

SINT-BARBARACOLLEGE GENT



---

3<sup>de</sup> jaar

# BASISKENNIS CHEMIE

---

@ vakgroep chemie






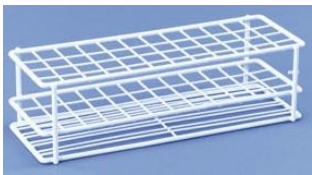










## **1 Inhoud (LPD 4S)**














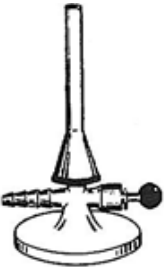






<b>1</b>	<b>DE PRACTICA: WERKEN MET CHEMISCHE STOFFEN</b>	<b>3</b>
1.1	Werken met labomateriaal	3
1.2	Veiligheidsvoorzieningen: materiaal	5
1.3	Reddingsborden	5
1.4	Nuttige telefoonnummers	5
1.5	Chemische stoffen en etikettering	6
1.6	De gevarenaanduidingen of de H-zinnen	6
1.7	Veiligheidsaanbevelingen of de P-zinnen	10
1.8	De watergevarenklasse of de WGK-code	13
1.9	Werken met gevaarlijke stoffen: veiligheidspictogrammen	13
1.10	Veiligheidspictogrammen betekenis	15
<b>2</b>	<b>CHEMISCHE ELEMENTEN</b>	<b>19</b>

# 1 DE PRACTICA: WERKEN MET CHEMISCHE STOFFEN

## 1.1 WERKEN MET LABOMATERIAAL

Om in een labo te werken, hanteer je labomateriaal. Dit materiaal is meestal van glas, zodat je dit goed proper kunt maken. Elk materiaal heeft zijn eigen functie in een labo. Zo dient een proefbuis om kleinschalige reacties uit te voeren en een maatkolf om nauwkeurig volumes van een vloeistof af te meten. Overige functies zal je nog tijdens de komende schooljaren leren. **Het is ten strengste verboden om reagentia of materiaal mee te nemen buiten het klaslokaal. Onderstaande materialen zijn volledig te kennen!**

			
<b>maatbeker of bekerglas</b>	<b>erlenmeyer</b>	<b>rondbodempkolf</b>	<b>maatkolf</b>
			
<b>proefbuis of reageerbuis</b>	<b>proefbuisrek of reageerbuisrek</b>	<b>maatcilinder</b>	<b>roerstaafje</b>
			
<b>balans</b>	<b>kookvuur</b>	<b>handschoen</b>	<b>thermometer</b>
			
<b>spatel</b>	<b>trechter</b>	<b>druppeltellerflesje</b>	<b>scheitrechter</b>

 <p><b>pipetteerpompje</b></p>	 <p><b>volumetrische pipet</b></p>	 <p><b>pipetpeer of gummipeer</b></p>	 <p><b>liebigkoeler</b></p>
 <p><b>buret</b></p>	 <p><b>statief</b></p>	 <p><b>klem</b></p>	 <p><b>kroezentang</b></p>
 <p><b>horlogeglas</b></p>	 <p><b>petrischaal</b></p>	 <p><b>mortier en stamper</b></p>	 <p><b>porseleinen kroesje</b></p>
 <p><b>spuitfles</b></p>	 <p><b>bunsenbrander</b></p>	 <p><b>draadnet</b></p>	 <p><b>driepikkel</b></p>
 <p><b>houten klem</b></p>	 <p><b>buizenborstel</b></p>	 <p><b>dubbele noot</b></p>	 <p><b>porseleinen driehoek</b></p>

## 1.2 VEILIGHEIDSVORZIENINGEN: MATERIAAL

			
brandblusapparaat	branddeken	emmer zand	handschoenen
			
labojas	nooddouche	noodstop	oogdouche
			
trekkast	veiligheidsbril	voorziening afvalbeheer	

## 1.3 REDDINGSBORDEN

				
AED	EHBO	nooddouche	nooduitgang	oogdouche

### 2.3 Brandbestrijdingstekens

			
blusslang	brandblus-apparaat	branddeken	noodstop

## 1.4 NUTTIGE TELEFOONNUMMERS

			
medische spoeddienst 100 of 112	politie 101	brandweer 100 of 112	Antigifcentrum 070 245 245

## 1.5 CHEMISCHE STOFFEN EN ETIKETTERING

Op de verpakking van chemische stoffen vind je een etiket. Naast de naam van de stof vind je er ook de formule, de bewaarplaats, de gevarenaanduidingen (=H-zinnen), de veiligheidsaanbevelingen (=P-zinnen), de veiligheidspictogrammen die van toepassing zijn, de relatieve molecuulmassa ( $M_r$ ) en de watergevaarenklasse (=WGK-code).

**VOORBEELD** Het etiket van salpeterzuur

The diagram shows a chemical label for Salpeterzuur (HNO<sub>3</sub>) with the following components and annotations:

- naam van het product**: Salpeterzuur
- formule van het product**: HNO<sub>3</sub>
- signaalwoord**: Gevaar
- gevarenpictogram(en)**: Two pictograms (flame and corrosion) are shown.
- gevarenaanduiding(en) = H-zinnen**: H 272-314 Kan brand bevorderen; oxiderend. Veroorzaakt ernstige brandwonden en oogletsel. P 260-280.1+3+7-301+330+331-305+351+338 Stof/rook/gas/nevel/damp/spuitnevel niet inademen. Beschermende handschoenen en oogbescherming dragen en in afzuigkast werken. NA INSLUKKEN: de mond spoelen — GEEN braken opwekken. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoeien met water gedurende een aantal minuten. Indien mogelijk, contactlenzen verwijderen. Blijven spoelen.
- veiligheidsaanbevelingen = P-zinnen**: P 260-280.1+3+7-301+330+331-305+351+338
- Bewaarplaats**: Mijn school
- WGK 1**: Watergevaarenklasse
- Mr: 63,01**: Relatieve molecuulmassa
- CAS 7697-37-2**: Chemical Abstracts Service number

Een volledige lijst van chemische stoffen, die gebruikt worden in onze school is, beschikbaar op smartschool (CHEMIE ALGEMEEN). Daar staan ook telkens de veiligheidspictogrammen, H- en P-zinnen bij genoteerd. Zeker belangrijk om te raadplegen voor een practicum!

Documenten → INVENTARISGEGEVENS LABO CHEMIE SINT BARBARA → Stoffen aanwezig in het labo → Fiche voor elke stof

## 1.6 DE GEVARENAANDUIDINGEN OF DE H-ZINNEN

De gevarenaanduidingen beschrijven de risico's van de stof in functie van de gevaarenklasse en -categorie. Ze krijgen een code die begint met de letter **H**, gevolgd door drie cijfers. De letter **H** is afkomstig van het Engelse woord voor "gevaar": **hazard**. Deze H-zinnen kan je hieronder lezen of je kan ze opzoeken op het internet en hoef je dus niet vanbuiten te leren. Voor het begin van het practicum zoek je deze dus op.

Algemene voorstelling: **HXXX**

YY = Nummer van de zin binnen een bepaald gevaar

X = Gevaarenklassen

- 2: Fysische gevaren
- 3: Gevaar voor de gezondheid
- 4: Gevaren voor het milieu

**H** = Hazard = gevaar

## H-zinnen

H200	Instabiele ontplofbare stof.
H201	Ontplofbare stof: gevaar voor massa-explosie.
H202	Ontplofbare stof, ernstig gevaar voor scherfwerking.
H203	Ontplofbare stof; gevaar voor brand, luchtdrukwerking of scherfwerking.
H204	Gevaar voor brand of scherfwerking.
H205	Gevaar voor massa-explosie bij brand.
H207	Kan brand veroorzaken of brand bevorderen.
H220	Zeer licht ontvlambaar gas.
H221	Ontvlambaar gas.
H222	Zeer licht ontvlambare aerosol.
H223	Ontvlambare aerosol.
H224	Zeer licht ontvlambare vloeistof en damp.
H225	Licht ontvlambare vloeistof en damp.
H226	Ontvlambare vloeistof en damp.
H227	Brandbare vloeistof.
H228	Ontvlambare vaste stof.
H229	Houder onder druk: kan openbarsten bij verhitting.
H230	Kan explosief reageren zelfs in afwezigheid van lucht.
H231	Kan explosief reageren zelfs in afwezigheid van lucht bij verhoogde druk en/of temperatuur.
H240	Ontploffingsgevaar bij verwarming.
H241	Brand- of ontploffingsgevaar bij verwarming.
H242	Brandgevaar bij verwarming.
H250	Vat spontaan vlam bij blootstelling aan lucht.
H251	Vatbaar voor zelfverhitting: kan vlam vatten.
H252	In grote hoeveelheden vatbaar voor zelfverhitting: kan vlam vatten.
H260	In contact met water komen ontvlambare gassen vrij die spontaan kunnen ontbranden.
H261	In contact met water komen ontvlambare gassen vrij.
H270	Kan brand veroorzaken of bevorderen; oxiderend.
H271	Kan brand of ontploffingen veroorzaken; sterk oxiderend.
H272	Kan brand bevorderen; oxiderend.
H280	Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming.
H281	Bevat sterk gekoeld gas; kan cryogene brandwonden of letsels veroorzaken.
H290	Kan bijtend zijn voor metalen.
H300	Dodelijk bij inslikken.
H301	Giftig bij inslikken.
H302	Schadelijk bij inslikken.
H304	Kan dodelijk zijn als de stof bij inslikken in de luchtwegen terechtkomt.
H310	Dodelijk bij contact met de huid.
H311	Giftig bij contact met de huid.
H312	Schadelijk bij contact met de huid.
H314	Veroorzaakt ernstige brandwonden.
H315	Veroorzaakt huidirritatie.
H317	Kan een allergische huidreactie veroorzaken.
H318	Veroorzaakt ernstig oogletsel.
H319	Veroorzaakt ernstige oogirritatie.
H330	Dodelijk bij inademing.

H331 Giftig bij inademing.

H332 Schadelijk bij inademing.

H334 Kan bij inademing allergie- of astmasymptomen of ademhalingsmoeilijkheden veroorzaken.

H335 Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken.

H336 Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken.

H340 Kan genetische schade veroorzaken <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.

H341 Verdacht van het veroorzaken van genetische schade <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.

H350 Kan kanker veroorzaken <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.

H351 Verdacht van het veroorzaken van kanker <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.

H360 Kan de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden <specifiek effect vermelden indien bekend><blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.

H361 Kan mogelijks de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden <specifiek effect vermelden indien bekend><blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.

H362 Kan schadelijk zijn via de borstvoeding.

H370 Veroorzaakt schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.

H371 Kan schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> veroorzaken <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.

H372 Veroorzaakt schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> bij langdurige of herhaalde blootstelling <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.

H373 Kan schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> veroorzaken bij langdurige of herhaalde blootstelling <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.

H300+H310 Dodelijk bij inslikken en bij contact met de huid.

H300+H330 Dodelijk bij inslikken en bij inademing.

H310+H330 Dodelijk bij contact met de huid en bij inademing.

H300+H310+H330 Dodelijk bij inslikken, bij contact met de huid en bij inademing.

H301+H311 Giftig bij inslikken en bij contact met de huid.

H301+H331 Giftig bij inslikken en bij inademing.

H311+H331 Giftig bij contact met de huid en bij inademing.

H301+H311+H331 Giftig bij inslikken, bij contact met de huid en bij inademing.

H302+H312 Schadelijk bij inslikken en bij contact met de huid.

H302+H332 Schadelijk bij inslikken en bij inademing.

H312+H332 Schadelijk bij contact met de huid en bij inademing.

H302+H312+H332 Schadelijk bij inslikken, bij contact met de huid en bij inademing.



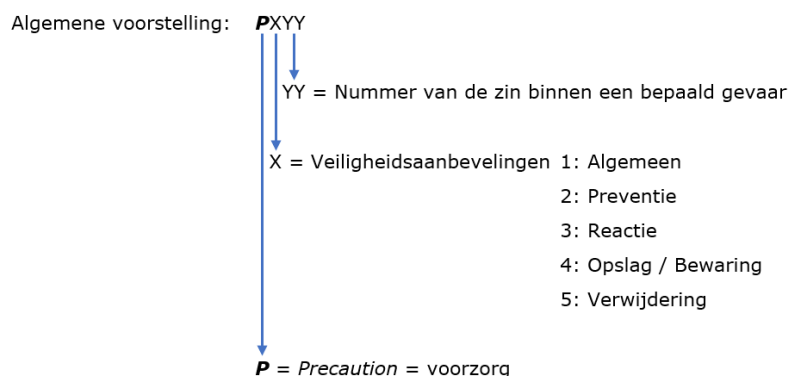
- H400 Zeer giftig voor in het water levende organismen.
- H410 Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.
- H411 Giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.
- H412 Schadelijk voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.
- H413 Kan langdurige schadelijk gevolgen voor in het water levende organismen hebben.
- H420 Schadelijk voor de volksgezondheid en het milieu door afbraak van ozon in de bovenste lagen van de atmosfeer.

#### **Zinnen volgens de Europese unie:**

- EUH001 In droge toestand ontplofbaar.
- EUH014 Reageert heftig met water.
- EUH018 Kan bij gebruik een ontvlambaar/ontplofbaar damp-luchtmengsel vormen.
- EUH019 Kan ontplofbare peroxiden vormen.
- EUH044 Ontploffingsgevaar bij verwarming in afgesloten toestand.
- EUH029 Vormt giftig gas in contact met water.
- EUH031 Vormt giftig gas in contact met zuren.
- EUH032 Vormt zeer giftig gas in contact met zuren.
- EUH066 Herhaalde blootstelling kan een droge of een gebarsten huid veroorzaken.
- EUH070 Giftig bij oogcontact.
- EUH071 Bijtend voor de luchtwegen.
- EUH059 Gevaarlijk voor de ozonlaag. (vervangen door H-zin H420).
- EUH201 Bevat lood. Mag niet worden gebruikt voor voorwerpen waarin kinderen kunnen bijten of waaraan kinderen kunnen zuigen.
- EUH201A(\*) Let op! Bevat lood.
- EUH202 Cyanoacrylaat. Gevaarlijk. Kleeft binnen enkele seconden aan huid en oogleden.  
Buiten het bereik van kinderen houden.
- EUH203 Bevat zeswaardig chroom. Kan een allergische reactie veroorzaken.
- EUH204 Bevat isocyanaten. Kan een allergische reactie veroorzaken.
- EUH205 Bevat epoxyverbindingen. Kan een allergische reactie veroorzaken.
- EUH206 Let op! Niet in combinatie met andere producten gebruiken. Er kunnen gevaarlijke gassen (chloor) vrijkomen.
- EUH207 Let op! Bevat cadmium. Bij het gebruik ontwikkelen zich gevaarlijke dampen. Zie de aanwijzingen van de fabrikant. Neem de veiligheidsvoorschriften in acht.
- EUH208 Bevat <naam van de sensibiliserende stof>. Kan een allergische reactie veroorzaken.
- EUH209 Kan bij gebruik licht ontvlambaar worden.
- EUH209A Kan bij gebruik ontvlambaar worden.
- EUH210 Veiligheidsinformatieblad op verzoek verkrijgbaar.
- EUH401 Volg de gebruiksaanwijzing om gevaar voor de menselijke gezondheid en het milieu te voorkomen.

## 1.7 VEILIGHEIDSAANBEVELINGEN OF DE P-ZINNEN

Tijdens het practicum chemie worden de richtlijnen zoals vermeld in het laboreglement strikt opgevolgd. De veiligheidsaanbevelingen zijn de veiligheidsvoorschriften voor het omgaan met stoffen. Zo geven je informatie wat je moet als je per ongeluk toch met deze stoffen in aanraking zou komen. Ze krijgen een code die begint met de letter **P**, gevolgd door drie cijfers. De letter **P** is afkomstig van het Engelse woord voor "voorzorgsmaatregel": **precaution**. Deze P-zinnen kan je hieronder lezen of je kan ze opzoeken op het internet en hoef je dus niet vanbuiten te leren. Voor het begin van het practicum zoek je deze dus op.



### P-zinnen

- P101 Bij het inwinnen van medisch advies, de verpakking of het etiket ter beschikking houden.
- P102 Buiten het bereik van kinderen houden.
- P103 Alvorens te gebruiken, het etiket lezen.
- P201 Alvorens te gebruiken de speciale aanwijzingen raadplegen.
- P202 Pas gebruiken nadat u alle veiligheidsvoorschriften gelezen en begrepen heeft.
- P210 Verwijderd houden van warmte/vonken/open vuur/hete oppervlakken. - Niet roken.
- P211 Niet in een open vuur of op andere ontstekingsbronnen spuiten.
- P220 Van kleding/.../brandbare stoffen verwijderd houden/bewaren.
- P221 Vermenging met brandbare stoffen ... absoluut vermijden.
- P222 Contact met de lucht vermijden.
- P223 Contact met water vermijden in verband met een heftige reactie en een mogelijke wolkbrand.
- P230 Vochtig houden met ...
- P231 Onder inert gas werken.
- P232 Tegen vocht beschermen.
- P233 In goed gesloten verpakking bewaren.
- P234 Uitsluitend in de oorspronkelijke verpakking bewaren.
- P235 Koel bewaren.
- P240 Opslag- en opvangreservoir aarden.
- P241 Explosieveilige elektrische/ventilatie-/verlichtings-/... apparatuur gebruiken.
- P242 Uitsluitend vonkvrij gereedschap gebruiken.
- P243 Voorzorgsmaatregelen treffen tegen ontladingen van statische elektriciteit.
- P244 Reduceerventielen vrij van olie en vet houden.
- P250 Malen/schokken/... wrijving vermijden.
- P251 Houder onder druk: ook na gebruik niet doorboren of verbranden.

- P260 Stof/rook/gas/nevel/damp/spuitnevel niet inademen.
- P261 Inademing van stof/rook/gas/nevel/damp/spuitnevel vermijden.
- P262 Contact met de ogen, de huid of de kleding vermijden.
- P263 Bij zwangerschap of borstvoeding aanraking vermijden.
- P264 Na het werken met dit product ... grondig wassen.
- P270 Niet eten, drinken of roken tijdens het gebruik van dit product.
- P271 Alleen buiten of in een goed geventileerde ruimte gebruiken.
- P272 Verontreinigde werkkleding mag de werkruimte niet verlaten.
- P273 Voorkom lozing in het milieu.
- P280 Beschermende handschoenen/beschermende kleding/oogbescherming/gelaatsbescherming dragen.
- P282 Koude-isolerende handschoenen/gelaatsbescherming/oogbescherming dragen.
- P283 Vuur/vlambestendige/brandwerende kleding dragen.
- P284 Adembescherming dragen.
- P231+P232 Onder inert gas werken. Tegen vocht beschermen.
- P235+P410 Koel bewaren. Tegen zonlicht beschermen.
- P301 NA INSLIKKEN: "Onmiddellijk een ANTIGIFCENTRUM of een arts raadplegen"
- P302 BIJ CONTACT MET DE HUID:
- P303 BIJ CONTACT MET DE HUID (of het haar):
- P304 NA INADEMING:
- P305 BIJ CONTACT MET DE OGEN: "onmiddellijk zachtjes afspoelen met water".
- P306 NA MORSEN OP KLEDING: "zo snel mogelijk kledij uitdoen".
- P307 NA blootstelling:
- P308 NA (mogelijke) blootstelling:
- P310 Onmiddellijk een ANTIGIFCENTRUM of een arts raadplegen.
- P311 Een ANTIGIFCENTRUM of een arts raadplegen.
- P312 Bij onwel voelen een ANTIGIFCENTRUM of een arts raadplegen.
- P313 Een arts raadplegen.
- P314 Bij onwel voelen een arts raadplegen.
- P315 Onmiddellijk een arts raadplegen.
- P320 Specifieke behandeling dringend vereist (zie ... op dit etiket).
- P321 Specifieke behandeling vereist (zie ... op dit etiket).
- P322 Specifieke maatregelen (zie ... op dit etiket).
- P330 De mond spoelen.
- P331 GEEN braken opwekken.
- P332 Bij huidirritatie:
- P333 Bij huidirritatie of uitslag:
- P334 In koud water onderdompelen/nat verband aanbrengen.
- P335 Losse deeltjes van de huid afvegen.
- P336 Bevroren lichaamsdelen met lauw water ontdooien. Niet wrijven op de betrokken plaatsen.
- P337 Bij aanhoudende oogirritatie:
- P338 Contactlenzen verwijderen, indien mogelijk. Blijven spoelen.
- P340 Het slachtoffer in de frisse lucht brengen en ervoor zorgen dat deze gemakkelijk kan ademen
- P342 Bij ademhalings symptomen:
- P351 Voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten.
- P352 Met veel water en zeep wassen.
- P353 Huid met water afspoelen/afdouchen.
- P360 Verontreinigde kleding en huid onmiddellijk met veel water afspoelen en pas daarna kleding uittrekken.
- P361 Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken.

P362 Verontreinigde kleding uittrekken en wassen alvorens deze opnieuw te gebruiken.

P363 Verontreinigde kleding wassen alvorens deze opnieuw te gebruiken.

P370 In geval van brand:

P371 In geval van grote brand en grote hoeveelheden:

P372 Ontploffingsgevaar in geval van brand.

P373 NIET blussen wanneer het vuur de ontplofbare stoffen bereikt.

P374 Met normale voorzorgen vanaf een redelijke afstand blussen.

P375 Op afstand blussen omwille van ontploffingsgevaar.

P376 Het lek dichten als dat veilig gedaan kan worden.

P377 Brand door lekkend gas: niet blussen, tenzij het lek veilig gedicht kan worden.

P378 Blussen met ...

P380 Evacueren.

P381 Alle ontstekingsbronnen wegnemen als dat veilig gedaan kan worden.

P390 Gelekte/gemorste stof opnemen om materiële schade te vermijden.

P391 Gelekte/gemorste stof opruimen.

P301+P310 NA INSLIKKEN: onmiddellijk een ANTIGIFCENTRUM of een arts raadplegen.

P301+P312 NA INSLIKKEN: bij onwel voelen een ANTIGIFCENTRUM of arts raadplegen.

P301+P330+P331 NA INSLIKKEN: de mond spoelen -- GEEN braken opwekken.

P302+P334 BIJ CONTACT MET DE HUID: in koud water onderdompelen/nat verband aanbrengen.

P302+P352 BIJ CONTACT MET DE HUID: met veel water en zeep wassen.

P303+P361+P353 BIJ CONTACT MET DE HUID (of het haar): verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken - huid met water afspoelen/afdouchen.

P304+P340 NA INADEMING: het slachtoffer in de frisse lucht brengen en ervoor zorgen dat deze gemakkelijk kan ademen.

P305+P351+P338 BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen.

P306+P360 NA MORSEN OP KLEDING: verontreinigde kleding en huid onmiddellijk met veel water afspoelen en pas daarna kleding uittrekken.

P307+P311 NA blootstelling: een ANTIGIFCENTRUM of een arts raadplegen.

P308+P313 NA (mogelijke) blootstelling: een arts raadplegen.

P332+P313 Bij huidirritatie: een arts raadplegen.

P333+P313 Bij huidirritatie of uitslag: een arts raadplegen.

P335+P334 Losse deeltjes van de huid afvegen. In koud water onderdompelen/nat verband aanbrengen.

P337+P313 Bij aanhoudende oogirritatie: een arts raadplegen.

P342+P311 Bij ademhalings symptomen: een ANTIGIFCENTRUM of een arts raadplegen.

P361+P364 Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken en wassen alvorens deze opnieuw te gebruiken.

P362+P364 Verontreinigde kleding uittrekken en wassen alvorens deze opnieuw te gebruiken.

P370+P376 In geval van brand: het lek dichten als dat veilig gedaan kan worden.

P370+P378 In geval van brand: blussen met ...

P370+P380 In geval van brand: evacueren.

P370+P380+P375 In geval van brand: evacueren. Op afstand blussen omwille van ontploffingsgevaar.

P371+P380+P375 In geval van grote brand en grote hoeveelheden: evacueren. Op afstand blussen omwille van ontploffingsgevaar.

P401 ... bewaren.

P402 Op een droge plaats bewaren.

P403 Op een goed geventileerde plaats bewaren.

P404 In gesloten verpakking bewaren.

P405 Achter slot bewaren.

P406 In corrosiebestendige/... houder met corrosiebestendige binnenbekleding bewaren.  
P407 Ruimte laten tussen stapels/pallets.  
P410 Tegen zonlicht beschermen.  
P411 Bij maximaal ... °C/... °F bewaren.  
P412 Niet blootstellen aan temperaturen boven 50 °C/122 °F.  
P413 Bulkmateriaal, indien meer dan ... kg/... lbs, bij temperaturen van maximaal ... °C/... bewaren.  
P420 Gescheiden van ander materiaal bewaren.  
P422 Onder ... bewaren.  
P402+P404 Op een droge plaats bewaren. In gesloten verpakking bewaren.  
P403+P233 Op een goed geventileerde plaats bewaren. In goed gesloten verpakking bewaren.  
P403+P235 Op een goed geventileerde plaats bewaren. Koel bewaren.  
P410+P403 Tegen zonlicht beschermen. Op een goed geventileerde plaats bewaren.  
P410+P412 Tegen zonlicht beschermen. Niet blootstellen aan temperaturen boven 50 °C/122 °F.  
P411+P235 Bij maximaal ... °C/... °F bewaren. Koel bewaren.  
P501 Inhoud/verpakking afvoeren naar ...

## 1.8 DE WATERGEVARENKLASSE OF DE WGK-CODE

Chemische stoffen kunnen worden ingedeeld in WGK-codes, die op basis van H- en P-zinnen en eventueel andere karakteristieken kunnen opgesteld worden. Deze codes **geven het gevaar van het product voor het waterig milieu aan**. Alle stoffen die in het labo worden gebruikt krijgen zo een **WGK-code van 0 tot 3**. WGK-code 0 betekent dat het product verwijderd mag worden via de gootsteen.

WGK = 0: onschadelijk
WGK = 1: gematigd schadelijk
WGK = 2: schadelijk
WGK = 3: zeer schadelijk

Hoe hoger de WKG-code, hoe sterker het product watergevaarlijk is bij het lozen in de gootsteen. Bij WGK-code 3 mag het product dus zeker niet in de gootsteen gegoten worden. Het wordt ingezameld in het juiste afvalvat.

## 1.9 WERKEN MET GEVAARLIJKE STOFFEN: VEILIGHEIDSPICTOGRAMMEN










Sommige stoffen bezitten eigenschappen, die **gevaarlijk** kunnen zijn. Gevaarlijke stoffen bevorderen brand of zijn zelf brandbaar, andere veroorzaken ernstige wonden,... Soms is een heel kleine hoeveelheid van een bepaalde stof al voldoende om schade te berokkenen, bij andere stoffen komt het schadelijke gevolg pas jaren later naar boven. Ook tijdens de lessen chemie op school zullen af en toe gevaarlijke stoffen gebruikt worden. Het is niet alleen uiterst belangrijk om te wijzen op de gevaren van deze stoffen maar ook hoe men met die gevaren om moet gaan.

Tijdens de lessen chemie geldt steeds de afspraak dat je **nooit van stoffen mag proeven**! Ook niet wanneer het gaat om onschuldige stoffen, zoals suiker of zout. Het glaswerk, waarin de stof zit, kan immers in contact gekomen zijn met andere mogelijke gevaarlijke stoffen!



De **veiligheidspictogrammen** geven op een duidelijke en snelle manier aan welke gevaren het gebruik van een bepaalde stof inhoudt en zijn een internationale afspraak. Elk land gebruikt dus dezelfde symbolen! Hieronder vind je een overzicht van de gebruikte veiligheidspictogrammen.

**AL DEZE VEILIGHEIDSPICTOGRAMMEN ZIJN STEEDS OPNIEUW TE KENNEN!**

		
Corrosieve stoffen/ bijtende stoffen	Ontploffbare stoffen/ Explosieve stoffen	Giftige stoffen
		
Gevaarlijke /schadelijke/irriterende stoffen	Ontvlambare stoffen	Schadelijk voor het milieu/ milieugevaarlijk/ gevaarlijk voor het aquatische milieu
		
Gezondheidsgevaar op lange termijn	Oxiderende stoffen	Houder onder druk/ gassen onder druk

## 1.10 VEILIGHEIDSPICTOGRAMMEN BETEKENIS

	Corrosieve of bijtende producten tasten bij contact het levend weefsel aan: ze vernietigen de huid en slijmvliezen en kunnen zeer zware (brand)wonden veroorzaken. Voorbeelden: gootsteenonstopper, ontkalkingsmiddelen
	Ontplofbare producten kunnen door een vlam, warmte, een schok of wrijving tot ontploffing komen. Ze kunnen ernstige verwondingen en grote materiële schade veroorzaken. Voorbeeld: vuurwerk
	Giftige producten kunnen bij inademing, inslikken of opname door de huid zelfs in kleine hoeveelheden een gevaar voor de gezondheid opleveren of tot de dood leiden. Voorbeelden: winterproducten met methanol zoals bepaalde antivries en ontdooiingsmiddelen.
	Irriterende producten veroorzaken bij direct, langdurig of herhaald contact jeuk, roodheid van de huid of ontstekingen. Als de dosis hoog is, kunnen ze schadelijk zijn. Voorbeeld: vaatwasmachinetabletten
	Ontvlambare producten ontbranden gemakkelijk in de aanwezigheid van een vlam, een warmtebron (zoals een heet oppervlak) of een vonk. Voorbeelden: aceton, smeerolie en spuitbussen met verf, deodorant...
	Milieugevaarlijke producten vormen op korte of lange termijn een risico voor de fauna en flora en alle organismen in het water. Voorbeelden: pesticiden, herbiciden..
	Deze producten kunnen erg gevaarlijk zijn voor de gezondheid, organen beschadigen, kanker veroorzaken, het genetisch materiaal of de vruchtbaarheid en het (on)geboren kind aantasten. Ze kunnen dodelijk zijn bij inademing.
	Oxiderende producten bevatten veel zuurstof en bevorderen zo sterk de verbranding van ontvlambare of brandbare stoffen. Voorbeelden: Dit zijn producten voor de professionele markt, die je niet in de supermarkt zal tegenkomen.
	Deze producten zijn opgeslagen in een houder onder druk. Het gaat bijvoorbeeld om flessen met zuurstof, acetyleen, koolmonoxide of kooldioxide.

**Opdracht 1:** De leerkracht geeft jou een chemische stof naar keuze.

Bestudeer het etiket.

- a) Noteer de **naam** van de stof en de **chemische formule** van deze stof.

.....

.....

- b) Teken hieronder de bijhorende **veiligheidspictogrammen(men)**.

Dit in de juiste **kleuren** getekend.

- c) Noteer de **H- en P-zinnen**.

.....

.....

.....

.....

- d) Noteer de **bewaarplaats**.

.....





- e) Noteer het cijfer van de **WGK-code** + de **betekenis**.

.....

.....

Ongeveer na 2 lesuren + huistaak voor leerlingen huishoudelijk etiket.



**Opdracht 2:** Wat betekenen onderstaande **veiligheidspictogrammen**?



			
giftig	oxiderend	corrosief (bijtend)	schadelijk voor het milieu / milieugevaarlijk / gevaarlijk voor het aquatische milieu





**Opdracht 3:** Zoek op welke veiligheidspictogrammen, H- en P-zinnen staan op onderstaande huishoudproducten.

<b>Product</b>		Wc-eend
<b>Veiligheidspictogrammen:</b> (getekend in de juiste kleuren)		
<b>H-zinnen:</b> code + betekenis	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>H290:</b> Kan bijtend zijn voor metalen</li><li>• <b>H314:</b> Veroorzaakt ernstige brandwonden en oogletsel</li><li>• <b>H400:</b> Zeer giftig voor in het water levende organismen</li></ul>	
<b>P-zinnen:</b> code + betekenis	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>P101:</b> Bij het inwinnen van medisch advies, de verpakking of het etiket ter beschikking houden.</li><li>• <b>P102:</b> Buiten het bereik van kinderen houden.</li><li>• <b>P260:</b> Stof/rook/gas/nevel/damp/spuitnevel niet inademen.</li><li>• <b>P310:</b> Onmiddellijk een ANTIGIFCENTRUM/arts/... raadplegen.</li><li>• <b>P303:</b> BIJ CONTACT MET DE HUID (of het haar): verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken. Huid met water afspoelen [of afdouchen].</li><li>• <b>P305+P351+P338:</b> BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen.</li><li>• <b>P301+P330+P331:</b> NA INSLIKKEN: de mond spoelen. GEEN braken opwekken.</li><li>• <b>P304+P340:</b> NA INADEMING: de persoon in de frisse lucht brengen en ervoor zorgen dat deze gemakkelijk kan ademen. Achter slot bewaren.</li><li>• Inhoud/verpakking afvoeren volgens plaatselijke voorschriften</li><li>• <b>P234:</b> Uitsluitend in de oorspronkelijke verpakking bewaren.</li><li>• <b>P280:</b> Beschermende handschoenen/beschermende kleding/oogbescherming/gelaatsbescherming dragen.</li><li>• <b>P264:</b> Na het werken met dit product de handen grondig wassen</li></ul>	

<b>Product</b> 	White-spirit
<b>Veiligheidspictogrammen:</b> (getekend in de juiste kleuren)	
<b>H-zinnen:</b> code + betekenis	<p><b>H zinnen:</b> Ontvlambare vloeistof en damp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>H304:</b> Kan dodelijk zijn als de stof bij inslikken in de luchtwegen terechtkomt.</li> <li>• <b>H336:</b> Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken.</li> <li>• <b>H372:</b> Veroorzaakt schade aan organen bij langdurige of herhaalde blootstelling (centraal zenuwstelsel) (door inademing).</li> <li>• <b>H411:</b> Giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen</li> </ul>
<b>P-zinnen:</b> code + betekenis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P101:</b> Bij het inwinnen van medisch advies, de verpakking of het etiket ter beschikking houden.</li> <li>• <b>P102:</b> Buiten het bereik van kinderen houden.</li> <li>• <b>P210:</b> Verwijderd houden van warmte, hete oppervlakken, vonken, open vuur en andere ontstekingsbronnen. Niet roken.</li> <li>• <b>P260:</b> Damp niet inademen.</li> <li>• <b>P271:</b> Alleen buiten of in een goed geventileerde ruimte gebruiken.</li> <li>• <b>P273:</b> Voorkom lozing in het milieu.</li> <li>• <b>P280:</b> Beschermende handschoenen/beschermende kleding/oogbescherming/gelaatsbescherming dragen. Voorzorgsmaatregelen i.v.m. Reactie : P301 + P310 NA INSLIKKEN: onmiddellijk een ANTIGIFCENTRUM/arts/... raadplegen.</li> <li>• <b>P304 + P340</b> NA INADEMING: de persoon in de frisse lucht brengen en ervoor zorgen dat deze gemakkelijk kan ademen.</li> <li>• <b>P312:</b> Bij onwel voelen een ANTIGIFCENTRUM/arts/... raadplegen.</li> <li>• <b>P331:</b> GEEN braken opwekken.</li> </ul> <p>Voorzorgsmaatregelen i.v.m. Opslag :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P405</b> Achter slot bewaren.</li> </ul> <p>Voorzorgsmaatregelen i.v.m. Verwijdering :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P501</b> Inhoud / verpakking in overeenstemming met de regelgeving</li> </ul>

## 2 CHEMISCHE ELEMENTEN

In de chemie werken we vaak met chemische stoffen. Ieder **element** heeft een naam en een symbool. Die symbolen zijn in alle talen hetzelfde. De naam van het element verschilt volgens de taal maar is meestal afgeleid van de oorspronkelijke Latijnse benaming. **De Latijnse benaming hoef je niet te kennen maar kan wel een hulpmiddel zijn om de chemische symbolen te leren.** Dat uniforme gebruik van dezelfde symbolen maakt het uitwisselen van informatie eenvoudiger. De volgende afspraken zijn daarom gemaakt:

- Een symbool begint steeds met een hoofdletter.
- De eventuele tweede letter is een kleine letter.

Later in de cursus wordt hier verder op ingegaan.

**Onderstaande tabel moet je steeds in 2 richtingen kennen!**

METALEN		Uraan ( <i>Uranium</i> )	U
Lithium	Li	Plutonium	Pu
Natrium	Na	Polonium	Po
Kalium	K	NIET-METALEN	
Beryllium	Be	Waterstof ( <i>Hydrogenium</i> )	H
Magnesium	Mg	Boor ( <i>Borium</i> )	B
Calcium	Ca	Koolstof ( <i>Carboneum</i> )	C
Barium	Ba	Stikstof ( <i>Nitrogenium</i> )	N
Aluminium	Al	Zuurstof ( <i>Oxygenium</i> )	O
Tin ( <i>Stannum</i> )	Sn	Fluor	F
Antimoon	Sb	Silicium	Si
Lood ( <i>Plumbum</i> )	Pb	Fosfor ( <i>Phosphorus</i> )	P
Chroom	Cr	Zwavel ( <i>Sulfur</i> )	S
Mangaan	Mn	Chloor	Cl
Ijzer ( <i>Ferrum</i> )	Fe	Arseen ( <i>Arsenicum</i> )	As
Cobalt	Co	Seleen	Se
Nikkel	Ni	Broom	Br
Koper ( <i>Cuprum</i> )	Cu	Jood ( <i>Iodium</i> )	I
Zink	Zn	EDELGASSEN	
Zilver ( <i>Argentum</i> )	Ag	Helium	He
Goud ( <i>aurum</i> )	Au	Neon	Ne
Platina	Pt	Argon	Ar
Cadmium	Cd	Krypton	Kr
Kwik ( <i>Hydragyrum</i> )	Hg	Xenon	Xe
Germanium	Ge	Radon	Rn

**Het programma Save Exam Browser installeren op je laptop:**

Ga naar Smartschool → vakken → 3.2 Chemie → Bookwidgets → Test Save Exam Browser.

**Overlopen laboreglement + Zie practicum: Werken met een bunsenbrander**