

1 Veilig omgaan met chemicaliën

Practica worden ingelast om de leerstof zo aantrekkelijk en toegankelijk mogelijk te maken. We hoeven de gevaren niet op te schroeven, maar omgaan met chemische stoffen brengt risico's mee.

Laat je verwittigen bij elke onregelmatigheid die de leerlingen vaststellen, zo mogelijk bij het begin van de les. Dat geldt niet alleen voor beschadigingen, maar bv. ook voor rommel in de spoelbak en in de schoorsteen van de bunsenbrander.

De boekentassen krijgen best een vaste plaats in of buiten het vaklokaal. Laat er slechts uithalen wat de leerlingen tijdens het practicum nodig hebben.

Eten en drinken is absoluut verboden in een vaklokaal wetenschappen.

Bekijk bij het binnenkomen altijd de werkvlakken 'in tegenlicht', dus met je gezicht naar het raam gekeerd. Zo zie je onmiddellijk achtergebleven druppels vloeistof en restanten van gemorste producten.

Bij gebruik van kleurstoffen wordt een absorberende, ondoordringbare onderlegger gebruikt. (Benchkote van Whatman is ideaal, plasticfolie is goedkoper.) Laat alle manipulaties uitvoeren boven die onderlegger.

Laat ook de zitvlakjes van de krukjes inspecteren voor de leerlingen gaan zitten. Als de aard van de chemicaliën het vereist, wordt uitsluitend rechtstaande gewerkt. De krukjes staan dan onder de werktafels.

Leer de gewoonte aan een voorraadfles vast te nemen met de hand op het etiket. Daardoor blijft het etiket onbeschadigd. Die handelwijze levert een bijkomend voordeel op: wie de fles daarna vastneemt, krijgt nooit chemische stoffen tegen de hand aangesmeerd.

Begeleid het bekijken van het etiket op een voorraadfles. Doe inzien dat een gevaarsymbool (pictogram van een zwarte figuur op oranje achtergrond) op zich een ernstige waarschuwing inhoudt. Daarover vind je meer informatie in de volgende paragraaf.

Laat zeer aandachtig de R- en S-zinnen lezen, en leer er rekening mee te houden.

De R-zinnen wijzen op de risico's (R = 'Risk') bij gebruik van die producten.

De S-zinnen geven aan waardoor de veiligheid (S = 'Safety') wordt bevorderd bij gebruik van die stoffen.

Je vindt een volledig overzicht van de "risk"- en "safety"-zinnen op de volgende bladzijden.

Wie een experiment uitvoert, moet een veiligheidsbril dragen. Ook het dragen van een labojas is verplicht.

Laat altijd een minimale stofhoeveelheid gebruiken. Daardoor daalt het risico en wordt het leefmilieu minder belast.

Bij een aantal demonstratieproeven kan de overheadprojector zeer zinvol gebruikt worden.

Restanten mogen nooit terug worden overgebracht in de voorraadflessen. Zo zouden we van zuivere stoffen mengsels maken.

Bij het einde van het practicum mogen de restanten en de reactieproducten niet zomaar worden wegge-spoeld. Paragraaf 5 geeft hierover meer informatie.

De grootste voorbereidingstijd is besteed aan paragraaf 6. Na de informatie over etikettering en restanten-verwerking wordt – waar het op te zoeken was – bijkomende, specifieke informatie gegeven over die stof of die bepaalde oplossing.

CODE

br. gl. = bruin glas

schr. = schroefdop (ofwel uit kunststof, ofwel uit metaal voorzien van een kurkschijfje met teflonvlies)

kunst = kunststof

glas = glazen stop, voorzien van een likje siliconenvet tegen 'vastzitten'. Dat kan ook (beter maar duur) door een teflon manchet te trekken over het conische deel van de stop.

2 Gevaarsymbolen (GVS)

<u>gevaarsymbool</u>	<u>kenletter</u>	<u>gevaar</u>	<u>voorbeelden</u>
	T+	zeer giftig	diarseentrioxide (rattenkruit), tetraëthyllood, nicotine, colchicine, Nessler-reagens, kaliumcyanide
	T	giftig	methanol, natriumnitriet, kwik, lood, aniline, asbest, dichloor, kobalt(II)chloride, formol-oplossing $\geq 25\%$, benzeen, chroomzuur, tetra (CCl ₄)
	Xn	schadelijk (schaadt de gezondheid)	ammoniumchloride, cadmium, dijood, kobalt, borax, glycol, formol-oplossing $\geq 1\%$, kaliumpermanganaat, carbol-fuchsine, oxaalzuur, koper(II)sulfaat, toluen, xyleen, chloroform, methylbenzoaat, natriumdithioniet
	C	etsend (corrosief)	azijnzuur (ethaanzuur), ammonia $\geq 10\%$, javel $\geq 10\%$, kalium- en natriumhydroxide, Fehling-reagens, mierenzuur (methaanzuur), calciumhydroxide, waterstofchloride, zilvernitraat
	Xi	irriterend	ammonia $\leq 10\%$, broomwater, calciumchloride, kaliumdichromaat, javel $\geq 5\%$, natriumcarbonaat
	E	ontplofbaar (explosief)	nitroglycerine, cellulose-trinitraat (nitrocellulose), 2, 4, 6-trinitrotolueen (TNT), picrinezuur (droog)
	O	oxiderend	chroomzuur, kaliumchloraat, kaliumnitraat, salpeterzuur, lood(II)nitraat, kaliumpermanganaat, natriumperoxide, natriumnitriet en -nitraat, waterstofperoxide, ozon
	F+	zeer licht ontvlambaar	butaan, diëthylether, methaan, propaan, diwaterstof, koolstofmonoxide, vinylchloride (chlooretheen)
	F	licht ontvlambaar	aceton, ethanol, ethylacetaat, methanol, octanen, pentanen, petroleumether, 2-propanol, toluen, gele en rode fosfor
	N	gevaarlijk voor het leefmilieu	tetrachloormethaan, trichloorethaan

3 R-zinnen

- R 1 In droge toestand ontplofbaar.
- R 2 Ontploffingsgevaar door schok, wrijving, vuur of andere ontstekingsoorzaken.
- R 3 Ernstig ontploffingsgevaar door schok, wrijving, vuur of andere ontstekingsoorzaken.
- R 4 Vormt met metalen zeer gemakkelijk ontplofbare verbindingen.
- R 5 Ontploffingsgevaar door verwarming.
- R 6 Ontplofbaar met en zonder lucht.
- R 7 Kan brand veroorzaken.
- R 8 Bevordert de ontbranding van brandbare stoffen.
- R 9 Ontploffingsgevaar bij menging met brandbare stoffen.
- R 10 Ontvlambaar.
- R 11 Licht ontvlambaar.
- R 12 Zeer licht ontvlambaar.
- R 14 Reageert heftig met water.
- R 15 Vormt zeer licht ontvlambaar gas in contact met water.
- R 16 Ontploffingsgevaar bij menging met oxiderende stoffen.
- R 17 Spontaan ontvlambaar in lucht.
- R 18 Kan bij gebruik een ontvlambaar / ontplofbaar damp-luchtmengsel vormen.
- R 19 Kan ontplofbare peroxiden vormen.
- R 20 Schadelijk bij inademing.
- R 21 Schadelijk bij aanraking met de huid.
- R 22 Schadelijk bij opname door de mond.
- R 23 Giftig bij inademing.
- R 24 Giftig bij aanraking met de huid.
- R 25 Giftig bij opname door de mond.
- R 26 Zeer giftig bij inademing.
- R 27 Zeer giftig bij aanraking met de huid.
- R 28 Zeer giftig bij opname door de mond.
- R 29 Vormt giftig gas in contact met water.
- R 30 Kan bij gebruik licht ontvlambaar worden.
- R 31 Vormt giftig gas in contact met zuren.
- R 32 Vormt zeer giftige gassen in contact met zuren.
- R 33 Gevaar voor cumulatieve effecten.
- R 34 Veroorzaakt brandwonden.
- R 35 Veroorzaakt ernstige brandwonden.
- R 36 Irriterend voor de ogen.
- R 37 Irriterend voor de ademhalingswegen.
- R 38 Irriterend voor de huid.
- R 39 Gevaar voor ernstige onherstelbare effecten.
- R 40 Onherstelbare effecten zijn niet uitgesloten.
- R 41 Gevaar voor ernstig oogletsel.
- R 42 Kan overgevoeligheid veroorzaken bij inademing.
- R 43 Kan overgevoeligheid veroorzaken bij contact met de huid.
- R 44 Ontploffingsgevaar bij verwarming in afgesloten toestand.
- R 45 Kan kanker veroorzaken.
- R 46 Kan erfelijke genetische schade veroorzaken.
- R 47 Kan geboortefwijkingen veroorzaken.
- R 48 Gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling.
- R 49 Kan kanker veroorzaken bij inademing.
- R 50 Zeer giftig voor in het water levende organismen.
- R 51 Giftig voor in het water levende organismen.
- R 52 Schadelijk voor in het water levende organismen.
- R 53 Kan in het aquatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.
- R 54 Giftig voor planten.
- R 55 Giftig voor dieren.
- R 56 Giftig voor bodemorganismen.
- R 57 Giftig voor bijen.
- R 58 Kan in het milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.
- R 59 Gevaarlijk voor de ozonlaag.
- R 60 Kan de vruchtbaarheid schaden.
- R 61 Kan het ongeboren kind schaden.
- R 62 Mogelijk gevaar voor verminderde vruchtbaarheid.
- R 63 Mogelijk gevaar voor beschadiging van het ongeboren kind.

- R 64 Kan schadelijk zijn via de borstvoeding.
- R 65 Schadelijk: kan longschade veroorzaken na verslikken.
- R 66 Herhaalde blootstelling kan een droge of een gebarsten huid veroorzaken.
- R 67 Dampen kunnen slaperigheid en duizeligheid veroorzaken.
- R 68 Onherstelbare effecten zijn niet uitgesloten.

Combinaties van R-zinnen

- R 14/15 Reageert heftig met water en vormt daarbij zeer ontvlambaar gas.
- R 15/29 Vormt giftig en zeer ontvlambaar gas in contact met water.
- R 20/21 Schadelijk bij inademing en bij aanraking met de huid.
- R 20/22 Schadelijk bij inademing en opname door de mond.
- R 20/21/22 Schadelijk bij inademing, opname door de mond en aanraking met de huid.
- R 21/22 Schadelijk bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
- R 23/24 Giftig bij inademing en bij aanraking met de huid.
- R 23/25 Giftig bij inademing en opname door de mond.
- R 23/24/25 Giftig bij inademing, opname door de mond en aanraking met de huid.
- R 24/25 Giftig bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
- R 26/27 Zeer giftig bij inademing en bij aanraking met de huid.
- R 26/28 Zeer giftig bij inademing en opname door de mond.
- R 26/27/28 Zeer giftig bij inademing, opname door de mond en aanraking met de huid.
- R 27/28 Zeer giftig bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
- R 36/37 Irriterend voor de ogen en de ademhalingswegen.
- R 36/38 Irriterend voor de ogen en de huid.
- R 36/37/38 Irriterend voor de ogen, de ademhalingswegen en de huid.
- R 37/38 Irriterend voor de ademhalingswegen en de huid.
- R 39/23 Giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij inademing.
- R 39/24 Giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij aanraking met de huid.
- R 39/25 Giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij opname door de mond.
- R 39/23/24 Giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij inademing en aanraking met de huid.
- R 39/23/25 Giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij inademing en opname door de mond.
- R 39/24/25 Giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij aanraking met de huid en opname door de mond.
- R 39/23/24/25 Giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij inademing, aanraking met de huid en opname door de mond.
- R 39/26 Zeer giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij inademing.
- R 39/27 Zeer giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij aanraking met de huid.
- R 39/28 Zeer giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij opname door de mond.
- R 39/26/27 Zeer giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij inademing en aanraking met de huid.
- R 39/26/28 Zeer giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij inademing en opname door de mond.
- R 39/27/28 Zeer giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij aanraking met de huid en opname door de mond.
- R 39/26/27/28 Zeer giftig: gevaar voor ernstige onherstelbare effecten bij inademing, aanraking met de huid en opname door de mond.
- R 40/20 Schadelijk: bij inademing zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 40/21 Schadelijk: bij aanraking met de huid zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 40/22 Schadelijk: bij opname door de mond zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 40/20/21 Schadelijk: bij inademing en aanraking met de huid zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 40/20/22 Schadelijk: bij inademing en opname door de mond zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 40/21/22 Schadelijk: bij aanraking met de huid en opname door de mond zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 40/20/21/22 Schadelijk: bij inademing, aanraking met de huid en opname door de mond zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 42/43 Kan overgevoeligheid veroorzaken bij inademing of contact met de huid.
- R 48/20 Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing.
- R 48/21 Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij aanraking met de huid.
- R 48/22 Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling

- bij opname door de mond.
- R 48/20/21 Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing en aanraking met de huid.
- R 48/20/22 Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing en opname door de mond.
- R 48/21/22 Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij aanraking met de huid en opname door de mond.
- R 48/20/21/22 Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing, aanraking met de huid en opname door de mond.
- R 48/23 Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing.
- R 48/24 Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij aanraking met de huid.
- R 48/25 Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij opname door de mond.
- R 48/23/24 Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing en aanraking met de huid.
- R 48/23/25 Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing en opname door de mond.
- R 48/24/25 Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij aanraking met de huid en opname door de mond.
- R 48/23/24/25 Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing, aanraking met de huid en opname door de mond.
- R 50/53 Zeer giftig voor in het water levende organismen, kan in het aquatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.
- R 51/53 Giftig voor in het water levende organismen, kan in het aquatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.
- R 52/53 Schadelijk voor in het water levende organismen, kan in het aquatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.
- R 68/20 Schadelijk: bij inademing zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 68/20/21 Schadelijk: bij inademing of aanraking met de huid zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 68/20/21/22 Schadelijk: bij inademing, aanraking met de huid of opname door de mond zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 68/20/22 Schadelijk: bij inademing of opname door de mond zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 68/21 Schadelijk: bij aanraking met de huid zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 68/21/22 Schadelijk: bij aanraking met de huid of opname door de mond zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R 68/22 Schadelijk: bij opname door de mond zijn schadelijke effecten niet uitgesloten.

4 S-zinnen

- S 1 Achter slot bewaren.
- S 2 Buiten bereik van kinderen bewaren.
- S 3 Op een koele plaats bewaren.
- S 4 Verwijderd van woonruimten opbergen.
- S 5 Onder ... houden (geschikte vloeistof aan te geven door fabrikant).
- S 6 Onder ... houden (inert gas aan te geven door fabrikant).
- S 7 In goed gesloten verpakking bewaren.
- S 8 Verpakking droog houden.
- S 9 Op een goed geventileerde plaats bewaren.
- S 12 De verpakking niet hermetisch sluiten.
- S 13 Verwijderd houden van eet- en drinkwaren en van diervoeder.
- S 14 Verwijderd houden van ... (stoffen, waarmee contact vermeden dient te worden, aan te geven door de fabrikant).
- S 15 Verwijderd houden van warmte.
- S 16 Verwijderd houden van ontstekingsbronnen - Niet roken.
- S 17 Verwijderd houden van brandbare stoffen.
- S 18 Verpakking voorzichtig behandelen en openen.
- S 20 Niet eten of drinken tijdens gebruik.

- S 21 Niet roken tijdens gebruik.
- S 22 Stof niet inademen.
- S 23 Gas/rook/damp/spuitnevel niet inademen [toepasselijke term(en) aan te geven door de fabrikant].
- S 24 Aanraking met de huid vermijden.
- S 25 Aanraking met de ogen vermijden.
- S 26 Bij aanraking met de ogen onmiddellijk met overvloedig water afspoelen en deskundig medisch advies inwinnen.
- S 27 Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken.
- S 28 Na aanraking met de huid onmiddellijk wassen met veel ... (aan te geven door de fabrikanten).
- S 29 Afval niet in de gootsteen werpen.
- S 30 Nooit water op deze stof gieten.
- S 33 Maatregelen treffen tegen ontladingen van statische elektriciteit.
- S 34 Schok en wrijving vermijden.
- S 35 Deze stof en de verpakking op veilige wijze afvoeren.
- S 36 Draag geschikte beschermende kleding.
- S 37 Draag geschikte handschoenen.
- S 38 Bij ontoereikende ventilatie, een geschikte ademhalingsbescherming dragen.
- S 39 Een beschermingsmiddel voor de ogen / voor het gezicht dragen.
- S 40 Voor de reiniging van de vloer en alle voorwerpen verontreinigd met dit materiaal, ... gebruiken (aan te geven door de fabrikant).
- S 41 In geval van brand en/of explosie inademen van rook vermijden.
- S 42 Tijdens de ontsmetting / bespuiting een geschikte adembescherming dragen.
[Geschikte term(en) door de fabrikant aan te geven.]
- S 43 In geval van brand ... gebruiken. (Blusmiddelen aan te duiden door de fabrikant. Indien water het risico vergroot toevoegen: "Nooit water gebruiken").
- S 44 Indien men zich onwel voelt een arts raadplegen (indien mogelijk hem dit etiket tonen).
- S 45 In geval van ongeval of indien men zich onwel voelt onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem dit etiket tonen).
- S 46 In geval van inslikken onmiddellijk een arts raadplegen en verpakking of etiket tonen.
- S 47 Bewaren bij een temperatuur beneden ... °C (aan te geven door de fabrikant).
- S 48 Inhoud vochtig houden met ... (middel aan te geven door de fabrikant).
- S 49 Uitsluitend in de oorspronkelijke verpakking bewaren.
- S 50 Niet vermengen met ... (aan te geven door de fabrikant).
- S 51 Uitsluitend op goed geventileerde plaatsen gebruiken.
- S 52 Niet voor gebruik op grote oppervlakken in woon- en verblijfruimtes.
- S 53 Blootstelling vermijden - voor gebruik speciale aanwijzingen raadplegen.
- S 56 Deze stof en de verpakking naar inzamelpunt voor gevaarlijk of bijzonder afval brengen.
- S 57 Neem passende maatregelen om verspreiding in het milieu te voorkomen.
- S 59 Raadpleeg fabrikant/leverancier voor informatie over terugwinning/recycling.
- S 60 Deze stof en de verpakking als gevaarlijk afval afvoeren.
- S 61 Voorkom lozing in het milieu. Vraag om speciale instructies/veiligheidskaart.
- S 62 Bij inslikken het braken niet opwekken; onmiddellijk een arts raadplegen en de verpakking of het etiket tonen.
- S 63 Bij een ongeval door inademing: het slachtoffer in de frisse lucht brengen en laten rusten.
- S 64 Bij inslikken, mond met water spoelen (alleen als het slachtoffer bij bewustzijn is).

Combinaties van S-zinnen

- S 1/2 Achter slot en buiten bereik van kinderen bewaren.
- S 3/7 Gesloten verpakking op een koele plaats bewaren.
- S 3/9 Op een koele en goed geventileerde plaats bewaren.
- S 3/9/14 Bewaren op een koele, goed geventileerde plaats verwijderd van ...
(Stoffen, waarmee contact vermeden dient te worden, aan te geven door de fabrikant.)
- S 3/9/14/49 Uitsluitend in de oorspronkelijke verpakking bewaren op een koele, goed geventileerde plaats verwijderd van ...
(Stoffen, waarmee contact vermeden dient te worden, aan te geven door de fabrikant.)
- S 3/9/49 Uitsluitend in de oorspronkelijke verpakking bewaren op een koele, goed geventileerde plaats.
- S 3/14 Bewaren op een koele plaats verwijderd van ...
(Stoffen, waarmee contact vermeden dient te worden, aan te geven door de fabrikant.)
- S 7/8 Droog houden en in een goed gesloten verpakking bewaren.
- S 7/9 Gesloten verpakking op een goed geventileerde plaats bewaren.
- S 7/47 Gesloten verpakking bewaren bij een temperatuur beneden ... °C

	(aan te geven door de fabrikant).
S 20/21	Niet eten, drinken of roken tijdens gebruik.
S 24/25	Aanraking met de ogen en de huid vermijden.
S 29/56	Afval niet in de gootsteen werpen; deze stof en de verpakking naar inzamelpunt voor gevaarlijk of bijzonder afval brengen.
S 36/37	Draag geschikte handschoenen en beschermende kleding.
S 36/37/39	Draag geschikte beschermende kleding, handschoenen en een beschermingsmiddel voor de ogen / voor het gezicht.
S 36/39	Draag geschikte beschermende kleding en een beschermingsmiddel voor de ogen / voor het gezicht.
S 37/39	Draag geschikte handschoenen en een beschermingsmiddel voor de ogen/ voor het gezicht.
S 47/49	Uitsluitend in de oorspronkelijke verpakking bewaren bij een temperatuur beneden ... °C (aan te geven door de fabrikant).

5 A-zinnen (Afvalzinnen = adviezen voor veilig verwijderen van afvalstoffen)

nummer	aangewezen methode	voorbeelden
A 1	Verdunnen, in de spoelbak gieten en met veel water naspoelen.	kleine hoeveelheden corrosieve, oxiderende stoffen, als ze in water oplosbaar zijn
A 2	Neutraliseren ($6 \leq \text{pH} \leq 8$), in de spoelbak gieten en naspoelen.	zuren en basen
A 3	Bij het huishoudelijk afval als dat verbrand wordt (indien stofvormend \Rightarrow verpakt in PE-zakje).	vaste stoffen (indien geen andere voorschriften zijn aangegeven)
A 4	Neerslaan als sulfide, voor het neerslag: zie A 8.	zouten van zware metalen
A 5	Neerslaan met Ca-ionen, daarna A 1 of A 3.	oplosbare fluoriden en oxalaten
A 6	Niet met het huishoudelijk afval meegeven; de ophaalfirma inlichten over de aard van de stoffen.	brand- of explosiegevaarlijke stoffen
A 7	In de zuurkast verbranden.	gassen en dampen
A 8	Behoort tot het KGA, zie speciale richtlijnen.	Nessler-reagens (Hg-houdend)
A 9	Zeer voorzichtig kleine hoeveelheden verbranden (in een open recipiënt én in open lucht).	explosiegevaarlijke producten en mengsels
A 10	In glazen flessen gieten voorzien van een etiket: "organisch afval - bevat halogeenvverbindingen" of "organisch afval - bevat geen halogenen"; daarna zie A 8.	organische verbindingen: - halogeenhoudend - zonder halogenen
A 11	Neerslaan als hydroxide ($\text{pH} = 8$); daarna het neerslag (etiket!) behandelen zoals A 8.	opgeloste zouten van zware metalen
A 12	Nooit verwijderen via de riolering (S-zin 29). zijn in water; zeer giftige stoffen	brandbare stoffen die onoplosbaar
A 13	Uit de oplossing neerslaan als metaal met behulp van een onedeler metaal (A 14, A 3).	chrom- en koperverbindingen
A 14	Geschikt voor recyclage; zonodig bezorgen aan een gespecialiseerd afvalverwerkingsbedrijf. reinigd kwik	aceton distilleren uit een solvent-mengsel; het zuiveren van veront-

A 15	Voorzichtig laten reageren met water; de eventueel vrijkomende gassen verbranden of absorberen, of sterk verdunnen en wegspoelen.	restant van calciumcarbide
A 16	Specifieke aanbevelingen opvolgen (vakliteratuur).	kwikverbindingen, zinkchromaat

Deze richtlijnen zijn vrij vertaald uit "Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht" (een BAGUV-uitgave), geldig voor Duitse scholen.

Als voor bepaalde producten andere richtlijnen worden aangegeven in Vlaanderen, moeten uiteraard deze laatste worden opgevolgd.

6 Alfabetische lijst van chemische stoffen en preparaten

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
aceton (2-propanon)	F, Xi	11-36 66-67	(2-)9-16 26	10-14	glas!	glas	goed verlucht bewaren, de oplossing in water is brandbaar
acetokarmijn (karmijn: C.I. 75 470)	C, Xn	10-34	(1/2-)23 26-45	10	br. gl.	glas	opl. van karmijn in <u>azijnzuur 45 %</u> , onbeperkt houdbaar zwak giftig in water
acid red 26	Xn 45	20/21/22 36/37/39	22-45- 3/7	10	br. gl.	glas	C.I. 16 150, syn. Ponceau MX en Xylidine Ponceau 2R
acid red 114	Xn	20/21/22 45	22-45- 36/37-3/7	10	br. gl.	glas	C.I. 23 635
acridinerood	Xn	20/21/22 40	26-28	10	br. gl.	schr.	beschutten tegen daglicht
actieve kool		20- 36/37/38	22-26-36				restant verbranden
AEG	F	11	7-16	1	glas		vlampunt = 28 °C
alburstix				3			bewaren < 30 °C, nooit in de koelkast; dop stevig vastschroeven
aluminium- poeder		10-15	(2-)7/8-43	6-9			A6 - A9 alleen noodzakelijk voor de poedervorm
Al-chloride (watervrij)	C	34	(1/2-)7/8 28-45	2			zwak giftig in water 5 % ≤ Xi < 10 %
ammonia (25 %)	C	34-37	36/37/39 26-45	2	glas	schr.	goed verlucht bewaren (C ≥ 10 %)
≥ 5 %	Xi	36/37/38	2-28	2			net zoals geconc.: giftig in water
amm.-carbonaat	Xn	22		1			gevoelig voor lucht
amm.-chloride	Xn	22-36	(2-)22	1			Xn ≥ 25 %
ammoniumfosfaat	Xi	36/37/38	26-37/39	1			kan waterbloei veroorzaken
ammoniumjodide			22-24/25	1			
amm.-molybdaat	Xn	20/21/22	22	8			

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
ammoniumnitraat	O	8-9	15-16-41	1	glas	glas	
ammoniumoxalaat	Xn	21/22	2-24/25	1			
ammoniumsulfide	F, C	11-31-34	23-26-45 36/37/39	6	br. gl.		goed verlucht bewaren $\geq 20\%$ $1\% \leq X_i \leq 5\%$
n-amylalcohol	Xn	10-20	(2-)24/25	10-14	glas	schr.	vlampunt = 33 °C
aniline	T, N	20/21/22 40-50 48/23/24/25	28-36/37 45-61	8	br. gl.	glas	niet in de school! $0,2\% \leq X_n \leq 1\%$
anilineblauw	Xn	36/37/38	26-36	10-12	br. gl.	glas	C.I. 42 755, syn. o.a. China blue en Cotton blue; 1 g in 100 ml ged. water + 1 ml ijsazijn botanische objecten!
antimoon, blokjes			22	8			
arsen(III)oxide	T+, N	45-28-34 50/53	53-45 60-61	8-12			niet in de school! kankerver- wekkend, zeer giftig in water
ascorbinezuur				1	br. gl.		vitamine C, licht- en luchtgevoelig
astrablauw	Xi	36/37/38	26-37/39	10	br. gl.	schr.	beschutten tegen daglicht
auramine	Xn	23/24/25 40	45-22 36/37/39	6-12	br. gl.	glas	C.I. 41 000, syn. Basic Yellow 2R
azijnzuur (ethaanzuur)	C	10-35	(1/2-)23 26-45	2-10			$25\% \leq \text{conc.} < 90\%$: R 34 zwak giftig in water
azijnzuur-opl.	Xi	36/38	23-26	2-10			$10\% \leq \text{conc.} < 25\%$
bariumchloride	T	20/25	(2-)28-45	8-12			Xn < 25 %
bariumhydroxide	C	20/22-34	26-45 36/37/38	2-16			verkies zo mogelijk Ca(OH) ₂
bariumnitraat	O, Xn	8-20/22	(2-)17-28	6			
barnsteenzuur	Xi	36	24-26	10			$X_i \geq 20\%$
beenderzwart							kleurstofbindend (in filters)
benedictreagens	Xn	20/21/22 36/38	22-26 36/37	10			beter dan Fehling's reagens!
benzaldehyde	Xn	22	(2-)24	10	br. gl.		vlampunt 64 °C; $X_n \geq 25\%$
benzeen	F, T	45-11-48/ 23/24/25	53-45	6-12	br. gl.	glas	niet in de school! vlamp. = -11 °C kankerverw., opname door huid
benzine	F, T	11-45-65 52/53	53-62 45	6-12	glas	schr.	goed verlucht bewaren vlampunt < 21 °C
benzoëzuur	Xn	22-36	24	10-12			$X_n \geq 25\%$
beukenhoutstof				3			kankerverwekkend

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
biebrich scarlet				10-12	br. gl.	glas	C.I. 26 905, syn. Acid Red 66, Ponceau BS; radulakleuring!
boorzuur				1			hygroscopisch
borax	Xn	22		1			Xn ≥ 25 %, zwak giftig in water
boterzuur	C	34	26-36-45	1			
briljantgroen	Xn	22	24-25	10	br. gl.	schr.	Cl. 42 040
broom	T+, C, N	26-35 50	(1/2-)7/9 26-45-61	16	br. gl.	schr.	met Na ₂ S ₂ O ₃ -oplossing omzetten (zuurkast!)
broomfenolrood	Xn	36/37/38	26-36	6	br. gl.	glas	
broomthymol- blauw				1			0,1 % in ethanol 20 % aantonen van CO ₂ (respiratie) pH 6 (geelgroen) pH 7,6 (blauw)
broomwater	T, Xi	23-24	7/9-26	16	br. gl.	glas	T, Xi ≥ 1 %; goed verlucht zetten; behandelen: zie broom
brucine	T+	26/28	13-45	16			achter slot! 0,1 % ≤ Xn < 1 %
butaan (druk.)	F+	12	(2)9-16-33	7			goed verlucht lokaal, gn. kelder
cadmiumsulfaat	T, N	49-22 48/23/25 50/53	53-45 60-61	4-8-12-14			niet in de school! zeer giftig in water, veroorzaakt waarschijnlijk kanker
caffeine	T	23/24/25	23-24/25	6	br. gl.		gevoelig voor licht
calcium, blokjes	F	15	(2)8-24/25 43	15			zwak giftig in water
calciumcarbide	F	15	(2-)8-43	15-16			druppels water opgieten en telkens het gas ontsteken
calciumcarbonaat							hygroscopisch
calciumchloride	Xi	36	(2-)22-24	1			Xi ≥ 20 %
calciumfluoride	Xi	36/37/38	24/25	6			hygroscopisch
calciumhydroxide	Xi	41	22-24-26 39	2		kunst- stof	5 % ≤ Xi ≤ 10 %
calciumnitraat	O, Xi	8-36		1	glas	glas	Xi ≥ 20 %
calciumoxide	C	34	26-36	2			5 % ≤ Xi ≤ 10 %
calciumsulfaat							hygroscopisch
calciumsulfide	Xi	36/37/38 31	(1/2-)28	1			Xi ≥ 20 %
carbolfuchsine	Xn	45-46- 20/21/22 36/37/38	26-36-22	10-12	br. gl.	schr.	mengsel van basisch fuchsine en fenol giftig in water; Xn ≥ 25 %
cellulose-acetaat			22-24/25	3			

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
chinalizarine		36/37/38	26-37/39	6			
chloorfenol	Xn, N	20/21/22 51/53	2-28-61	8			hygroscopisch
chloorwater	T 23	36/37/38	7/9-45	16	br. gl.	glas	goed verlucht bewaren, giftig in water, verwijderen: zie broom
chloraalhydraat	T	25-36/38	(1/2-)25 44	10-12	br. gl.	glas	3 % ≤ Xn < 25 % giftig in water
chloroform (trichloormethaan)	Xn	22-38-40 48/20/22	(2-)36/37	12-16	br. gl.	schr.	goed verlucht bewaren, zeer giftig in water, Xn ≥ 10 %, gebruik vermijden (meisjes!)
chrom(III)chloride	Xn	22- 36/37/38	24/25	12-16	glas	glas	hygroscopisch
chrom(VI)oxide C, N	O, T 35-43-	49-8-25- 60-61 50/53	53-45	12-16	glas	glas (huid)	kankerverwekkend, allergie
chromzuur	T, C	49-35-43	(2-)53-26 30-45	12-16			kankerverwekkend, zeer giftig in water, reduceren tot Cr(III)
chrysoïdine	Xn	33-40	22-24/25 36	8-12	br. gl.	schr.	waarschijnlijk kankerverwekkend C.I. 11 270
citroenzuur	Xi	36/37/38	24/25	1			
Clearium	F, X, N	61-11- 20-37/38 43-50-52	53-16-45 24/25-61	8			traanverwekkend, nooit in de gootsteen! zoek alternatieven
clinistix				3			bewaren < 30 °C, nooit in de koel- kast; dop stevig vastschroeven
colchicine	T+	26/28	1/2-13-45	16	br. gl.		kankerverwekkend, licht-gevoelig beïnvloedt celdelingen
collodium	F+, Xn	12-19-22 66-67	9-16- 29-33	8-12			brandveilig bewaren
cresolrood	Xn	33	24/25	8-12	br. gl.	schr.	= basic red 9 = basisch fuchsine *
croceïne scarlet		20/21/22	36	10-12	br. gl.	glas	C.I. 27 290, syn. acid red 66 gebruiken zoals biebrich scarlet
dichloorfenol indofenol (DCPIP)				9			titratie van vit. C, hygroscopisch
diëthylether (ethoxyethaan)	F+, Xn	12-19-22 66-67	(2-)9-16- 29-33	9-10-12	br. gl.	schr.	koel, goed verlucht bewaren zwak giftig in water
1, 3-dihydroxy- benzeen	Xn	22-36/38	(2-)26	10	br. gl.		(= resorcinol), hygroscopisch
1, 4-dihydroxy- benzeen	Xn	20/22	(2-)24/25 39	10	br. gl.		(= hydrochinon), gevoelig voor licht en lucht

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
dioxaan	F, Xn	11-19-36/37-40 66	(2-)16-36/37-46	6-12	gl.	gl.	waarschijnlijk kankerverwekkend, hygroscopisch
direct black 38	T	45-63	53-45	6-12			C.I. 30 235 syn. Chlorazol black E
direct blue 15	Xn	45-20/21/22	22-45-36/37/39 3/7/9	6-12			C.I. 24 400
disperse blue 1	Xn	45-20/21/22	45-22-36/37/39	6-12	br. gl.	gl.	C.I. 64 500
diwaterstofsulfide	F+, T+	12-26	(1/2-)7/9-16-45	7			uitsluitend in de zuurkast werken! 0,2 % ≤ T < 1 %, giftig in water
EDTA	Xn	22		10			Xn ≥ 25 %
eikenhoutstof				3			kankerverwekkend, allergieën
Entellan neu	Xn	10-20 36/38-43		6-12	glas		kan huidontsteking veroorzaken
eosine	Xi	36	22-26	6	br. gl.	chr.	eosine B (voor coupes) C.I. 45 400, syn. acid red 91; eosine Y (voor bloed) C.I. 45 380, syn. acid red 87
eriochroom zwart T	Xi, N	36-51/53	26-61	6-12			C.I. 14 645
erythrocin B	Xn	22	36	6	br. gl.	chr.	C.I. 45 430, syn. solvent red 140; hygroscopisch
1,2-ethaandiol (glycol)	Xn	22	2	1-10			niet inslikken, hygroscopisch, ribosoom- en DNA-afwijkingen
ethanal	F+, Xn	12-36/37 40	16-33 36/37	9-10-12 16	br. gl.	chr.	zie aceton + in koelkast, explosievrij bewaren
ethanol	F	11	(2-)7-16	1-10	glas		vlampunt = 12 °C
ethylacetaat	F+, Xi	11-36 66-67	(2-)16-26 33	10-12	glas	chr.	goed verlucht bewaren, vlampunt = - 4 °C
ethyleenglycol							zie 1,2-ethaandiol
ethyn	F+	5-6-12	9-16-33	7			brandbaar gas!
Euparal	F	10	3/7/9	12	br. gl.	kunst	n vl. = 1,483 ; n vast = 1,535
FAA	F, Xn	10-34	23-26-45	1	glas	glas	formol - azijnzuur - alcohol
Fehlings B-opl.	C	34	26-45 36/37/39	2	kunst	chr.	1 % ≤ Xi < 5 %
fenantroline	T, N	25-50/53	45-60-61	9			
fenol (carbolzuur)	T	24/25-34	(1/2-)28-45	10-12	br. gl.		giftig in water, huidabsorptie, Xn < 5 %, vlampunt: 78 °C

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
fenolftaleïne	T	36/37/38 40-43-60	26-45-53 36/37/39	8-12			niet bruikbaar voor ammoniak, purgatief, laxatief
fenolftaleïne, opl.	F	11- 36/37/38	(2-)7-16 26-36	6-12	glas		1 % in <u>ethanol</u>
fenolrood-opl.	Xn	36/37/38	26-36	8-12	br. gl. glas		0,1 % in ethanol 20 % CO ₂ -opname aantonen pH 6,4 (geel) ↔ pH 8,2 (rood)
ferroïne	Xn	36/37/38	26-36	8-12			
floroglucinol	Xi	36/37/38	24/25	10-12			lichtgevoelig, hygroscopisch
fluoresceïne				1			C.I. 45 350
formol-opl. (37 %) (methanal-opl.)	T	23/24/25 34-40-43	(1/2-)26- 36/37/39- 45-51	10	br. gl. schr.		resorptie door huid, allergieën, achter slot!
formol-oplossing (de concentratie <u>moet</u> op het etiket!)	Xn	20/21/22 40-43	(1/2-)26- 36/37/38 45-51	10 36/37/39-	br. gl. schr.		5 % ≤ conc. <25 % best vervangen door NEO-FIX (Merck 5261)
formol-oplossing	Xn	40-43	26-37/39 45-51	10	br. gl. schr.		1 % ≤ Xn < 5 % alternatief: NEO-FIX (onverdund!)
fosfomolybdeen- zuur	C	34	26-45 36/37/39	1	glas	schr.	
fosfor (witte)	F,T+, C, N	17-26/28 35-50	(1/2-)5-26 28-45-61	6-16	br. gl.		achter slot! waterlaag nakijken! restant in CS ₂ : verbranden water + kaliumpermanganaat
fosfor (rode)	F, N	11-16-50	7-43-61	6-9	br. gl.		achter slot!
fosforzuur	C	34	(1/2-)26- 45	10			10 % ≤ Xi < 25 %, zwak giftig in w.
ftaalzuuranhydride	Xn	22-37/38 41-42/43	23-24/25 26-37/39 46	10			vochtgevoelig, Xi ≥ 5 %
fuchsine (basisch)	Xn	36/37/38 40	22-45-3/7 36/37/39	8-12	br. gl. schr.		C.I. 42 500, syn. basic red 9 kankerverdacht
glycerol				1	glas		hygroscopisch
glycol	Xn	22	(2)	1-10			resorptie door de huid
Haines-reagens	C	34	26-27 37/39	10			
hematoxyline		36/37/38	26-36	8-12	br. gl. schr.		C.I. 75 290; gevoelig voor licht
(n)-hexaan	F, Xn, N	11-48/20 38-51/53 62-65-67	9-16-29 33-36/37 61-62	10-12	gl.	gl.	Xn, N ≥ 5 %
hydrochinon	Xn, N	22-40-41 43-50-68	36/37-61	10-12			zie 1, 4-dihydroxybenzeen

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
ijzer, poeder	F			3			F slechts geldig voor poeder
ijzer(III)chloride	Xn	22-38-41	26-39	2	br. gl.		Xn ≥ 25 %, zwak giftig in water
ijzer(II)sulfaat	Xn	22	24-25	1			lucht- en vochtgevoelig, Xn≥25%
indigokarmijn	Xn	22	36	8-12	br. gl. schr.		C.I. 73 015, syn. acid blue 74 gevoelig voor licht
jood	Xn, N	20/21-50	23-25-61	16	br. gl. glas		resorptie door de huid geen rubberen stop!
kalium	F, C	14/15-34	(1/2-) 5-8 43-45	6-12-16			achter slot bewaren regelmatig petroleumlaag contr.
kaliumbromide				1			hygroscopisch
kaliumchloraat	0, Xn	9-20/22	(2-)13-16 27	1-6	glas	glas	achter slot bewaren Xn ≥ 25 %
kaliumchloride				1			hygroscopisch
kaliumchromaat	T, N	36/37/38 43-46-49 50/53	53-45- 60-61	12-16	br. gl.		allergieën Xn, N ≥ 0,5 %
kaliumdichromaat	T+, N	36/37/38 43-46-49 50-53	53-45- 60-61	12-16	br. gl.		chromaat reduceren tot Cr(III) (dus ∅ groenkleuring)
kaliumfosfaat	Xi	36-38		1			Xi ≥ 20 %
kaliumhydroxide	C	22-35	(1/2-)26- 37/39-45	2		kunst	0,5 % ≤ Xi < 2 % giftig in water
kaliumjodaat	O	8	17	1	br. gl.		niet voor Iln.-proeven!
kaliumjodide				1	br. gl.		gevoelig voor lucht, licht en vocht
kaliumnitraat	O	8	16-41	1	glas	glas	hygroscopisch, zwak giftig in water (lage conc.)
kalium- permanganaat	O, Xn, N	8-22- 50/53	60-61	6	br. gl. glas		Xn, N ≥ 25 % giftig in water
kaliumthiocyanaat	Xn	20/21/22 32	2-13	1			zwak giftig in water Xn ≥ 25 %
kamfer		10	16	3			sublimeert (ademhaling!)
kernechtrood	Xn	36/37/38	26-36	10-12	br. gl. glas		C.I. 60 760, syn. kernvast rood, nuclear fast red
kobalt(II)chloride	T, N	49-22-42/ 43-50/53	22-53-45 60-61	11-12			giftig in water, papiertjes niet met lippen of tong bevochtigen!
kongorood	T	45-63	53-45	8-12	br. gl. schr.		C.I. 22 120, syn. direct red C en cotton red B; gevoelig voor licht
koolstofdissulfide	F+, T	11-36/38 48/23-62 63	16-33-45 36/37	9-10-12	br. gl. schr.		achter slot! huid-absorptie, giftig in water, vlampt = - 30 °C 0,2 % ≤ Xn < 1 %

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
koper(II)chloride	T	25-36/37/38	37-45	11	br. gl.	sch.	giftig in water 3 % ≤ Xn < 25 %
koper(II)sulfaat	Xn	22-36/38	(2-)22	11	br. gl.	sch.	giftig in water, Xn ≥ 25 %
kristalviolet	Xn, N	22-40-41 50/53	22-26-61 36/37/39 45	8-12	br. gl.	sch.	gevoelig voor licht, Xn ≥ 25 % C.I. 42 555, syn. gentiaanviolet, cristal violet, basic violet 3
kwik	T, N	23-33 50/53	(1/2-)7-45 60-61	6-12-14 16	kunst		goed verlucht, achter slot! in glazen flesje inzamelen zeer giftig in water
kwik(II)bromide	T+, N	26/27/28 33-50/53	(1/2-)-13 60-61	6-12-16	br. gl.		lichtgevoelig
kwik(II)chloride	T+, N	28-34- 48/24/25 50/53	(1/2-)45- 36/37/39 60-61	6-12-16	br. gl.		achter slot! 0,1 % ≤ Xn < 0,5 % zeer giftig in water
kwik(II)oxide	T+	26/27/28 33-50/53	13-28-33 50/53	6-12-16	br. gl.		achter slot! 0,1 % ≤ Xn < 0,5 % zeer giftig in water
kwikverbindingen (organische)	T+, N	26/27/28 33-50/53	13-28-36 45-50/53	6-12-16			achter slot! huidabsorptie, allergie zeer giftig in water
lakmoes				3			(Engels = litmus)
lamppetroleum		10					brandveilig opslaan vlampunt > 39 °C
lood, korrels	T	61-62 20/22-33	53-37-45	8			giftig in water
lood(II)acetaat	T, N	61-33 48/22 50/53-62	53-45 60-61	8-14			gevoelig voor lucht en vocht
lood(II)nitraat	T, N	61-8-33 20/22-62 50/53	53-45 60-61	4-8-14			giftig in water, brengt schade toe aan embryo en foetus
looizuur	Xn	33	22-24/25	9			(E = tannic acid), kankerverdacht
Lugol-opl.	Xi, C	20/21-52	23-25-61	1-16	br. gl.	glas	neutraliseren met Na ₂ S ₂ O ₃ -opl.
magnesium poeder	F	15-17	(2-)7/8-43	6-9			gevoelig voor lucht en vocht (A3 voor magnesiumlint)
magnesiumchloride				1			hygroscopisch
Mallory-opl.	Xn	21/22	24/25	10-12	br. gl.	sch.	gevoelig voor licht
malonzuur	Xn	22-36	22-24	10	br. gl.		niet bij sterke basen, Xn ≥ 25 %
mangaan(IV)oxide	Xn	20/22	(2-)25	3			oxiderend, zwak giftig in water
mannitol				1			C ₆ H ₁₄ O ₆
May-Grünwald	Xn	22-36	22-26	10-12			zwak giftig in water
menthol	Xi	36/37/38	24/25	5-3			

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
melkzuur	Xi	36/37/38	24/25	2			
methaan	F+	12	9-16-33	7			5 % ≤ explosiegevaar ≤ 15 %
methanol	F, T	11-39- 23/24/25 23/24/25	(1/2-)7-16 36/37-45	10	glas	sch.	huidabsorptie, vlampunt = 10 °C 3 % ≤ Xn < 25 %, uit de klas!
methylbenzoaat	Xn	22		6	glas	sch.	vlampunt = 83 °C, Xn ≥ 25 % giftig in water
methyleenblauw	Xn	22		10-12	br. gl.	glas	C.I. 52 015 giftig in water, Xn ≥ 25 %
methylethylketon (butanon)	F, Xi	11-36/37	(2-)9-16 25-33	10-12	glas	glas	goed verlucht bewaren Xi ≥ 20 %
methyloranje	T	23/24/25	36/37/39 45	10-12	glas	glas	gebruik een verdunde oplossing C.I. 13 025
mierenzuur	C	35	23-26-45	1-10	br. gl.		2 % < Xi < 10 %: S 23-26
naftaleen	Xn, N	40-50/53	36/37- 60-61	10-12	glas	sch.	giftig in water, Xn, N ≥ 25 % sublimeert, brandveilig opslaan
natrium	F, C	14/15-34	(1/2-)5-8 43-45	6-12-16			achter slot! giftig in water; regel- matig petroleumlaag controleren
natriumacetaat				1			hygroscopisch
natriumalginaat			22-24/25	9			restant laten absorberen in vermiculite
natriumcarbonaat	Xi	36	(2-)22-26	1			zwak giftig in water, Xi ≥ 20 %
natriumchloraat	O, Xn	9-22	(2-)13-17 46	6			gescheiden van brandbare en reducerende stoffen beware
natriumdichromaat	Xi	36/37/38 43	(2-)22-28	12-16			kankerverdacht, Xi ≥ 0,5 %
natriumdithioniet	Xn	7-22-31 28-43	(2-)7/8-26	1	kunst	sch.	zwak giftig in water, Xn ≥ 25 % brandbaar poeder
natriumfluoride	T	25-32- 36/38	(1/2-)22- 36-45	8			zwak giftig in water 3 % ≤ Xn < 25 %
natriumformiaat	Xi	36	26	1			zwak giftig in water, Xi ≥ 20 %
natriumfosfaat		34	26-27-28- 36/37/39	1			hygroscopisch
natriumhydroxide	C	35	(1/2-)26- 37/39-45	2		kunst	C ≥ 5 %, zwak giftig in water 0,5 % ≤ Xi < 2 %
natriumhypo- chloriet (javel)	C	31-34	(1/2-)28- 45-50	2	br. gl.		giftig in water 5 % ≤ Xi < 10 % (actief chloor)
natriumjodaat	O	8	17	1	br. gl.	glas	zwak giftig in water
natriumjodide				1	br. gl.	glas	gevoelig voor lucht, licht en vocht

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
natriumkaliumtartraat				1			(= seignettezout)
natriumnitraat	O, Xn	8-22-36	22-24-41	1	glas	glas	
natriumnitriet	O, T, N	8-25-50	(1/2-)45-61	8-12-16	glas	glas	1 % ≤ Xn < 5 %
natriumoxalaat	Xn	21/22	(2-)24/25	5			Xn ≥ 25 %, zwak giftig in water
natriumperoxide	O, C	8-35	8-27-39-45	2-16	glas	glas	reduceren in zuur Na-thiosulfaat
natriumsilicaat	C	20/21/22 35	26-28-45 36/37/39	1			5 % ≤ Xi < 10 %, giftig in water
natriumsulfide	C, N	31-34-60	28-45-61	8-12			giftig in water, 5 % ≤ Xi, N < 10 %
natriumsulfiet	Xi	31		1			zwak giftig in water, Xi ≥ 20 %
(di)natrium-tetraboraat	Xn	22		1			(= borax), hygroscopisch
natrium-thiocyanaat	Xn	20/21/22 32	(2-)13	1			zwak giftig in water, Xn ≥ 25 %
natriumwaterstof-carbonaat				1			(= natriumbicarbonaat) vochtgevoelig
Nesslers reag.	T+, N	23/24/25 33-35- 50/53	13-26-45 36/37/39 60-61	8-16	br. gl.		achter slot! 1 % ≤ T < 7 % niet met de mond pipetteren!
neutraalrood	Xn	20/21-33		10-12	br. gl.	schr.	vitaalkleuring = sterk verdunnen!
nicotine	T+	25-27	(1/2-) 36/37-45	8-16			achter slot! zeer giftig in water huidabsorptie, 0,1 % ≤ Xn < 1 %
nigrosine	Xn	20/21-33		10-12			
nikkel(poeder)	F, Xn	17-40-43	(2-)22-36	8-12-14			nikkel-kogeltjes: geen Xn en R17
nikkel(II)chloride	T, N	25-43 50/53	24-37-45 61	11-12			kankerverdacht; 3 % ≤ Xn ≤ 25 %
nikkel(II)nitraat	O, Xn	8-22-43	24-37	11-12			kankerverdacht; Xn ≥ 25 %
ninhydrine (Xn ≥ 25 %)	Xn	22- 36/37/38	22-26				veroorzaakt huidontsteking lichtgevoelig, giftig in water
nitrobenzeen	T, N	25-40-62 48/23/24 51/53	28-36/37 45-61	8-12			in oudere handboeken staat de bereiding als leerlingenpracticum opgegeven!
(n-)octaan	F	11	(2-)9-16 29-33	6-12	glas		goed verluchte opbergplaats, vlampunt van - 12 °C tot + 12 °C
oil orange SS	Xn	45- 20/21/22 36/37/38	26-45-23- 36/37/39	10-12	br. gl.	glas	C.I. 12 100, syn. Orange OT en Solvent Orange 2
oleum	C	14-35-37	26-30-45	2	glas	schr.	zuurbestendige stop
orceïne	Xn	22	22-24/25	10-12	br. gl.	schr.	beschutten tegen licht en lucht

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
oxaalzuur	Xn	21/22	(2-)24-25	5			huidabsorptie, zwak giftig in w. Xn ≥ 5 %
oxalaten	Xn	21/22	(2-)24-25	5			Xn ≥ 5 %
pancreatine	Xn	42/43- 36/37/38	22-24-26 36/37	1			incompatibel met alcoholen en zuren, bewaren < 15 °C
papaïne	Xn	42- 36/37/38	22-24-26 36/37	1			bewaren < 15 °C, hygroscopisch oplossing: 1 g / liter water
paraffine				3			smelt > 45 °C, vlampunt: 199 °C
parathion	T+, N	27/28- 50/53	28-36/37 45-60-61	8-16			0,1 % ≤ Xn < 1 %, achter slot! huidabsorptie
pentanen	F+, Xn, N	12-51/53 65-66-67	9-16-29- 33-61-62	6-12	glas	schr.	koel, goed verlucht bewaren vlampunt = - 40 °C (n-pentaan)
(n-)pentanol	Xn	10-20-36	16-24/25	10-14			(= amylalcohol), hygroscopisch
pepsine	Xn	42- 36/37/38	22-24-26 36/37	10-12			incompatibel met alcoholen, basen en zouten van zware metalen, bewaren < 15 °C
perhydrol	O, C	34	28-39	1	br. gl.	glas	5 % ≤ Xi < 20 %
petroleum		10		10-12			vlampunt > 31 °C
petroleumether	F, Xn, N	11-51/53 65	9-16-23- 24-33-61- 62	6-12	glas	schr.	goed verlucht bewaren, vlampunt < 21 °C
picrinezuur (droog)	E, T	2-4- 23/24/25	(1/2-)28- 35-37-45	9-10		glas	achter slot! vochtig houden! springstof! huidabsorptie
picrinezuur (vochtig)	T	1- 23/24/25	(1/2-)28- 44	9-10	glas	glas	3 % ≤ Xn < 25 %
propaan (in drukhouder)	F+	12	(2-)9-16- 33	7			container in goed verlucht lokaal, nooit in een kelder!
2-propanol	F	11	(2-)7-16	10	glas	schr.	vlampunt = 15 °C, zwak giftig in w.
propionzuur	C	34	(1/2-)23- 26-45	10			10 % ≤ Xi < 25 %, zwak giftig in w.
protease	Xn	20-42/43 36/37/38	22-24-26 36/37	8	kunst	schr.	koel bewaren, beperkt houdbaar (niet langer dan 2 schooljaren!)
pyridine	F, Xn	11- 20/21/22	(2-)26-28	16-10-12		schr.	goed verlucht bewaren, huidabs. giftig in water, opname in zand
pyrogallol	Xn	20/21/22	(2)	10	br. gl.		Xn ≥ 10 %, giftig in water
resorcinol	Xn, N	22-36/38 50	26-61	6-12			zie 1, 3-dihydroxybenzeen
ricine	T	26/27/28 42/43	23-45 36/37/38	8-12-16			uit warm geperste zaden van de Ricinus communis (wonderboom)

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
ricinusolie (‘wonderolie’)				3	glas		uit koud geperste zaden van de wonderboom = mild laxatief
safranine O	Xn	36/37/38	26-36	10-12	br. gl.	chr.	C.I. 50 240, syn. basic red 2 en katoenrood
salicylzuur	Xn	22-37/38 41	26-39	10-12			Xn ≥ 25 %, zwak giftig in water
salpeterzuur (rokend)	O, C	8-35	(1/2-)23- 26-36-45	2	br. gl.	chr.	goed verlucht bewaren, giftig in water
salpeterzuur (verdund)	C	35	(1/2-)23- 26-27-45	2	br. gl.	chr.	goed verlucht bewaren, zwak giftig in water, 5 % ≤ Xi < 20 %
salpeterzuur + zwavelzuur	O, C	8-35	(1/2-)23- 26-30-36- 45	2	br. gl.	chr.	goed verlucht bewaren, giftig in water
SDS	Xn	22-36/38	22-24/25	2			neutraliseren met NH ₃ -oplossing, neerslag affiltreren
silicagel (SiO ₂ .nH ₂ O)				3			vochtgevoelig, inademen van stof vermijden
siliconenvet				3			ideaal tussen glazen slijpstukken
sorbitol				3			(= glucitol = ‘low sugar’) voor diabetici, hygroscopisch
succinezuur	Xi	36/37/38	24/25	10-12			
sudan III	Xn	36/37/38	26-36	10-12	br. gl.	chr.	C.I. 26 100 waarschijnlijk kankerverwekkend
sudan IV	Xn	20/21/22 36/38-40	26-36-22	10-12	br. gl.	chr.	specifieke kleurstof voor lipiden C.I. 26 105
sudan zwart B							C.I. 26150
sulfaminezuur	Xi	36/38 52/53	(2-)26-28 61	10-12			
sulfidogeen				8			controleerbare H ₂ S-productie
terpentijn-olie	Xn, N	10-36/38 20/21/22 43-51/53 65	36/37-46- 61-62	10-12	br. gl.		huidabsorberend, allergieën vlampunt: 35 °C; Xn ≥ 25 %
tetrachloor- koolstof	T, N	23/24/25 40-48/23 59	(1/2-)23- 36/37-45 59-61	10-12	br. gl.	glas	goed verlucht, achter slot! huidabsorptie, zeer giftig in water uit de school!
4,4'-thiodianiline	Xn	45-46- 20/21/22 36/37/38	45-26-23 36/37/39	10-12			
thymol	C, N	22-34- 51/53	26-28- 36/37/39 45-61	8-12	br. gl.	kunst	zie 2-isopropyl-4-methylfenol

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
thymolblauw			24/25	10		br. gl. schr.	
tin(II)chloride	Xn	22-36/37/38	7/8-26	11-8			Xn ≥ 25 %, weinig giftig in water
tolueen	F, Xn	11-20	(2-)16-25-29-33	10-12			giftig in water, Xn ≥ 12,5 % vlampunt = 4 °C
1,2-toluidine	T, N	45-23/25 36-50	53-45-61	10-12	br. gl. glas		zie 2-methylaniline niet verwarren met basic blue 17 = toluidine blue O (C.I. 52040), dat geen R- of S- zinnen heeft)
tribroommethaan (bromofom)	T, N	23-36/38 51/53	(1/2-)28-45-61	10-12	br. gl. schr.		goed verlucht bewaren, giftig in water, 3 % ≤ Xn < 25 %
trichlooretheen (TRI)	T	45-36/38 52/53-67	53-45-61	10-12	br. gl. glas		T ≥ 1 %, zeer giftig in water goed verlucht bewaren
trypaanblauw	Xn	45-61-36/37/38	45-26-36/37/39		br. gl. glas		C.I. 23 850, syn. direct blue 14 en Niagara blue 3B
universeel- indicator (in 2-propanol)	F, Xi	11-36-67	7-16-24/25-26	8-12			indien gebruikt op het terrein: afval meenemen naar school in plastic fles met etiket ⇒ A 10
ureum				1			stofvorming voorkomen!
vinylchloride	F+, T	12-45-46 23/24/25	16-23-33-53-45	16			niet in de school! (kankerverw.) de stof polymeriseert gemakkelijk
waterstofperoxide 60 %)	O, C	34	28-36/39 45	1	br. gl. glas		geen hogere conc. dan 30 % (minder dan aankopen, 5 % ≤ Xi < 20 %; weggieten na <u>sterk</u> verdunnen
white spirit	Xn, N	10-51/53 65	20-23-27 43-61-62	6-12			brandveilig opslaan
wijnsteenzuur	Xi	36	24/25	1-10			de waterige oplossing is corrosief
xyleen	Xn	10-20/21 38	(2-)25	10-12	br. gl. glas		huidabsorptie, vlampunt: 25 °C Xn ≥ 12,5 %, giftig in water
zilvernitraat	C, N	34-50/53	(1/2-)26-45-60-61	12-13-14	br. gl.		zeer giftig in water 5 % ≤ Xi, N < 10 %
zink, poeder	F	15-17	(2-)7/8-43	6			als het zink niet gestabiliseerd is, alleen geldig voor poedervorm
zinkchloride	C, N	34-50/53	7/8-28-45 60/61	10-12			hygroscopisch; 5 % ≤ Xi < 10 %
zinkchromaat	T	45-22-43	53-45	8-13-16			hoort niet in de school te zijn! roestwerende verf (onderlaag)
zinknitraat	O, Xn	8-22-38	17-24/25	10-12			hygroscopisch
zinksulfaat	Xi, N	36/38-50/53	22-25-60-61	10-12			zwak giftig in water, Xi ≥ 20 %
zoutzuur (geconc.)	C	34-37	(1/2-)26-45	2		schr.	goed verlucht bewaren, zwak giftig in water

product	GVS	R-zinnen	S-zinnen	A-zinnen	fles	stop	belangrijk
zoutzuur (verdund)	Xi	36/37/38	(2-)28	2			10 % ≤ Xi < 25 %, zwak giftig in water
zuurfuchsine	Xn	36/37/38	22-24-26 36	10-12	br. gl.	schr.	C.I. 42 685, syn. acid violet 19, acid fuchsin, rubin S
zwavelbloem				1			brandveilig opslaan, gescheiden van oxiderende stoffen
zwaveldioxide-oplossing	Xi	36/37	24-26	2	glas	glas	H ₂ SO ₃ , Xi ≥ 20 % zwak giftig in water
zwavelzuur (geconc.)	C	35	(1/2-)26 30-45	2	glas	glas	zwak giftig in water, hygroscopisch
zwavelzuur (verdund)	Xi	36/38	(2-)28	2			5 % ≤ Xi < 15 %; nooit water bij geconcentreerde zwavelzuur gieten!

7 Aanvullingen en opmerkingen

- Wat geldt voor kaliumzouten, is meestal ook geldig voor natriumzouten, en omgekeerd.
- Paragraaf 6 steunt hoofdzakelijk op de BAGUV-lijsten, aangevuld met informatie uit de catalogi van MERCK en ACROS CHIMICA. Telkens werd die informatie vergeleken met de gegevens in de uitgave 1996 van CHEMIEKAARTEN en met de Europese richtlijn 67-548-EEG en recentere aanpassingen (tot en met 2001-59-EG).
- De meest gebruikte kleurstoffen zijn opgezocht aan de hand van de C.I.-code ACROS CHIMICA 97-98, pag.342 Ø 347 en SIGMA 2000-2001 (alfabetische lijst). Kleurstoffen worden best in het donker bewaard, en restanten worden verwijderd volgens code A 10.
- Als er geen enkele informatie i.v.m. veiligheid over het product moet worden meegedeeld - bijvoorbeeld over glucose - dan is de stof niet in de lijst opgenomen.
- Uiteraard zijn niet alle bestaande gevaarlijke stoffen vermeld; echter wel als ze in de reeks "Macro/Micro in de biologie" voorkomen. We hebben ook stoffen opgenomen waarover misschien door leerlingen vragen worden gesteld, bv. over nicotine.
- Collega G. Rooseleer heeft een aanvullende lijst van stoffen opgesteld, waarvoor onze hartelijke dank. Wij hebben van die stoffen verdere informatie opgezocht en ze opgenomen in onze alfabetische lijst. De werkgroep 'Chemicaliën op School' (VVKSO) heeft lijsten opgesteld van stofklassen met richtlijnen over het gebruik en de afvalverwerking. Maak er gebruik van! (De laatste versie wordt in een definitieve vorm gegoten tijdens de werkvergadering van oktober 2002 en is daarna beschikbaar voor de scholen.)
- Voor gevaarsymbolen, R- en S-zinnen op etiketten gelden de concentraties van de stoffen zoals ze in de bereiding aanwezig zijn. Bij de bereiding van mengsels moet je rekening houden met de R- en S-zinnen van ieder product. Sommige etiketten van de VOB-cd-rom moeten geactualiseerd worden. Kijk dus voor ieder etiket § 6 na, en pas de gevaarsymbolen, R- en S-zinnen aan, als ze 'zwaarder' zijn geworden.
- Onderwijs is materie van de Gemeenschappen. De vakinspecteurs en de pedagogische begeleiders zijn bevoegd een oordeel te vellen over de toestand van het vaklokaal i.v.m. de veiligheid. Het Federaal Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid is echter ook bevoegd.

Federaal Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid

Medische inspectie

t.a.v. dr. Jozef Costermans, geneesheer

Theater Building

Italiëlei 124 bus 80

2000 Antwerpen

%(03) 232 2715

fax: (03) 234 31 33

E-mail: jozef.costermans@meta.fgov.be

<http://www.meta.fgov.be>

- Van ieder chemisch product moet een veiligheidsinformatieblad in de school ter beschikking zijn (KB van 11/01/1993 art. 11). Ook de 16 rubrieken zijn bij wet vastgelegd. Uit de informatiebladen van Merck heb ik – bij wijze van proef – zo'n blad opgesteld en ter controle voorgelegd aan dr. Costermans. In bijlage vind je het veiligheidsinformatieblad van NEO-FIX, dat ik heb opgesteld aan de hand van een twintigtal pag. tekst van Merck uit Darmstadt. Ook de laatste regel (de datum van de laatste nagekeken outprint) is een wettelijk verplichte vermelding.
- De auteur kan in geen geval verantwoordelijk worden gesteld in geval van verkeerd of ondeskundig gebruik van de adviezen verwerkt in deze informatie.
- De auteur is niet verantwoordelijk voor eventuele onjuistheden. Voortdurend zullen verdere verfijningen noodzakelijk blijven. Aanvullingen, correcties en positieve kritiek zijn daarom altijd welkom.

Frans Desfossés

Herfstlei 42,

2650 Edegem,

%(03) 457 24 51

NEO-FIX (veiligheidsinformatieblad)

1 Identificatie van de stof of het preparaat en van de leverancier

NEO-FIX ®, catalogusnr. 105261 [bij VWR voorheen VEL]: 1.05261.1006]

VWR International bvba, Haasrode Researchpark Zone 3, Geldenaaksebaan 464, 3001 Leuven.

%(016)385 011

fax 016.385 385

e-mail info@be.vwr.com

internet www.vwr.com

Merck KGaA, 64271 Darmstadt, Duitsland, tel. "hulp!" 0049(0)6151/722440, fax 0049(0)6151/727780.

2 Samenstelling en informatie over de bestanddelen

Waterige oplossing van ethanol ($\geq 20 - 50$ %).

3 Risico's Ontvlambaar.

4 Eerstehulpmaatregelen

Na inademing: frisse lucht. Raadpleeg een arts als de patiënt zich onwel voelt.

Na huidcontact: spoelen met overvloedig water. Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken.

Na oogcontact: de opengesperde ogen onmiddellijk spoelen met veel water; zo nodig een oogarts raadplegen.

Na inslikken: braken opwekken indien de patiënt bij bewustzijn is; geen braakmiddelen, geen actieve kool noch melk toedienen. Eventueel sterke koffie laten drinken. Zo nodig een arts raadplegen.

5 Brandbestrijdingsmiddelen

Toepasbare blusmiddelen: water, CO₂, schuim en poeder.

Het product is brandbaar. De damp is zwaarder dan lucht; de vorming van ontplofbare mengsels met lucht is mogelijk. Houd het product uit de buurt van ontstekingsbronnen.

6 Maatregelen bij accidenteel vrijkomen van de stof of het preparaat

Adem nooit damp of aërosol in.

Laat gemorste vloeistof opslorpen in een aangepast granulaat (bv. Chemizorb) en voer af als chemisch afval. Reinig de vervuilde plek met veel water.

7 Hantering en opslag

Tref maatregelen tegen ontladingen van statische elektriciteit.

In een stevig gesloten verpakking bewaren op een goed geventileerde plaats, tussen 15 °C en 25 °C.

8 Maatregelen ter beheersing van blootstelling/persoonlijke bescherming

MAC-waarde: 1 000 ml/m³ of 1 900 mg/m³, klasse C.

Werk in de zuurkast als er kans is op vorming van dampen en aërosols.

Draag een veiligheidsbril en handschoenen.

9 Fysische en chemische eigenschappen

NEO-FIX is een kleurloze vloeistof met ethanolgeur.

pH 6,5 - 7,5

viscositeit ca. 3,7 mm²/s bij 20 °C

ontvlampunt 22 °C

dichtheid 0,94 g/cm³ bij 20 °C

oplosbaarheid in alle verhoudingen mengbaar met water

log P (oct) - 0,32 (ethanol)

Andere eigenschappen (smeltpunt, kookpunt, explosiegrenzen ...) zijn nog niet bekend.

10 Stabiliteit en reactiviteit

Vermijd verhitting van dit brandbare product. Mengsels van NEO-FIX met lucht kunnen explosief zijn. Contact vermijden met: alkalimetalen, oxiderende stoffen, halogeen-halogeen verbindingen, basische oxiden, anhydriden, zuren, ethyleenoxide, difluor, hydriden, uraanhexafluoride, kwik- en zilververbindingen.

Rubber en verschillende plasticsoorten worden aangetast door het product.

11 Toxicologische informatie

LD₅₀ (oraal, rat): 7 060 mg/kg (ethanol).

Er bestaat geen gevaar voor embryonale afwijkingen als de norm niet wordt overschreden.

Na opname kunnen optreden: irritatie van slijmvliezen, duizeligheid, euforie, excitatie en spasmen.

Zeer grote opname kan leiden tot narcose en zelfs verlamingsverschijnselen (o.a. van de ademhaling).

Werk met het product zoals het moet; oneigenlijk gebruik kan schadelijke gevolgen opleveren.

12 Ecologische informatie

Toxiciteit voor vissen: vis LC₅₀ > 10 000 mg/l (ethanol)

Tox. voor watervlooiën: Daphnia EC₀ > 7 800 mg/l (ethanol)

Tox. voor bacteriën: Ps. putida EC₀ > 6 500 mg/l (ethanol)

Tox. voor algen: Sc. quadricauda EC₀ > 5 000 mg/l en M. aeruginosa EC₀ > 1 400 mg/l (ethanol)

Het product is bio-afbreekbaar; als het juist gebruikt wordt is er geen probleem bij de waterzuivering.

13 Instructies voor verwijdering

Geef het vervuilde granulaat in een goed gesloten verpakking af met het chemische afval.

14 Informatie m.b.t. het vervoer

Klasse 3. Noteer op de verpakking: "Ethanol (ethylalcohol)".

15 Wettelijk verplichte informatie

GVS: geen

R-zinnen: 10 (= "Ontvlambaar")

S-zinnen: geen

16 Aanvullende informatie

NEO-FIX (een poly-alcoholmengsel) is een niet-toxische fixeervloeistof, bedoeld als substituuat voor formaldehyd-oplossingen.

Op dit ogenblik wordt NEO-FIX gebruikt in klinische laboratoria voor het maken van micropreparaten van biopsieën. Het product wordt onverdund gebruikt. De weefsels behouden 100 % hun natuurlijke kleur

en blijven rubberachtig. De coagulatie van de eiwitten verloopt 'op een zachte manier', zodat weefsel-schrimpeling alleen optreedt als de cellen zeer waterrijk zijn.
Fixatie van dierlijk materiaal duurt normaal 4 uur. Met deze nieuwe vloeistof is fixeren perfect mogelijk op een half uur, omdat microgolven kunnen toegepast worden.

In formol bewaarde preparaten worden bros en verliezen hun kleur. Daarenboven moeten de gangbare verdunningen het vignet Xn dragen en voeren ze een hele waslijst R- en S-zinnen mee.

NEO-FIX heeft dus vele voordelen, maar ...

Het product is erg nieuw. Er zijn nog geen gegevens bekend over de bewaarbaarheid van grotere preparaten – hele organen bv. – in deze vloeistof. We weten nog niet of preparaten jarenlang houdbaar blijven.

Outprint: 16 september 2002.