



Niet-technische samenvatting 2017878-3

1 Algemene gegevens

- 1.1 Titel van het project Proefdieronderwijs HBO-opleiding Biomedisch analist & Biotechnicus/Proefdiervorzorger
- 1.2 Looptijd van het project 1-9-2017 – 1-9-2022
- 1.3 Trefwoorden (maximaal 5) Laboratoriumonderwijs, Opleiding, Biomedisch analist, Biotechnicus

2 Categorie van het project

- 2.1 In welke categorie valt het project.
- U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.*
- Fundamenteel onderzoek
- Translationeel of toegepast onderzoek
- Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
- Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid
- Onderzoek gericht op het behoud van de diersoort
- Hoger onderwijs of opleiding
- Forensisch onderzoek
- Instandhouding van kolonies van genetisch gemodificeerde dieren, niet gebruikt in andere dierproeven

3 Projectbeschrijving

- 3.1 Beschrijf de doelstellingen van het project (bv de wetenschappelijke vraagstelling of het wetenschappelijk en/of maatschappelijke belang)
- De doelstelling van de opleiding 'Biologie & Medisch laboratoriumonderzoek' is om studenten op te leiden tot laboratoriumanalist. Deze analisten spelen een grote rol in het wetenschappelijke onderzoek dat bij universiteiten en bedrijven wordt uitgevoerd. Daarnaast zijn laboratoriumanalisten belangrijk voor de uitvoering van de medische diagnostiek in ziekenhuizen. De opleiding voorziet dus in een vraag van de arbeidsmarkt naar goed opgeleide, vakbekwame analisten.

- 3.2 Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?
- Het huidige project draagt bij aan de realisatie van het lesprogramma dat in nauwe samenwerking met het werkveld wordt vormgegeven. Door deze betrokkenheid wordt het werkveld voorzien van laboratoriumanalisten met de juiste kennis en vaardigheden.
- De opbrengst van het eerste deel van dit project heeft betrekking op de kennis van de anatomie en de vaardigheden in het afnemen, bewerken en beoordelen van stukjes weefsel. Deze kennis en vaardigheden zijn van belang voor onderzoek en diagnostiek m.b.t. de bouw, functie en pathologie (ziekteleer) van organen en weefsels.
- De opbrengst van het tweede deel van dit project heeft betrekking op de afstudeerspecialisatie 'dierexperimenteel onderzoek' waarin studenten worden opgeleid tot Biotechnicus op HBO niveau ex. artikel 6 Dierproevenregeling. Analisten die deze afstudeerspecialisatie succesvol hebben afgerond zijn bevoegd voor het werken met proefdieren in laboratoria. De studenten worden getraind in technische aspecten die betrekking hebben op het werken met proefdieren (verzorging, welzijn, hanteren, injecteren, bloed afnemen, opereren en anesthesie). Daarnaast wordt er ook veel nadruk gelegd op de ethische omgang met proefdieren.
- 3.3 Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?
- Voor deel 1 van het project worden per jaar per klas 5 ratten en 1 muis gebruikt. Voor de duur van het project betekent dit dat er dan in totaal 300 ratten (voor 12 klassen per jaar) en 50 muizen (voor 10 klassen per jaar) worden gebruikt.
- Voor deel 2 van het project worden per klas 50 ratten en 20 muizen gebruikt. Het aantal ratten zal in de praktijk lager uitvallen dan 50 aangezien een deel van deze ratten als extra mogelijkheid dient voor de student om zich de praktische vaardigheden eigen te maken. Er zijn dan in totaal maximaal 630 ratten en 200 muizen nodig (uitgaande van twee specialisatieklassen per jaar). Naar verwachting zullen deze aantallen lager uitvallen omdat we niet ieder jaar twee specialisatieklassen zullen hebben.
- 3.4 Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?
- De negatieve effecten voor deel 1 zijn zeer beperkt omdat de dieren ge-euthanaseerd worden voordat er handelingen plaatsvinden.
- De negatieve effecten van deel 2 zijn als volgt:
- a) Een deel van de ratten wordt gebruikt voor het aanleren van praktische prepareervaardigheden en het verder verdiepen van de anatomische kennis als voorbereiding op het leren opereren. Hiervoor worden de ratten ge-euthanaseerd voordat er handelingen plaatsvinden en de negatieve effecten zijn dus zeer beperkt.
- b) **Het andere deel van de ratten wordt gebruikt om de studenten het hanteren te leren. Daarnaast leren de studenten chirurgische operaties uit te voeren op een levende rat. Dit gebeurt onder directe, één op één begeleiding van een docent. De rat wordt geanestheseerd gedurende de operaties en zal aan het eind worden geëuthanaseerd zonder bijkomen. Wij**

verwachten dat de ratten geen pijn zullen ervaren omdat pre-operatieve pijnstilling wordt toegediend en eventueel ook tijdens de operatie.

c) De muizen worden gebruikt om de studenten te leren hanteren en injecteren. Omdat de handelingen worden uitgevoerd door onervaren studenten zullen de muizen meer stress ervaren dan wanneer dit door een ervaren beroepsbeoefenaar wordt gedaan.

Verder wordt er een muis opgeofferd zodat de studenten het injecteren eerst hierop kunnen oefenen. De negatieve effecten voor deze muis zijn zeer beperkt aangezien er geen handelingen worden uitgevoerd voordat de muis ge-euthanaseerd is.

3.5 Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?

Voor deel 1 wordt de verwachte ernst ingedeeld als minimaal.

Deel 2 bestaat uit een aantal verschillende dierproeven zoals bij 3.4 beschreven. Voor de afzonderlijke onderdelen wordt de verwachte ernst ingedeeld als:

a) minimaal omdat de dieren opgeofferd worden voordat er handelingen hebben plaatsgevonden.

b) licht omdat pre-operatieve pijnstilling wordt toegediend en ook tijdens de operatie wordt gecontroleerd of er niet meer pijnstilling gegeven moet worden.

c) licht/matig; de handelingen worden uitgevoerd door onervaren studenten onder directe supervisie van een docent; verder moet vermeld worden dat het injecteren eerst op een dode muis wordt geoefend zodat de studenten al enige handigheid bezitten.

3.6 Wat is de bestemming van de dieren na afloop?

Voor deel 1 worden de dieren gedood omdat de studenten de organen en weefsels nodig hebben om de technische vaardigheden en inwendige anatomie te leren

Voor deel 2 (zie 3.4) is de bestemming als volgt:

a) de dieren worden gedood omdat de studenten praktische prepareervaardigheden moet leren

b) de dieren worden gedood zonder dat de dieren uit de narcose zijn bijgekomen zodat de chirurgische ingrepen kunnen worden gecontroleerd

c) de dieren worden gedood omdat na injectie gekeken moet worden of er juist geïnjecteerd is en er nog een hartpunctie wordt uitgevoerd direct na de euthanasie



4 Drie V's

4.1 **Vervanging**

Geef aan waarom het gebruik van dieren nodig is voor de beschreven doelstelling en waarom proefdiervrije alternatieven niet gebruikt kunnen worden.

Voor deel 1 is geen vervanging mogelijk omdat er vers weefsel nodig is. Een goed alternatief om vers weefsel te verkrijgen is niet voorhanden. Weefsel dat bij de slager vandaan komt is al onderhevig aan verval. Vanwege wet en regelgeving is het verkrijgen van vers weefsel via slachthuizen ook niet mogelijk. Gezien de wet en regelgeving en ethische bezwaren is het verkrijgen van humaan weefsel niet toegestaan.

Ook voor het anatomie-onderwijs zijn 'vers' gedode dieren nodig waarvan de inwendige anatomie nog niet is verstoord. Uit didactisch onderzoek blijkt dat studenten het meest leren wanneer er gebruik wordt gemaakt van 'echte' dissectiepractica.

Voor deel 2 zijn de overwegingen m.b.t. vervanging als volgt:

a) Voor het aanleren van de praktische prepareervaardigheden en verdere verdieping van anatomiekennis is geen vervanging mogelijk. Het is noodzakelijk om studenten een zekere mate van handvaardigheid aan te leren die nodig is voor het uitvoeren van chirurgische operaties. Omdat de praktische handelingen beoordeeld moeten kunnen worden door de docent zijn 'vers' gedode dieren nodig. Kadavers en plastic modellen zijn hiervoor dan ook niet toereikend.

b) Voor het leren hanteren van ratten en het uitvoeren van een chirurgische operatie op een levende rat is geen vervanging mogelijk. Kadavers, plastic modellen en demonstratie video's zijn daarom aanvullend lesmateriaal ter voorbereiding op de chirurgische operaties. De rattenkadavers zijn afkomstig van commerciële leveranciers of universiteiten.

c) Voor het leren hanteren en injecteren van muizen zijn geen alternatieven beschikbaar. Wel wordt het injecteren eerst geoefend op een dode muis.

4.2 **Vermindering**

Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt.

In deel 1 werken de studenten tijdens het anatomie-onderwijs in viertallen aan één rat. Dit is het maximum aantal studenten per rat waarbij het onderwijs nog effectief is. Door meerdere studenten aan één rat te laten werken verminderen wij het aantal benodigde ratten.

Voor het onderwijs m.b.t. vaardigheden in het afnemen, bewerken en beoordelen van stukjes weefsel worden ratten en muizen gebruikt. Per klas prepareren verschillende groepjes studenten verschillende organen. Op deze manier verminderen we het aantal benodigde aantal dieren tot één per klas.

In deel 2 gebruiken we ratten en muizen.

Met de ratten die voor de praktische prepareervaardigheden worden gebruikt (zie 3.4 a) worden meerdere opdrachten uitgevoerd. Hiermee bereiken we een maximaal leereffect met zo min mogelijk dieren.

Verder leren de studenten ratten hanteren en voeren ze meerdere operaties uit op een levende rat (zie 3.4 b) in tweetallen. Dit wordt herhaald zodat per student één rat ter beschikking wordt gesteld. Voordat de operaties op de levende rat worden uitgevoerd worden er demonstratie video's bekeken, plastic modellen bestudeerd en geoefend op kadavers. Deze kadavers zijn goed genoeg als oefenmateriaal. Hiermee verminderen we het aantal ratten dat nodig is om de operatie te leren.

Het leren hanteren van muizen (zie 3.4 c) wordt verspreid over een aantal dagen uitgevoerd. Hierdoor kunnen de muizen meerdere keren worden gebruikt en dit draagt bij aan de vermindering van het aantal muizen. Voor het injecteren wordt er eerst een aantal keer op een dode muis geoefend. Dit draagt bij aan de vermindering van het aantal levende muizen dat voor het leren van injecteren nodig is.

4.3 **Verfijning**

Verklaar de keuze voor de diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diersmodel(len) de meest verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project.

Voor het anatomie-onderwijs in deel 1 worden ratten gebruikt omdat deze groot genoeg zijn om de inwendige anatomie goed te kunnen aanschouwen. Voor de weefselbewerkingslessen in deel 1 gebruiken wij in eerste instantie muizen omdat deze genoeg materiaal opleveren. Voor het vervolg op deze weefselbewerkingslessen gebruiken wij ratten omdat de studenten dan meer weefsel nodig hebben.

Voor het aanleren van de praktische prepareervaardigheden in deel 2 (zie 3.4 a) worden ratten gebruikt omdat deze groot genoeg zijn om alle opdrachten mee uit te kunnen voeren.

Voor het leren opereren in deel 2 (zie 3.4 b) worden ook ratten gebruikt omdat deze vanwege de grootte geschikt zijn voor onervaren studenten. Aangezien ratten een aanzienlijk deel van de proefdieren vormen die in het wetenschappelijke onderzoek worden gebruikt leren de studenten ook deze dieren te hanteren.

Muizen vormen een tweede diersoort die veel wordt gebruikt in het onderzoek. Hierom leren wij de studenten ook hoe ze muizen moeten hanteren en injecteren (zie 3.4 c).

Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden.

De dieren worden door de studenten, onder directe begeleiding van een docent, iedere dag beoordeeld op symptomen van ongerief. Hierbij wordt gekeken naar het uiterlijk, uitloop van ogen & neus, het gedrag en de ontlasting. **De dieren krijgen pre-operatief pijnstilling en indien nodig ook tijdens de operatie. Tijdens de operaties wordt gecontroleerd op parameters als temperatuur, hartslagfrequentie, zuurstofverzadiging en reflexen. Bij afwijking wordt direct ingegrepen om dit te herstellen.**

Wanneer het dier te veel ongerief ervaart, omdat de parameters niet te herstellen zijn, wordt het dier direct geëuthanaseerd.

5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum	7 augustus 2020
Beoordeling achteraf	Nee
Andere opmerkingen	Dit betreft een wijziging.