

Leerlijn veilig werken

Opzetten en implementeren

Noodzaak



“Duidelijkheid/uniformiteit in het algemeen. Verschilt veel per cursus en docent.”

“Uitleg waarom sommige regels gelden (zoals het dragen van een veiligheidsbril)”

“Geen overzicht.”

“Veiligheidsregels zijn onbekend.”

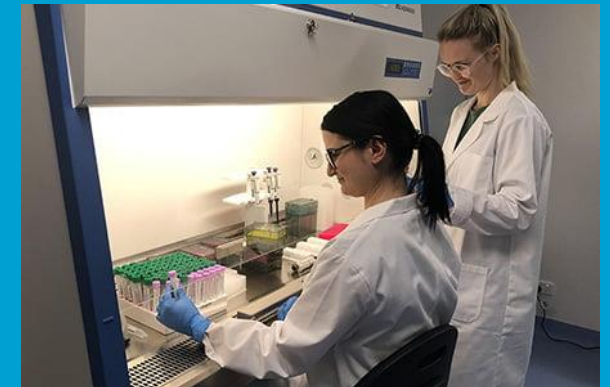
Doel van de leerlijn veilig werken



Borgen van het aanleren van alle aspecten van veilig werken

Afstemmen van oplopend niveau gedurende de opleiding

Gestructureerd en herkenbaar maken veilig werken (studenten en docenten)



Een leerlijn is een cursus

Maar dan versnipperd over curriculum gegeven

VL1		VL2		VL3		VL4		VL5	
Stofwisseling	Inleiding celbiologie	Genotype & Fenotype	Hematologie	Project Genes & Proteins	Project Genes & Proteins	Project Infectieziekten en Gezondheid	Project Farmacon	Projecticum Biomolecular Research	Projecticum Biomolecular Research
Vaardigheden en project A	Vaardigheden en project B	Cellulaire Biochemie	Laboratory Tools	Experimental Design & Cell Culture	Experimental Design & Cell Culture	Fysiologische Regulatiesystemen	Metabolisme en Spiersfysiologie	Biotechnologie	Celbiologie
Inleiding exacte vaardigheden	Wiskunde	Project Genen en Gezondheid	Project Genen en Gezondheid	Moleculaire Biologie	Immunologie	Microbiologie	Dierkundig onderzoek en farmacologie	Practicum Moleculaire Biologie	Metabole Ziekten
		Medical Laboratory Safety			Bioinformatica & Dataverwerking			Metabole Ziekten	

Afstudeer
Opdracht

1. Leerdoelen
2. Onderwijsmateriaal
3. Onderwijsactiviteiten
4. Toetsing

Projecticum Dierkundige Experimenten	Projecticum Dierkundige Experimenten
Anatomie en Neurobiologie	Celbiologie
Proefdierkunde	Proefdierkunde

Projecticum Microbiologie	Projecticum Microbiologie
Medische Microbiologie Diagnostiek	Virologie en Parasitologie
Moleculaire Microbiologie en epidemiologie	Research Strategies in Microbiology

1. Leerdoelen



Inventarisatie gedaan binnen huidige cursussen

Gesprekken: studenten, BVF, veiligheidsfunctionaris



Chaotische lijst met onderwerpen



Geordend totaaloverzicht van alle leerdoelen, met eindniveau.
Hiaten in het onderwijs

Ieder leerdoel moet tenminste één keer aan bod komen in de opleiding



1. Leerdoelen



1. Algemeen

Naleven regels (gedrag)
Communiceren, anderen stimuleren
Wetgeving

2. Risico's in kaart brengen.

Chemicaliën
Biologisch materiaal
Apparatuur
Data

3. Preventieve maatregelen.

Organisatorische maatregelen
Technische maatregelen
PBM

4. Veilige uitvoering.

Eigen preventieve maatregelen
Werkvoorschriften ML-I
VMT regels

5. Werkzaamheden correct afronden.

Afval
Opslag monsters

1. Leerdoelen



			Niveaus van kennis	Niveaus van vaardigheden	
			onthouden, begrijpen, toepassen, analyseren, evalueren, creëren	Werken, Beoordelen, Aanpassen, Opstellen	
	Onderwerp	Leerdoel	Kennis / Bloom Vaardigheden Houding		
3	Preventieve maatregelen nemen om risico's te beperken.				
a	Wegnemen van de risicobron.	Kan beargumenteren waarom het gebruik van risicovolle stoffen en risicovolle handelingen bewust wordt gedaan en dat er geen alternatieven zijn.	Evalueren		
b	Bepalen welke technische maatregelen nodig zijn om de risico's te beperken.				
i	Isoleren van de risico's.	↓			
	LAF-kast	Kan correct werken in een LAF-kast.		Werken	
	Transportemmer/bak	Gebruikt indien nodig op correcte wijze een transportemmer/bak.		Werken	
	Lekbak	Weet wanneer een lekbak vereist is en past dit toe.	Onthouden		
ii	persoonlijke beschermingsmiddelen.	Kan desgevraagd benoemen wanneer welke persoonsbeschermingsmiddelen vereist zijn en gebruikt deze op het juiste moment op de correcte wijze.	Begrijpen	Werken	
iii	Ventilatie	↓			
	Ventilatie van de ruimte.	Kan benoemen waarom ventilatie in een laboratorium belangrijk is.	Onthouden		
	Zuurkast/ puntafzuiging	Gebruikt indien nodig een zuurkast of puntafzuiging, op de juiste wijze.		Werken	
iv	P-zinnen	Volgt de P-zinnen op		Werken	
vi	Serverbeveiliging.	Kan benoemen welke vormen van serverbeveiliging bestaan.			
c	Bepalen welke organisatorische maatregelen nodig zijn om de risico's te beperken.				
i	Inrichting werkruimte en werkplek.	↓			
	Inrichtingsvoorschriften ML-x laboratoria.	Is op de hoogte van de ML-x inrichtingsvoorschriften en zorgt voor naleving ervan.	Onthouden	Werken	
	Eigen werkplek veilig inrichten en gebruiken	Richt de eigen werkplek veilig in en voert werkzaamheden op de juiste plek (werkbank, BVK, PCR ruimtes etc.) uit.		Werken	
	Vervoer (biologische) agentia beperken.	Transporteert biologisch materiaal buiten de laboratoria in afgesloten		Werken	

2. Lesmateriaal



Centrale leerlijnomgeving

- Bevat alle algemene informatie die door cursussen gebruikt kan worden.
- Uniform
- Gestructureerd, overzichtelijk
- Informatie vindbaar: waardevol voor wisselend projectonderwijs
- Informatie voor student gedurende hele opleiding bereikbaar.

The screenshot shows a Canvas LMS interface for a course titled 'Veilig werken in het lab'. The browser address bar shows 'canvas.hu.nl/courses/22987'. The page layout includes a left-hand navigation menu with items like 'Startpagina', 'Aankondigingen', 'Opdrachten', 'Discussies', 'Personen', 'Pagina's', 'Bestanden', 'Syllabus', 'Leerdoelen', 'Rubrieken', 'Toetsen', 'Modules', 'BigBlueButton', 'Samenwerkingen', 'Attendance', 'Chat', 'Office 365', 'Itembanken', 'Microsoft Teams meetings', and 'Instellingen'. The main content area features a header 'Veilig werken in het lab' and several sections with images and links: 'Wet- en Regelgeving' with an image of a gavel and books, 'Risico's in kaart brengen' with an image of a ruler and the word 'Risico', 'Preventieve maatregelen' with an image of a scientist, 'Tijdens de werkzaamheden' with an image of a lab technician, and 'Na afloop van de werkzaamheden' with an image of a lab rack. Each section has a corresponding link, such as 'Overzicht wet- en regelgeving', 'Chemicaliën', 'Biologisch materiaal', 'Apparatuur', 'Data', 'Technische maatregelen', 'Organisatorische maatregelen', 'PBM', 'Incidenten', 'Werkvoorschriften en Maatregelen', 'Afval', and 'Opslag'.

3. Onderwijsactiviteiten



Het leuke werk!

Bij ieder leerdoel een gepaste activiteit verzinnen

- Zoekplaatjes voor herkennen risico's.
- Studenten “chef veiligheid” maken voor een les (aanspreekcultuur, gedrag).
- Incidenten in scène zetten.
- GGO inschaling laten uitvoeren.
- Narekenen of een lekbak groot genoeg is.
- Etc.

- In praktijklessen, (werk)colleges, projecten.



4. Toetsing



- Moeten alle leerdoelen één keer summatief in het curriculum?
 - 1 regeltje in de rubric
 - Altijd compenseerbaar
 - Overzicht houden is lastig
- Veilig werken voorwaardelijk voor beoordeling?
 - Studenten vinden dat geen probleem
 - Maar: dit is veiligheid in de les en niet de leerlijn
- Portfolio?

Resultaat (pas te beoordelen in de les na de praktijktoets). Let op: de welletjes waar DMSO in zit tellen niet mee voor de beoordeling. Alleen de drie wells met beoogde gelijke confluentie (90%)

Leerdoel	Criteria	onvoldoende (0)	zwak (1)	voldoende (2)	sterk punt (3)	Weging
Correct werken met gekweekte cellen	Cellen per well gelijkmatig verdeeld over de bodem. Hinder voor cellen = overgroeiing.	Alle cellen zitten op een hoop en/of zijn overgroeid.	Op veel plekken zitten gaten of verdikkingen in de confluentie. Op sommige plekken zijn de cellen overgroeid.	Hier en daar gaten of juist verdikkingen in de confluentie. Cellen nergens overgroeid.	De cellen zijn over de gehele well gelijkmatig verdeeld over de bodem.	0,3
	Confluentie 90%	Confluentie minder dan 50% of cellen compleet overgroeid.	Confluentie tussen 50% en 80%. Of cellen duidelijk overgroeid.	Confluentie wijkt niet meer dan 10% af.	Confluentie exact 90%	0,3
	Gelijkwaardige confluentie tussen de 3 welletjes met beoogde confluentie van 90%. Indien alle welletjes overgroeid: score = 2. Voorwaarde: confluentie >=20%. Indien confluentie <20%: score 1. Cellen 1) zijn goed gehecht, 2) hebben een fibroblast vorm 3) geen/weinig dode cellen (Bij Sac: cellen zijn altijd wel wat dode cellen te zien)	Er zijn grote verschillen tussen de welletjes. (31% 100% verschil)	Er zijn vrij grote verschillen tussen de welletjes. (10% 30% verschil)	Er zijn kleine verschillen waarneembaar tussen de welletjes. (< 10% verschil)	De drie welletjes hebben exact dezelfde confluentie.	0,3
		De cellen voldoen aan 0 vd 3 kenmerken	De cellen voldoen aan 1 vd 3 kenmerken	De cellen voldoen aan 2 vd 3 kenmerken	De cellen voldoen aan 3 vd 3 kenmerken	0,6

4. Toetsing



De belangrijkste zaken worden al goed getoetst

- VMT
- LAF-kast
- Humaan materiaal

Vormen van toetsen:

Praktijktoets

Tentamen

In rubric bij continue beoordeling

Niet alle leerdoelen hoeven summatief beoordeeld te worden

- Tijdens afstudeeropdracht grotere integrale opdracht.



Implementatie



Uitgangspunt: niet te directief, teams de ruimte geven.

Leerdoelen aan teams toegewezen met opdracht om ze te verdelen over de cursussen.

Blijkt niet te werken: teams hebben overzicht niet en zijn te onbekend met de inhoud.



Implementatie



Huidige strategie: als werkgroep meer de regie nemen.

Leerdoelen concreet per cursus toewijzen, met duidelijke ontwikkelopdracht en inhoudelijke ondersteuning.

Pluspunten:

- Volledigheid: zorgen dat alles aan bod komt
- Verdeling en oplopende lijn in de gaten houden.
- Zaken terug laten komen.

Twee propedeuse cursussen gekozen waarin de leerlijn van voor tot achteraan bod komt en die de “kapstok” van de leerlijn uitleggen. Relatief veel toetsing m.b.t. de leerlijn.

Docenten vormen de sleutels tot het succes!

