

4.1 Biotechnologisch analist

Algemene informatie

Context van de uitstroom	<p>De biotechnologisch analist is werkzaam in de agrarische en aanverwante sectoren en moleculaire biologische laboratoria bij onder andere keuringsdiensten, onderzoeksinstituten en laboratoria die zich bezighouden met milieu- of waterbeheer.</p> <p>De biotechnologisch analist werkt voornamelijk met biologisch materiaal op het niveau van het organisme, cellulair en subcellulair niveau. De biotechnologisch analist analyseert ook niet biologische omgevings- (habitat) factoren. De biotechnologisch analist analyseert levend en/of dood materiaal en draagt bij aan biologisch wetenschappelijk onderzoek. Deze werkzaamheden zijn in het kader van ondersteuning van (planten)veredelingsprogramma's, controle op rasechtheid en raszuiverheid om de kwaliteit van de gewassen op het gewenste niveau te handhaven, het aantonen van antistoffen tegen verschillende micro-organismen en de samenstelling en samenwerking van chemische verbindingen en hun effect op plant, dier en/of mens.</p>
Typerende beroepshouding	<p>De biotechnologisch analist houdt steeds het doel van de analyse in het oog en past de werkwijze daarop aan. Hij werkt nauwkeurig en efficiënt, accuraat, ordelijk en zorgvuldig.</p> <p>De biotechnologisch analist heeft een kritische houding ten opzichte van handelingswijzen en kan verbetervoorstellen formuleren voor werkvoorschriften. Hij gaat discreet om met vertrouwelijke gegevens. De biotechnologisch analist staat open voor (technologische) vernieuwingen en draagt graag bij aan de ontwikkeling daarvan.</p>
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 4
Rol en verantwoordelijkheden	<p>De biotechnologisch analist werkt volgens de geldende voorschriften (SOP's) en geldende ARBO en milieu-regulering. De biotechnologisch analist is verantwoordelijk voor het uitvoeren van zijn werkzaamheden volgens goede microbiële technieken (GMT) en veilige microbiële technieken (VMT) om besmetting te voorkomen.</p> <p>De biotechnologisch analist signaleert afwijkingen in de monsters en neemt de beslissing tot stopzetten en/of herhalen van de analyse. Hij werkt volgens de ethische beroepscode en hij kan discreet omgaan met vertrouwelijke gegevens.</p>
Complexiteit	<p>De biotechnologisch analist verricht laboratorium-werkzaamheden die soms routinematig zijn en als zodanig omschreven in protocollen, maar niet altijd een repeterend karakter hebben. Hij neemt zelf monsters en bewerkt deze voor. De monsters die worden aangeleverd worden door hem in ontvangst genomen en geregistreerd. Hij bepaalt tijdens de analyses de kwaliteit en eigenschappen van organisch materiaal van humane, dierlijke of plantaadige oorsprong. Het doel is om processen, afwijkingen of verstoringen in het organisch materiaal vast te stellen. De uitgevoerde analyses en de verkregen resultaten laat hij verifiëren en autoriseren door de leidinggevende. De resultaten en bijzonderheden voert hij daarna in op formulieren of in de computer. Afwijkende waarden worden gemeld aan leidinggevendenden, aan de specialist of de onderzoeker. Hij moet diverse en uiteenlopende analyses beheersen en de voorschriften kunnen lezen, interpreteren en toepassen. Hij biedt in sommige werkomgevingen ook ondersteuning bij de ontwikkeling en implementatie van nieuwe methoden en technieken van onderzoek. De biotechnologisch analist is veel bezig met precisiewerk en moet daarom goede laboratorium-vaardigheden bezitten. De complexiteit van het werk wordt vergroot door afwijkingen in het materiaal.</p> <p>De biotechnologisch analist past bij de keuze voor een bepaalde analyse de achterliggende theoretische (basis)kennis en ervaring toe. Hij beschikt over een flinke dosis parate kennis en heeft inzicht in natuurwetenschappelijk denken. Hij weet wat hij doet en waarom hij iets doet en heeft inzicht in de analyses en het combineren van meerdere werkzaamheden. Daarnaast heeft de bio techno logisch</p>

	<p>analist sociaalcommunicatieve en normatieve vaardigheden met het oog op werken in teamverband en heeft hij inzicht in de organisatiestructuur binnen het laboratorium.</p> <p>Afbreukrisico's:</p> <p>Onjuiste beslissingen of keuzes kunnen (grote) materiële gevolgen hebben voor bijvoorbeeld betrokken dieren of gewassen, maar er kunnen ook immateriële gevolgen zijn voor de volksgezondheid, het milieu of het imago van de wetenschap.</p> <p>Proefnemingen (bijvoorbeeld simulaties in de milieubiologie) kunnen soms lang of te lang duren, met kwalitatieve gevolgen voor de monsters die geanalyseerd moeten worden.</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																																						

2.4 Biotechnologisch analist

Kerntaak 1 Voorbereiden van analyses

Proces-competentie-matrix Biotechnologisch 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 Biotechnologisch analist

Kerntaak 1 Voorbereiden van analyses			
1.1 werkproces: Maken van een planning			
Omschrijving	De biotechnologisch analist maakt een dagplanning voor de werkzaamheden die hij uit gaat voeren. Dit doet hij in overleg met zijn collega's en leidinggevendenden. 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 leidinggevendenden 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch analist begrijpt de mondelinge en/of schriftelijke instructies van zijn leidinggevendenden 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 biotechnologisch 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 de monsters en bepaalt 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch analist werkt volgens de protocollen en veiligheidsvoorschriften en richtlijnen, zodat het materiaal veilig ontvangen, geregistreerd en opgeslagen wordt.	

Kerntaak 1 Voorbereiden van analyses

1.4 werkproces: Nemen van productmonsters

Omschrijving	De biotechnologisch analist neemt soms zelf productmonsters voor analyses. Hij maakt daarbij gebruik van de daarvoor bestemde materialen en hulpmiddelen voor monsternamen. Voor andere analyses worden de productmonsters aangeleverd. Hij houdt zich aan de gebruikelijke protocollen en richtlijnen voor monsternamen, zowel wat betreft kwaliteit van het monster als ook wat betreft persoonlijke bescherming. Hij noteert gebeurtenissen en afwijkingen.		
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 biotechnologisch analist toont inzicht in wat voor monsters van welke materialen genomen moeten worden en neemt deze op de daartoe bestemde manier, zodat er bruikbare monsters zijn om de verdere 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken conform voorgeschreven procedures	De biotechnologisch analist werkt tijdens de monsternamen volgens vaststaande protocollen en procedures voor de desbetreffende monsternamen en mondelinge en schriftelijke instructies van leidinggevend wat betreft veiligheid en 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 biotechnologisch analist bereidt aan de hand van de protocollen voor de verschillende analysemethoden de monsters voor. Hij noteert wat er met de monsters gebeurt. Hij reageert snel en vakkundig 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 biotechnologisch 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, natuurkundige en medische 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 Biotechnologisch 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											X	X							X	X
2.6	Uitvoeren van chemische/fysische analyses																				
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 Biotechnologisch analist

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses			
2.1 werkproces: Uitvoeren van basistechnieken			
Omschrijving	De biotechnologisch analist voert zowel handmatige als geautomatiseerde basisanalysestechnieken 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 basisanalysestechnieken 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 biotechnologisch analist beheerst de basisanalysestechnieken 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 Kan Buffers maken, heeft inzicht in buffers en de toepassing ervan Kan een Kwaliteitscontrole uitvoeren Kennis van veiligheidsvoorschriften Kennis van verwachte kwaliteitsniveau
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 biotechnologisch 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 biotechnologisch analist voert de basisanalysestechnieken 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 biotechnologisch analist werkt volgens de analyseprotocollen en standaardprocedures voor de uit te voeren basisanalysestechnieken 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 werkingsprincipes van basistechnieken• kennis van zorgsystemen (kwaliteit, milieu, ARBO)• Spectrometrie• Toegepaste Natuur- en wiskunde• Zelfstandig kunnen werken
--	--	--	---

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses

2.5 werkproces: Uitvoeren van biologische analyses

Omschrijving	De biotechnologisch analist analyseert en bewerkt cellulair en subcellair materiaal van plantaardige of dierlijke afkomst. Hij gebruikt hiervoor moleculaire, celbiologische, biotechnologische en biochemische analysetechnieken. De biotechnologisch analist kiest bij het uitvoeren van deze analyses de materialen en voert de analyses volgens vaststaande analyseprotocollen en veiligheidseisen uit. Deze handelingen worden zoveel mogelijk op een ordelijke en systematische manier uitgevoerd. De werkzaamheden voert hij tijdig en efficiënt uit, ook bij drukke omstandigheden en in onverwachte situaties. Hij noteert de meetresultaten, gebeurtenissen en afwijkingen. Mondelinge of schriftelijke instructies van leidinggevenden volgt de biotechnologisch analist op.		
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 biologisch analist kiest de vereiste biologische analyse en hij voert deze uit volgens de gangbare methoden en handelingen, zodat er betrouwbare meetresultaten aangeleverd worden.	<ul style="list-style-type: none"> Beschikt over de nodige Schriftelijke vaardigheden Bijzondere microscopetechnieken Biotechnologische productontwikkeling Fytopathologie Genetica Heeft inzicht in de belangrijkste aspecten van de Celbiologie Heeft inzicht in de uitvoering van In vitro-kweken herkent de belangrijkste principes uit de Stromingsleer en bijhorende toepassingen Immunologie Industriële microbiologie Inzicht in de belangrijkste Biochemische processen Inzicht in de verschillende soorten Biomoleculen
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"> Materialen en middelen doeltreffend gebruiken Geschikte materialen en middelen kiezen 	De biotechnologisch analist kiest voor het uitvoeren van de biologische analyses de materialen 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 biotechnologisch analist voert de biologische 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 biotechnologisch 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

2.5 werkproces: Uitvoeren van biologische analyses

Instructies en procedures opvolgen	<ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken conform voorgeschreven procedures	De biotechnologisch analist werkt volgens de analyseprotocollen en standaardprocedures voor de uit te voeren biologische 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.	(DNA/ RNA) en de toepassing ervan <ul style="list-style-type: none">• Inzicht in de werking van Osmose• inzicht in Fermentatieprocessen en herkennen van fermentatieparameters• Isolatieprocedures• Isoleren• Kan Nauwkeurig werken• Kennis en beheersing van de Engelse taal• kennis van Meet- en regeltechniek• Kennis van theoretische biologische, scheikundige en natuurkundige achtergrond• Kennis van veiligheidsvoorschriften• Kennis van verwachte kwaliteitsniveau• Kennis van werkingsprincipes van analyses• Metabolisme• Zelfstandig kunnen werken
------------------------------------	---	---	---

Kerntaak 2 Uitvoeren van analyses

2.7 werkproces: Beoordelen en rapporteren van meetwaarden

Omschrijving	De biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 Biotechnologisch 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 Biotechnologisch analist

Kerntaak 3 Ondersteuning van onderzoek & onderwijs			
3.1 werkproces: Optimaliseren van kennis en technieken			
Omschrijving	De biotechnologisch 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 uitgeprobeerd 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch analist toont interesse in ontwikkelingen in zijn vakgebied, hij houdt zijn kennis en vaardigheid op niveau, specialiseert zich waar en wanneer mogelijk en 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 biotechnologisch 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 biotechnologisch 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	De biotechnologisch 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 leerlingenControleren en bespreken van werkzaamheden van leerlingGeven van technische en praktische instructies
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none">Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwendenVakspecifieke mentale vermogens aanwenden	De biotechnologisch analist 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.	<ul style="list-style-type: none">Informatie aanpassen aan doelgroepkan zich Empatisch opstellenKennis van veiligheidsvoorschriftenNiveau inschatten van leerlingen