

Handreiking Laboratoriumopleidingen

Keuzedeel ter voorbereiding op het hbo-cluster laboratoriumopleidingen



Voorwoord

Beste docent,

Voor u ligt een handreiking die u kunt gebruiken als leidraad bij het ontwikkelen van de keuzedelen Voorbereiding hbo (K0125) en Voorbereiding HBO Wiskunde voor de techniek (K0205) bij doorstroom naar het hbo-cluster laboratoriumopleidingen. We noemen deze handreiking ook wel een halffabricaat: het is een nadere uitwerking van landelijke keuzedelen, maar het biedt nog voldoende ruimte aan een mbo-instelling om een eigen kleur te geven aan het onderwijs.

Het halffabricaat is in opdracht van de Colleges van Bestuur van alle acht mbo-instellingen in Noord-Nederland ontwikkeld door docenten van de noordelijke mbo- en hbo-instellingen samen. Er is voor deze samenwerking gekozen om de krachten te bundelen nu elke instelling voor dezelfde uitdaging staat: ontwikkel keuzedelen ter voorbereiding op de doorstroom naar het hbo (en andere keuzedelen). Er is voor samenwerking met het hbo gekozen omdat het hbo inzage heeft in de sterke en zwakke kanten van mbo'ers die studeren op het hbo. Dit alles met het doel de kansen voor een mbo'er op het hbo te vergroten.

Naast deze handreiking voor de keuzedelen gericht op doorstroom naar laboratoriumopleidingen zijn ook handreikingen (halffabricaten) ontwikkeld voor andere doorstroomkeuzedelen:

Groen	ICT
Hospitality	CMD
Economie	Techniek
Verpleegkunde	Sport
Kunsten	Sociale opleidingen
Pabo	

We hopen dat deze handreiking u een handvat biedt dat enerzijds richting geeft aan de inhoud van de keuzedelen en anderzijds inzage geeft in materiaal dat reeds beschikbaar is in de huidige samenwerkingsverbanden of in het land.

De inhoud van dit document is een algemeen advies aan meerdere instellingen. Omdat niet alle mbo4-programma's voor laboratoriumonderwijs afzonderlijk naast de keuzedelen zijn gelegd, vragen wij u dit zelf te doen. Dit om overlap te voorkomen met de inhoud van het basis- en profieldeel en/of met loopbaanoriëntatie of studieloopbaanbegeleiding.

Achterin dit document is een aantal bijlagen opgenomen waarmee u uw voordeel kunt opdoen tijdens het ontwikkelen van het onderwijs. Succes met het verder invullen van de keuzedelen!

Namens het samenwerkingsverband in Noord-Nederland, de werkgroep Laboratoriumopleidingen:

Michel Karsten (Drenthe College), m.karsten@drenthecollege.nl

Anneke Uitterdijk (MBO Life Sciences), a.uitterdijk-devries@mbolifesciences.nl

Liesbeth Coffeng (Noorderpoort), e.coffeng@noorderpoort.nl

Jeannette Hartenhof (Noorderpoort), jl.hartenhof@noorderpoort.nl

Boudewijn Hinloopen (Noorderpoort), b.hinloopen@noorderpoort.nl

Anniek Bruins (NHL Stenden Hogeschool), anniek.bruins@stenden.com

Maarten Mols (Hanzehogeschool Groningen), j.m.mols@pl.hanze.nl

Janet Komduur (Hanzehogeschool Groningen), j.a.komduur@pl.hanze.nl

Jasper Geertsema (Hanzehogeschool Groningen), j.geertsema@hanze.nl

Anita Wiersema (Van Hall Larenstein), anita.wiersema@hvhl.nl

Jeanet Schuring (Succesvolle doorstroom mbo-hbo Noord-Nederland), j.g.schuring@pl.hanze.nl

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	2
Inleiding	4
Doel	4
Cluster	4
Situatieschets	4
Keuzedelen	6
Plaats in het curriculum	6
Opbouw en urenverdeling	6
Vervolg op het hbo	6
Inhoud en toetsing	7
Studievaardigheden	7
Kennis en vaardigheden	7
Project	7
Beroeps- en opleidingsoriëntatie	8
Tips voor de ontwikkelaar	10
Werkvormen	10
Context	10
Examinering	10
Bestaand doorstroomonderwijs	10
Verantwoording ten opzichte van het landelijke keuzedeel	11
Bijlagen:	12
1 Template Rapporteren, Hanzehogeschool	
2 Uitwerking van het experiment (rapporteren), NHL Stenden	

Inleiding	
Doel	<p>Het doel van de doorstroomkeuzedelen is het vergroten van studiesucces voor de student op het hbo enerzijds en anderzijds het maken van een bewuste keuze voor het hbo. Doel is dat de student voorafgaand aan de start op het hbo een beeld heeft van zijn eigen kunnen en zijn eigen wensen ten aanzien van zijn (studie)loopbaan.</p> <p>Van belang is dat een mbo'er een beargumenteerde keuze maakt voor een hbo-opleiding en het verschil ondervindt tussen studeren op het mbo en op het hbo.</p> <p>Uit onderzoek is gebleken dat er verschillende factoren van invloed zijn op het studiesucces. Daarom zijn er drie onderdelen te onderscheiden in een doorstroomkeuzedeel in Noord-Nederland:</p> <ul style="list-style-type: none"> - studievaardigheden, - kennis en vaardigheden - beroeps- en opleidingsoriëntatie
Cluster	<p>Tot het cluster laboratoriumopleidingen in het hbo in Noord-Nederland behoren de opleidingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bio-informatica • Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek • Biotechnologie • Chemie • Chemische Technologie • Forensic Science (toekomstige opleiding) • Voedingsmiddelentechnologie (Ad en Bachelor)
Situatieschets	<p>De hbo-docenten uit het laboratoriumcluster hebben hun indruk gegeven van de mbo4-studenten in de laboratoriumopleidingen die de overstap maken van mbo naar hbo. Het betreft veelal studenten die met vrijstellingen in het tweede jaar van de hbo-laboratoriumopleiding instromen. Als beeld komt naar voren dat mbo'ers goed zijn in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plannen en zelfstandig werken - (ten dele) het studietempo: door de samenwerking mbo-hbo en de instroom in het tweede jaar heeft de mbo-student bij de Hanze al wel het hbo-tempo te pakken. Voor onderdelen die minder geoefend zijn, bijvoorbeeld rekenen (havo-stof) vinden mbo-studenten het tempo wel snel hoog. - reflecteren: mbo'ers kunnen zelf vragen stellen over zaken waar ze niet zo goed in zijn; daar hebben ze zicht op - presenteren en andere mondelinge bijdragen - samenwerken - zelfsturing: bijvoorbeeld door een voorzittersrol te nemen in groepswerk - de uitvoering van een onderzoek en de praktische lab-vaardigheden. <p>Waar zitten verbeterpunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mbo'ers vinden het moeilijk <u>theorie toe te passen</u>. Ze zijn geneigd snel naar de praktijk te gaan, zonder vanuit de theorie te werken. - <u>Inzet van ICT</u> is op zich wel goed. Wel is het zo dat de kennis/het gebruik oppervlakkig blijft. Bijvoorbeeld het maken van een grafiek gaat prima, maar <u>de interpretatie</u> (wat zien we en wat zit er achter?) is moeilijker. De inhoudelijke bagage ontbreekt dan.

Situatieschets	<ul style="list-style-type: none"> - Informatie zoeken gaat goed, maar <u>informatie verwerken en gebruiken</u> is moeilijker. Hier missen mbo'ers bagage in relatie tot de eigen resultaten/onderzoeken. - <u>Teksten lezen en leren</u>: blijkt vaak moeilijk. Leren betekent voor mbo'ers vaak reproduceren. Ze vinden het moeilijk <u>verbanden te leggen, stof te begrijpen/doorgronden</u> en er <u>inzichten uit te halen</u>. <u>Abstraheren</u> is ook moeilijk. - <u>Onderzoeken</u>: is belangrijk in de opleiding. Op het hbo betekent dit complexere materie aankunnen en abstracter denken, op een hoger denkniveau beredeneren en argumenteren. - <u>Analyseren</u>: betekent niet te snel concluderen - wat mbo'ers nog wel eens geneigd zijn te doen - maar door argumentatie tot conclusies komen. - <u>Hoofd- en bijzaken</u> onderscheiden is belangrijk. Dit betekent ook: een logische lijn zien. - <u>Verslaglegging</u> kan in het hbo worden gezien in relatie tot analyseren en onderzoeken, dus het verder uitdiepen. Dit is wel een probleem. Mbo'ers vinden het moeilijk. Havisten doen dit beter. In het hbo (Hanze/NHL Stenden) worden criteria gebruikt voor rapporteren (BIJLAGE 1 en 2). De Hanzehogeschool biedt ook een bijspijkerkursus aan voor het schrijven van een verslag. - <u>Het tempo</u> in relatie tot de hoeveelheid stof ervaren de mbo'ers die nog geen kennis hebben gemaakt met de hbo-laboratoriumopleidingen als hoog. - Mbo'ers moeten wennen aan de strakke hantering van <u>deadlines</u>. Er worden in het hbo niet snel uitzonderingen gemaakt. Dat gebeurt op het mbo vaker. <p>Qua houding zijn mbo'ers:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vaak laagdrempeliger. Ze spreken hbo-docenten bijv. makkelijker aan met de voornaam dan havisten. - in geringere mate intrinsiek gemotiveerd: er moet een tentamen achter zitten, anders gaat men niet snel aan de slag. - niet beschroomd om op mensen af te stappen. - meer ervaren dan een havist: ze zijn gemiddeld wat ouder en minder onzeker. <p>Qua kennis is extra aandacht nodig voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nederlands: o.a. bij het schrijven van een logboek. Hiervoor is wel een standaardopzet en instructie beschikbaar bij de Hanzehogeschool en NHL Stenden. - Wiskunde: onderwerpen als de log-functie, algebra, toepassen van formules - Chemisch rekenen: omrekenen van mol, gram etc is vaak wat weggezaakt. - Biologische kennis (met name bij de instromers NHL Stenden Leeuwarden) <p>Qua beroeps- en opleidingsoriëntatie:</p> <p>Mbo'ers kunnen kiezen uit verschillende typen lab-opleidingen: biotechnologisch, biomedisch, forensisch, chemisch, chemisch technologisch. In z'n algemeenheid geldt dat mbo'ers:</p> <ul style="list-style-type: none"> - goed weten waarom ze de opleiding volgen en zicht hebben op de hbo-studie; - gemotiveerd zijn; - kennis hebben van en ervaring hebben in het werkveld. <p>Er is daarom in het keuzedeel voor studenten die in het tweede studiejaar instromen slechts in beperkte mate aandacht nodig voor oriëntatie op opleiding en beroep. De mbo'ers zijn goed bekend met het werkveld omdat dit hetzelfde is voor mbo'ers als voor hbo'ers. Voor studenten die in het eerste studiejaar instromen vanuit andere opleidingen dan labopleidingen is informatie over opleiding en beroep wèl nodig. Voor hen is bijvoorbeeld ook opendagbezoek relevant.</p>
----------------	---

	<p>Voor beide groepen (instromers in eerste en tweede jaar) is informatie/ervaring qua <u>hbo-studeren</u> relevant. Dit geldt eveneens voor belangstellenden voor de opleiding Biologie en medisch laboratoriumonderzoek. Er zijn bij deze opleiding relatief gezien veel switchers in het eerste (en tweede) studiejaar.</p>
Keuzedelen	<p>Het niveau van een doorstroomkeuzedeel kan bij lab-opleidingen iets hoger worden ingestoken; het kan immers ook vrijstellingen geven voor eerstejaarsvakken. Het keuzedeel is formeel mbo-onderwijs.</p> <p>De inhoud moet zowel kennis als studievaardigheden als oriëntatie op opleiding en beroep betreffen.</p> <p>Er komen twee doorstroomkeuzedelen in aanmerking: 1 Voorbereiding hbo (K0125) 240 sbu 2 Voorbereiding HBO Wiskunde voor de techniek (K0205) 240 sbu</p> <p>In deze handreiking wordt advies gegeven voor invulling van beide keuzedelen. Door beide keuzedelen te koppelen kan de inhoud desgewenst geïntegreerd worden. De wiskunde kan dan bijvoorbeeld toegepast worden in een project en studievaardigheden kunnen aan wiskunde worden gekoppeld. Training van studievaardigheden is ook mogelijk wanneer Voorbereiding HBO Wiskunde voor de techniek apart wordt aangeboden .</p> <p>In het keuzedeel Voorbereiding HBO Wiskunde voor de techniek ontbreekt aandacht voor chemisch rekenen. Afgesproken is dat bij de noordelijke mbo4- laboratoriumopleidingen in aanvulling op dit keuzedeel chemisch rekenen wordt geoefend en getoetst. De aspecten die relevant zijn, staan vermeld in BIJLAGE 3 bij deze Handreiking.</p> <p>Noorderpoort wil beide keuzedelen aanbieden, dus 480 sbu, in resp. het 3^e en het 4^e jaar Drenthe College heeft 240 sbu ruimte voor een doorstroomkeuzedeel en kiest voor òf Voorbereiding hbo (K0125) òf Voorbereiding HBO Wiskunde voor de techniek (K0205). MBO Life Sciences heeft 240 sbu ruimte voor doorstroomkeuzedeel K0205 en 240 sbu voor een verdiepend keuzedeel dat niet specifiek op doorstroom is gericht. Beide keuzedelen worden in het vierde jaar aangeboden.</p>
Plaats in curriculum	<p>Het hbo-cluster laboratoriumopleidingen adviseert een keuzedeel dat gericht is op de doorstroom naar het hbo als een herkenbare eenheid aan te bieden in het laatste anderhalf jaar van de mbo4-opleiding aan die studenten die de principekeuze voor doorstuderen in het hbo hebben gemaakt.</p>
Opbouw en urenverdeling	<p>De laboratoriumopleidingen in het mbo zijn vierjarig. De kleinste eenheid voor een keuzedeel is 240 sbu. Voor een vierjarige opleiding betreft het 4 x 240 = 960 sbu. Hiervan wordt 240 sbu tot 480 sbu ingezet voor doorstroomkeuzedelen.</p> <p>Richtlijn: Theorie: 60 tot 80 uur BOT Project: 100 tot 120 uur BOT</p>
Vervolg op hbo	<p>Een doorstroomkeuzedeel mag niet verplicht worden gesteld voor instroom in het eerste jaar van een hbo-opleiding. Wel kunnen onderdelen die in een keuzedeel aan de orde komen leiden tot vrijstellingen waardoor instroom in het tweede jaar mogelijk wordt. De examencommissie van de hbo-opleiding beslist hierover op individuele basis. Hierbij zal vooral gelet worden op het niveau van de theoretische kennis.</p>

Inhoud en toetsing	
Studievaardig- heden	<p>Bij het doorlopen van de keuzedelen Voorbereiding hbo (K0125) en Voorbereiding HBO Wiskunde voor de techniek (K0205) zal de mbo'er:</p> <ul style="list-style-type: none"> -strakke deadlines ervaren -een hogere tijdsdruk ervaren -leren omgaan met een grotere werkbelasting, een grotere hoeveelheid stof -oefenen met het scheiden van hoofd- en bijzaken (verslag) -oefenen met analyseren en onderzoek doen -oefenen met interpreteren van onderzoeksresultaten
Kennis en vaardigheden	<p>Uitgangspunt is theorie en praktijk te combineren. Hierbij is de praktijk enigszins beperkt: met name de relatie met de theorie, verwerking en analyse, interpretatie etc. is van belang (zie bij Project). Qua kennis verdient het aanbeveling algebra aan te bieden in aparte wiskundelessen met oefeningen en opdrachten waarbij wiskunde is gekoppeld aan theoretische kennis. Aanvullend dient er expliciet aandacht te zijn voor chemisch rekenen (items: zie BIJLAGE 3)</p> <p>Toetsvorm: een kennistoets wiskunde en kennistoets chemisch rekenen.</p> <p>Kennis en vaardigheid worden verder ook getoetst in het theorieproject (zie bij Project).</p>
Project	<p>Voor het doorstroomkeuzedeel Voorbereiding hbo (K0125) is een project een passende activiteit. Het project bestaat uit een theorieproject en een practicumproject die inhoudelijk samenhangen. De inhoudelijke invulling van het project zal verschillend zijn voor de biomedische en chemische richting.</p> <p>Opzet:</p> <p>A) een theorieproject (theoretisch onderzoek)</p> <ul style="list-style-type: none"> - studenten werken in groepjes (meestal in tweetallen) - studenten maken een individueel verslag; criteria hiervoor zijn beschikbaar: BIJLAGE 1 en 2 - studenten geven òf een individuele presentatie die op inhoud wordt beoordeeld òf ze krijgen een individueel jurygesprek. Hierbij kunnen een mbo- en een hbo-docent samenwerken. <p>Toetsvormen: een verslag en een presentatie/jurygesprek</p> <p>B) een practicum</p> <ul style="list-style-type: none"> -studenten werken in tweetallen of individueel -studenten doen onderzoek met aandacht voor analyseren -studenten oefenen technieken -studenten houden een logboek bij en/of maken een verslag. Criteria hiervoor zijn beschikbaar (labjournal Hanzehogeschool/uitwerking experiment NHL Stenden). Interpretatie van onderzoeksresultaten is een belangrijk aandachtspunt. <p>Toetsvormen: een logboek en/of een verslag en een individueel gesprek.</p> <p>Het individuele gesprek vindt plaats na afronding van het project tussen de docent die het practicum heeft begeleid en de student. In dit gesprek ontvangt de student een (niet bindend) advies voor wel/niet doorstuderen op het hbo en instroom in het tweede jaar. Bij het advies worden ook de resultaten uit de kennistoetsen betrokken.</p> <p>Bij de uitwerking van de onderzoeksopdracht en het verslag ervaart de student een grotere werkbelasting en tijdsdruk. Er is een duidelijke deadline. De student oefent bij het rapporteren ook het scheiden van hoofd- en bijzaken.</p>

Beroeps- en opleidingsoriëntatie	<p>De oriëntatie op hbo-opleidingen en -beroepen is aanvullend op de reguliere loopbaanoriëntatie en -begeleiding in het mbo.</p> <p>De doelen van actieve keuzebegeleiding in Noord-Nederland:</p> <p>De mbo'er heeft een actief keuzeprocess doorlopen wanneer hij weet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. waarom hij voor werken en/of doorleren kiest (motievenreflectie) 2. wat hij (niet) kan in relatie tot de te maken keuze (capaciteitenreflectie) <p>en dat hij:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. actief is en stappen zet ter voorbereiding van de gemaakte keuze (zelfsturing) 4. de manier van onderwijs op de vervolgopleiding heeft ervaren (opleidingsexploratie) 5. een realistisch beeld heeft van het gekozen beroepenveld (werkexploratie; netwerken) <p>Indien de mbo'er een hbo-opleiding kiest, dan zorgt bovenstaand proces er tevens voor dat de mbo'er:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. reële verwachtingen heeft van de hbo-opleiding 7. weet welke inspanningen van hem worden verwacht op de hbo-opleiding 8. weet welke inhoudelijke voorkennis van hem gevraagd wordt 9. weet aan welke inschrijvings- en toelatingseisen hij moet voldoen <p>We gaan ervan uit dat de student zowel in het basis- en profieldeel als in het keuzedeel begeleid wordt bij het maken van loopbaankeuzes. De student heeft voor deze keuzedelen in ieder geval voorlopig de keuze gemaakt om door te studeren op het hbo (1). Na deze beslissing staat de student voor de keuze een vervolgopleiding en instelling te kiezen. Belangrijk is dat deze keuzen bewust worden gemaakt en dus goed overwogen zijn. Om de keuze voor deze keuzedelen te maken is het goed oud-studenten die al studeren op het hbo voorlichting te laten geven over het nut van het volgen van doorstroomonderwijs. Hoewel een keuzeprocess niet altijd even gestructureerd verloopt, is er meestal een trend te ontdekken van breed oriënteren naar steeds verdiepend en specifiek.</p> <p>Hieraan kunnen enkele activiteiten een bijdrage leveren:</p> <p>Ad 1. Er zijn verschillende motieven om voor doorstuderen op het hbo te kiezen. Laat de student zijn motieven eens in kaart brengen aan de hand van http://www.carrieretijger.nl/opleiding/ho/mbo-hbo.</p> <p>Ad 2. Niet iedereen is geschikt om door te gaan op het hbo. Laat een student reflecteren op z'n eigen kwaliteiten.</p> <p>Ad 3. Door de doorstroomkeuzedelen te volgen bereidt de student zich voor op zijn gemaakte keuze en ervaart hij deels de manier van onderwijs.</p> <p>Ad 4. Studenten bezoeken open dagen en volgen een meeloopdag op de hogeschool van hun eerste keuze. Het is aan te bevelen nog bij een tweede hogeschool te gaan kijken en een dag mee te lopen. Na afloop kan de student vertellen hoe opleidingen zijn opgebouwd, wat de grote verschillen zijn tussen de opleidingen en welke toelatingseisen er zijn.</p>
----------------------------------	--

Ad 5. De student krijgt de opdracht het werkveld te onderzoeken. De student wordt uitgedaagd vragen te stellen aan medewerkers met een hbo-achtergrond. Het is ook mogelijk studenten deze opdracht tijdens een stage-activiteit te geven. Laat de student eens rondkijken wie er werken bij het bedrijf en wat hun opleidingsniveau is. Laat studenten zich afvragen welke werkzaamheden het aantrekkelijkst lijken. Laat hen iemand interviewen die deze werkzaamheden uitvoert en zich de vraag stellen welke verschillen er zijn tussen mbo- en hbo-werkzaamheden. De student krijgt vervolgens de vraag te inventariseren welke opleidingen er zoal zijn in de richting die hij/zij op zou willen gaan, wat de verschillen zijn tussen de opleidingen en welke minoren worden aangeboden. Uiteindelijk volgt de vraag: wat zou jij willen?

Ad 6 en 7. De student krijgt de opdracht vragen op te stellen, die hij heeft n.a.v. de open dag op het hbo. Een studievoorzitter van het hbo kan op de mbo-instelling komen om deze vragen te beantwoorden.

De studenten worden uitgenodigd door het hbo voor een meeloopdag. Op deze dag zullen oud mbo'ers aanwezig zijn om te vertellen over de aansluiting en de valkuilen, maar ook over de meerwaarde van een hbo-studie.

Ad 8. Door dit keuzedeel te volgen zal de inhoudelijke voorkennis die gevraagd wordt, duidelijk worden. Laat de student reflecteren op hoe goed hij dit niveau met bijbehorend tempo en studievaardigheden aan kan.

Ad 9. Studenten plannen hun voorbereiding op de hbo-opleiding van hun keuze door zich te verdiepen in de randvoorwaarden en secundaire voorwaarden. Denk aan de inschrijving, toelatingseisen, financiering, wonen op kamers, studentenleven. Zie ook: <http://www.carrieretijger.nl/opleiding/ho/mbo-hbo/voorbereiden-overstap>.

Een aantal interessante instrumenten over Loopbaanbegeleiding op het mbo is te vinden via www.expertisepuntlob.nl

Mogelijke activiteiten voor oriëntatie op de laboratorium-opleidingen:

- geef een meer verdiepende voorlichting
- organiseer een gastles door een oud-student van het mbo
- organiseer een gastles door een hbo-afgestudeerde met een mbo-achtergrond of door een student die stage loopt
- organiseer een excursie naar een bedrijf
- geef een opdracht voor een interview in een bedrijf

De activiteiten voor oriëntatie op de opleidingen zullen meer in maatwerk worden gevolgd. In z'n algemeenheid oriënteren mbo-studenten in de biomedische richting zich breder (bijv. bezoek open dag/meeloopdag/proefstuderen) dan studenten in de chemisch/fysische richting. Deze laatste groep stroomt veelal verwant door en is daardoor al meer op de hoogte van de opleiding, het werkveld en het beroep.

Toetsing:

Oriëntatie op opleiding en beroep kan worden afgesloten met een korte presentatie/pitch en/of een kort (reflectie-)verslag.

Tips voor ontwikkelaar	
Werk- vormen	De theorie-/wiskundelessen zijn klassikaal, waarbij de student kennis maakt met het hbo-tempo en –niveau. In het project wordt gewerkt in kleine groepjes (2 à 3 studenten).
Context	Het is wenselijk dat er tijdens het aanbieden van de keuzedelen contact en afstemming is tussen de mbo- en hbo-docenten.
Examinering	
Examinering	<p>Een student gaat zich via het volgen van een doorstroomkeuzedeel ook voorbereiden op de wijze van toetsing zoals die in het hbo gebeurt. De toetsing in het hbo bestaat veelal uit tentamens (begrip en toepassen van kennis), projectverslagen, projectpresentaties, practicumverslagen en beroepsproducten. Het roc is eindverantwoordelijk en examineert de keuzedelen. Bewijsstukken worden verzameld in een portfolio.</p> <p>Keuzedeel K0205: Voorbereiding HBO Wiskunde voor de techniek Bij de roc's in Noord-Nederland wordt dit keuzedeel bij de lab-opleidingen aangevuld met het onderdeel chemisch rekenen.</p> <p>Examinering: dit keuzedeel en het toegevoegde onderdeel chemisch rekenen worden beide afgesloten met een kennistoets.</p> <p>Keuzedeel K0125 Voorbereiding HBO De examinering van dit keuzedeel kan worden ingevuld door: -een verslag en een presentatie/jurygesprek (bij het onderdeel Theorieproject) -een logboek en/of een verslag en een individueel gesprek (bij het onderdeel Practicum) -een korte presentatie/pitch en/of een kort (reflectie-)verslag voor het onderdeel Oriëntatie op opleiding en beroep.</p> <p>-criteria voor het logboek en het verslag zijn beschikbaar (labjournal Hanzehogeschool/uitwerking experiment NHL Stenden) -bij de beoordeling van het logboek is er met name aandacht voor de presentatie en interpretatie van de resultaten.</p> <p>Beide keuzedelen (K0205 en K0125) werken toe naar instroom in het tweede jaar. De student heeft sowieso recht op instroom in het eerste jaar. De examencommissie van de opleiding besluit of de student kan starten in het tweede jaar.</p>
Bestaand doorstroomonderwijs	
<p><u>NHL Stenden-Drenthe College:</u> Er is beperkte samenwerking. Instroom bij NHL Stenden betreft een paar studenten per jaar. Zij kunnen met vrijstellingen instromen in het tweede jaar. Ze doen het goed in de opleiding. Een enkeling kiest ervoor in de propedeuse te starten. NHL Stenden en Drenthe College werken aan een opzet voor uitgebreidere samenwerking.</p> <p><u>Hanzehogeschool – Noorderpoort:</u> Er wordt samengewerkt qua gebruik van de labs en ook inhoudelijk. Er vindt uitwisseling van docenten plaats: een hbo-docent geeft les in het mbo en omgekeerd. Docenten kennen elkaar. Studenten kunnen met vrijstellingen instromen in het tweede jaar.</p>	

Ze moeten dan nog wel vijf vakken van het eerste jaar volgen. Deze vakken moeten met een voldoende worden afgesloten voor het behalen van de propedeuse.

Van Hall – MBO Life Sciences:

De studenten van MBO Life Sciences doen het qua praktijk en qua instelling goed op het hbo, qua theorie wat minder. Het kost even tijd om ze op het goede niveau te krijgen. Het zou fijn zijn wanneer een keuzedeel meer voorbereiding biedt op dit punt. Er is geen echte samenwerking tussen Van Hall en MBO Life Sciences. Dit is vanuit het management ook nog geen aandachtspunt. Wel worden de labs gezamenlijk gebruikt. Docenten van Van Hall en MBO Life Sciences staan open voor samenwerking. Er wordt soms ad hoc afgestemd over (m.n.) biomedische vakken. Alle instroom bij Van Hall start in het eerste jaar. Vakken worden meer geïntegreerd aangeboden aan de hand van thema's, waardoor er moeilijk vrijstellingen kunnen worden gegeven.

Verantwoording tov landelijk keuzede(e)l(en)

Voor examinering van de keuzedelen gelden dezelfde kaders als voor examinering van de kwalificatie. Dit betekent dat er voor het examen een gestandaardiseerd exameninstrument moet zijn waarin de examenvorm, de beoordelingscriteria en het proces omschreven staan. Integratie van examinering van de kwalificatie en de keuzedelen mag, maar het oordeel moet per keuzedeel herleidbaar zijn.

Omdat er in Noord-Nederland is gekozen voor de driedeling studievaardigheden, kennis en vaardigheden, oriëntatie op opleiding en beroep is het goed aan te geven hoe de relatie is ten opzichte van het officiële landelijke keuzedeel. In het generieke keuzedeel Voorbereiding hbo (K0125) zijn vijf onderdelen opgenomen, waarvan de eerste een kapstok is voor de andere vier. Toch is deze apart benoemd omdat hier de kennis en vaardigheden die nodig zijn voor de doorstroom naar de desbetreffende hbo-sector (cluster van opleidingen) is opgenomen:

De student:

- treft voorbereidingen voor het volgen van een hbo-opleiding
- oriënteert zich op hbo-opleidingen en –beroepen
- zoekt, selecteert en analyseert informatie t.b.v. een (studie)opdracht
- werkt samen in projectgroepen
- reflecteert op gedrag en resultaten

Ad 1: Dit onderdeel wordt geëxamineerd door een korte pitch/presentatie en/of een kort reflectieverslag

Ad 2: Dit onderdeel wordt geëxamineerd via een korte pitch/presentatie en/of een kort reflectieverslag

Ad 3: Dit onderdeel staat centraal bij de voorbereiding op de theorietoetsen en bij de opdrachten in het project. Het wordt geëxamineerd via de theorietoetsen, het logboek en/of het verslag n.a.v. de projectopdrachten

Ad 4: Dit onderdeel wordt geëxamineerd via een presentatie, het logboek en/of het verslag n.a.v. de projectopdrachten

Ad 5: Dit onderdeel wordt geëxamineerd in een jurygesprek en een individueel gesprek na afloop van de projectopdrachten.

Keuzedeel K0205 Voorbereiding HBO Wiskunde voor de techniek focust op kennis en vaardigheden.

Hierbij is er ook aandacht voor de studievaardigheden. Het examen bestaat uit een kennistoets. Bij de roc's in Noord-Nederland wordt dit keuzedeel bij de lab-opleidingen aangevuld met het onderdeel chemisch rekenen dat eveneens met een kennistoets wordt afgesloten. Deze maakt geen deel uit van het keuzedeelexamen, maar wordt door de examencommissie in het hbo meegewogen bij de beslissing of instroom in het tweede jaar mogelijk is.

Titel verslag (omslag)

(Een heldere, zakelijke omschrijving van wat onderzocht is, ca. 15 woorden.)

Illustratie

Naam:

Studentnummer:

Klas:

Datum:

Docenten:

Titel verslag (titelpagina)

(Een heldere, zakelijke omschrijving van wat onderzocht is, ca. 15 woorden.)

Titel en ondertitel

Naam auteur

Studentnummer

Studierichting

Instituutsgegevens

Datum (van voltooiing)

Verantwoording illustratie voorzijde

Vertrouwelijk (indien van toepassing)

Voorwoord (Foreword)

- Kader waarin het verslag is geschreven
- Persoonlijke ervaringen
- Bedankjes
- Alleen hier gebruik van de eerste persoon (ik of wij) toegestaan
- Kort en (zakelijk) houden, onderaan voorzien van datum en naam

Samenvatting (Abstract) (ca. 300 woorden)

De samenvatting van het verslag is erg belangrijk en fungeert als een soort visitekaartje voor het verslag. Het moet de lezer uitnodigen de rest van het verslag te lezen. Hierin moeten de belangrijkste items uit het verslag naar voren komen.

Ze volgt een soortgelijke indeling als het verslag zelf:

- maatschappelijke en/of wetenschappelijke relevantie en theoretische achtergrond;
- vraag-, doelstelling en/of hypothese;
- methodiek;
- de belangrijkste resultaten;
- conclusie, perspectief en aanbeveling.

Let op!

Bij zowel het stage-, als afstudeerverslag dien je bij een Nederlandstalig verslag een Engelse samenvatting en bij een Engelstalig verslag een Nederlandse samenvatting toe te voegen. Deze mag in de bijlage.

Afkortingen en symbolen (Abbreviations)

Gebruik geen lijst van afkortingen. In plaats daarvan kun je afkortingen in het verslag opnemen. Een term wordt de eerste keer in het verslag volledig uitgeschreven met daar achter tussen haakjes de betreffende afkorting. De afkorting slechts dan gebruiken als hij tenminste drie keer in het verslag voorkomt.

Inhoudsopgave (Table of Contents)

Voorwoord

Samenvatting

1	Inleiding	5
2	Materiaal en methoden	8
3	Resultaten	10
4	Conclusie en discussie	13
	Literatuurlijst	14
	Bijlagen	
A	Titel	15
B	Titel	16

1 Inleiding (Introduction)

De inleiding is bedoeld om achtergrondinformatie te verstrekken over je experiment zodat duidelijk wordt waarom je dit gedaan hebt.

Opbouw:

- Begin hiermee in de breedte: wat is de maatschappelijke/wetenschappelijke drijfveer voor het onderzoek en beschrijf eerst wat er al bekend/gepubliceerd is over dit onderwerp.
- Beschrijf vervolgens welke kennis ontbreekt over dit onderwerp en *waarom* het belangrijk is dat deze ingevuld worden.
- Uiteindelijk beschrijf je de specifiek de vraag-, doelstelling van je onderzoek en, indien relevant, wat je verwachte uitkomst is (= hypothese) en ga je in op *hoe* je dit aan gaat pakken door uit te leggen waarom je kiest voor een bepaalde technieken en hoe deze technieken werken (geldt alleen voor nieuwe technieken).

Let op:

- Denk van te voren goed na over de inhoud en de formulering van je doelstelling (helder en to-the-point). Hieruit kun je destilleren welke theorie je moet behandelen. Begin dus ook met het formuleren van een doelstelling.
- Ondersteun complexe uitleg met een verhelderend figuur (of schema). Verwijs ernaar in je tekst en voeg een onderschrift toe.
- Als je beschrijft wat anderen op het onderzoeksgebied al hebben gedaan, dan schrijf je in de verleden tijd. Als je spreekt over iets dat daaruit voortvloeit en nog gedaan moet worden, dan doe je dat in de tegenwoordige tijd.

In de inleiding wordt gewerkt met paragrafen waarbij iedere paragraaf een apart punt behandelt (er wordt niet , of slechts beperkt gewerkt met sub koppen).

Referenties!

Let op: het is belangrijk dat je referenties/citaten aangeeft in de tekst. Dit maakt je rapport controleerbaar en je voorkomt hiermee plagiaat. (gebruik een referentiemanager, bijv. Refworks/ Mendeley).

Bv. U stelt strengere regels voor om plastic afval in zee terug te dringen. [1]

In je referentielijst neem je dit als volgt op:

[1] aan De Brugh, M. (2013, juni 8). *Handelsblad*. Geraadpleegd op november 11, 2014 van NRC: <http://www.nrc.nl/handelsblad/van/2013/juni/08/plastic-op-het-menu-1253703>

2 Materiaal en methoden (Materials and methods)

De materiaal en methoden-sectie is bedoeld om zo precies mogelijk te beschrijven welke methoden en materialen er zijn gebruikt en welke procedures er zijn gevolgd. Een ervaren persoon moet hiermee het experiment kunnen herhalen. Daarnaast kun je hiermee ook de behaalde onderzoeksresultaten op waarde schatten.

Opbouw:

- begin iedere paragraaf kort wat het doel is van het experiment (bijv. Om de ... te bepalen ... werd gebruik gemaakt van ...);
- beschrijf *per gebruikte techniek/deelproef* een compacte samenvatting in een doorlopende tekst (geen opsommingstekens) van hoe het experiment werd uitgevoerd, gescheiden in paragrafen met een 'kopje'.

Let op:

- gebruik uitsluitend de onpersoonlijke vorm en schrijf in de verleden tijd;
- het vermelden van experiment-specifieke instellingen, eindconcentraties, -pH en -verduunningen is voldoende. Indien de temperatuur anders is dan kamertemperatuur, vermeld dit dan ook;
- verwijzen naar protocollen (van fabrikanten of publicaties) wordt in principe in de eerste twee jaar niet toegestaan; geef een compacte beschrijving van de gevolgde methode waarbij er aandacht is voor de experiment-specifieke condities. Het is hierbij van belang dat van alle experiment-specifieke materialen en apparatuur de fabrikant genoemd wordt (dus bijv. wel het merk van gebruikte chemicaliën, maar niet van de roermagneet die je gebruikt) (zie voorbeeld oefenbundel).

3 Resultaten (Results)

Het doel van dit hoofdstuk is de resultaten zo overzichtelijk en begrijpelijk mogelijk te beschrijven en te presenteren.

Opbouw:

elk experiment beschrijf je in een aparte alinea met de WHO-opbouw (What/why, How, Outcome).

- Herhaal voor elk (deel) experiment wat hebt gedaan en waarom;
- beschrijf hoe je het experiment gedaan hebt;
- beschrijf de resultaten.

Let op:

- presenteer je resultaten in een volgorde waarbij je naar de beantwoording van je onderzoeksvraag toewerkt (gebruik geen ruwe data). Denk dus goed na over welke resultaten je wilt presenteren in je verslag. Dit hoeft niet op chronologische volgorde. Wel op een logische volgorde;
- maak gebruik van kopjes met een informatieve titel;

- de figuren moeten samen met de legenda en het bijschrift in principe los van de tekst te begrijpen zijn;
- presenteer je resultaten in figuren, tabellen en grafieken met een nummer en verwijst hiernaar in je tekst;
- elk figuur krijgt een bijschrift (afwijkend lettertype) waarin een beschrijving van het experiment, zonder uitleg van de resultaten;
- als je meerdere figuren bij één paragraaf hebt, strekt het tot aanbeveling om deze figuren te groeperen tot één figuur (onderverdeeld in e.g. 1A, 1B, 1C etc.);
- geef de beschrijving van de resultaten, waarbij je per deexperiment een conclusie verbindt aan je data. Dit doe je alleen als dit logisch is om bijv. een volgende figuur te begrijpen;
- Je beschrijft welke resultaten je hebt behaald: dus de verleden tijd of de voltooid tegenwoordige tijd of voltooid verleden tijd.

4 Conclusie en discussie (Conclusion and discussion)

In deze sectie worden de resultaten van het onderzoek kritisch besproken en waar mogelijk worden conclusies getrokken.

Het heeft twee doelen, I) je legt in dit hoofdstuk de door jou gepresenteerde resultaten verder uit en II) je verkent de betekenis van de door jou gepresenteerde resultaten ten opzichte van de literatuur.

Opbouw:

- koppel terug naar de vraag-, doelstelling die je aan het eind van je inleiding hebt gegeven;
- vat de resultaten kort samen en beantwoord de onderzoeksvraag (=conclusie);
- bediscussieer de betrouwbaarheid en samenhang van eigen data;
- bediscussieer je data door deze te vergelijken met de literatuur. Hierdoor kan je je data in perspectief plaatsen;
- ten slotte volgt de eindconclusie en geef je aanbevelingen voor toekomstig onderzoek en/of beschrijf je de wetenschappelijke en/of maatschappelijke impact van je bevindingen.

Let op:

- ga in op de significantie/ het belang van jouw resultaten. Denk na over de betekenis;
- de discussie is ook de plek waar je kunt discussiëren over de kwaliteit van jouw onderzoek en waar je eventuele reserves kwijt kunt. Bijvoorbeeld: hoe toepasbaar zijn lab-resultaten op de praktijk? Welke beperkingen zitten er in jouw experimentele opzet of resultaten? Zijn er andere factoren aan te wijzen die jouw resultaten kunnen verklaren?
- de discussie wordt zowel geschreven in de verleden tijd (als je jouw resultaten interpreteert/ uitlegt) als de tegenwoordige tijd (als je conclusies trekt of de implicaties uitlegt).

5 Referenties/literatuurlijst (References)

- Let op: referenties gebruiken is belangrijk!
- Refereer steeds twee maal naar een bron: in de tekst én in de literatuurlijst.
- Wees zorgvuldig en consequent. Gebruik een referentiemanager (Refworks/Mendeley).
- Nooit alleen weblinks!
- Vanaf jaar twee slechts peer-reviewed artikelen (Pubmed) en studieboeken.

Hier zijn enkele voorbeelden van bronverwijzingen:

Voor alle referenties geldt: bij meer dan 3 auteurs, alleen de naam van de eerste auteur, gevolgd door 'e.a.'. (= en anderen)

Boeken: Auteurs, titel en ondertitel, druk, plaats, uitgever, jaar van uitgave, pagina nrs.

Bijv. Smid O. en De Boer H., *Rapporteren: een leidraad voor het schrijven van technische rapporten*, 2^e gewijzigde druk, Groningen, Wolters Noordhoff, 1993, blz. 104-119

Een hoofdstuk uit een boek: Auteurs, titel en ondertitel hoofdstuk, het woord 'In'+ titel en ondertitel boek, druk, plaats, uitgever, jaar van uitgave, pagina nrs.

Bijv. Jansen A. e.a., *Het schrijven van medische verslagen*. In: Smid O., en De Boer H. (eds) *Rapporteren: een leidraad voor het schrijven van technische rapporten*, 2^e gewijzigde druk, Groningen, Wolters Noordhoff, 1993, blz. 104-119

Artikel in een tijdschrift: Auteurs, titel van het artikel, naam van het tijdschrift en editie/jaargang, jaar van uitgave, paginanummer

Bijv. Redfern P.A., *Neuromuscular transmission in newborn rats*. *J Physiol*. 209; 1970; 709-711

Ongepubliceerd werk (scripties, rapporten, dictaten): Idem als voor boek, met aan het slot tussen haakjes het type werk, naam en afdeling van instelling of bedrijf

Bijv. Jansen M. e.a., *Puntlassen*, Groningen 1992 (interne publicatie afdeling werktuigbouwkunde, Faculteit Techniek, Hanzehogeschool Groningen)

Internet: Zoveel mogelijk dezelfde manier van noteren. Je kunt niet volstaan met alleen maar een weblink!

Anderson, B. (2001), 'Betrouwbaar onderzoeken'. In: *De onderzoekers*, jaargang 7, nr.4, Wolters Noordhoff: Groningen, (p.21-27). Dan de URL en de datum waarop je de site bezocht hebt.

Bijlagen (Appendix)

Informatie die niet essentieel is om jouw resultaten uit te leggen, maar wel jouw analyse en/of je conclusie ondersteunt kan in de appendix geplaatst worden. Wat je plaatst moet wel relevant zijn voor je verslag, het is geen verzameling semi-interessante of zijdelings gerelateerde informatie die je hebt verzameld gedurende het project. Oftewel: gebruik bijlagen alleen indien strikt noodzakelijk.

BIJLAGE 2: Uitwerking van het experiment (rapportage), NHL Stenden Hogeschool

Elk experiment moet worden uitgewerkt. De uitwerking gebeurt aan de hand van een verslag. Dit verslag moet de volgende onderdelen bevatten:

- **Voorblad**
Bevat de titel van het experiment, eventueel een subtitel, de naam en studentnummer van de student, de datum van het verslag, de docent en het vak.
- **Samenvatting (in het Engels!)**
De samenvatting bestaat maximaal 1 A4 en is een kort en zakelijk uittreksel van het verslag. De samenvatting bevat kort het doel van het experiment, wat de belangrijkste resultaten en conclusies zijn.
- **Inhoudsopgave**
Nummering vanaf de inleiding.
- **Inleiding (hoofdstuk 1)**
Zie hiervoor de voorbereiding (bijlage 2). Eventueel kan hier na aanleiding van de uitvoering nog iets aan worden toegevoegd.
- **Doel/probleemstelling (hoofdstuk 2)**
Zie hiervoor de voorbereiding (bijlage 2). Dit kan naast het doel ook de directe aanleiding voor het experiment bevatten.
- **Theorie (hoofdstuk 3)**
Zie hiervoor de voorbereiding (bijlage 2). Eventueel kan hier naar aanleiding van de uitvoering nog iets aan worden toegevoegd.
- **Materiaal en methode (hoofdstuk 4)**
Een korte beschrijving van de materialen en methoden. Verder moet de materiaal en methode genoeg informatie bevatten om het experiment te herhalen. Vaak is hiervoor een verwijzing nodig naar het voorschrift. Zet het voorschrift in een bijlage in het verslag. Als er een afwijking is in het voorschrift moet dit worden vermeld in de materiaal en methode.
- **Resultaten (hoofdstuk 5)**
Maak bij het beschrijven van je resultaten op een zinvolle manier gebruik van schema's, tabellen, overzichten en grafieken. Zet lange reeksen meetgegevens niet in de resultaten, maar verwijst hiervoor naar een bijlage. De uitgewerkte meetgegevens moeten wel in de resultaten moeten worden vermeld. Met een rekenvoorbeeld kan worden aangegeven hoe bepaalde waarden tot stand zijn gekomen.
- **Conclusie en discussie (hoofdstuk 6)**
De conclusie bevat een samenvatting van de resultaten. De conclusie staat altijd in direct verband met het doel en de probleemstelling.
De discussie bevat de nauwkeurigheid van de methode, eventuele uitschieters, hoe deze tot stand zijn gekomen en hoe dit een volgende keer voorkomen kan worden.

- **Referenties (hoofdstuk 7)**

In de referenties staan alle geraadpleegde literatuur. De opgave hiervan gaat volgens bepaalde regels, zogenoemde APA normen. Voer de volgende link in in je internet browser: [oud.stenden.com/nl/mystenden/bibliotheek/Documents/APA style quick guide NED 20150109.pdf](http://oud.stenden.com/nl/mystenden/bibliotheek/Documents/APA_style_quick_guide_NED_20150109.pdf)

Het document kan worden gedownload.

- **Bijlagen (hoofdstuk 8)**

De bijlage moet het voorschrift van het experiment bevatten. Daarnaast kan de bijlage de volgende onderdelen bevatten:

- experimentele resultaten zoals spectra of lange reeksen waarnemingen die vooral uit volledigheid opgenomen worden;
- samenstelling, bereiding en houdbaarheid van reagentia;
- uitvoerige bespreking van een experimentele opstelling of apparaat;
- een verklaring van de gebruikte, niet standaard afkorting;
- rekenvoorbeelden;
- een korte beschrijving van werkzaamheden die verder niet in het verslag verwerkt zijn maar toch verband houden met de probleemstelling. Geef in de tekst aan waar verwezen wordt naar een bijlage. Op elk blad van de bijlage wordt het woord *bijlage* vermeld en daarbij ook het desbetreffende nummer.

Het rapport wordt beoordeeld met een onvoldoende, voldoende of goed.. Gedurende deze eerste experimenten krijgt de student uitgebreid feedback op het verslag. Het laatste experiment wordt beoordeeld met een cijfer. Dit cijfer komt tot stand met behulp van een beoordelingsmodel.