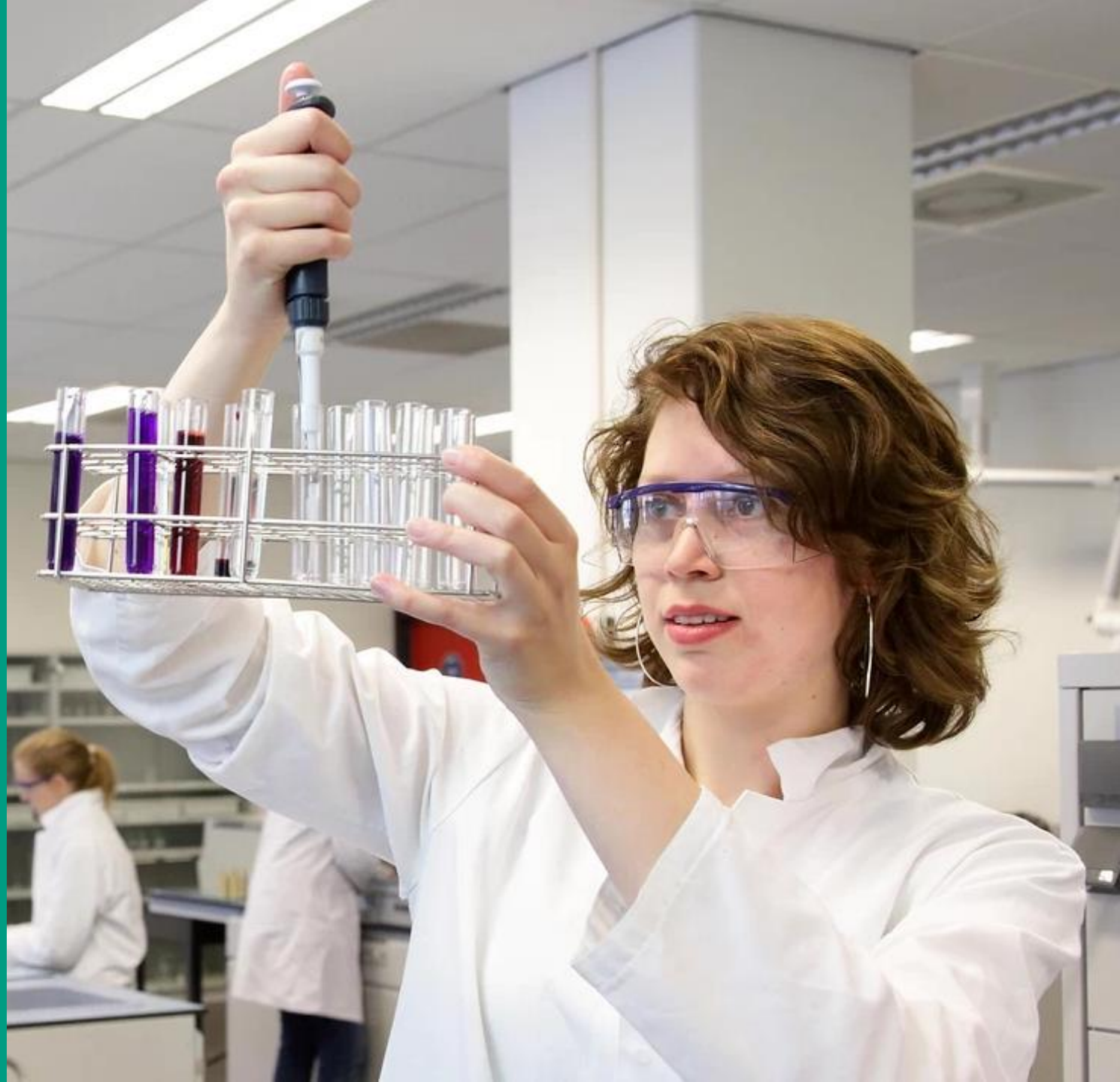


# Het nieuwe eerste jaar van BML

Ervaringen en uitdagingen

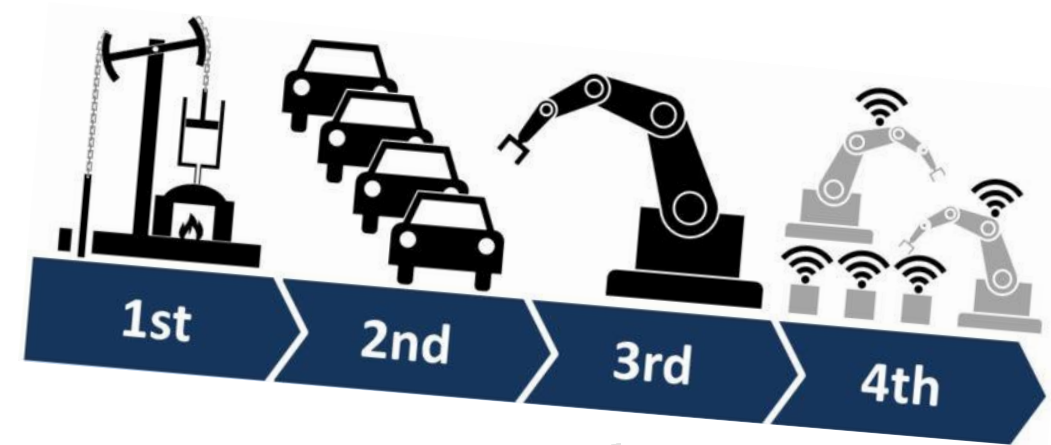
Erik Sikkema

Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek



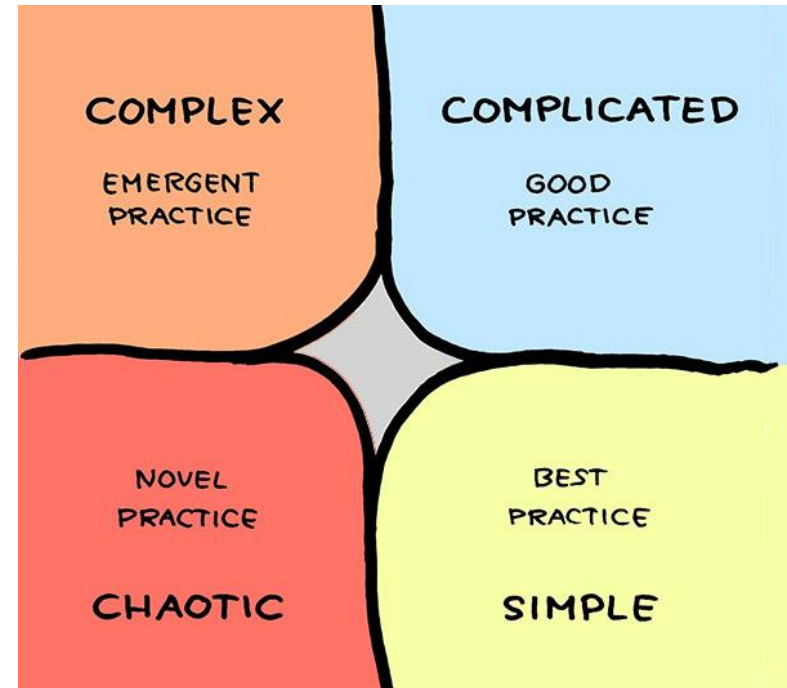
# Waarom een nieuw curriculum?

1. Wens om meer eigenheid
2. Veranderend werkveld



## Stip aan de horizon (onderwijsvisie)

Behoeftte aan betekenisvol onderwijs in nauw contact met een veranderend werkveld. Studenten tonen eigenaarschap door actieve betrokkenheid bij invulling en uitvoering van leerbogen.





Leren met het werkveld



Community



Stevige vak-  
inhoudelijke  
basis



Persoonlijke  
keuze-  
mogelijkheden



Interdisciplinair onderwijs



# Kern van beroep

- 1. Zelfstandig of in teamverband beantwoorden van onderzoeksvragen op biologisch, (bio)chemisch, procestechnologisch en/ of biomedisch gebied.***
- 2. Ontwikkelen van (een deel van) een proces, product, of techniek***

# Kerntaken BML

*Kerntaken geven de kenmerkende werkzaamheden van de beroepsbeoefenaar weer*

*Kerntaken beschrijven de taken van een beginnend beroepsbeoefenaar*

De BML professional doet onderzoek dat ofwel bijdraagt aan de oplossing van een biologisch of biomedisch probleem, ofwel leidt tot groter inzicht in een onderwerp binnen het biomedisch werkveld

## Onderzoeken



De BML professional ontwikkelt of verbetert een biologisch of biomedisch product- of proces. Dit doet hij/zij door een biomedische techniek, methode of protocol te ontwikkelen en valideren.

## Innoveren



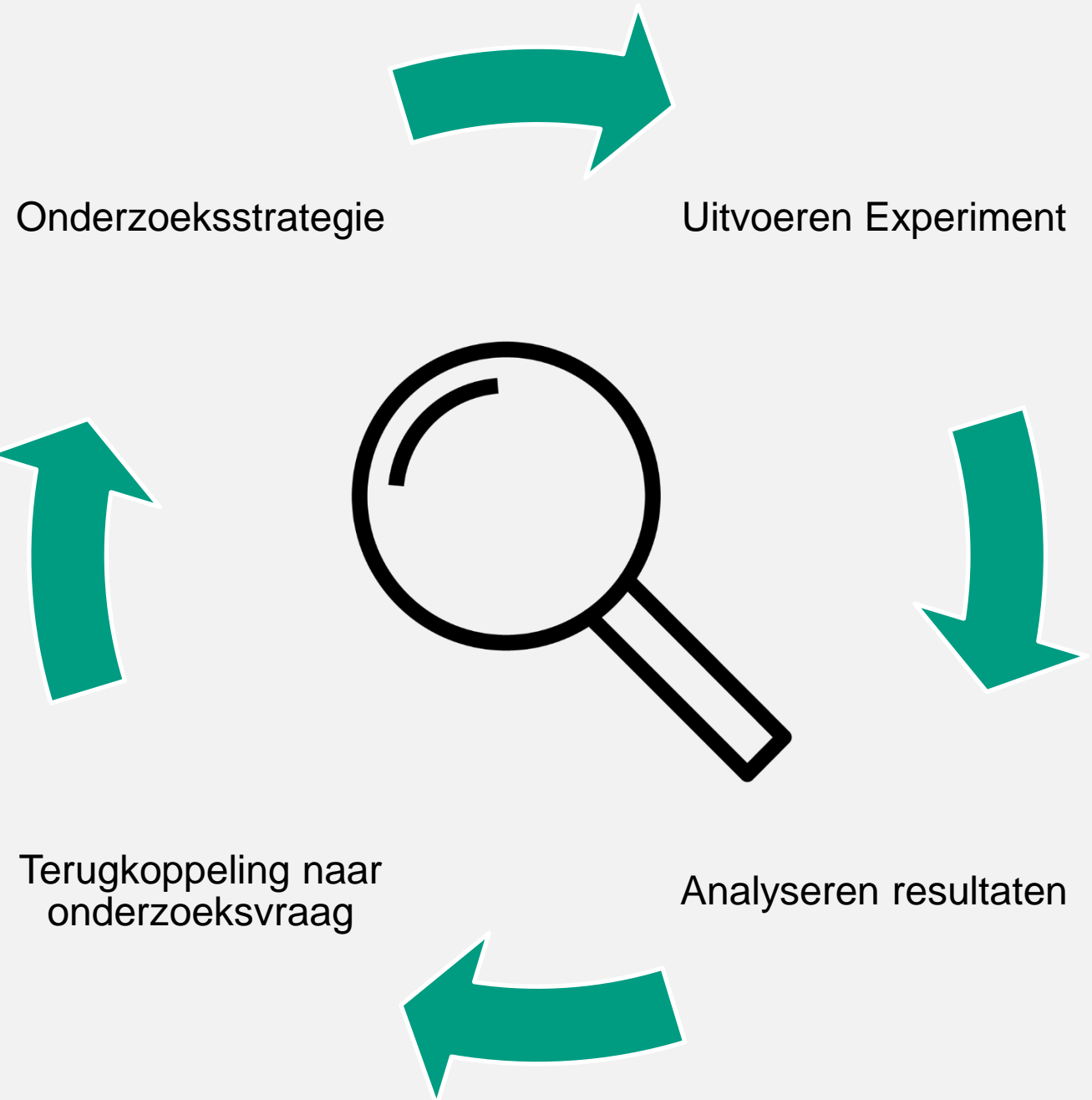
De BML professional ontwikkelt zichzelf in het leveren van een relevante bijdrage aan het werkveld en de maatschappij, reflecteert daarbij kritisch op proces, inhoud en maatschappelijke impact van zijn bijdrage om zijn persoonlijke en professionele leerweg blijvend te ontwikkelen.

## Professionaliseren



## Kerntaak Onderzoeken

- De BML professional doet onderzoek dat ofwel bijdraagt aan de oplossing van een biologisch of biomedisch probleem, ofwel leidt tot groter inzicht in een onderwerp binnen het biomedisch werkveld



# Kerntaak Onderzoeken

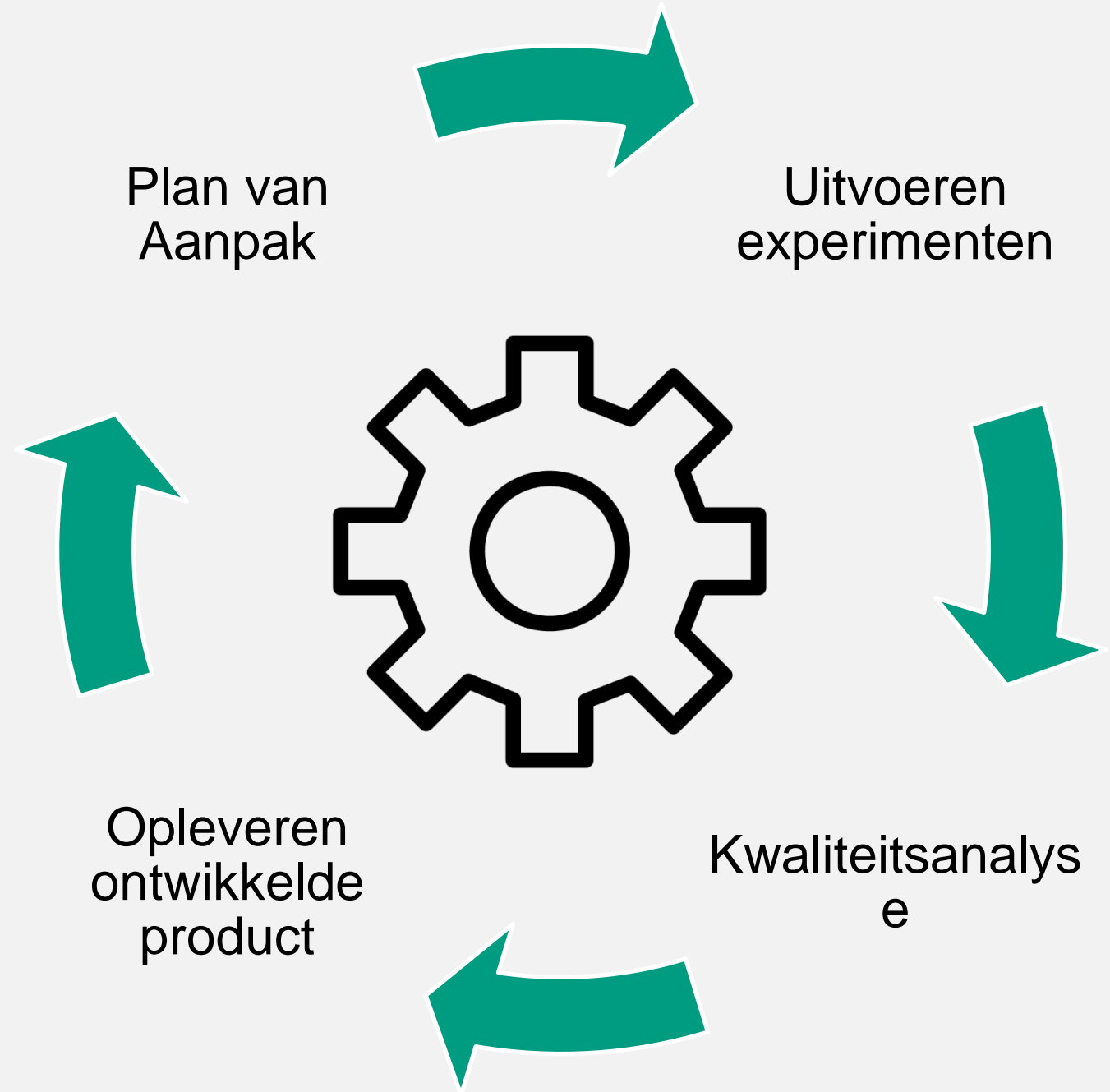
De BML professional doet onderzoek dat ofwel bijdraagt aan de oplossing van een biologisch of biomedisch probleem, ofwel leidt tot groter inzicht in een onderwerp binnen het biomedisch werkveld

Leeruitkomst	Beoordelingscriteria
Vertalen van een probleem naar een onderzoeksstrategie	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Er is een concreet beeld van de onderzoekssituatie geschetst, waarin aanleiding, belang en doel van het onderzoek duidelijk wordt</li><li>▪ Het probleem is afgebakend en de relatie met (eventueel) vorig / ander onderzoek is gemaakt.</li><li>▪ De theoretische achtergrond behorend bij de onderzoeksvraag is uitgewerkt, waarbij de keuze van gehanteerde bronnen wordt verantwoord en juist geciteerd.</li><li>▪ De onderzoeksstrategie volgt logisch uit de inleiding en theoretische achtergrond en is helder</li></ul>
Experimentele uitvoering	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ De strategische keuze wordt vertaald naar een adequate experimentele opzet inclusief werkvoorschriften</li><li>▪ De werkzaamheden worden door kennis, inzicht, creativiteit en vaardigheid in de methodiek op de juiste manier uitgevoerd (technisch handelen)</li><li>▪ De resultaten zijn betrouwbaar en reproduceerbaar en volgens de norm van het bedrijf vastgelegd en gevalideerd, waardoor deze relevant zijn voor het bedrijf en passen binnen het opgestelde programma van eisen (resultaat van de opdracht)</li><li>▪ De resultaten worden tussentijds verwerkt en gerapporteerd aan betrokkenen. Knelpunten worden gesignaleerd en verbetermogelijkheden voorgesteld (troubleshooting/vervolgonderzoek)</li></ul>
Analyseren van resultaten en terugkoppelen naar onderzoeksvraag	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ De uit dit onderzoek gekomen data zijn in een passende vorm en overzichtelijk weergegeven en op een juiste manier geïnterpreteerd.</li><li>▪ De resultaten worden kritisch besproken in relatie tot de onderzoeksvraag en teruggekoppeld met de literatuur.</li><li>▪ De resultaten worden in een groter verband geplaatst.</li><li>▪ Er worden relevante en concrete aanbevelingen gegeven voor mogelijk vervolgonderzoek</li></ul>



## Kerntaak Innoveren

- De BML professional ontwikkelt of verbetert een biologisch of biomedisch product- of proces. Dit doet hij/zij door een biomedische techniek, methode of protocol te ontwikkelen en valideren.



# Kerntaak Innoveren

De BML professional ontwikkelt of verbetert een biologisch of biomedisch product- of proces. Dit doet hij/zij door een biomedische techniek, methode of protocol te ontwikkelen en valideren.



## Leeruitkomst

Vertalen van een probleem naar een aanpak en vaststellen wat er opgeleverd moet worden

## Beoordelingscriteria

- Er wordt vanuit de bestaande situatie geschetst wat de aanleiding voor verbetering is
- Er wordt een duidelijke verbeterwens gedefinieerd, rekening houdend met de wensen en eisen van de verschillende betrokkenen (programma van eisen)
- De theoretische achtergrond geeft duidelijk weer welke technische mogelijkheden er zijn qua verbetering
- De strategische keuzes zijn helder en volgen logisch uit de verbeterwens
- Er wordt vastgesteld wat moet worden opgeleverd

Experimentele uitvoering

- De strategische keuze wordt vertaald naar een adequate experimentele opzet inclusief werkvoorschriften
- De werkzaamheden worden door kennis, inzicht, creativiteit en vaardigheid in de methodiek op de juiste manier uitgevoerd (technisch handelen)
- De resultaten zijn betrouwbaar en reproduceerbaar en volgens de norm van het bedrijf vastgelegd en gevalideerd, waardoor deze relevant zijn voor het bedrijf en passen binnen het opgestelde programma van eisen (resultaat van de opdracht)
- De resultaten worden tussentijds verwerkt en gerapporteerd aan betrokkenen. Knelpunten worden gesignaleerd en verbetermogelijkheden voorgesteld (troubleshooting/vervolgonderzoek)

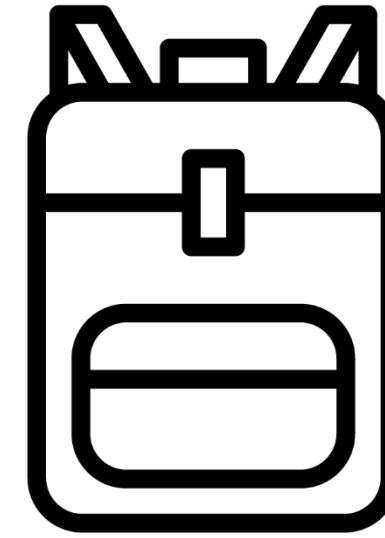
Opleveren van het ontwikkelde product, proces, methode of techniek aan de opdrachtgever

- Het ontwikkelde proces, product of methode is in overeenstemming met de wens van de opdrachtgever
- Er is goed onderbouwd welke keuzes er tijdens het ontwikkelproces zijn gemaakt om tot het uiteindelijke opgeleverde product te komen
- De resultaten zijn op de juiste wijze gevalideerd (kwaliteitsanalyse)
- Het ontwikkelde proces, product of methode is geïnstrueerd aan de betrokkenen/gebruikers
- Er worden relevante en concrete aanbevelingen gegeven voor mogelijk vervolg

## Kerntaak professionaliseren

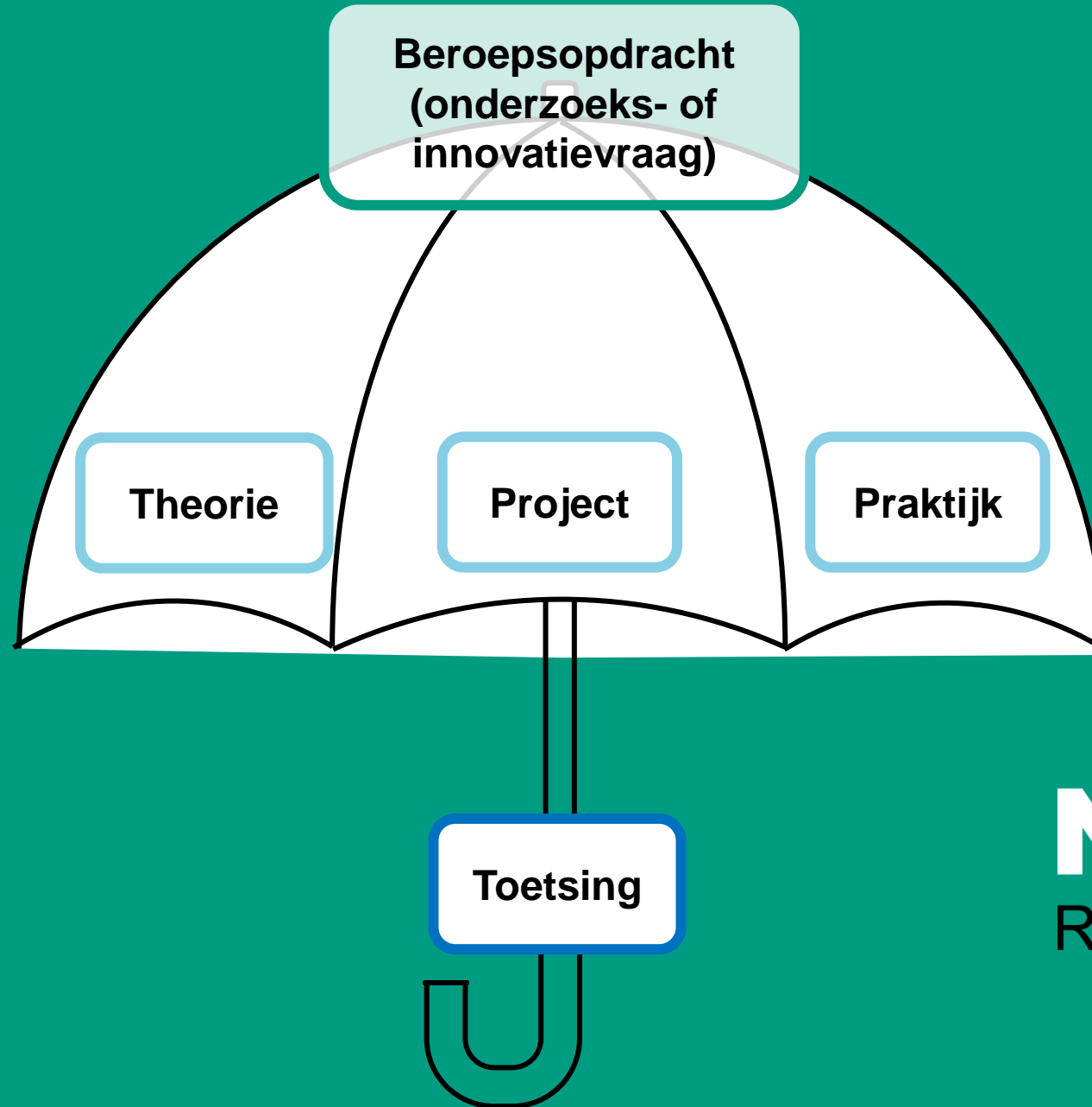
De BML professional reflecteert kritisch op persoonlijk professioneel handelen en functioneren.

Functioneren  
binnen de  
organisatie



Professioneel  
samenwerken

Professioneel en  
reflectief  
handelen



**NANOBIO**  
RESEARCH GROUP



# Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek

## Eerste jaar

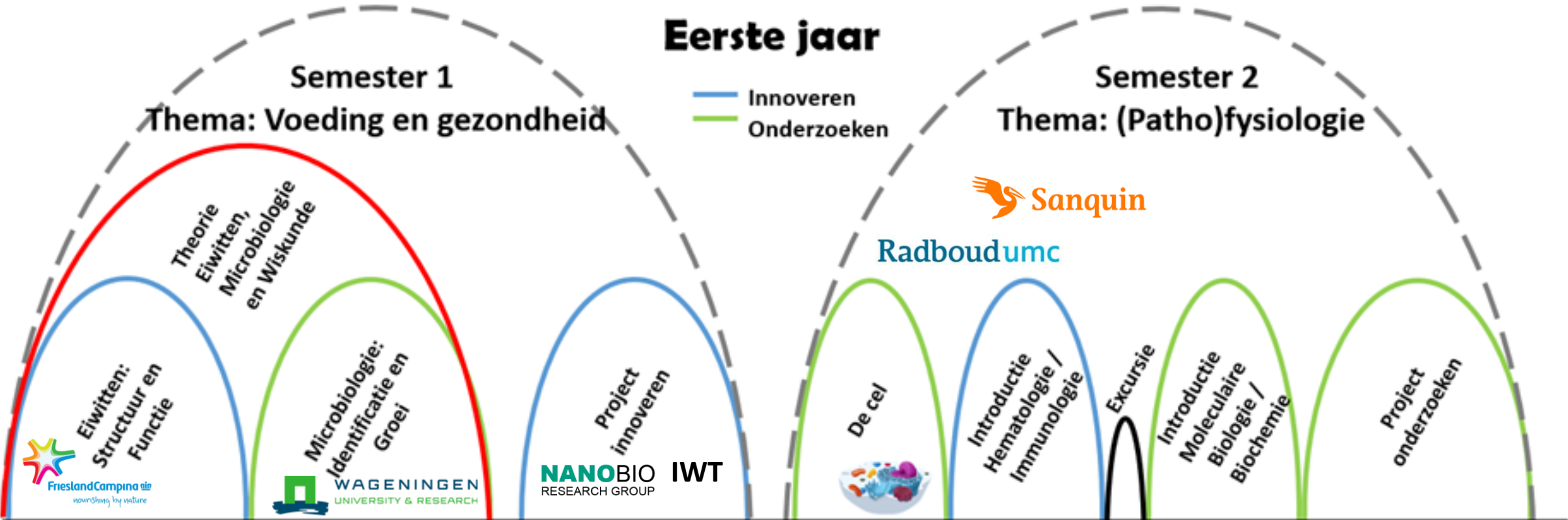
### Semester 1

Thema: Voeding en gezondheid

— Innoveren  
— Onderzoeken

### Semester 2

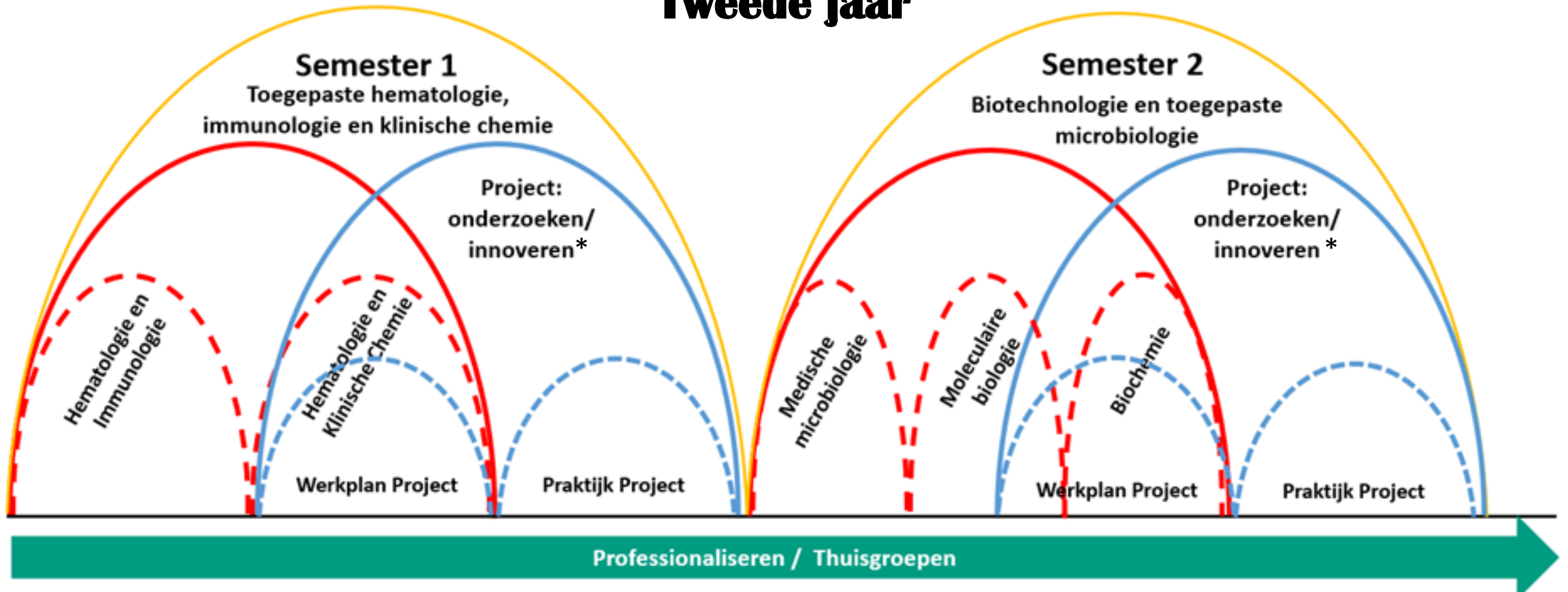
Thema: (Patho)fysiologie



Professionaliseren / Thuisgroepen

# Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek

## Tweede jaar



\* Koppeling met stage-1/stage-2 stagiaires en opdrachten

# Curriculum BML

Student doorloopt structureel alle stappen die de (beginnend) professional doorloopt om de kerntaak in de beroepspraktijk te realiseren.

Opbouw in:




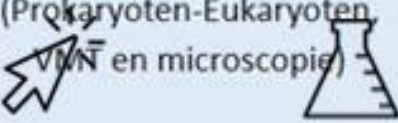

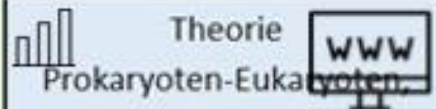




- Interdisciplinariteit van een vraagstuk
- Complexiteit van een taak/vraagstuk
- Zelfstandigheid van de student

<b>H</b>	L	L	M	H	L	M	H
<b>M</b>	L	L	M	H	L	M	H
<b>L</b>	L	L	M		L	M	
<b>^Zel * Com&gt;</b>	<b>L</b>	<b>M</b>		<b>H</b>			

\*In de gele vakken aangegeven: Interdisciplinariteit: L (laag), M (midden) en H (hoog)

Figuur 2: ZelCom-i-model.

# Curriculumontwikkeling

Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag
<p>Intro project - ?<b>werkveld</b></p> <p>- praktijk</p> <p>- actualiteit opdracht (IDOART)</p> 	<p>Praktijk (max 24 per praktijkzaal, dus 4 projectgroepen van 6)</p> 	<p>Zelfstudie <b>www</b></p> <p>Prokaryoten-Eukaryoten, VMT en microscopie -&gt; is er iets niet duidelijk, dan kun je donderdag aansluiten bij het inloop-spreekuur</p> 	<p>Inloop-spreekuur t.a.v. de theorie (Prokaryoten-Eukaryoten, VMT en microscopie)</p> 	<p>Zelfstudie student thuis.</p> <p>Afronden Prokaryoten-Eukaryoten en VMT: diagnostische toets. Uitwerken opdracht "actualiteit").</p>
<p>Pauze</p>	<p>Pauze</p>	<p>Praktijk aflezen resultaten</p>	<p>Pauze</p>	
<p>WC Voorbereiding Praktijk - VMT theorie</p> 	<p>Theorie <b>www</b></p> <p>Prokaryoten-Eukaryoten, microscopie (deel 1)</p> 	<p>Uitwerken resultaten praktijk (zelfstandig als projectgroep)</p>	<p>Thuisgroepen</p> 	
<p>Praktijk als projectgroep verder zelfstandig voorbereiden (begeleidende docent aanwezig)</p> 		<p>Bespreken resultaten (projectvergadering)</p> 	<p>Bijstellen/ <u>doorontwikkelen</u></p> 	



## Curriculum uitvoering

*eerste ervaringen*

Ongeloof

Innovatieve houding

Wisselende dynamiek



HAVO wordt SOM

Flexibiliteit

Docentrollen

## Emergent practice



## Docentrollen

Hoe strikt moeten docentrollen gescheiden worden? *Praktijkonderwijs neemt vaak de overhand in de mindset van student (en soms ook docent)*



HAVO naar HBO: geleidelijk of abrupt? Direct projectmatig werken en volledig geïntegreerd toetsen wel haalbaar? En wat betekent dat dan voor het gedrag van expert/coach?

Docent als assessor: zorgen over subjectiviteit bij holistische beoordeling.

- Onzekerheid in beoordeling verhoogt werkdruk
- Hoe omzetten in een cijfer (of is dat niet nodig/wenselijk?)

→ Professionaliseringsbehoefte. Maar welke? Of is het gewoon wennen?

## Geïntegreerde Beoordeling/toetsing

Validiteit is hoog; betrouwbaarheid wordt soms als wisselend ervaren

Studenten waarderen toetsing; hoofden zitten bij de opdracht en niet bij de toetsing. Basiskennis bij iedereen op niveau?

Herkansingen zijn soms storend in geïntegreerd onderwijs

Soms minder divergentie in becijfering. Probleem?

Ontwikkelingsgericht toetsen met of zonder deeltaetsen?



## Inhoud van een dossier

Product	Wanneer	Groeperingsvorm	Deadline		Herkansing
Pitch stappenplan	week 3 tijdens groepsles	Groep	week 3	Beoordeling (35% van het eindcijfer)	Een week na ontvangen beoordeling
Presentatie	week 6 tijdens groepsles	Groep	week 6	Beoordeling (65% van het eindcijfer)	18 november
Verwerkingsopdracht enzymkinetiek	week 5	Individueel	week 5	Voorwaardelijk, 60% behaald	Zo vaak als nodig in week 5
Praktijk: feedback verzamelen	voor 14 okt	Individueel	week 6	Voorwaardelijk	
Biochemisch rekenen (BCR)	voor 14 okt	Individueel	week 6	Voorwaardelijk	

Ontwikkelingsgericht toetsen betekent...

**Monitoring van voortgang op gebied van vaardigheden, taal, kennis over langere tijd.**

*Noodzakelijkerwijs grote leereenheden? Incidentele onvoldoendes op bepaalde producten acceptabel?*

*Nu: feed-forward en uitgebreide grade-centers*

*Hoe kan het beter?*



# Van data naar een cijfer

Create Column Create Calculated Column Manage Reports Filter Discover Content Work Offline

Current View: Full Grade Center Category: All Categories Status: All Statuses Show attempts that don't contribute to user's grade

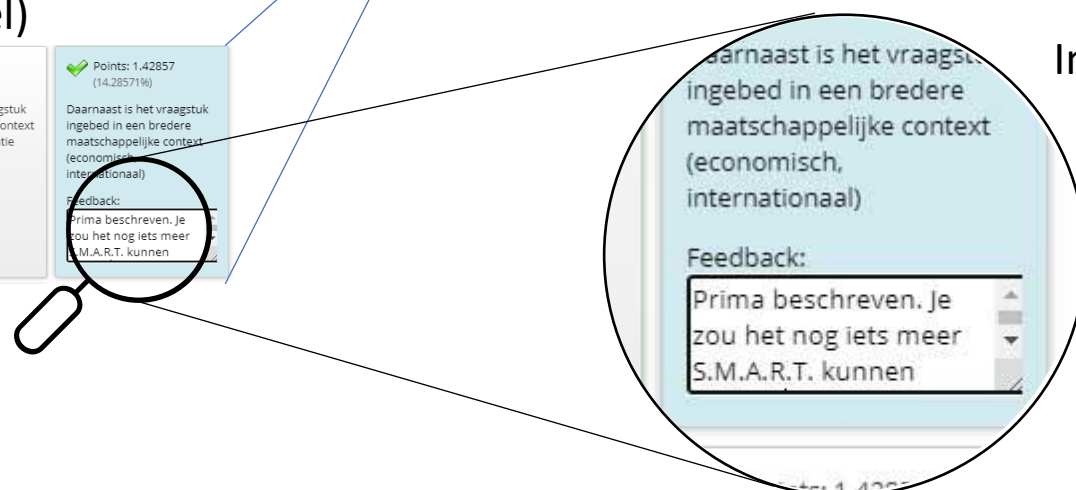
Move To Top Email Sort Columns By: Layout Position Order: Ascending Hide Color Coding

VOORNAAM	ACHTERNAAM	T-THEORETISCH KADER	T-PRESENTATIE	PV-LABJOURNAAL	PV-OBSERVATIE	PR-PEER REVIEW	PR-ZELFEVALUATIE	BP-PROTOTYPE	DOSSIER/EIND OORDEEL
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	Heel veel verbeter	Heel veel verbeter	Enkele verbeterpun	Weinig verbeterpun	Weinig verbeterpun	Enkele verbeterpun	Weinig verbeterpun	..
..	..	Meerdere verbeter	Meerdere verbeter	Meerdere verbeter	Veel verbeterpunte	Veel verbeterpunte	Enkele verbeterpun	Weinig verbeterpun	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	Weinig verbeterpun	Veel verbeterpunte	Enkele verbeterpun	Meerdere verbeter	Enkele verbeterpun	Weinig verbeterpun	Weinig verbeterpun	7.00
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

## Rubriek (optioneel)

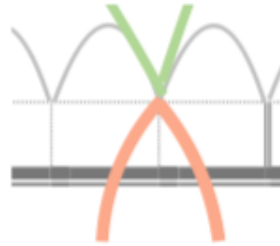
1. De aanleiding van het vraagstuk en de context zijn beschreven.

<input type="radio"/> Points: 0 (0.00%) De aanleiding van het vraagstuk en de context zijn niet of niet logisch beschreven vanuit relevante literatuur.	<input type="radio"/> Points: 0.42857 (4.28571%) De aanleiding van het vraagstuk en de context zijn maar deels onderbouwd en beschreven met relevante en betrouwbare literatuur of vanuit een beperkt perspectief.	<input type="radio"/> Points: 0.85714 (8.57142%) De aanleiding van het vraagstuk en de context zijn vanuit de opdrachtgever vanuit verschillende perspectieven geanalyseerd en beschreven met behulp van relevante, betrouwbare en recente literatuur.	<input type="radio"/> Points: 1.14286 (11.42857%) Daarnaast is het vraagstuk ingebed in de brede context van de eigen organisatie (beleid, markt, positionering)	<input checked="" type="radio"/> Points: 1.42857 (14.28571%) Daarnaast is het vraagstuk ingebed in een bredere maatschappelijke context (economisch, internationaal) Feedback: Prima beschreven. Je zou het nog iets meer S.M.A.R.T. kunnen
--	---	---	---	--



Inhoudelijke Feedback

### STANDAARD LANDING



OM TE CHECKEN OF DE KENNISBASIS VOLDOENDE IS OM DOOR TE GAAN. KAN D.M.V. EEN CHECK-OUT VRAAG, BIJVOORBEELD:

- WAT IS DE BELANGRIJKSTE OPBRENGST VAN VANDAAG, DE WEEK, DE MODULE ETC.?
- WAAR HEBBEN WE GEDAAN?
- WAT IS DE VOLGENDE STAP?

### GELUSTE LANDING



DIT IS WAAR JE LAND, EVALUEERT EN FEED FORWARD.

BIJVOORBEELD DOOR DE GROEP TE VRAGEN WAAR ZE MEER (+) EN MINDER (-) VAN WILLEN.

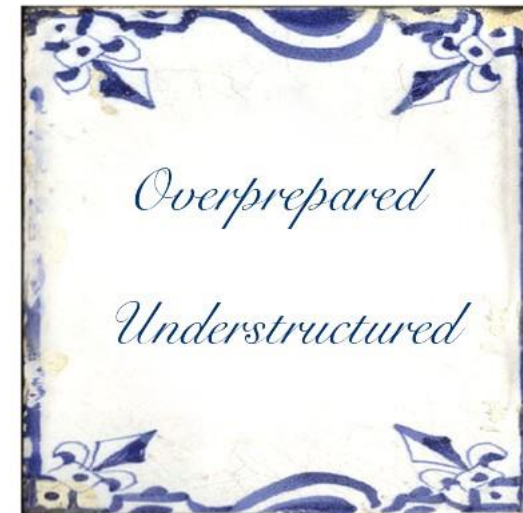
OOK GESCHIKT OM INHOUD MET PRAKTIJK TE VERBINDEN DOOR EERST DE CONTEXTE ERVAREN WAARIN DE METHODES EN THEORIEËN RELEVANT ZIJN.



## Onderwijslogistiek (leeromgeving)

Integrale aanpak bij opzet leer- en toetsprogramma. Saxion-organisatie kent ook haar grenzen maar die zijn niet altijd in beeld. Soms cruciaal in het slagen van het onderwijs.

- Ontwikkelingsgericht toetsten van bijv. kennisbasis en vaardigheden nodigt nu uit tot schaduwadministratie. etc. Incidentele onvoldoendes op bepaalde producten nu lastig te accepteren.
- Toetsing nu arbeidsintensief (want: vrijwel volledig in eigen beheer)
- Formatief toetsen
- Lesruimtes afstemmen



# Leerbogenstructuur

## Uniformiteit in les- én toetsprogramma

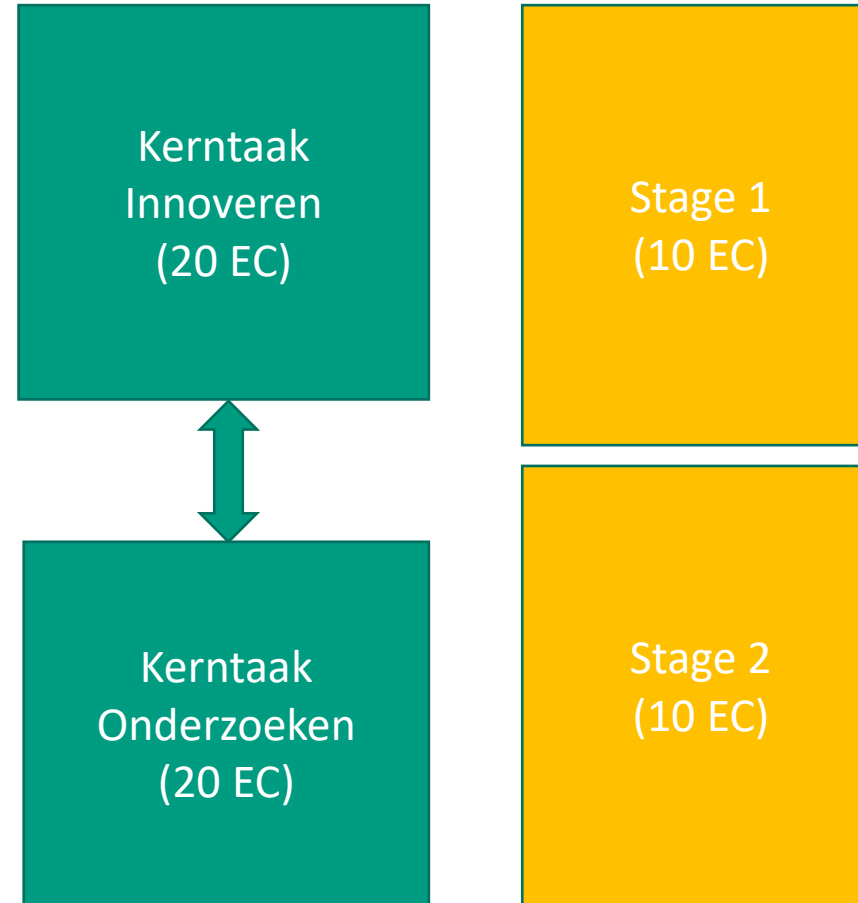
Product	Wanneer	Groeperingsvorm	Deadline		Herkansing
Pitch stappenplan	week 3 tijdens groepsles	Groep	week 3	Beoordeling (35% van het eindcijfer)	Een week na ontvangen beoordeling
Presentatie	week 6 tijdens groepsles	Groep	week 6	Beoordeling (65% van het eindcijfer)	18 november
Verwerkingsopdracht enzymkinetiek	week 5	Individueel	week 5	Voorwaardelijk, 60% behaald	Zo vaak als nodig in week 5
Praktijk: feedback verzamelen	voor 14 okt	Individueel	week 6	Voorwaardelijk	
Biochemisch rekenen (BCR)	voor 14 okt	Individueel	week 6	Voorwaardelijk	

Dit dossier elke vier-zes weken?

# Afstudeerprogramma BML

Randvoorwaarden:

Minimaal één van de kerntaken onderzoeken of innoveren moet in een laboratoriumcontext worden uitgevoerd.



Einde



## Discussiepunten

- Wat vinden jullie van onmiddellijke betrokkenheid werkveld vanaf dag één van de studie? Haalbaar?
- Ontwikkelingsgericht toetsen over leereenheden heen. Hoe dan?
- Strikte scheiding van docentrollen of is dat niet nodig?

# Saxion Curriculum Ontwerp- en Ontwikkelmodel

Onderwijs- en Ontwik  
Saxion Curricula

Met output

Legenda:

Onderdeel

Ontwerpmodel

Ontwikkelmodel

Documentatie

