

MASTER

DIERPROEF(VRIJE) INNOVATIES

VOLTIJD

UTRECHT

AANVRAAG

MACRODOELMATIGHEIDSTOETS

COMMISSIE DOELMATIGHEID HOGER ONDERWIJS (CDHO)

1. Inleiding

Het Instituut voor Life Sciences en Chemistry en het lectoraat Innovative Testing van de Hogeschool Utrecht zijn voornemens de Master Dierproef(vrije) Innovatie (M DP(V)I) vanaf 2025 aan te bieden. Het doel van deze voltijdmaster is om studenten op te leiden die dierproeven kunnen innoveren, en zodoende het aantal dierproeven te verminderen, alternatieven te onderzoeken en te implementeren om uiteindelijk resultaten uit onderzoek te versterken en de transitie naar dierproefvrij te bevorderen.

In maart 2024 is 125 miljoen euro uit het Nationaal Groeifonds toegekend voor een nieuw Centrum voor Proefdiervrije Biomedische Translatie te Utrecht, met als doel om de komende 10 jaar de transitie naar proefdiervrij te versnellen. De HU is samen met de UU en UMC mede-initiatiefnemer van dit centrum¹.

Dierproeven hebben ons in de afgelopen decennia veel wetenschappelijke inzichten gegeven over (het behandelen van) ziektebeelden. Het gebruik van proefdieren gaat echter gepaard met ethische en emotionele discussies. Vanuit de maatschappij, maar sinds kort ook vanuit de wetenschap zelf wordt kritisch gekeken of wetenschappelijke vraagstukken middels andere onderzoeksmodellen beantwoord kunnen worden, danwel dat er meer gegevens uit eenzelfde dierproef verkregen kunnen worden. De kwaliteit van deze andere alternatieve modellen of verfijndere technieken dient minimaal net zo betrouwbaar en voorspellend zijn. Wanneer voldoet een vernieuwde techniek om bruikbaar te zijn? Wanneer zijn gegevens betrouwbaar en kunnen we overstappen naar diervrije onderzoeksmodellen?

Er wordt op het gebied van biologie en life sciences technisch steeds meer mogelijk. Steeds meer data kan uit één dier gehaald worden door bijvoorbeeld imaging technieken en microsampling. Maar denk ook aan het 3D-printen van kraakbeen of bloedvaten, het *in vitro* kweken van organen (of orgaanweefsel), genomics, of ook aan de toepassing van kunstmatige intelligentie en steeds geavanceerdere (nano)technologie in en op het lichaam, zoals biosensoren of neurochips. Dankzij deze ontwikkelingen worden dierexperimenten anders ontworpen en wordt er kritisch gekeken naar alternatieve mogelijkheden om met niet-dierexperimentele onderzoeksmodellen een onderzoeksvraag te beantwoorden. Met deze veranderingen wordt de vraag naar hoogopgeleid personeel in dit vakgebied steeds groter.

De specialistische master Dierproef(vrije) innovaties zal inspelen op deze maatschappelijke en wetenschappelijke behoeften. Deze master richt zich op de vraagstukken in het werkveld rondom het introduceren, optimaliseren en valideren van nieuwe onderzoeksmodellen. De Hogeschool Utrecht pakt hiermee een unieke positie in de regio. Met de al bestaande samenwerkingen tussen de Universiteit Utrecht en de faculteit Diergeneeskunde, bouwt de HU samen met deze partners verder aan een unieke positie op onderzoeks- en opleidingspositie op het Utrecht Science Park, in Nederland en in Europa. De master zal direct aansluiten op de bacheloropleidingen Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van de HU en op de bacheloropleiding Biomedische wetenschappen van de Universiteit Utrecht.

Utrecht, mei 2024

■■■■■■■■■■ directeur Instituut voor Life Sciences & Chemistry
■■■■■■■■■■ lector Innovative testing in Life Sciences & Chemistry
■■■■■■■■■■ innovatiemanager Instituut voor Life Sciences & Chemistry

¹ Nieuwsbericht. Vindplaats; <https://www.utrechtsciencepark.nl/nl/ontdekken/over/nieuws/nationaal-groeifonds-investeert-124-5-miljoen-euro-in-transitie-naar-proefdiervrije-innovatie>

2. Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	2
2. Inhoudsopgave.....	3
3. Basisgegevens Instelling.....	4
4. Basisgegevens Opleiding.....	4
5. Inhoud opleiding en onderwijsprogramma.....	5
6. Doelgroep van de opleiding en nadere vooropleidingseisen.....	6
7. Beroeps-/arbeidsmarktprofiel afgestudeerden.....	7
8. Analyse verwant (toekomstig) aanbod.....	8
9. Geschatte instroom in de nieuwe opleiding.....	9
10. Onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte.....	9
11. Noodzaak tot start nieuwe opleiding.....	17
12. Aansluiting instellingsprofiel.....	19
13. RIO- en ISCED-indeling.....	20
14. Afstemming (art. 4 lid 3).....	20
15. Overzicht bijlagen.....	21

Aanvraagformulier Macrodoelmatigheidstoets Nieuwe Opleiding

3. Basisgegevens Instelling

Naam instelling(en)²	Hogeschool Utrecht
BRIN-code(s)	25DW
KvK-nummer(s)	30140523
Contactpersoon aanvraag	████████████████████ ██ ██
Contactpersoon CvB	████████████████████ ██ ██
Bezoekadres	Padualaan 101, 3584 CH, Utrecht
Postadres	Postbus 85397, 3508 AJ, Utrecht

4. Basisgegevens Opleiding

Kenmerk aankondiging	A24-008
Naam	Dierproef(vrije) Innovaties
Oriëntatie	Hbo
Niveau	Master
Vorm	Voltijd
Gemeente(n) waar de opleiding wordt gevestigd	Utrecht
Taal	Nederlands
Studielast	60 studiepunten
Studieduur	1 jaar
Beroepsvereisten	
Capaciteitsbeperking	Niet van toepassing
Beoogde startdatum	1 september 2025
ISAT-code (indien bekend)	
RIO-(sub)onderdeel³	Techniek
ISCED-rubriek (optioneel)	Medische diagnostiek en medische technologie (914)

² Vermeld in het geval van een joint degree hier ook welke instelling de penvoerder van de aanvraag is

³ Voorheen Croho

5. Inhoud opleiding en onderwijsprogramma

De HU ontwikkelt een praktijkgerichte master Dierproef(vrije) Innovaties met als doel studenten op te leiden die dierproeven kunnen innoveren en zodoende verminderen, diervrije alternatieven kunnen onderzoeken om de transitie naar dierproefvrij te bevorderen.

Concept opleidingsprofiel

De opleiding gaat inhoudelijk over het innoveren en verminderen van dierproeven door inzet van innovatieve en alternatieve *in vivo*, *in vitro* en *in silico* technieken. De volgende onderwerpen komen aan bod in de opleiding;

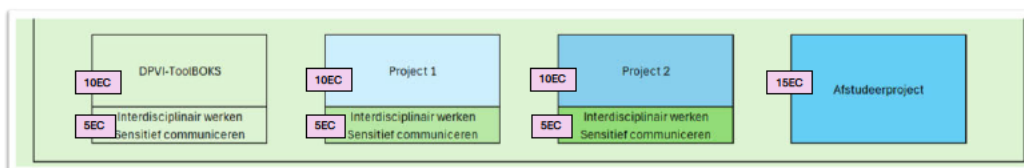
- Dierproevenbeleid van organisaties en transitie programma proefdiervrije innovatie van de overheid
- Dierproefverfijning door innovatie van *in vivo*, *in vitro* en *in silico* technieken
- Dierproefvermindering
- Dierproefalternatieven door innovatie van *in vivo*, *in vitro* en *in silico* technieken
- Dierproefvervanging door (combinatie van) innovatieve onderzoeksmodellen

In afstemming met het werkveld en in relatie tot de door het DAS-domeinprofiel verwoorde competenties⁴, heeft de opleiding eindkwalificaties verwoord. De masteropleiding richt zich op de volgende eindkwalificaties;

- Multidisciplinair werken
- Innovatief denken (onderzoeken en ontwerpen)
- Sensitief communiceren en adviseren
- Zelfsturing

Concept curriculum;

Concept curriculum – collaboration with professional field



Partner/
Problem owner

Innovation via
Subexpertise areas



Goal:

Step-by-step progression through the innovation cycle using a project application. These are ongoing projects within which the expertise is in-house and the practical experiments run in the Bachelor's program. The Master students go through the original steps in the innovation cycle and see how this works out in practice and make adjustments in the Bachelor program if necessary or desirable.

⁴ <https://appliedscience.nl/profielbeschrijving/competenties/>

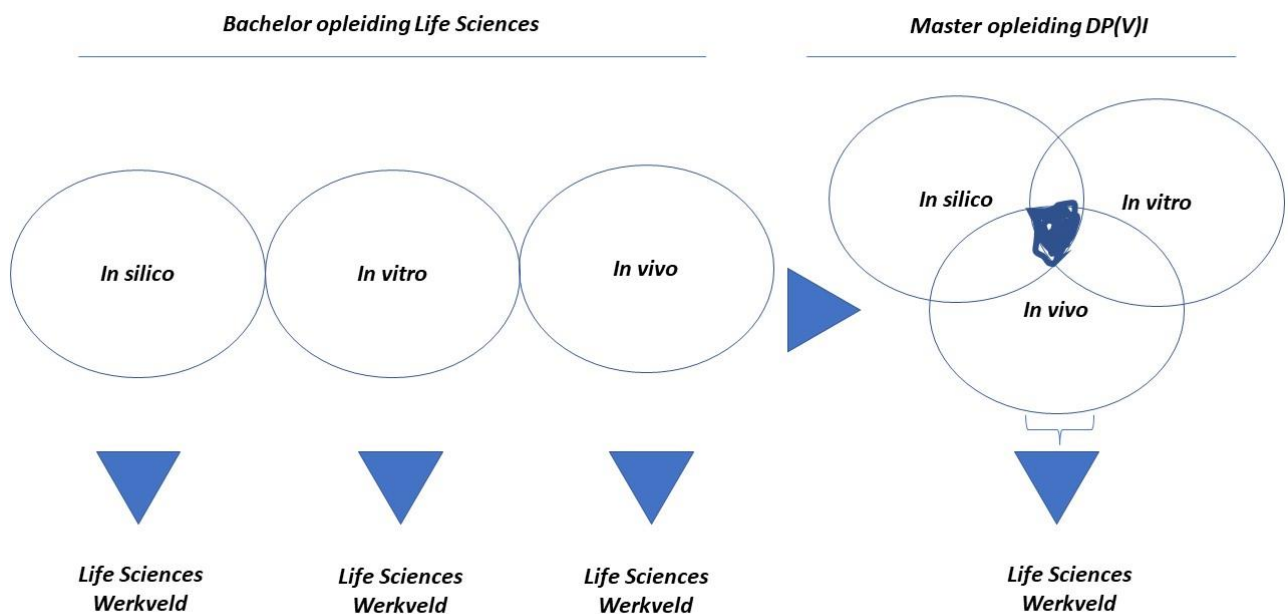
6. Doelgroep van de opleiding en nadere vooropleidingseisen

Doelgroep

De masteropleiding leidt studenten met een life sciences gerichte bacheloropleiding op door hen gespecialiseerde kennis en vaardigheden aan te leren in een of meerdere technieken om zodoende de transitie naar dierproefvermindering te versnellen.

De master DP(V)I is een logische vervolgstap na bijvoorbeeld de huidige uitstroomprofielen hbo-biotechnicus, Data Science en Moleculaire Biologie van de huidige bachelors Life Sciences, de bachelor Biomedische Technologie (HvA), maar ook van de BSc-opleiding Biomedische Wetenschappen of Farmaceutische Wetenschappen. De kennis en vaardigheden die de studenten hebben opgedaan binnen deze opleidingen zijn een zeer goede basis om zich vervolgens met dit masterprogramma te specialiseren.

De master DP(V)I bouwt voort op bestaande deelexpertises binnen het Life Sciences onderzoekswerkveld. De integratie van deze kennis is fundamenteel om de transitievraagstukken te kunnen begeleiden en in de toekomst te kunnen versnellen (zie figuur 1). Dit maakt de master DP(V)I bijzonder en uniek in opzet.



Figuur 1. Schematisch overzicht van het gespecialiseerde karakter van de Master DP(V)I. Daar waar de bachelor opleiding specialisten opleidt in deelgebieden (in silico, in vitro en in vivo) binnen het Life Sciences onderzoeksveld, is de integratie van de kennis van deze deelgebieden een voorwaarde om de transitie binnen het Life Sciences onderzoeksgebied van het dierexperimentele werkveld te kunnen begeleiden (ingekleurde deel van de overlappende cirkels).

7. Beroeps-/arbeidsmarktprofiel afgestudeerden

Het volgende beroepsprofiel is onderliggend aan de beoogde master

De context

De maatschappij verandert snel, er wordt in toenemende mate kritisch gekeken naar het gebruik van dieren, en dus ook proefdieren in de wetenschap. Naast meer bewustzijn over het welzijn van dieren en de beperkte voorspellende waarde van de data naar de humane situatie, zijn ethische overwegingen en dierenrechten belangrijke drijfveren voor de transitie naar minder dierproeven. Er zijn diverse nationale en internationale bewegingen die de transitie naar dierproefvrije innovatie stimuleren⁵.

Daarnaast ontwikkelt de (laboratorium)techniek zich. Het is in toenemende mate mogelijk het gebruik van proefdieren te verminderen en te verfijnen doordat er een toename is aan biologische gegevens per dier, door bijvoorbeeld het gebruik van beeldvormende technieken en genomics. Ook zijn er steeds meer nieuwe technieken beschikbaar die bestaande dierproeven kunnen vervangen, zoals bijvoorbeeld het gebruik van artificiële intelligentie (AI) en complexere celkweektechnieken. Onder andere deze innovaties geven nog meer handvatten aan de 3V-gedachte ; vervanging, vermindering en verfijning van dierproeven binnen het dierexperimentele werkveld.

Deze ontwikkelingen leiden tot een behoefte aan professionals die de transitie naar minder dierproeven en meer dierproefvrije innovatie kunnen versnellen/realiseren. Deze professional kan nieuwe wetenschappelijke inzichten vertalen naar de laboratoriumwerkvloer en kan ook positie nemen in de transitie, door binnen de organisatie een veranderbeweging op gang te brengen.

Profiel. De Hogeschool Utrecht is voornemens om een praktijkgerichte master Dierproef(vrije) Innovatie te ontwikkelen en hiermee professionals op te leiden met als doel dierproeven te innoveren en zodoende te verminderen, alternatieven te onderzoeken om uiteindelijk resultaten uit onderzoek in te zetten om de transitie naar dierproefvrij te bevorderen.

De professionals dierproef(vrije) innovaties:

- Kunnen nieuwe *in vivo*-, *in vitro*- en *in silico* technologieën toepassen, uitvoeren, onderzoeken én hierover aan collega's instructie geven.
- Optimaliseren gebruikte onderzoeksmodellen en data, door kennis van de voor- en nadelen en beperkingen van deze modellen te kennen.
- Bezitten naast (dier)experimentele vaardigheden ook de competentie om kritisch te kunnen rapporteren over de reproduceerbaarheid, voorspelbaarheid en vertaalbaarheid van (dier)experimentele data naar mens, milieu of doeldier.
- Kunnen adviseren over de vereisten van een aangepaste of nieuwe methode.
- Creëren bekendheid en draagvlak voor de transitie naar dierproef(vrije) methoden
- Kunnen op basis van ethische argumenten communiceren met verschillende betrokkenen in het veld over het nut en de noodzaak van de transitie.
- Spelen een verbindende rol in het (toegepaste) wetenschappelijke onderzoek en zijn de schakel met de research analist. De analist onderzoekt de toepassing van nieuwe modellen voor onderzoek door bijvoorbeeld nieuwe methoden te combineren.

⁵ 3Rs Centre Utrecht (3RCU) van UU, TPI (Utrecht), ONTOX, VHP4Safety, EFSA, zie ook; <https://www.uu.nl/organisatie/3rs-centre>

De werkomgeving

De professional dierproefvrije innovaties is de centrale figuur op het lab, hij is zowel technisch als communicatief vaardig en hiermee een versneller van de transitie naar een innovatieve dierproef(vrije) toekomst. Hij is op de hoogte van nieuwe technologieën, laat zich continue bijscholen en is oplossingsgericht en creatief. Hij werkt als praktijkgericht laboratoriumtechnoloog of analist bij publieke en private onderzoekscentra, innovatielabs, bedrijven, dierfaciliteiten of controlerende instanties. Hij is in staat bekendheid te creëren over de mogelijkheden van nieuwe onderzoeksmodellen. De professional werkt bij bijvoorbeeld adviesbureaus, ministeries, bedrijven, wet- en regelgevende instanties, onderzoekscentra of onderwijsinstellingen.

8. Analyse verwant (toekomstig) aanbod

Ruimte in landelijk aanbod.

Om de nieuwe master DP(V)I te kunnen vergelijken met bestaande opleidingen is er in bijlage 1 een instroom- en verwantschapsanalyse opgenomen. Deze analyse wijst uit dat de voorgenomen propositie een unieke propositie is, er bestaan geen verwante masters. Wel bestaan er twee aanverwante professionele masters. Beide masters gaan niet in op de context van dierproefvrije innovatie. Er is geen master die zo specifiek ingaat op het onderzoek naar dierproeven en dierproefvrije innovaties als de voorgenomen master DP(V)I.

Analyse aanverwante masters

Bijlage 1 bestaat uit twee sheets, een sheet met aanverwante professionele masters, en een sheet met aanverwante wetenschappelijke georiënteerde masters. In respectievelijk kolom R en J is de propositie van de aanverwante masters geschetst.

De aanverwante professionele masters betreffen;

- De master Data Science for Life Sciences. Deze opleiding combineert life sciences met data sciences. Studenten leren hoe ze nieuwe data process technologieën moeten gebruiken en algoritmes kunnen schrijven om zo de life sciences te innoveren. Het betreft een data-science gerichte master die niet ingaat op dierproefvrije technieken en die niet specifiek is voor de dierproefvrije context.
- De master Molecular Life Sciences beschrijft haar propositie als het opleiden voor linking pins tussen lab en praktijk. Dit komt overeen met de propositie van de master DP(V)I. Echter de context van dierproef(vrije) innovatie is niet aanwezig binnen de M MLS. Er is reeds afgestemd met de M MLS van de HAN⁶ en zij beamen dit.

Bovengenoemde masters komen inhoudelijk niet overeen met de voorgenomen master, leiden niet op tot hetzelfde beroep. Wel zijn zij toegankelijk voor min of meer dezelfde instroomdoelgroep, zij worden immers beiden in voltijd aangeboden.

De aanverwante wetenschappelijke masters betreffen voornamelijk researchmasters en leiden op voor onderzoeksfuncties, beleidsadviseurs of consultantrollen. Geen van de aanverwante wo-masters heeft de focus op de transitie naar dierproefvrij door het innoveren van dierproefvrije methoden en het verminderen van dierproeven. Deze masters leiden niet op voor hetzelfde beroep.

⁶ Zie hoofdstuk 14 en bijlage 4.

9. Geschatte instroom in de nieuwe opleiding

Uit een in 2022 afgenomen studentsurvey (bijlage 3, vraag 12) onder HU-studenten, blijkt dat er 36 studenten interesse hebben om de master in voltijd te volgen. Wanneer 30% van hen dat daadwerkelijk doet en er ook bachelorinstroom is vanuit andere hogescholen start de opleiding met ongeveer 20 studenten.

Anderzijds is de instroomprognose ook te baseren op een benchmark met vergelijkbare andere voltijd life science masteropleidingen. In de instroom- en verwantschapsanalyse (bijlage 1) is de instroom in aanverwante hbo-masteropleidingen in Nederland opgenomen. Hieruit blijkt dat de instroom varieert van minimaal 14 in het tweede instroomjaar van de master Data science for Life sciences⁷ tot maximaal 50 (dt en vt) in 2018 bij de master Molecular Life Sciences⁸.

Dit resulteert in de prognose dat de opleiding start met 20 studenten en dit na 3 jaar groeit tot 30 instromende studenten.

Tabel 1. Instroomprognose in aantal studenten per jaar

Instroomprognose	2025	2026	2027	2028	2029
Master Dierproefvrije Innovaties	20	25	30	30	30

10. Onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte

De arbeidsmarktbehoefte kan op meerdere manieren onderbouwd worden. We starten in paragraaf 10A met een beschrijving van de kwalitatieve behoefte om het profiel van de opleiding nader te duiden. Vervolgens schetsen we in paragraaf 10B de kwantitatieve behoefte. We gebruiken hierbij achtereenvolgens gegevens van ROA, UWV en een in opdracht van de HU uitgevoerd arbeidsmarktonderzoek naar het beroepsprofiel.

10A Kwalitatieve behoefte

De arbeidsmarkt en maatschappij heeft behoefte aan professionals die technisch de transitie naar dierproefvrij en dierproefvermindering kunnen begeleiden voor zowel bedrijven als onderzoeksinstellingen. De behoefte aan professionals die dierproeven kunnen innoveren en zodoende kunnen verminderen, blijkt uit de vele inter- en nationale initiatieven die middelen voor onderzoek vrijmaken om te werken aan de (inter)nationale ambitie om het aantal dierproeven te verminderen. We beschrijven achtereenvolgens deze behoefte vanuit deskresearch in afzonderlijke paragrafen van 10A1 tot 10A9.

10A1 Belang dierproefvrije innovatie neemt toe

Wereldwijd worden ongeveer 100 miljoen dierproeven per jaar gedaan waarvan 450.000 in Nederland⁹. Dit aantal is na een eerdere afname al enkele jaren constant. Deze dierproeven worden voornamelijk uitgevoerd voor de doelen fundamenteel wetenschappelijk onderzoek (35%), toegepast

⁷ Master van Hanzehogeschool Groningen

⁸ Master van Hogeschool Arnhem & Nijmegen

⁹ Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (2020). Zo doende 2020. Jaaroverzicht dierproeven en proefdieren van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit. P. 4 Vindplaats; <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-6a449dbc-c320-4ea0-8c72-ec0a862572a9/pdf>

en omzettingsgericht onderzoek (25%) en krachtens wetgeving vereiste toxiciteits- en veiligheidstesten (30%).

Vanuit morele en inhoudelijke argumenten wordt vanuit de maatschappij en vanuit de wetenschap gekeken of en hoe dit aantal in de nabije toekomst toch nog verder kan dalen.

In mei 2023 is tijdens een debat over dierproeven en de transitie naar proefdiervrije innovatie een toezegging gedaan door de Tweede Kamer. De toezeggingen staan beschreven in een kamerbrief¹⁰ en betreffen afspraken over concrete resultaten om dierproeven te verminderen en het stellen van kwantitatieve reductiedoelen en een voorgeschreven afbouwpad, zodat meer druk en meer noodzaak voor de sector kan worden gecreëerd (p. 1-3).

Ook verwijst de kamerbrief (p. 6-7) naar een rapportage van het Nationaal Comité advies dierproevenbeleid (NCad) met een afwegingskader voor het Prioriteren van Dierproeven voor Vervanging. In de kamerbrief staat beschreven dat met ZonMw gesproken is over het vraagstuk om tot meer concrete resultaten te komen. 'ZonMw geeft aan dat het huidige programma Meer Kennis met Minder Dieren (MKMD) beoordelingscriteria voor subsidies hanteert, die niet alleen zijn gericht op kwaliteit, maar ook op impact, implementatie en kennisbenutting. Subsidieaanvragen waarin dat goed onderbouwd is, hebben meer kans op financiering. Het programma heeft als hoofddoel het stimuleren en het toepassen van proefdiervrije innovaties. Door het toepassen van deze beoordelingscriteria, zoals impact en kennisbenutting, wordt er indirect een koppeling gemaakt met het verminderen van dierproeven'.

10A2 Nationaal Groeifonds toegekend voor Centrum voor Proefdiervrije Biomedische Translatie ¹¹.

Het Centrum voor Proefdiervrije Biomedische Translatie (CPBT) wil met de bijdrage van het Nationaal Groeifonds de transitie naar proefdiervrije biomedische innovaties versnellen. Een samenvatting van het in 2023 ingediende voorstel is beschreven op p. 159 van het 'rapport van de derde beoordelingsronde'. Het voorstel, gaat gepaard met de aanvraag van 125 miljoen euro, en is in maart 2024 definitief toegekend¹². Het CPBT is een initiatief van de Universiteit Utrecht, het UMC Utrecht, de Hogeschool Utrecht en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Het initiatief kent een groot aantal landelijke publieke en private partners. Het onderzoek kan leiden tot veiligere, effectievere en betere behandelingen met minder dierenleed. Dit levert economische en maatschappelijke winst op; betere geneesmiddelen en minder dierproeven. Hogeschool Utrecht is onderdeel van het kernteam van het CPBT ¹³.

Het CPBT wil samen met een groot aantal nationale en internationale partijen een centrum realiseren voor het ontwikkelen en verspreiden van proefdiervrije innovaties en expertise. Het CPBT wil zich in eerste instantie gaan richten op transitietrajecten op het gebied van ALS en taaislijmziekte. Het CPBT is van plan om de ontwikkelde methoden, tools en expertise samen met onderzoekers en bedrijven te implementeren. Het nieuwe centrum wil onderwijs, trainingen, advies en ondersteuning leveren om daarmee de acceptatie en gebruik van proefdiervrije biomedische innovaties te versterken. Het CPBT wordt een integraal programma dat de transitie naar proefdiervrij versnelt en het verdienvermogen van Nederland gaat versterken. 'Een open publiek centrum kan een strategisch goede zet zijn om marktpartijen bij elkaar te brengen, risico's te mitigeren en Nederland als leider te positioneren op gebied van proefdiervrije medicijnontwikkeling'¹⁴. Het centrum ontwikkelt en levert onderwijs- en trainingsprogramma's waarmee het gebruikers helpt hun bedrijf of kennisinstelling op te leiden in de transitie.

10 Ministerie van LNV, Kamerbrief Het vervolg in 2021-2023 van het programma Transitie Proefdiervrije Innovatie (TPI) p. 1-3, 6-7. Bijlage 7.

11 Commissie Nationaal Groeifonds. Rapport derde beoordelingsronde. Juni 2023. P. 159 en verder. Bijlage 8.

12 RIVM (2024) nieuwsbericht. Vindplaats: <https://www.rivm.nl/alternatieven-voor-dierproeven/nationaal-groeifonds-investeert-1245-miljoen-euro-in-transitie-naar-proefdiervrije-innovatie>

13 Nieuwsbericht. Vindplaats: <https://www.utrechtsciencepark.nl/nl/ontdekken/over/nieuws/nationaal-groeifonds-investeert-124-5-miljoen-euro-in-transitie-naar-proefdiervrije-innovatie>

14 Commissie Nationaal Groeifonds. Rapport derde beoordelingsronde, juni 2023. P. 161. Bijlage 8

lecturer Innovative Testing in Life Sciences & Chemistry en lid van het kernteam van het CPBT: “Als trekker van de propositie en expertise ontwikkeling gaan wij onze kennis inzetten bij de implementatie van proefdiervrije methoden in het bedrijfsleven, bij regulatoire autoriteiten en het onderwijs en onderzoek. Het groeifonds sluit hierbij perfect aan bij het eerder gehonoreerde NWA project Virtual Human Platform 4 Safety Assessment waar bij we gerichte expertise - onder andere data science en geavanceerde in vitro modellen - ontwikkelen voor proefdiervrije innovaties bij de veiligheidsbeoordeling.”

10A3 KIA 2024-2027¹⁵. Health Holland verzorgt de Kennis- en Innovatieagenda voor de topsector LSH. De kennis- en innovatieagenda Gezondheid en Zorg (Health Holland) 2024-2027 agendeert op hoofdlijnen de gewenste innovaties om transformatie van gezondheid en zorg optimaal mogelijk te maken. Op p. 53 wordt beschreven dat ‘Innovaties zoals proefdiervrije, humane onderzoeks- en meetmethoden dragen ook bij aan het versneld ontwikkelen van kansrijke geneesmiddelen, doordat het preklinische onderzoek al meer gebruik maakt van menselijke cellen en weefsels en er beter rekening gehouden kan worden met verschillen tussen bevolkingsgroepen’. In de concrete activiteiten op p.54 staat als onderdeel van 3g. van de opsomming genoemd; ‘we werken door aan de ontwikkeling van Proefdiervrije innovatie (CPBT)’.

De kracht van de komst van de master DP(V)I is om met praktijkgericht onderwijs en onderzoek deze innovaties richting concrete producten en diensten te versnellen.

10A4 Kennisagenda Transitie naar Dierproefvrije Innovatie

De M DP(V)I sluit aan bij de kennisagenda¹⁶ Transitie naar Proefdiervrije Innovatie. Met name de aanbeveling ‘stimuleren met inter- en transdisciplinair onderzoek’, sluit aan bij de master DPVI. In de kennisagenda geeft ZonMw¹⁷ aan dat biomedisch onderzoek zich in een transitie naar proefdiervrij onderzoek bevindt¹⁸. Innovatie moet ontwikkeld worden zodat onderzoekers complexere vragen kunnen beantwoorden. De M DP(V)I sluit aan bij deze behoefte.

10A5 Missie en ambitie van Transitie Proefdiervrije Innovatie (TPI)

Belang dierproefvrije innovatie neemt toe

De Rijksoverheid werkt samen met partners aan de Transitie Proefdiervrije Innovatie (TPI) met als doel deze transitie in een hogere versnelling te krijgen¹⁹.

In de publicatie ‘missie en ambitie van TPI’ staat beschreven dat de ambitie van de TPI-partners²⁰ erop is gericht de ervaringen uit Nederland te delen met andere landen en partijen. Europese samenwerking is hierbij cruciaal. De transitie moet breed en stevig in de EU worden geagendeerd. Het consortium Virtual Human Platform (VHP) bouwt aan een computermodel van de mens dat – in plaats van de dierproef- tot een nieuw referentiekader kan leiden. Om deze missie en ambitie te verwezenlijken zijn masteropgeleide professionals nodig die dierproefvrije ontwikkelingen kunnen innoveren en begeleiden. Het consortium is een samenwerkingsverband van UU, HU, RIVM, TNO en diverse universiteiten.

15 Health Holland (2024) Kennis- en Innovatieagenda 2024-2027. P. 53, 54. Bijlage 9

16 <https://www.zonmw.nl/nl/kennisagenda-transitie-naar-proefdiervrije-innovaties>

17 ZonMw designs programmes on behalf of the Ministry of Health, Welfare and Sport (VWS), the Dutch Research Council (NWO) and other organisations. These programmes frequently focus on specific themes for which targeted knowledge development is required.

18 <https://www.zonmw.nl/nl/artikel/kennisagenda-doet-aanbevelingen-voor-transitie-naar-proefdiervrije-innovaties> geraadpleegd op 13 november 2023

19 <https://www.tno.nl/nl/over-tno/maatschappij/dierproevenbeleid/> zie tab; innovaties waaraan we bijdragen

20 <https://www.transitieproefdiervrijeinnovatie.nl/documenten/publicaties/22/11/30/missie-en-de-ambitie>

10A6 Europese behoefte aan specifieke scholing

De EU Science Hub stelt dat educatie en training fundamenteel zijn om alternatieven voor dierproeven te stimuleren²¹ door toepassing van 3R (replacement, reduction en refinement of animal use). 'It emerged that, although Three Rs courses and resources are abundant, there is a need to further complement and amplify current education and training opportunities, especially at secondary school level but also at the level of higher education.

De masteropleiding DPVI biedt structuur, sluit in opzet sterk aan bij de snelle ontwikkelingen in dit werkveld en leidt mensen op die de transitie kunnen begeleiden binnen deze EU-lidstaten.

10A7 TNO en dierproevenbeleid

TNO streeft als onafhankelijke onderzoeksorganisatie naar het verminderen, verfijnen en vervangen van dierproeven en heeft hiervoor een onderzoeksprogramma opgesteld. TNO stimuleert om onderzoek diervriendelijker te maken. TNO 'innovation for life' ondersteunt de leerstoel 'Alternatieven voor dierproeven' van de HU²². TNO matcht, met wetenschappelijke onderbouwing, het aanbod van innovaties met de vraagstelling vanuit de industrie.

10A8 Rathenau Instituut

Recente studies tonen aan dat dierproeven lastig te vertalen zijn naar de humane situatie. Afhankelijk van de vraagstelling hebben diverse studies aangetoond dat specifieke onderzoeksvragen goed in een niet-dierexperimenteel model beantwoord kunnen worden. Echter voor veel complexe ziektebeelden blijkt het diermodel nog moeilijk te vervangen te zijn. In het laatste geval is het belangrijk om zoveel mogelijk bruikbare informatie uit het model te halen en de dierproef zo waardevol mogelijk in te richten en uit te voeren. De behoefte aan een onderzoeker dit is opgeleid om dit te kunnen wordt bevestigd door het Rathenau Instituut²³. Het Instituut geeft namelijk de volgende aandachtspunten mee voor het debat over dierproeven en innovaties:

- Het kan averechts werken om alleen te zoeken naar alternatieven voor dierproeven. Praktijken veranderen mogelijk niet zolang die alternatieven er niet zijn.
- Proefdiervrije innovatie vraagt om een andere manier van denken over onderzoek. Het is belangrijk deze paradigmaverandering blijvend te stimuleren.

Het Rathenau Instituut ondersteunt hiermee de inhoud van de master DP(V)I

Uit bovenstaande blijkt dat er grofweg twee ontwikkelingen gaande zijn binnen de transitie naar dierproefvrij waarvoor een nieuwe type master opgeleide professional nodig is; het verminderen en verfijnen van dierexperimentele technieken. De master DP(V)I zet in op beide stromingen en heeft het doel de transitie naar dierproefvrij te versnellen.

10A9 Nationale Wetenschapsagenda (NWO)

In de Nationale Wetenschapsagenda voor regeneratieve geneeskunde wordt expliciet verwezen naar de rol van het hoger onderwijs en onderzoek in het opleiden van deze gespecialiseerde professionals die bij kunnen dragen aan de valorisatie van biomedisch-technische innovaties²⁴. De master DP(V)I voorziet in het opleiden van studenten op het gebied van deze innovaties.

21 https://joint-research-centre.ec.europa.eu/eu-reference-laboratory-alternatives-animal-testing-eurl-ecvam/education-and-training_en

22 <https://www.tno.nl/nl/over-tno/maatschappij/dierproevenbeleid>

23 <https://www.rathenau.nl/nl/berichten-aan-het-parlement/transitie-naar-proefdiervrij>

24 <https://www.nwo.nl/onderzoeksprogrammas/nationale-wetenschapsagenda/vernieuwing-en-netwerken/clustervragen/clustervraag-71-tot-140#accordion-item-101-kunnen-we-modellen-van-het-menselijk-lichaam-ontwerpen-en-slimme-technologie-gebruiken-voor-gezondheids--voedings--en-toxiciteitsonderzoek-en-daarmee-tegelijktijd-het-proefdier%C2%ADgebruik-drastisch-verminderen>

Vraag 98, geraadpleegd op 13 mei 2024

10B Kwantitatieve behoefte

De kwantitatieve behoefte blijkt zowel uit de ROA en UWV data als het door Lexnova afgenomen arbeidsmarktonderzoek.

10B1 Lexnova arbeidsmarktrapportage²⁵

Het beroepsprofiel is kwantitatief onderzocht in het netwerk van de HU dat dierexperimenteel onderzoek uitvoert en het netwerk dat zich bezighoudt met alternatieven voor dierproeven van het ILC lectoraat van [REDACTED]. De conclusie van dit onderzoek (bijlage 2, (p. 37-39)) is hier weergegeven;

‘Door middel van een online enquête is er een kwantitatief onderzoek uitgevoerd onder respondenten naar de behoefte aan afgestudeerden van de praktijkgerichte masteropleiding Dierproef(vrije) Innovaties en de mening over de opzet en inhoud van de opleiding. In totaal hebben 65 respondenten deelgenomen aan het onderzoek. De meeste respondenten zijn werkzaam binnen de sectoren (biotechnisch/biologisch) onderzoeks- en ontwikkelingswerk (42%) en gezondheidszorg en welzijn (17%). De onderzoeksvraag luidde als volgt: “Hoe groot is het arbeidsmarktpotentieel van de master Dierproef(vrije) Innovatie van Hogeschool Utrecht volgens respondenten?”

Daarbij zijn de volgende deelvragen gesteld:

- Wat vinden respondenten van de master Dierproef(vrije) Innovatie?
 - .Welke sterke en verbeterpunten zien zij?
 - .Welke (vakinhoudelijke) onderwerpen mogen niet ontbreken in de opleiding?
- Hoe schatten respondenten de concurrentie met andere opleidingen in voor de master Dierproef(vrije) Innovatie?
- Hoeveel behoefte hebben respondenten aan gediplomeerden met een master Dierproef(vrije) Innovatie?

In deze conclusie geven we antwoord op de deelvragen, waarna we tevens een overkoepelend antwoord geven op de hoofdvraag.

Wat vinden respondenten van de master Dierproef(vrije) Innovatie?

Uit de enquête komt naar voren dat de masteropleiding erg aanspreekt bij het werkveld. Zo geeft het merendeel van de potentiële respondenten aan de inhoud en de opzet van de opleiding (zeer) aansprekend te vinden (83%). Sterke punten zijn volgens respondenten met name de actualiteit van de opleiding en het inspelen van de opleiding op hedendaagse trends of doelstellingen, de breedte of veelzijdigheid van de opleiding, de aandacht voor zowel proefdiervrije- als proefdiermethoden alsmede de focus op alternatieven, de focus op communicatie en transitiekunde en de aandacht voor kritisch kunnen rapporteren over reproduceerbaarheid, voorspelbaarheid en vertaalbaarheid.

Aandachtspunten zijn onder andere het zorgen voor erkenning in de opleiding dat proefdiermethoden in een deel van de gevallen nodig zullen zijn en/of blijven, dat de opleiding te breed is of er te veel in de opleiding zit, borgen dat de uitstroomrollen haalbaar zijn voor afgestudeerden van de opleiding en er worden een aantal zaken gemist in het profiel van de opleiding. De opleidingstitel Toegepaste Proefdierkunde en Alternatieven wordt relatief het meest van toepassing gezien voor de inhoud van de opleiding, gevolgd door de opleidingsnaam Dierproef(vrije) Innovatie. De meerderheid van de respondenten vindt dat de opleiding goed aansluit bij landelijke trends, ontwikkelingen in de sector en de organisatie en internationale trends.

Hoeveel behoefte hebben respondenten aan gediplomeerden met een master Dierproef(vrije) Innovatie?

In het werkveld blijkt behoefte te zijn aan medewerkers die deze opleiding hebben gevolgd: 63% is het (helemaal) eens met de stelling dat er in het werkveld behoefte is aan deze afgestudeerden. Deze respondenten lichten toe dat er (grote) behoefte aan en ruimte is voor medewerkers met dit profiel.

²⁵ Lexnova (mei 2023) Arbeidsmarktrapportage. Bijlage 2a en 2b (bijlagenrapportage).

Er is genoemd dat er veranderingen gaande zijn richting proefdiervrije methoden. Expertise / meer kennis zouden volgens een aantal respondenten nodig zijn om dit in goede banen te leiden. Daarnaast komt onder meer naar voren dat het van belang is om te kunnen adviseren over dierproefvrije methoden en hiervan diepgaande kennis hebben, maar ook de wereld van dierproeven te kennen. Door kennis te hebben van beide werelden kan deze professional collega's meenemen in de transitie.

Vier op de tien respondenten (40%) heeft op dit moment medewerkers in dienst met het profiel van de master Dierproef(vrije) Innovatie. Met betrekking tot personeel met een afgeronde master Dierproef(vrije) Innovatie hebben respondenten meer behoefte aan de rol van praktijkgericht onderzoeker dan aan de rol van interne verandermanager.

Hoe groot is het arbeidsmarktpotentieel van de master Dierproef(vrije) Innovatie van Hogeschool Utrecht volgens respondenten?

Behoeftte aan nieuwe medewerkers

In absolute aantallen is door 16 van de 65 respondenten (25%) aangegeven dat zij in de komende twee jaar behoefte hebben aan nieuwe medewerkers in loondienst met een master Dierproef(vrije) Innovatie. Zij geven aan in totaal minimaal 32 tot maximaal 97 werknemers nodig te hebben in de komende twee jaar. Vertaald naar jaarlijkse cijfers betekent dit minimaal 16 tot maximaal 49 nieuwe medewerkers.

NB In opdracht van de HU is Lexnova gevraagd een extra hoofdstuk toe te voegen over de dubbelingen in organisaties. Aanleiding hiertoe is om de navolgbaarheid te vergroten vanwege de aanwezigheid van dubbelingen, zie ook paragraaf 3.1 van de bijlagenrapportage. De dubbelingen onder de respondenten zijn in lijn met het feit dat afgestudeerden komen te werken bij grote instellingen, academische ziekenhuizen zoals AMC, UMC, VUMC etc. Academische ziekenhuizen en universiteiten handelen vaak vanuit eenzelfde organisatiennaam. De respondenten zijn echter werkzaam bij diverse afdelingen van deze grote organisaties zoals laboratoria, onderzoeksafdelingen en opleidingen. De respondenten hebben vanuit hun eigen afdeling/ de afdeling waar zij werkzaam zijn de enquête ingevuld. Hierdoor is ons inziens strikte ontubbeling van deze grote organisaties niet aan de orde.

10B2 ROA

Het Arbeidsinformatiesysteem (AIS) van ROA geeft landelijke informatie over de arbeidsmarktprognose en is een belangrijke graadmeter voor het CDHO-besluit op de macrodoelmatigheidsaanvraag van de opleiding. De master DP(V)I valt binnen het AIS onder het opleidingstype Master - landbouw, biologie en biochemische technologie. Verwante masteropleidingen als M Life Sciences (60225), M Life Sciences (66286) and Technology, M Animal Sciences (66849) vallen namelijk ook onder dit opleidingstype.

In tabel 2 is te zien dat het aantal baanopeningen voor dit opleidingstype 12.900 bedraagt en het aantal schoolverlaters is 20.400. ROA verwacht vrijwel geen knelpunt in de personeelsvoorziening en typeert de toekomstige arbeidsmarktsituatie als matig.

Tabel 2. Arbeidsmarktprognose tot 2028 voor opleidingstype Master - landbouw, biologie en biochemische technologie (ROA AIS; 3 april 2024)

	Master landbouw, biologie en biochemische technologie	
	Aantal/ indicator	Typering
Verwachte uitbreidingsvraag tot 2028	900	Laag
Verwachte vervangingsvraag tot 2028	12000	Gemiddeld
Verwachte baanopeningen tot 2028	12900	Gemiddeld
Aantal schoolverlaters	20400	Gemiddeld
ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2028	1.1	Vrijwel geen
ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2028	1.1	Matig

Er vallen ongeveer 60 zeer diverse masteropleidingen in het opleidingstype ‘Master landbouw, biologie en biochemische technologie’, daarom is het opleidingstype geen nauwkeurige voorspeller van de arbeidsmarktprognose.

We vervolgen de analyse met het AIS van ROA dan ook met de prognose van de beroepsgroep uit ROA. De beroepsgroep ‘biologen en natuurwetenschappers’ is het meest passend bij de opleiding DP(V)I. Bij de beroepsgroep ‘biologen en natuurwetenschappers’ wordt door het AIS van ROA een groot toekomstig knelpunt in 2026 geconstateerd, zie tabel 3. ‘Het aanbod is nóg lager dan de vraag (er is namelijk te weinig aanbod van gediplomeerden met een studie zoals een master landbouw, biologie, en biochemische technologie, of een master wis-, schei-, of natuurkunde die past bij dit beroep en bovendien zijn dat gediplomeerden die ook erg in trek zijn voor andere beroepen- waar grote knelpunten zijn’ aldus de woordvoerder van ROA. De geanalyseerde beroepsgroep sluit goed aan bij het opleidingstype. Het eerder genoemde opleidingstype Master – landbouw, biologie, en biochemie is namelijk met een aandeel van 16% het belangrijkste opleidingstype van deze beroepsgroep. Andersom is het ook geldend; kijkende naar het opleidingstype Master – landbouw, biologie, en biochemische technologie is de beroepsgroep ‘biologen en natuurwetenschappers’ de grootste beroepsgroep, met een aandeel van 12.8 %.

Tabel 3. Arbeidsmarktprognose tot 2026 voor de beroepsgroep ‘Biologen en natuurwetenschappers’ (ROA AIS; 3 april 2024)

	Beroepsgroep ‘biologen en natuurwetenschappers’	
	Aantal/ indicator	Typering
Verwachte uitbreidingsvraag tot 2028	-4000	Erg laag
Verwachte vervangingsvraag tot 2028	4100	Erg laag
Verwachte baanopeningen tot 2028	4100	Erg laag
ITKB toekomstige knelpunten beroepsgroep in 2028	0.887	Groot

10B3 UWV – spanningsindicator

Wanneer we kijken naar de spanningsindicator van het UWV voor de meest passende beroepsgroepen 'biologen en natuurwetenschappers' zien we dat de afgelopen 2 jaar, zowel landelijk als regionaal de arbeidsmarkt krap is voor deze beroepsgroep. In tabel 4 is de spanningsindicator zowel regionaal als landelijk weergegeven. Alle gevonden indicatoren per kwartaal hebben de duiding 'krap', deze duiding geldt bij een waarde tussen de 1,5 en 4,0. Als regio is gekozen voor de twee centrale arbeidsmarktregio's van de Hogeschool Utrecht; de regio's Midden-Utrecht en Amersfoort. Deze gevonden landelijke en regionale krapte is een indicatie dat er zowel regionaal als landelijk arbeidsmarktbehoefte is aan afgestudeerden van de Master DP(V)I.

Tabel 4. Regionale en landelijke spanningsindicator van beroepsgroep biologen en natuurwetenschappers.

Biologen en natuurwetenschappers	Q4 2023	Q3 2023	Q2 2023	Q1 2023	Q4 2022	Q3 2022	Q2 2022	Q1 2022
REGIO HU (Amersfoort, Midden-Utrecht)	2.49	1.74	2.55	2.11	2.54	1.82	2.66	2.08
LANDELIJK (alle arbeidsmarktregio's)	2.15	1.85	1.96	1.77	2.26	2.04	2.28	2.04

10B4 Participatie van HU in diverse netwerken, projecten en consortia.

De HU participeert volop in diverse projecten en consortia die allen werken aan het doel de transitie naar dierproefvrij te versnellen en constateert hierbij een behoefte aan professionals die de transitie naar dierproefvrij kunnen innoveren en daardoor versnellen.

De Nederlandse consortia betreffen;

- CPBT: Het eerder genoemde Centrum voor Proefdiervrije Biomedische Translatie wil met de bijdrage van het Nationaal Groeifonds de transitie naar proefdiervrije biomedische innovaties versnellen. Het CPBT is een initiatief van de Universiteit Utrecht, het UMC Utrecht, de Hogeschool Utrecht en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Het initiatief kent een groot aantal landelijke publieke en private partners.
- TPI²⁶ staat voor Transitie Proefdiervrije Innovatie. De Rijksoverheid stimuleert in dit partnerprogramma het ontwikkelen en toepassen van methoden voor onderzoek zonder proefdieren. Het doel is om toe te werken naar een Europese proefdiervrije standaard waardoor dierproeven overbodig worden. Het ministerie LNV leidt het programma TPI.
- Het eerder genoemde VHP²⁷ staat voor Virtual Human Platform en is een consortium van meerdere partijen om de veiligheid van chemische stoffen en geneesmiddelen te beoordelen zonder gebruik van proefdieren te maken.
- DALAS: Dutch association Laboratory Animal Sciences is de Nederlandse variant waarbinnen het ILC een stevige afvaardiging heeft in het verder ontwikkelen en uitwisselen van kennis en vaardigheden van dierwelzijn en het ontwikkelen van (nieuwe) dierexperimentele technieken op regionaal en nationaal niveau.
- Het 3Rs Centrum Utrecht²⁸ is onderdeel van de UU en stimuleert onderzoek naar de drie R-en rondom dierproeven; Replacement, Reduction en Refinement. De HU werkt samen met het 3Rs centrum

²⁶ <https://www.transitieproefdiervrijeinnovatie.nl/>

²⁷ <https://www.sciencrow.com/c/6586?title=VHP4Safety>

²⁸ <https://www.uu.nl/en/organisation/3rs-centre/about-us>

- De 'Gels & Sera' werkgroep²⁹ is onderdeel van het 3Rs Centre Utrecht (UU). Dit centrum faciliteert onderzoekers die dierproeven willen innoveren. De HU participeert in dit initiatief met als doel om dierlijke materialen uit celweekmedia te vervangen door niet-dierlijke materialen.

In Europa is er ook behoefte aan professionals van de M DP(V)I. Er zijn diverse (Europese) consortia zoals ONTOX, TPI, ETPLAS en de Europese DALAS waarin de HU reeds participeert. Hieronder volgt kort het doel van het consortium en de rol van het ILC van de HU.

- ONTOX³⁰ is een consortium van diverse Europese partners gefinancierd door de Europese Unie. Het consortium heeft als doel een oplossing te vinden voor onderzoek naar de vermindering van toxiciteit zonder dierproeven.
- ETPLAS: Betreft het Europese Education and Training platform Laboratory Animal Sciences³¹; Het ILC van de HU denkt mee en ontwerpt het uitwisselingsplatform om dierexperimentele medewerkers bij en na te scholen ten behoeve van het verder verbeteren van dierwelzijn en het ontwikkelen van (nieuwe) dierexperimentele technieken.

Tenslotte heeft de HU de beoogde master DP(V)I medio 2023 gepresenteerd tijdens een internationaal congres in Canada (12th World Congress on Alternatives and Animal Use in the Life Sciences (WC12), Niagara Falls, Canada). De reacties van het werkveld waren positief en ondersteunend. Onderwijs over proefdiervrije innovaties is een voorwaarde voor brede toepassing van deze innovaties stelt de Minister van LNV.

11. Noodzaak tot start nieuwe opleiding

Ruimte in landelijk aanbod.

De in bijlage 1 opgenomen instroom- en verwantschapsanalyse wijst uit dat de voorgenomen propositie een unieke propositie is, er bestaan geen verwante masters. Wel bestaan er twee aanverwante professionele masters. Beide masters gaan niet in op de context van dierproefvrije innovatie. Er is geen master die zo specifiek ingaat op het onderzoek naar dierproeven en dierproefvrije innovaties als de voorgenomen master DP(V)I. Doordat er nog geen opleidingsaanbod is, is er dus ook geen effect op spreiding van het opleidingsaanbod, er is voldoende ruimte om de opleiding vorm te geven.

Opleiding is aanvulling op het eigen en landelijk aanbod.

De HU heeft nog geen master op het gebied van Life Sciences. De HU biedt wel de volgende masters in voltijd aan;

1. M Community Development
2. M Data Driven Business
3. M Data Driven Design
4. M Human-centered Artificial Intelligence
5. M Next Level Engineering
6. M Projectmanagement

²⁹ <https://www.uu.nl/en/organisation/3rs-centre/research/working-groups/gels-sera>

³⁰ <https://ontox-project.eu/project/>

³¹ <https://etplas.eu/>

7. M Sustainable Business Transition

Nu volgt per master een analyse waarom de voorgenomen vernieuwing van de opleiding Dierproefvrije Innovatie (M DP(V)I) niet binnen de bestaande master past. Het uitgangspunt hierbij is dat de Master DP(V)I professionals opleidt die dierproefvrije innovaties (toegepast) kunnen onderzoeken en verbeteren en hierdoor de transitie naar minder dierproeven kunnen versnellen.

1. De master Community Development leidt afgestudeerden op voor rollen als sociaal werker en ondernemer en verbindend projectleider voor een sociaal-culturele arbeidsmarkt. Er zijn geen overeenkomsten met de M DP(V)I.
2. De master Data Driven Business overbruggt de kloof tussen data en business. De master leidt professionals op die strategische business doelstellingen kunnen overbrengen aan dataprofessionals. Daarnaast zorgen ze dat data-oplossingen de besluitvorming faciliteren. Alhoewel data ook een uitkomst is van onderzoek naar dierproefvrije innovatie, staat bij de M DP(V)I data in het teken van het ontwikkelen van dierproefvrije alternatieven in combinatie met in vivo en in vitro innovaties. Dat is niet aan de orde bij de master Data Driven Business.
3. De master Data Driven Design (M DDD) leidt digital creatives op. Professionals die met kennis van data science in relatie tot media, organisaties kunnen leiden naar nieuwe ontwerpen. Overeenkomstig met de M DDD leidt de M DP(V)I ook professionals op die komen tot nieuwe innovaties. Echter is het gedachtengoed achter de innovatie geen data science maar actuele kennis van nieuwe dierproefvrije technieken.
4. De M Human-Centered Artificial Intelligence leidt studenten op om AI te kunnen bouwen en toepassen door machine learning modellen te modelleren, implementeren en evalueren.
AI komt ook aan de orde in de M DP(V)I, doordat AI een rol heeft bij het innoveren van dierproeven. Echter voor het innoveren van dierproeven is ook kennis en vaardigheid in de drie disciplines nodig; in silico, in vitro en in vivo. Die multi-disciplinariteit heeft de M HCAI niet.
5. De master Next Level Engineering leidt op voor technische consultants, systems engineers, data analysts en innovatoren binnen het engineeringsdomein. De context is zeer verschillend. De specifieke eindkwalificaties (EK's) van de Master zijn; 1. Research skills, 2. Analyzing skills, 3. Communication skills, 4. Collaboration en 5. Acquiring new knowledge. Het is niet ondenkbaar dat de M DP(V)I ook binnen deze eindkwalificaties kan worden vormgegeven. Echter de technische vaardigheden zijn compleet verschillend en dit zal leiden tot een heel verschillende invulling van de EK's 1, 2 en 5. Het is daardoor niet wenselijk de vernieuwing onder deze master plaats te laten vinden.
6. Bij de master Projectmanagement leren studenten om complexe projecten te leiden, onafhankelijk van de context. Doordat bij de M DP(V)I juist de context heel erg van belang is om aan innovaties te werken en deze te kunnen onderzoeken, is er geen overeenkomst tussen beide masters.
7. De master Sustainable Business Transition leidt professionals op om duurzaamheidstransities binnen bedrijven te begeleiden. De context van de master is duurzaamheid. Dierproefvrij innoveren vindt plaats binnen de specifieke context van life sciences en leidt technicians op om de transitie te onderzoeken. Hierdoor zijn er geen raakvlakken met de M SBT wat een veel bredere context heeft.

Opleiding kan niet binnen bestaand aanbod van andere hogescholen worden vormgegeven.

Er zijn slechts twee andere hogescholen met een master op het gebied van Life Sciences. Hanzehogeschool Groningen richt deze helemaal op de datascience, zonder de context van dierproeven. Hogeschool Arnhem en Nijmegen richt de master op molecular life science waarbij moleculaire en celbiologie centraal staat, ook hier wordt niet ingegaan op de context van dierproeven.

De HU is met beide opleidingen in gesprek gegaan, zoals verwoord in Hoofdstuk 14; Afstemming. Beide opleidingen zien verschillen tussen hun opleiding en de beoogde M DPVI. Zij hebben geen ambities om de context dierproefvrij aan hun curriculum toe te voegen. Daarnaast onderstrepen zij de locatie Utrecht als logische locatie voor deze context.

12. Aansluiting instellingsprofiel

Met de master DP(V)I beoogt de HU een opleiding neer te zetten die tegemoetkomt aan de behoefte van de arbeidsmarkt en de behoefte van studenten.

Waarom past de master niet bij een andere hogeschool

De professionele master past niet bij het profiel van een andere hogeschool doordat de HU de enige hogeschool is die in de in 10B4 beschreven projecten en consortia deelneemt.

De fysieke positie van de masteropleiding op het Utrecht Science Park is uniek. De al bestaande sterke band met het onderzoeksveld (oa. 3R-Centre van UU, VHP4Safety, ONTOX) biedt zeer veel samenwerkingsmogelijkheden op inhoudelijk vlak en op didactisch vlak.

Bovendien is in paragraaf 10A2 reeds beschreven dat mede door de toekenning van het groeifonds, een Centrum voor Proefdiervrije Biomedische Translatie (CPBT) wordt opgericht. Dit wordt een nationaal centrum met een infrastructuur op het Utrecht Science Park. Het consortium welke zorg gaat dragen voor de komst van het CPBT bestaat uit de UU, RIVM, UMCU en HU.

Waarom past de master bij het profiel van de eigen hogeschool

Deze master is een voorbeeld van de HU-visie dat onderwijs en onderzoek samengaan. De nieuwe opleiding sluit op de volgende manieren aan bij de HU-visie³² genaamd 'Samen voor de toekomst.

- *Talentontwikkeling en innovatie.* Door de master DP(V)I worden studenten opgeleid die hun eigen beroepspraktijk verbeteren, innoveren en impact hebben met de innovaties (p.12)
- *Missie gedreven onderwijs en onderzoek.* De HU wil een voortrekkersrol vervullen bij de aanpak van maatschappelijke opgaven (p. 14-17). Met de komst van een master kunnen meer specialistische praktijkvragen worden opgepakt en onderzocht. De master DP(V)I werkt in op de maatschappelijke opgave door dierenwelzijn te vergroten en dierproeven te verminderen. Nederland wil hier voorloper in zijn.
- *Leergemeenschappen en rijke leeromgevingen.* In samenwerking met het lectoraat Innovative testing wordt een professionele leeromgeving gecreëerd, zodat er samen kan worden gewerkt t.a.v. opleiden, professionaliseren, onderzoeken en innoveren (p.18). De deelname van de HU aan de diverse in 10B4 beschreven consortia en projecten laat zien dat deelname en creatie ervan al goed lukt.
- *Samen Digitaal, Samen Duurzaam en Samen Gezond.* De master DPVI sluit aan bij deze expertisegebieden. Professionals van de masters kunnen door minder gebruik van

32 HU (2022) Samen voor de toekomst.'Bijlage 5

dierproeven en het verbeteren van onderzoek naar alternatieven zorgen voor een kleinere ecologische voetafdruk en het terugdringen van gezondheids- en welzijnsverschillen (p. 29).

De master sluit daarnaast intern aan bij de KIA van de HU-regiegroep Samen Gezond (bijlage 6, sheet 7). De master stimuleert immers technologische en sociaaleconomische innovatie in zorg en welzijn. Daarnaast versterkt de master het ontwikkelen van interprofessionele vaardigheden van professionals t.b.v. samenwerking in zorg en welzijn.

In de gezamenlijke strategische kennisagenda van het ILC en het lectoraat is een keuze gemaakt voor de programmalijn dierproef(vrije) innovaties³³. Deze kennisagenda is in belangrijke mate richtinggevend voor de koers, investeringen en human capital agenda van het onderzoek en de ontwikkeling van het onderwijsassortiment binnen de Hogeschool Utrecht. Hiermee is de ambitie uitgesproken om een belangrijke regionale, nationale en internationale speler te zijn op het gebied van dierproef(vrije) innovaties.

13. RIO- en ISCED-indeling

- RIO; Techniek. Vergelijkbare masteropleidingen en de toeleidende bacheloropleidingen zijn alle in het onderdeel Techniek ingedeeld.
- ISCED; Medische diagnostiek en medische technologie (914). De toeleverende bachelor B Biologie en medisch laboratoriumonderzoek is tevens ingedeeld in deze ISCED.

14. Afstemming (art. 4 lid 3)

Voor deze aanvraag is afstemming gezocht met zowel andere hogescholen als de Universiteit Utrecht. De afstemming met andere hogescholen is op twee manieren uitgevoerd. Enerzijds zijn de HAN en Hanzehogeschool Groningen, vanwege hun ervaring met de Master Molecular Life Science en respectievelijk de master Data Science for Life Sciences al in een vroeg stadium op de hoogte gesteld van het initiatief van deze nieuwe opleiding. Anderzijds zijn alle hogescholen tijdens een landelijke opleidingsoverleg op de hoogte gebracht tijdens een landelijk opleidingsoverleg.

Aan de UU is vanuit de samenwerking in de eerder beschreven Groeifondsaanvraag, expliciet om toestemming voor de ontwikkeling door de HU van de beroepsgerichte master gevraagd.

Alle overleggen zijn positief geweest en weergaven zijn opgenomen in bijlage 4.

³³ <https://www.hu.nl/onderzoek/innovative-testing-in-life-sciences-and-chemistry#Onderzoekslijnen>

15. Overzicht bijlagen

- Bijlage 1. Instroom en verwantschapsanalyse
- Bijlage 2a. (Lexnova 2023) Marktpotentieel. Arbeidsmarkttrapportage Master Dierproefvrije Innovaties
- Bijlage 2b. (Lexnova 2024) Bijlagenrapportage bij arbeidsmarkttrapportage Master Dierproefvrije Innovaties
- Bijlage 3. HU (2023) Studentsurvey en instroomrapportage
- Bijlage 4. Weergave van afstemmingsoverleggen
- Bijlage 5. HU (2022) Samen voor de toekomst
- Bijlage 6. HU (2023) HU KIA Samen Gezond
- Bijlage 7. Tweede kamer (2023) Kamerbrief toezeggingen debat Dierproeven en TPI_17.07.2023
- Bijlage 8. Commissie Nationaal Groeifonds. Rapport derde beoordelingsronde
- Bijlage 9. Health Holland (2024) Kennis- en Innovatieagenda 2024-2027