

4.1 Chemisch-fysisch analist

Algemene informatie

Context van de uitstroom	<p>De chemisch-fysisch analist is werkzaam in de laboratoria in de chemische industrie, de farmaceutische industrie, de voedingsmiddelenindustrie, de metaal en elektrotechnische industrie, de glas-, papier-, beton-, textielindustrie, de waterzuivering (controle en zuivering van afval- en oppervlaktewater), in milieulaboratoria, in de rubber- en kunststofverwerkende industrie en de keramische industrie. De gemiddelde omvang van laboratoria ligt tussen de 10 en 20 medewerkers.</p> <p>De chemisch-fysisch analist werkt veelal binnen de afdelingen onderzoek en ontwikkeling, productie en kwaliteitsdienst onder leiding van een hoofd van de afdeling. Een deel van de werkzaamheden van de chemisch-fysisch analist bestaat uit productcontrole. De overige werkzaamheden bestaan uit onderzoek doen naar mogelijke verbeteringen van producten. De chemisch-fysisch analist is breed inzetbaar in allerlei sectoren en afdelingen door zijn kennis op het gebied van materialen en materiaaleigenschappen. Zijn werkzaamheden worden soms in ploegdienst uitgevoerd.</p>
Typerende beroepshouding	<p>De chemisch-fysisch analist is nauwkeurig en accuraat. Hij kan omgaan met tijdsdruk en is in staat prioriteiten tegen elkaar af te wegen en te beargumenteren tegenover aanvragers en leidinggevenden. Hij werkt, ook onder tijdsdruk, efficiënt, snel en zorgvuldig.</p> <p>Heeft een kritische houding ten aanzien van kwaliteit, zowel met betrekking tot het primaire productieproces waar hij mee te maken heeft als ten aanzien van het eigen werk. Zijn inzicht in het productieproces en logistiek is hierbij van belang. De chemisch-fysisch analist verricht zijn werkzaamheden zelfstandig binnen teamverband. Hij heeft analytisch inzicht en specifiek inzicht in de processen die betrekking hebben op de analyses en de mogelijke problemen daaromtrent. Hij is in staat om het overzicht te houden over zijn werkzaamheden, ondanks het feit dat hij regelmatig gestoord wordt in zijn handelingen voor bijvoorbeeld spoedopdrachten.</p>
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 4
Rol en verantwoordelijkheden	<p>De chemisch-fysisch analist is verantwoordelijk voor het juist, tijdig en efficiënt uitvoeren van de analyses. Hij wordt geacht afwijkingen te signaleren en pleegt hierover eventueel overleg met zijn leidinggevende over eventueel verder te nemen stappen.</p> <p>Omdat de chemisch-fysisch analist probeert het product en/of het proces eromheen te optimaliseren, hebben de resultaten van zijn werk direct invloed op het productieproces. Bij afwijkende waarnemingen kan de chemisch-fysisch analist de productie laten bijsturen of kan de productie zelfs stopgezet worden. De chemisch-fysisch analist werkt veelal volgens standaardprocedures, protocollen en werkvoorschriften (Standard Operational Procedures, SOP's) aan een breed scala van chemische analyses en fysische bepalingen. Hij is alert op gevaarlijke situaties en treedt rustig en adequaat op bij calamiteiten.</p> <p>De chemisch-fysisch analist past zijn werkzaamheden aan in het geval van technische problemen, ontwikkelingen en wijzigingen in het analysepakket om te komen tot een zo efficiënt mogelijke verwerking van monsters en analyses.</p>
Complexiteit	<p>Het werk van de chemisch-fysisch analist is gedeeltelijk repeterend en routinematig en omschreven in protocollen. De chemisch-fysisch analist bewerkt de genomen of aangeleverde monsters eerst voor. Daarna worden de chemische analyses uitgevoerd op de monsters. Zonodig voert de chemisch-fysisch analist nog aanvullende of ondersteunende fysische analyses uit. Afsluitend stelt de chemisch-fysisch analist vast of de proef juist is uitgevoerd en of de meetwaarden binnen de vastgestelde specificaties vallen. De resultaten worden daarna verwerkt en gerapporteerd. De chemisch-fysisch analist voert de chemische en fysische</p>

	<p>analyses en bepalingen uit met behulp van geautomatiseerde of handmatige technieken.</p> <p>Ook specifieke incidentele metingen en bepalingen voert hij volgens protocol uit.</p> <p>De volgorde van de aangevraagde werkzaamheden wordt bepaald in overleg met de leidinggevende. De basisaanpak van de verschillende onderzoeken staat beschreven in werkinstructies.</p> <p>De chemisch-fysisch analist wordt ingezet voor ondersteunende werkzaamheden bij onderzoek en productontwikkeling in projectteams. Hij wordt daarbij geacht zoveel mogelijk mee te denken met het onderzoeksproject en de integrale kwaliteitszorg. De ondersteunende werkzaamheden bestaan vooral uit het kunnen uitvoeren van onderzoeksexperimenten op aanvraag.</p> <p>De chemisch-fysisch analist overlegt zowel met interne als externe klanten en past zijn communicatie hierop aan.</p> <p>Van de geautomatiseerde analyses moet de chemisch-fysisch analist het belang, de werking en het resultaat kennen, zodat hij consequenties van resultaten en oorzaken van problemen kan analyseren.</p>																																										
Wettelijke beroepsvereisten	Nee																																										
Branche vereisten	Nee																																										
Nederlands en (moderne) vreemde talen, rekenen en wiskunde	<p>Als de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen in werking treedt, zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing.</p> <p>Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 3F.</p> <p>De voor het beroep benodigde taal- en rekenvaardigheden zijn weergegeven in deel C van dit dossier. In deel D zijn de beheersingsniveaus in tabelvorm opgenomen en zijn de beroepsgerichte niveau-eisen verantwoord.</p> <p>De (moderne) vreemde taal of talen zijn, voor zover relevant voor de beroepsuitoefening, uitgewerkt.</p> <p>Engels</p> <table><tr><th></th><th>Luisteren</th><th>Lezen</th><th>Gesprekken voeren</th><th>Spreeken</th><th>Schrijven</th></tr><tr><td>C2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>B2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>B1</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td>x</td><td></td></tr><tr><td>A2</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>A1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr></table>		Luisteren	Lezen	Gesprekken voeren	Spreeken	Schrijven	C2						C1						B2						B1	x	x		x		A2	x	x	x	x	x	A1	x	x	x	x	x
	Luisteren	Lezen	Gesprekken voeren	Spreeken	Schrijven																																						
C2																																											
C1																																											
B2																																											
B1	x	x		x																																							
A2	x	x	x	x	x																																						
A1	x	x	x	x	x																																						

2.5 Chemisch-fysisch analist

Kerntaak 1 Voorbereiden van analyses

Proces-competentie-matrix Chemisch-fysisch analist

Kerntaak 1 Voorbereiden van analyses		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
1.1	Maken van een planning					x												x			x
1.2	Ontvangen en registreren van materiaal										x	x								x	
1.3	(Assisteren bij) afname van humaan materiaal																				
1.4	Nemen van productmonsters											x	x						x	x	
1.5	Voorbewerken van materiaal											x	x						x	x	

Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Chemisch-fysisch analist

Kerntaak 1 Voorbereiden van analyses			
1.1 werkproces: Maken van een planning			
Omschrijving	De chemisch-fysisch analist maakt een dagplanning voor de werkzaamheden die hij uit gaat voeren. Dit doet hij in overleg met zijn collega's en leidinggevend. Hij houdt hierbij rekening met de beschikbare tijd en prioriteit van de verschillende (onvoorziene) werkzaamheden. Bij onduidelijkheden vraagt hij verdere informatie. Aanwijzingen en instructies van zijn leidinggevend past hij in de planning in. Hij kan zonodig zijn planning aanpassen en prioriteiten stellen aan zijn taken in geval van spoedopdrachten. Bij twijfel of onduidelijkheden rondom de uit te voeren werkzaamheden raadpleegt hij een collega of leidinggevende.		
Gewenst resultaat	Er is een haalbare planning gemaakt.		
Competentie	Component(en)	Prestatie-indicator	Vakkennis en vaardigheden
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> Anderen raadplegen en betrekken Proactief informeren 	De chemisch-fysisch analist pleegt overleg met zijn collega's over welke werkzaamheden verricht moeten worden en wint bij onduidelijkheden informatie in zodat de planning duidelijk en haalbaar is.	<ul style="list-style-type: none"> Beschikt over Planmatig vermogen Flexibiliteit kunnen tonen Kennis van duur van verschillende analyses Zelfstandig kunnen werken
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"> Doelen en prioriteiten stellen Tijd indelen 	De chemisch-fysisch analist bepaalt aan de hand van de uit te voeren analyses en de prioriteit en duur van deze analyses in welke volgorde deze analyses gedaan worden, zodat in de planning de meest urgente of langdurige analyses als eerste gedaan of gestart worden.	
Instructies en procedures opvolgen	<ul style="list-style-type: none"> Instructies opvolgen 	De chemisch-fysisch analist begrijpt de mondelinge en/of schriftelijke instructies van zijn leidinggevend wat betreft taken en prioriteiten, maakt zijn planning hiernaar en past deze zonodig aan zodat de planning up to date is en uitvoerbaar blijft.	

Kerntaak 1 Voorbereiden van analyses

1.2 werkproces: Ontvangen en registreren van materiaal

Omschrijving	De chemisch-fysisch analist neemt het te analyseren materiaal in ontvangst. Hij controleert of de monsters in goede staat gearriveerd zijn. Indien nodig labelt hij de monsters, registreert hij de monsters en bepaalt hij aan de hand van het aangeleverde materiaal en de aanvraag welke analyses gedaan moeten worden. Daarna plaatst hij de monsters onder de vereiste (opslag)condities.		
Gewenst resultaat	De monsters zijn gereed om voorbewerkt te worden en in de rest van het analyseproces identificeerbaar. De monsters zijn op de vereiste manier opgeslagen.		
Competentie	Component(en)	Prestatie-indicator	Vakkennis en vaardigheden
Formuleren en rapporteren	<ul style="list-style-type: none">• Correct formuleren• Nauwkeurig en volledig rapporteren	De chemisch-fysisch analist hanteert een correcte spelling, kiest de juiste woorden en vaktermen en rapporteert nauwkeurig en volledig zodat de monsters in de rest van het proces te identificeren zijn.	<ul style="list-style-type: none">• Beschikt over de nodige Schriftelijke vaardigheden• Inzicht in beoordelen en bewaken van kwaliteit• Kan Nauwkeurig werken• Kennis van bewaarcondities van monsters en/of patiëntenmateriaal• Kennis van inventaris bijhouden en voorraadadministratie• Kennis van veiligheidsvoorschriften
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden	De chemisch-fysisch analist ontvangt en leest de aanvraag, vergelijkt deze informatie met het ontvangen materiaal dat geanalyseerd moet worden, en registreert daarna materiaal en bergt het materiaal daarna op de vereiste manier op zodat het klaargemaakt kan worden voor analyse.	
Instructies en procedures opvolgen	<ul style="list-style-type: none">• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken conform voorgeschreven procedures	De chemisch-fysisch analist werkt volgens de protocollen en veiligheidsvoorschriften en richtlijnen die gelden voor het analyseren van chemische stoffen en materialen, zodat het monster veilig ontvangen, geregistreerd en opgeslagen wordt.	

Kerntaak 1 Voorbereiden van analyses

1.4 werkproces: Nemen van productmonsters

Omschrijving	De chemisch-fysisch analist krijgt voor de chemische analyses de monsters aangeleverd. Hij coördineert soms de monsternamen voor chemische analyses. Hij maakt hierbij gebruik van de daarvoor bestemde materialen en hulpmiddelen voor monsternamen. De chemisch-fysisch analist neemt voor de fysische analyses zelf monsters. Hiervoor kiest hij een geschikt stuk materiaal om de analyses op te doen. Hij houdt zich aan de gebruikelijke protocollen en richtlijnen voor monsternamen, zowel wat betreft kwaliteit van het monster als ook wat betreft persoonlijke bescherming. Deze handelingen worden zoveel mogelijk op een ordelijke en systematische manier uitgevoerd. Hij noteert gebeurtenissen en afwijkingen. Mondelinge of schriftelijke instructies van leidinggevenden volgt de chemisch-fysisch analist op.		
Gewenst resultaat	Er is een representatief monster genomen qua samenstelling en hoeveelheid.		
Competentie	Component(en)	Prestatie-indicator	Vakkennis en vaardigheden
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden	De chemisch-fysisch analist kiest aan hand van het opdrachtformulier wat voor monsters van welke materialen genomen moeten worden en neemt deze op de daartoe bestemde manier of zorgt dat deze genomen worden, zodat er bruikbare monsters zijn om de verder analyse mee te doen.	<ul style="list-style-type: none">• Beschikt over de nodige Schriftelijke vaardigheden• Inzicht in analyseaanvraag• Kennis van bewerkingsmethoden en -technieken• Kennis van materiaaleigenschappen• Kennis van monstereisen voor analyses• Kennis van theoretische achtergrond van het nemen monstermateriaal• Kennis van veiligheidsvoorschriften• Zelfstandig kunnen werken
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Geschikte materialen en middelen kiezen• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De chemisch-fysisch analist gebruikt bij de monsternamen de instrumenten en hulpmiddelen voor het desbetreffende type monster en monsternamen op de daarvoor bestemde manier en zorgt ervoor dat deze materialen ook in goede conditie blijven, zodat er een bruikbaar monster genomen wordt waarop de verdere analyse kan worden gedaan.	
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none">• Systematisch werken• Kwaliteitsniveaus halen	De chemisch-fysisch analist werkt tijdens de monsternamen zoveel mogelijk op een systematische wijze en voldoet aan de kwaliteitseisen die bij de desbetreffende monsternamen hoort, zodat er een bruikbaar monster genomen wordt waarop de verdere analyse kan worden gedaan.	
Instructies en procedures opvolgen	<ul style="list-style-type: none">• Werken conform veiligheidsvoorschriften	De chemisch-fysisch analist werkt tijdens de monsternamen volgens vaststaande protocollen en procedures voor de desbetreffende monsternamen en mondelinge en schriftelijke instructies van leidinggevenden wat betreft veiligheid en	

Kerntaak 1 Voorbereiden van analyses

1.4 werkproces: Nemen van productmonsters

	<ul style="list-style-type: none">Werken conform voorgeschreven procedures	kwaliteit, zodat er een bruikbaar monster genomen wordt waarop de verdere analyse kan worden gedaan.	
--	--	--	--

Kerntaak 1 Voorbereiden van analyses

1.5 werkproces: Voorbewerken van materiaal

Omschrijving	De chemisch-fysisch analist bereidt aan de hand van de protocollen voor de verschillende analysemethoden de monsters voor. Dit doet hij op een bewuste, veilige en efficiënte manier. Hij noteert wat er met de monsters gebeurt. Hij reageert als er iets fout gaat en noteert dit. Hij bereidt ook de controlemonsters voor. Bij twijfel of onduidelijkheden raadpleegt hij een collega of leidinggevende.		
Gewenst resultaat	Het monster is gereed is voor analyse.		
Competentie	Component(en)	Prestatie-indicator	Vakkennis en vaardigheden
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden	De chemisch-fysisch analist beslist aan de hand van het aangeleverde materiaal en de aanvraag of, en op welke manier het monster voorbereikt moet worden en voert deze voorbereiking veilig uit, zodat het monster gereed is voor analyse.	<ul style="list-style-type: none">• Beschikt over de nodige Schriftelijke vaardigheden• Kan gericht Vragen stellen• Kennis en beheersing van de Engelse taal• Kennis van theoretische biologische, scheikundige en achtergrond• Kennis van veiligheidsvoorschriften• Kennis van verwachte kwaliteitsniveau• Uitvoeren van voorbereidingen
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Geschikte materialen en middelen kiezen	De chemisch-fysisch analist kiest het instrumentarium, de (oplos)middelen en de chemicaliën en gebruikt deze om het materiaal voor te bewerken, zodanig dat de monsters gereed zijn voor verdere analyse.	
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De chemisch-fysisch analist bewerkt monsters voor onder de bij het type monster en analyse passende omstandigheden en doet dat in het tempo dat overeenkomt met de planning zodat het monster daarna gereed is voor analyse.	
Instructies en procedures opvolgen	<ul style="list-style-type: none">• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken conform voorgeschreven procedures	De chemisch-fysisch analist noteert alle handelingen en gebeurtenissen voor het voorbereiken van materiaal voor analyse volgens de protocollen en veiligheidsvoorschriften, zodat de monsters veilig voorbereikt zijn voor analyse.	

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses

Proces-competentie-matrix Chemisch-fysisch analist

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen		U	V	W	X	Y															
2.1	Uitvoeren van basistechnieken											x	x							x	x
2.2	Uitvoeren van klinisch chemische en hematologische analyses																				
2.3	Uitvoeren van histologische en cytologische analyses																				
2.4	Uitvoeren van microbiologische analyses																				
2.5	Uitvoeren van biologische analyses																				
2.6	Uitvoeren van chemische/fysische analyses											x	x							x	x
2.7	Beoordelen en rapporteren van meetwaarden					x	x				x			x						x	x

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beoordelen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
2.8	Onderhouden van werkplek en apparatuur											x	x							x						

Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Chemisch-fysisch analist

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses			
2.1 werkproces: Uitvoeren van basistechnieken			
Omschrijving	De chemisch-fysisch analist voert zowel handmatige als geautomatiseerde basisanalysetechnieken uit, zoals bijvoorbeeld scheidingsmethodes, microscopie of gehaltebepalingen. Deze kunnen als onderdeel van een grotere analyse of een serie van analyses uitgevoerd worden. De analist klinische chemie kiest bij het uitvoeren van deze basisanalysetechnieken de te gebruiken materialen en voert deze technieken uit volgens vaststaande protocollen en veiligheidseisen. Hij noteert de meetresultaten, gebeurtenissen en afwijkingen nauwkeurig.		
Gewenst resultaat	Volgens voorschrift uitgevoerde technieken die bijdragen aan betrouwbare meetresultaten.		
Competentie	Component(en)	Prestatie-indicator	Vakkennis en vaardigheden
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden 	De chemisch-fysisch analist beheerst de basisanalysetechnieken en hij kiest daarbij de methoden en handelingen die bij de verschillende analyses horen, zodat er betrouwbare meetresultaten aangeleverd worden.	<ul style="list-style-type: none"> Basiskennis Biologie Basiskennis Natuurkunde Basiskennis Scheikunde Basiskennis van chemische reacties Basiskennis Wiskunde Beschikt over de nodige Schriftelijke vaardigheden Eenvoudige determinaties opstellen Inzicht in Chromatografische technieken en de toepassing ervan Inzicht in Spectrometrische technieken en de toepassing ervan Kan Buffers maken, heeft inzicht in buffers en de toepassing ervan Kan een Kwaliteitscontrole uitvoeren
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"> Materialen en middelen doeltreffend gebruiken Geschikte materialen en middelen kiezen Goed zorgdragen voor materialen en middelen 	De chemisch-fysisch analist kiest de analyseapparatuur, werkplek, chemicaliën en instrumentarium en gebruikt deze op de daarvoor bestemde manier, zodat de apparatuur, werkplek, instrumenten en analyseapparatuur in goede conditie blijven en er betrouwbare meetresultaten worden aangeleverd.	
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"> Productiviteitsniveaus halen Kwaliteitsniveaus halen 	De chemisch-fysisch analist voert de basisanalysetechnieken volledig en nauwkeurig uit in een tempo dat overeenkomt met de planning, zodat er betrouwbare analyseresultaten worden geproduceerd.	
Instructies en procedures opvolgen	<ul style="list-style-type: none"> Werken conform veiligheidsvoorschriften Werken conform voorgeschreven procedures 	De chemisch-fysisch analist werkt volgens de analyseprotocollen en standaardprocedures voor de uit te voeren basisanalysetechnieken en hij noteert alle gebeurtenissen, bijzonderheden en meetresultaten, zodat de	

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses

2.1 werkproces: Uitvoeren van basistechnieken

		basistechnieken volgens voorschrift uitgevoerd zijn en de analyses betrouwbare meetresultaten opleveren.	<ul style="list-style-type: none">• Kennis van veiligheidsvoorschriften• Kennis van verwachte kwaliteitsniveau• Kennis van werkingsprincipes van basistechnieken• kennis van zorgsystemen (kwaliteit, milieu, ARBO)• Toegepaste Natuur- en wiskunde• Zelfstandig kunnen werken
--	--	--	---

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses

2.6 werkproces: Uitvoeren van chemische/fysische analyses

Omschrijving	De chemisch-fysisch analist voert een breed scala aan chemische analyses uit. Daarnaast voert hij waar nodig ondersteunende en aanvullende fysische analyses uit. Hij kiest bij het uitvoeren van deze analyses de materialen en voert de analyses volgens vaststaande analyseprotocollen en veiligheidseisen uit. Hij doet dit met behulp van de daarvoor geschikte instrumenten en persoonlijke beschermingsmiddelen. De werkzaamheden voert hij tijdig en efficiënt uit, ook bij drukke omstandigheden en in onverwachte situaties. Bij de geautomatiseerde analyses ligt de nadruk op het bedienen en monitoren van de analyseapparatuur. Gedurende de analyse maakt hij gebruik van een logboek of labjournaal waarin meetwaarden, resultaten en onregelmatigheden vermeld worden.		
Gewenst resultaat	De analyses zijn, ook bij belemmerende omstandigheden, uitgevoerd binnen de beschikbare tijd. Er zijn betrouwbare meetresultaten verkregen.		
Competentie	Component(en)	Prestatie-indicator	Vakkennis en vaardigheden
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden	De chemisch-fysisch analist kiest de vereiste chemische en fysische analyses en hij voert deze uit volgens de gangbare methoden en handelingen, zodat er betrouwbare meetresultaten aangeleverd worden.	<ul style="list-style-type: none">• Basiskennis van mechanische kenmerken• Be- en verwerkingstechnieken• Beschikt over de nodige Schriftelijke vaardigheden• Gehaltes berekenen• heeft inzicht in de verschillende chemische Verbindingen• Heeft inzicht in VES/AAS/AES/ICP technieken en de toepassing ervan• Inzicht in Chromatografische technieken en de toepassing ervan• Inzicht in de verschillende soorten Biomoleculen (DNA/ RNA) en de toepassing ervan• inzicht in Fysisch-chemische verschijnselen
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Geschikte materialen en middelen kiezen	De chemisch-fysisch analist kiest voor het uitvoeren van de chemische en fysische analyses de analyseapparatuur, oplosmiddelen, buffers, hulpstoffen, werkplekken, hulpmiddelen en beschermingsmiddelen en gebruikt deze op de daarvoor bestemde manier, zodat er betrouwbare meetresultaten worden aangeleverd.	
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De chemisch-fysisch analist voert de chemische en fysische analyses volledig en nauwkeurig uit in een tempo dat overeenkomt met de planning, zodat er betrouwbare analyseresultaten worden geproduceerd.	
Met druk en tegenslag omgaan	<ul style="list-style-type: none">• Effectief blijven presteren onder druk	De chemisch-fysisch analist blijft in stressvolle, drukke en onverwachte situaties stabiele prestaties leveren en gericht op de taken die uitgevoerd moeten worden, zodat zonodig de planning aangepast wordt en de werkzaamheden tijdig en efficiënt uitgevoerd worden.	

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses

2.6 werkproces: Uitvoeren van chemische/fysische analyses

Instructies en procedures opvolgen	<ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken conform voorgeschreven procedures	De chemisch-fysisch analist werkt volgens de analyseprotocollen en standaardprocedures voor de uitvoering van chemische en fysische analyses en de standaard protocollen, procedures en afspraken voor werken in het laboratorium en hij noteert alle gebeurtenissen, bijzonderheden en meetresultaten zodat er betrouwbare meetresultaten worden aangeleverd.	<ul style="list-style-type: none">• inzicht in Spectrometrische technieken en de toepassing ervan• Kan Kalibratielijnen opstellen, heeft inzicht in kalibratielijnen en de toepassing ervan• Kan Nauwkeurig werken• Kennis en beheersing van de Engelse taal• kennis van Electrochemie• kennis van het principe van de Complexometrie en de toepassing ervan• Kennis van materialen (Kunststoffen, polymeren, composieten)• kennis van Meet- en regeltechniek• Kennis van theoretische scheikundige en natuurkundige achtergrond• Kennis van veiligheidsvoorschriften• Kennis van verwachte kwaliteitsniveau• Kennis van werkingsprincipes van analyses• Materiaalonderzoek• Mesomerie• Metalen• Milieuchemie• Milieunormen• NMR• Organische synthese• Volumetrische titraties
------------------------------------	---	--	---

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses			
2.6 werkproces: Uitvoeren van chemische/fysische analyses			
			<ul style="list-style-type: none">• Zelfstandig kunnen werken

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses

2.7 werkproces: Beoordelen en rapporteren van meetwaarden

Omschrijving	De chemisch-fysisch analist controleert de verkregen meetwaarden en resultaten en bepaalt of deze representatief zijn. Dit doet hij bijvoorbeeld door te kijken of deze binnen gestelde grenswaarden vallen, de controlemonsters betrouwbare meetwaarden hebben of het zonodig uitvoeren van een betrouwbaarheidsanalyse op de resultaten. Hij werkt hierbij volgens (Engelstalige) procedures en protocollen. Hij interpreteert deze resultaten en heeft inzicht in de betekenis hiervan wat betreft kwaliteit van de analyse. Wanneer nodig rapporteert hij deze resultaten aan de opdrachtgever, leidinggevendenden of collega's.		
Gewenst resultaat	De resultaten en meetwaarden zijn representatief. De conclusies zijn uit de resultaten getrokken. De aanvrager(s) zijn hierover geïnformeerd en tevreden.		
Competentie	Component(en)	Prestatie-indicator	Vakkennis en vaardigheden
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none">Anderen raadplegen en betrekkenProactief informeren	De chemisch-fysisch analist pleegt overleg met zijn collega's en/of leidinggevendenden bij onduidelijkheden, onzekerheden of vragen rondom het beoordelen en rapporteren van de meetwaarden en de omstandigheden waarin de analyse is uitgevoerd, zodat de uiteindelijke resultaten en conclusies representatief en betrouwbaar zijn.	<ul style="list-style-type: none">Beschikt over de nodige Schriftelijke vaardighedenKan conclusies trekkenKan een Kwaliteitscontrole uitvoerenKan omgaan met vertrouwelijke gegevensKennis van vorm van resultaten van analysesLezen van analyse-output
Ethisch en integer handelen	<ul style="list-style-type: none">Ethisch handelenInteger handelen	De chemisch-fysisch analist gaat op een vertrouwelijke en respectvolle manier, in de stijl van de organisatie, om met data en gegevens tijdens het schrijven en rapporteren van de meetwaarden.	
Formuleren en rapporteren	<ul style="list-style-type: none">Correct formulerenNauwkeurig en volledig rapporteren	De chemisch-fysisch analist rapporteert de gegevens netjes, overzichtelijk, volledig, duidelijk leesbaar en begrijpelijk voor de opdrachtgever, zowel qua schrijfstijl als spelling, zodat de resultaten kunnen worden beoordeeld en conclusies kunnen worden getrokken en gerapporteerd.	
Analyseren	<ul style="list-style-type: none">Informatie genereren uit gegevensConclusies trekken	De chemisch-fysisch analist kan aan hand van de meetwaarden uit de analyse relevante informatie genereren over het resultaat van de analyse en conclusies trekken aan de hand van dat	

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses

2.7 werkproces: Beoordelen en rapporteren van meetwaarden

		resultaat, zodat derden via rapportage ingelicht kunnen worden over de resultaten van de analyse.	
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De chemisch-fysisch analist doet zijn beoordelingen en rapportages op een geordende systematische manier die voldoet aan de door de organisatie en de overheid gestelde kwaliteitseisen, zodat er een bruikbare rapportage afgeleverd wordt.	
Instructies en procedures opvolgen	<ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform voorgeschreven procedures	De chemisch-fysisch analist volgt de instructies op over de inhoud en vorm van een rapportage die hem gegeven zijn en werkt volgens vastgestelde rapporteringsprocedures en formats van rapportages van de uitgevoerde activiteiten zodat er een bruikbare beoordeling en rapportage plaatsvindt.	

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses

2.8 werkproces: Onderhouden van werkplek en apparatuur

Omschrijving	De chemisch-fysisch analist houdt de werkplek overzichtelijk en schoon en vult de voorraden waar hij verantwoordelijk voor is aan. Hij kiest hiervoor de te gebruiken producten en hulpmiddelen. Ook de gebruikte materialen houdt hij in goede conditie en maakt hij schoon. Periodiek pleegt hij zelfstandig eenvoudig preventief onderhoud. Zonodig vervangt hij slijtagegevoelige onderdelen. Hij signaleert storingen en meldt deze aan een leidinggevende. Hij lost deze storing zelf op of hij schakelt in overleg met een leidinggevende een monteur in.		
Gewenst resultaat	De werkplek is schoon en onderhouden en de voorraden zijn bijgevuld. Storingen zijn opgelost.		
Competentie	Component(en)	Prestatie-indicator	Vakkennis en vaardigheden
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden	De chemisch-fysisch analist signaleert snel en accuraat storingen aan de analyseapparatuur, hij besluit dan, zonodig na overleg, welke acties te ondernemen in die situaties en voert (zo mogelijk) op een nauwkeurige wijze de controles en onderhoud uit op de apparatuur en werkplek zodat reparaties snel uitgevoerd zijn en het materiaal en de werkplek in een goede conditie verkeert.	<ul style="list-style-type: none">• Algemene basiskennis van werkingsprincipes van meest gebruikte apparaten• Herkennen van storingen• Kennis van veiligheidsvoorschriften• kennis van zorgsystemen (kwaliteit, milieu, ARBO)• Opbouw en onderhoud van apparatuur• Ordelijk werken• Zelfstandig kunnen werken
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Geschikte materialen en middelen kiezen• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De chemisch-fysisch analist kiest de materialen en (schoonmaak)middelen voor het onderhouden en repareren van de instrumenten, analyseapparatuur en werkplek en hij gaat hier verantwoord mee om zodat instrumenten, materialen en werkplek in goede conditie verkeren.	
Instructies en procedures opvolgen	<ul style="list-style-type: none">• Werken conform voorgeschreven procedures	De chemisch-fysisch analist volgt de standaard procedures en voorschriften op voor het onderhouden van de werkplek in een laboratorium en het repareren van materialen in, zodat deze in goede conditie verkeren en gerepareerd worden.	

Kerntaak 3 Ondersteuning van onderzoek & onderwijs

Proces-competentie-matrix Chemisch-fysisch analist

Kerntaak 3 Ondersteuning van onderzoek & onderwijs		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
3.1	Optimaliseren van kennis en technieken					x						x	x				x				x
3.2	(Door)ontwikkelen van proeven																				
3.3	Faciliteren van practica																				
3.4	Begeleiden en beoordelen van leerlingen / stagiaires		x									x									

Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Chemisch-fysisch analist

Kerntaak 3 Ondersteuning van onderzoek & onderwijs			
3.1 werkproces: Optimaliseren van kennis en technieken			
Omschrijving	De chemisch-fysisch analist controleert en optimaliseert analyseapparatuur en is aanspreekpunt met expertkennis voor één of enkele apparaten. Hij neemt (soms) bij afwezigheid van de groepsleider (een deel van) diens taken over. Hij experimenteert met nieuwe technieken of technologieën in een veilige omgeving. Ook informeert hij regelmatig naar nieuwe ontwikkelingen in zijn vakgebied en leest regelmatig vakliteratuur. Hij neemt deel aan besprekingen in het kader van deskundigheidsbevordering.		
Gewenst resultaat	De analyseapparatuur is gecontroleerd en geoptimaliseerd, nieuwe technieken worden uitgetoetst en wanneer nuttig bevonden toegepast in de werkzaamheden. Analysewerkzaamheden zijn vlot en nauwkeurig uitgevoerd. De kennis en vaardigheden van de analist blijven op niveau en verbreden en/of verdiepen zich waar mogelijk.		
Competentie	Component(en)	Prestatie-indicator	Vakkennis en vaardigheden
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> Anderen raadplegen en betrekken Proactief informeren 	De chemisch-fysisch analist pleegt overleg en vraagt om informatie bij of geeft informatie aan collega's en leidinggevenden in geval van vragen, onduidelijkheden, twijfel over mogelijkheden voor het (beter) uitvoeren van analyses, maar ook als deskundigheidsbevordering, zodat continue verbetering en overdracht van kennis en ervaring met nieuwe technologieën plaatsvindt.	<ul style="list-style-type: none"> Algemene basiskennis van werkingsprincipes van meest gebruikte apparaten Informatie vinden en selecteren Inzicht in verbeterprocessen Kan Nauwkeurig werken Kennis en beheersing van de Engelse taal Kennis van veiligheidsvoorschriften Vaardig in de uitvoering van verschillende analysetechnieken
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden 	De chemisch-fysisch analist controleert en optimaliseert de (nieuwe) analyseapparatuur en hulpmiddelen daarvoor op basis van kennis en inzicht, zodat de analysewerkzaamheden vlot en nauwkeurig kunnen worden uitgevoerd.	
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"> Materialen en middelen doeltreffend gebruiken Geschikte materialen en middelen kiezen Goed zorgdragen voor materialen en middelen 	De chemisch-fysisch analist kiest de instrumenten, oplossingen en (hulp)middelen voor het valideren van analyseapparatuur en het optimaliseren van methoden en protocollen, zodat validaties en experimenten met nieuwe technieken vlot en nauwkeurig uitgevoerd kunnen worden.	

Kerntaak 3 Ondersteuning van onderzoek & onderwijs

3.1 werkproces: Optimaliseren van kennis en technieken

Leren	<ul style="list-style-type: none">• Vakkennis en vaardigheden bijhouden• Leren van feedback en fouten	De chemisch-fysisch analist toont interesse in ontwikkelingen in zijn vakgebied, hij houdt zijn kennis en vaardigheid op niveau, specialiseert zich waar en wanneer mogelijk, hij ziet fouten en verbeterpunten en gebruikt deze om van te leren en zichzelf verder te ontwikkelen in zijn functie, zodat zijn kennis en vaardigheden geborgd zijn en hij deze blijft ontwikkelen.	
Instructies en procedures opvolgen	<ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken conform voorgeschreven procedures	De chemisch-fysisch analist volgt instructies van leidinggevenden op en volgt vastgestelde procedures en protocollen zodat de experimenten voor optimalisatie en validatie van technieken en apparaten op een nauwkeurige en veilige manier plaatsvinden.	

Kerntaak 3 Ondersteuning van onderzoek & onderwijs

3.4 werkproces: Begeleiden en beoordelen van leerlingen / stagiaires

Omschrijving	De chemisch-fysisch analist geeft de stagiair van tevoren en tijdens het uitvoeren van de analyses instructies. Ook helpt hij waar nodig de stagiaires en lost problemen op die zich voordoen bij de uitvoering van de analyse. Tijdens het uitvoeren van de analyse speelt hij in op vragen van de stagiair en behandelt deze wanneer nodig. Hij bewaakt de veiligheid van alle betrokkenen en de voortgang van de analyse. Hij beoordeelt de prestaties van de stagiair. Deze beoordeling kan in overleg met de docent en/of leidinggevende plaatsvinden.		
Gewenst resultaat	Veilig en met succes uitgevoerde analyses waarbij de stagiair kennis en ervaring heeft opgedaan en zijn vragen beantwoord zijn. De prestaties van de stagiair zijn beoordeeld.		
Competentie	Component(en)	Prestatie-indicator	Vakkennis en vaardigheden
Aansturen	<ul style="list-style-type: none">• Instructies en aanwijzingen geven• Functioneren van mensen controleren	De chemisch-fysisch analist geeft duidelijk aan stagiaires aan wat hun taken zijn, hoe die uitgevoerd moeten worden, hij controleert of deze ook op die manier uitgevoerd worden en onderneemt actie als dat nodig is, zodat de analyse volgens voorschrift en binnen de planning uitgevoerd is en de stagiair kennis en ervaring heeft opgedaan.	<ul style="list-style-type: none">• Beoordelen van resultaten van leerlingen• Controleren en bespreken van werkzaamheden van leerling• Geven van technische en praktische instructies• Informatie aanpassen aan doelgroep• kan zich Empatisch opstellen• Kennis van veiligheidsvoorschriften• Niveau inschatten van leerlingen
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden	De chemisch-fysisch weet op basis van eerdere instructies en aanwijzingen aan de stagiair welke taken de stagiair uit moet voeren, legt uit op welke manier dat moet gebeuren en helpt hen daarbij waar dan kan en mag en hij beoordeelt de uitvoering van de analyse zodat de analyse volgens voorschrift en binnen de planning is uitgevoerd en de stagiair kennis en ervaring heeft opgedaan.	