementair begrip van pH, zuur-base-indicatoren (fenolftaleïne, lakmoes, methyloranje)
     * eenvoudige redoxreacties:
       • verbrandingsreacties
       • synthesereacties met enkelvoudige stoffen en ontledingsreacties van binaire stoffen

2. Atoom
   - Atoommassa (absolute en relatieve), eenheid van atoommassa
   - Samenstelling: elektronen en nucleonen (protonen en neutronen)
   - Isotope nucliden of isotopen, gemiddelde atoommassa, procentueel voorkomen van isotopen
   - Symbolische voorstelling van atomen en monoatomische ionen
   - Interpretatie van een voorstelling als $^{A}_{Z}E$

3. Atoommodellen
   - Model van Bohr tot en met Sommerfeld (s, p, d, en f-subniveaus)
   - Elektronenconfiguraties volgens het model van Bohr
   - Betekenis van de tabel van Mendelejev
   - Afleiding van de meest voorkomende oxidatiegetallen van elementen vanuit de elektronenconfiguratie

4. Chemische binding
   - Ionbinding
   - Elektronegatieve waarde, belang van EN-waarden voor de bepaling van de aard van de binding en de bepaling van het oxidatiegetal
   - Covalente of atoombinding
   - Metaalbinding
   - Lewisnotatie van binaire stoffen
   - Polaire en apolaire moleculen
   - Algemene eigenschappen van ionverbindingen, covalente verbindingen en metalen
   - Intermoleculaire krachten
   - Nomenclatuur anorganische verbindingen en ionen (geen complexen): systematische (wetenschappelijke) naam en eventuele gebruiksnaam

5. Stoichiometrie
   - Molaire massa, molair volume
   - Constante van Avogadro, gaswetten ($p.V$ = constante; $p.V = n.R.T$)
   - Massadichtheid
   - Concentratie mol/L; g/L; massaprocent (g/100 g); volumeprocent (mL/100 mL)
   - Berekening van massa's, volumes, concentraties van reactiepartners (reagerende stoffen of reactieproducten) bij normomstandigheden en zonder overmaat

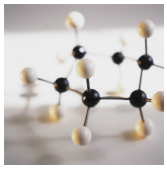
6. Snelheid van chemische reacties
   - Begrip reactiesnelheid
   - Factoren die de snelheid van een reactie beïnvloeden
   - Verklaring via botsingsmodel

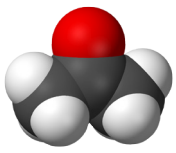
7. Thermochemie
   - Endo- en exo-energetische reacties (exotherm, endotherm)
   - Activeringsenergie

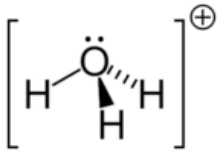
8. Organische chemie of koolstofchemie
   - Vertakte en onvertakte alkanen
   - Ketenisomerie

9. Stofkennis van de belangrijkste enkelvoudige en samengestelde stoffen:
   - diwaterstof, dizuurstof, trizuurstof, dichloor, dijood, diamant, grafiet, octazwavel, fosfor
   - natrium, ijzer, lood, kwik, koper, aluminium, zink, magnesium, goud, zilver
   - natriumchloride, natriumwaterstofcarbonaat, calciumcarbonaat
   - waterstofchloride, (di)waterstofsulfaat (zwavelzuur)
   - ammoniak, natriumhydroxide, calcium(di)hydroxide
   - natriumhypochloriet, waterstofperoxide
   - methaan, ethanol, wasbenzine, white spirit, paraffine

10. Mentale vaardigheden
    - Chemische informatie kunnen herkennen in en toepassen op eenvoudige verschijnselen en stofeigenschappen uit de leeromgeving.







TE BEHEERSEN LEERSTOF

Tweede ronde



Marie Curie (1867-1934):
"Wees minder nieuwsgierig naar mensen, maar meer nieuwsgierig naar ideeën."

1. Theoretische en algemene chemie

Leerstof vermeld voor de eerste ronde, uitgebreid met:
- Reactievergelijkingen:
  * eenvoudige redoxreacties, gebaseerd op de gegeven spanningsreeks van de metalen
  * opstellen van een redoxreactievergelijking

2. Atoom

Leerstof vermeld voor de eerste ronde, uitgebreid met:
- Atoomstraal, ionstraal

3. Atoommodellen

Leerstof vermeld voor de eerste ronde, uitgebreid met:
- Model van Bohr-Sommerfeld, elektronspin, regel van Pauli
- Energieniveaus: hoofdniveau, subniveau, magnetisch niveau en spin
- Orbitalen als (aan)trefkansgebieden, s- en p-orbitalen
- Elektronenconfiguraties en plaats van beschouwd atoom in het periodiek systeem
- Afleiding van de meest voorkomende oxidatiegetallen van elementen uit het s- en p-blok

4. Chemische binding

Leerstof vermeld voor de eerste ronde, uitgebreid met:
- σ en π-bindingen
- Ruimtelijke structuur van moleculen in verband met hun orbitalen (bindingshoeken 109°, 120°, 180°)
- Oplosbaarheid van ionverbindingen en covalente verbindingen in water en in alkanen
- Intramoleculaire versus intermoleculaire krachten
- Lewisnotatie: symbolische voorstelling van polyatomische moleculen en ionen met aanduiding van bindingselektronen, vrije elektronenparen en ongepaarde elektronen, formele lading

5. Stoichiometrie

Leerstof vermeld voor de eerste ronde, uitgebreid met:
- Dichtheid
- Concentratie ppm
- Berekening van massa's, volumes, concentraties van reactiepartners (reagerende stoffen of reactieproducten) rekening houdend met de aangeduide waarden van druk en temperatuur

6. Snelheid van chemische reacties

Leerstof vermeld voor de eerste ronde, uitgebreid met:
- Snelheidsvergelijking en orde van de chemische reactie
- Berekening ogenblikkelijke en gemiddelde reactiesnelheid

7. Chemisch evenwicht

- Begrip chemisch evenwicht
- Verband evenwichtsconcentratie - evenwichtsconstante
- Factoren die het chemisch evenwicht beïnvloeden
- Berekeningen in verband met chemisch evenwicht: evenwichtsconstante, evenwichtsconcentraties, evenwichtsverschuiving

8. Thermochemie *(extra tekst op www.vonw.be/chemie)*

Leerstof vermeld voor de eerste ronde, uitgebreid met:
- Verband ΔU - exo- en endo-energetische reacties
- Reactie-enthalpie (ΔH), vormingsenthalpie
- Wet van Hess - Berekenen van reactie-enthalpieën m.b.v. vormingsenthalpieën

9. Organische chemie of koolstofchemie

Leerstof vermeld voor de eerste ronde, uitgebreid met:
- Koolwaterstoffen: alkanen, alkenen, alkynen
- Vertakte en onvertakte, verzadigde en onverzadigde KWS
- Namen en formules van de monofunctionele organische verbindingsklassen
- Isomerie: plaats-, functie-, cis/trans– en optische isomerie

10. Zuur-base-evenwichten in water

- Ionisatiegraad
- Waterconstante, pH
- Brønstedtheorie; zuurconstante, baseconstante (pK_z, pK_b)
- Gebruik van tabellen van zuur-basekoppels (geconjugeerd zuur en base)
- Zuur-base-indicatoren: werking en omslaggebied
- pH-berekening van oplossingen (sterke en zwakke zuren of basen)
- pH-berekening van zoutoplossingen (met uitzondering van amfotere)
- Titratie van een sterk zuur/sterke base
- Titratie van een zwak zuur met een hydroxide
- Bufferoplossingen: samenstelling, voorbeelden, pH-berekening

11. Stofkennis van de belangrijkste enkelvoudige en samengestelde stoffen

Leerstof vermeld voor de eerste ronde

12. Mentale vaardigheden

- Nieuwe chemische informatie leren verwerken om een probleem op te lossen



Dmitri Mendelejev (1834-1907):
"Ik wil dat u dit gevoel ook hebt - het is mijn morele verantwoordelijkheid om u te helpen deze innerlijke vrijheid te bereiken."

Te beheersen leerstof

Finale ronde

Leerstof vermeld voor de eerste en tweede ronde, uitgebreid met:

1. Thermochemie
   - Enthalpie, o.a. verbrandingsenthalpie
   - Born-Habercyclus
   - Gibbs vrije energie
2. Chemisch evenwicht
   - Heterogene evenwichten: oplosbaarheid en oplosbaarheidsproduct
3. Kinetica
   - Reactieorde en reactiemechanisme
4. Zuur-base-evenwichten in water
5. Redoxreacties
   - Verandering van oxidatiegetal in redoxreacties, redoxvergelijkingen in evenwicht brengen
   - Deel- of halfreacties op elkaar afstemmen
   - Tabellen met standaardpotentialen van redoxstelsels toepassen
   - Galvanische cellen en elektrolyse
6. Koolstofchemie
   - Monofunctionele verbindingsklassen (afgeleid van alkanen): halogeenverbindingen, alcoholen, aldehyden, ketonen, ethers, carbonzuren, esters, aminen, amiden afleiding van structuurformules uit de gegeven moleculeformule (brutoformule)
   - Karakterisering van een reactie naar de aard van:
     * het aanvallend deeltje: radicalair, nucleofiel, elektrofiel
     * de verandering van het skelet van het aangevallen substraat: substitutie, eliminatie, additie, isomerisatie, (poly)condensatie, polymerisatie
   - Afleiding van fysische en chemische eigenschappen uit de aard van de functionele groep:
     * fysisch: o.a. aggregatietoestand, vluchtigheid, oplosbaarheid in water
     * chemisch: o.a. nucleofiele substitutie, nucleofiele additie, eliminatie
   - Aromatische verbindingen: structuur en typische eigenschappen, o.a. elektrofiele substitutie en additie
   - Polyfunctionele verbindingen: nomenclatuur, structuur, eigenschappen en de relatie ertussen
   - Aminozuren, proteïnen (eiwitten): primaire, secundaire en tertiaire structuur
   - Sachariden (koolhydraten):
     * monosachariden (glucose, fructose)
     * disachariden (sacharose, maltose)
     * polysachariden (zetmeel, cellulose)
   - Lipiden (vetten): triglyceriden (verzadigd, onverzadigd, verzeping)
   - Kunststoffen: polymeren, thermoplasten en thermoharders, bereiding, eigenschappen
7. Inhouden aangebracht tijdens de stageweek
8. Practicum
   - Bepaling van de reactiesnelheid
   - Kwalitatieve organische chemie:
     * eenvoudige identificatie van een organische verbinding
     * synthese van een organische verbinding, identificatie van het reactieproduct
   - Kwantitatieve bepaling van:
     * een Brønstedzuur of –base via titratie
     * een oxidatie- of reductiemiddel via titratie
   - Methoden die ad hoc behandeld worden tijdens de stageweek
   - Praktische vaardigheid om een recept correct uit te voeren
   - Identificatiereacties van anorganische verbindingen



Stage 2016: deelnemers

KENT U DE KVCV?



Alfred Nobel (1833-1896):
"Als ik een duizendtal ideeën heb en slechts één blijkt goed te zijn, dan ben ik tevreden."

MAAK NU GRATIS KENNIS MET DE KVCV.

De Koninklijke Vlaamse Chemische Vereniging is een vereniging van en voor chemici. Ze is er dus ook voor u!

INFORMATIE

Tientallen wetenschappelijke evenementen per jaar, zoals studiedagen, symposia, voordrachten ... houden u op de hoogte van recente ontwikkelingen in de chemie.

VAKBLADEN

Elk lid is kosteloos en automatisch geabonneerd op Mens&Molecule (MeMo), een kwaliteitsmaandblad over alle aspecten van de chemie met onder andere aandacht voor het onderwijs.

WIJ WERKEN OOK VOOR U!

Binnen de KVCV zijn een 10-tal gespecialiseerde secties en regionale afdelingen werkzaam. De Sectie Onderwijs & Opleidingen richt studiedagen in over typische onderwijsproblemen (bv. veiligheid in het schoollaboratorium), publiceert didactische cd-roms, onderhoudt contacten met de overheid om het voor de chemieleraars op te nemen en steunt de organisatie van de Vlaamse Chemie Olympiade voor de leerlingen uit de derde graad secundair onderwijs.

KOSTPRIJS?

Het lidmaatschap van KVCV, inclusief tijdschriften, korting op studiedagen en gebruik van de ledenservice vindt u terug op de website http://kvcv.be/lidmaatschap
onder de categorie waartoe u behoort.

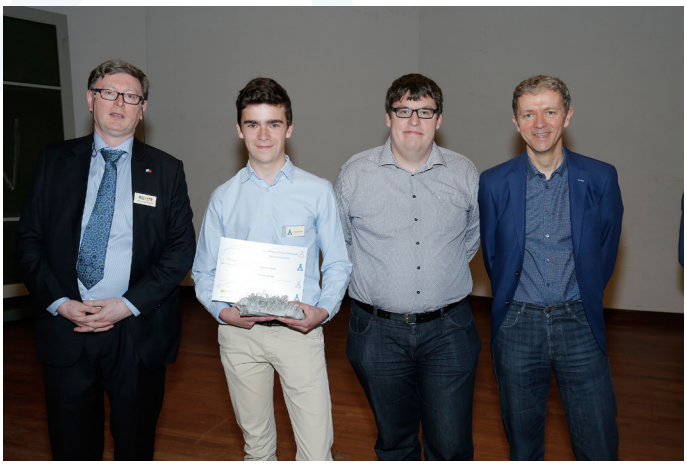
GRATIS INFOPAKKET, INLICHTINGEN en BESTELLINGEN CD-ROMS

Koninklijke Vlaamse Chemische Vereniging vzw
p/a Universiteit Antwerpen
Campus Groenenborger
Departement Chemie
Groenenborgerlaan 171
2020 Antwerpen

E-mail: info@kvcv.be
Website: www.kvcv.be

De Chemielexicon cd-rom bevat leerstof en andere nuttige informatie, zoals begrippen, benamingsleer, stoffenkennis, voorbeeldvragen Vlaamse Chemie Olympiade ...).

De Chemielexicon cd-rom kost 12 euro per stuk of 6 euro per stuk bij afname vanaf 10 stuks (inclusief verzendingskosten). Leden krijgen een korting van 20%.



Proclamatie 2016: eerste prijs KVCV

Sponsors & Actieve steun

Sponsors Vlaamse Olympiades Natuurwetenschappen

EOS ❖ Nationaal Geografisch Instituut ❖ KBIN ❖ NewScientist ❖ PONTOn ❖ Davidsfonds Uitgeverij

Onderwijsinstellingen

UAntwerpen ❖ VUB ❖ UGent ❖ UHasselt ❖ KU Leuven Kulak ❖ KU Leuven ❖ Thomas More Mechelen

Verenigingen

BNV ❖ KVCV ❖ VLA ❖ VOB ❖ VeLeWe