1 Algemene gegevens

1.1	Titel van het project	Toepassing van nanodeeltjes voor kankertherapie.
1.2	Looptijd van het project	2-4-2017 - 1-4-2022
1.3	Trefwoorden (maximaal 5)	Nanodeeltje, beeldvorming, muizen, tumor

2 Categorie van het project

2.1 In welke categorie valt het project.

U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.

[X] Fundamenteel onderzoek
[X] Translationeel of toegepast onderzoek
[] Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
[] Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid of het welzijn van mens of dier
[] 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)	Dit projectvoorstel draait om het uitbreiden van de toepasbaarheid van nanodeeltjes voor verschillende types van beeldvorming, zoals echo of MRI. Deze nanodeeltjes zullen worden gebruikt om cellen van een etiket te voorzien ('labelen') om zo de beweging van cellen in het lichaam te volgen door middel van de verschilende beeldvormende technieken. Dit zal ons belangrijke inzichten geven in het lot van cellen in het lichaam, zodat we dit kunnen gebruiken om huidige problemen in celtherapieën voor kanker op te lossen. Tumor ablatie is een andere vorm van kankertherapie, waarbij tumoren niet worden weggehaald door middel van chirurgie maar in plaats daarvan worden vernietigd door ze te bevriezen of te verhitten met ultrageluid, radiogolven of microgolven. Deze behandeling kan erg veel tijd kosten. Onze voorlopige resultaten laten zien dat de nanodeeltjes de precisie en efficiëntie van tumor ablatie door HIFU (High Influenced Focused Ultrasound) sterk vergroten, waardoor de behandeltijd verkort kan worden. Dit willen we verder onderzoeken zodat het op termijn ook bij patiënten toegepast kan worden.
3.2	Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?	Wij willen nanodeeltjes gebruiken om celtherapie voor kanker en tumorablatie te verbeteren. Op termijn kan dit leiden tot verbeterde behandelingen voor mensen met kanker met minder bijwerkingen.
3.3	Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?	muizen, 395
3.4	Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?	Ongemak bij de dieren zal met name veroorzaakt worden door groei van tumoren. De groei van deze tumoren zal echter zodanig opgezet en gecontrolleerd worden dat pijn, angst en gewichtsverlies vermeden worden. Andere negatieve gevolgen kunnen bijvoorbeeld pijn bij de injectie van cellen of nanodeeltjes, pijn na tumor ablatie of bijkomen uit anesthesie zijn.
3.5	Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?	Over het gehele project zullen de muizen verschillend scoren mbt ongerief: Licht: 55%Matig: 45%

3.6	Wat is de bestemming van de dieren na afloop?	De dieren zullen worden gedood na afloop van het experiment.

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.	Om een deel van onze vragen te beantwoorden zullen experimenten uitgevoerd worden in het lab met gels die normaal weefsel nabootsen *in vitro*. Dieren zijn nodig om vervolgens te onderzoeken wat er met de nanodeeltjes in het lichaam gebeurt. Op dit moment is het niet mogelijk om het complexe proces in het lichaam na te bootsen in vitro, met computer modellen of in 'lagere' diersoorten.
4.2	**Vermindering** Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt.	De experimenten worden opgesteld met het minimale aantal dieren nodig om de vraagstelling te beantwoorden. We zullen op basis van eerdere resultaten de groepsgrootte berekenen die minimaal nodig is om een relevant verschil op te kunnen merken.
4.3	**Verfijning** Verklaar de keuze voor de diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diermodel(len) de meest verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project.	Muizen zijn de minst complexe diersoort met een immuunsysteem dat voldoende overeenkomt met het immuunsysteem van mensen. Daarom hebben we ervoor gekozen onze proeven met muizen uit te voeren. Om de effectiviteit van de therapie met de nanodeeltjes te bepalen worden onderhuids groeiende tumoren ingezet. Deze veroorzaken minder ongerief voor de dieren dan tumoren die op andere plaatsen in het lichaam groeien. Wanneer er nieuwe mogelijkheden voor verfijning van de dierproeven worden gevonden, dan zullen we deze zo snel mogelijk toepassen in dit onderzoek.
4.4	Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden.	Alle handelingen in de experimenten worden door ervaren onderzoekers/dierverzorgers uitgevoerd om het ongerief voor de dieren zo laag mogelijk te houden. De muizen worden eerst gewend gemaakt met het handelen door de onderzoeker voordat de proef gestart wordt. De toestand van de dieren wordt dagelijks gecontroleerd. Mocht een dier teveel pijn of stress hebben dan wordt het dier uit de proef gehaald. Dieren zullen waar mogelijk samen gehuisvest worden en de groepen zullen zoveel mogelijk in tact worden gelaten. Dit om de sociale structuren zo min mogelijk te verstoren.

5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum	28 april 2017
Beoordeling achteraf	Nee
Andere opmerkingen	Nee