

## Majorstage weefselengineering en regeneratieve geneeskunde (D012692)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

**Cursusomvang** *(nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)*

**Studiepunten 4.0**      **Studietijd 120 u**      **Contacturen**      **90.0 u**

### Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

|                |        |      |               |        |
|----------------|--------|------|---------------|--------|
| A (semester 2) | Engels | Gent | microteaching | 5.0 u  |
|                |        |      | project       | 15.0 u |
|                |        |      | practicum     | 70.0 u |

### Lesgevers in academiejaar 2020-2021

|                     |      |                           |
|---------------------|------|---------------------------|
| Wullaert, Andy      | GE35 | Verantwoordelijk lesgever |
| Dmitriev, Ruslan    | GE38 | Medelesgever              |
| Dubruel, Peter      | WE07 | Medelesgever              |
| HEINDRYCKX, BJORN   | GE38 | Medelesgever              |
| van Hengel, Jolanda | GE38 | Medelesgever              |

### Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

|  |              |                      |
|--|--------------|----------------------|
| <a href="#">Master of Science in Biomedical Sciences</a> | <b>stptn</b> | <b>aanbodssessie</b> |
|  | 4            | A                    |

### Onderwijstalen

Engels

### Trefwoorden

Biomedisch onderzoek en vaardigheden, groepswerk, schriftelijke rapportering, mondelinge rapportering, experimentele methodologie binnen het wetenschappelijk onderzoek, biomaterialen, vormgeving, (gedifferentieerde) stamcellen, fenotype, coculturen, engineering, (2D/3D) cel/biomateriaal construct, celviabiliteit en celdood.

### Situering

De majorstage is verbonden en geïntegreerd in de onderzoeksdomeinen van de major. De student wordt kennis en inzicht bijgebracht in het engineeren van 'smart' biomaterialen en het gebruik van (patiënt-eigen) stamcellen die kunnen leiden tot weefselregeneratie, vervanging van weefsels/organen of aanmaak van organen op een chip. In een 'hands-on' situatie worden state-of-the-art technieken gebruikt om een 2D/3D weefselconstruct voor een specifieke toepassing (bv. tissue engineered constructen voor hart- en bloedvaten, musculo-skeletaal, zenuwregeneratie, ..., lab-on-a-chip) te ontwikkelen en te valideren. State-of-the-art technieken zullen worden gebruikt zowel voor de derivatie en differentiatie van stamcellen, ontwikkeling van 'smart' biomaterialen en engineering van het 2D/3D construct (bijvoorbeeld 3D celprinting) als de validatie van het geëngineerde cel/biomateriaal construct. De gevolgde approach zal worden vergeleken met data uit wetenschappelijke literatuur.

### Inhoud

De student voert effectief experimenteel onderzoek uit door eigenhandig mee te werken aan lopende onderzoeken binnen een domein van een major. Hij werkt in groepsverband (student-student, student-begeleider), rapporteert schriftelijk over het uitgevoerde onderzoek en presenteert dit rapport in wetenschappelijk Engels. Een hybride scaffold wordt ontwikkeld via een combinatie van vernieuwende vormgevingstechnieken (bv. rapid prototyping, electrospinning, 3D-printing). De hybride scaffold wordt bezaaid met (stam)cellen of een cocultuur van cellen en vervolgens in een 3D omgeving in cultuur gebracht in geschikt cultuurmedium. Op welbepaalde

tijdstippen wordt het cel/biomateriaal construct geëvalueerd met behulp van kwantitatieve en kwalitatieve assays zoals live/dead assays, qRT-PCR, spectrofotometrie, (confocale laser scanning) fluorescentiemicroscopie en histologie.

### **Begincompetenties**

De bacheloropleiding Biomedische wetenschappen met succes hebben voltooid of de erin beoogde competenties op een andere manier hebben verworven.

### **Eindcompetenties**

- 1 Relevante wetenschappelijk informatie omtrent een lopend onderzoek via verschillende kanalen zelfstandig verzamelen
- 2 Toepassen van kennis in de theoretische en praktische aspecten van experimentele design
- 3 Gegevens van het experiment analyseren en interpreteren in ruimere context en daarover in beperkte groep overleggen. Vanuit het groepsoverleg tot een conclusie komen.
- 4 Zich bewust zijn van de ethische aspecten verbonden aan het onderzoek en daarnaar handelen
- 5 Oefenen en toepassen van geavanceerde biomedische kennis en beroepsgerichte vaardigheden
- 6 Op een kritische en heldere manier schriftelijk en mondeling verslag uitbrengen over wetenschappelijk werk
- 7 Reflecteren over de beperkingen van de experimentele design, de kwaliteit van het experiment evalueren en mogelijke alternatieven suggereren
- 8 Kennis en inzicht verwerven in technieken binnen het opleidingsonderdeel Weefselengineering en Regeneratieve Geneeskunde en ze zelfstandig uitvoeren.
- 9 Inzicht verwerven In samenwerking met een multidisciplinair team in de design van een specifiek toepassingsgericht cel/biomateriaal construct.
- 10 Expertise verwerven in het ontwikkelen van een cel/biomateriaal construct: 1) ontwikkelen van een biomateriaal, 2) selectie en cultuur van het geschikte celtypen en differentiatiegraad, 3) in vitro engineering van het cel/biomateriaalconstruct.
- 11 Inzicht verwerven in het toepassen van verschillende kwantitatieve en kwalitatieve evaluatiemethodes voor: 1) het beoordelen van de viabiliteit en differentiatiegraad van de cellen, 2) interactie met het biomateriaal.

### **Creditcontractvoorwaarde**

Dit opleidingsonderdeel kan niet via creditcontract gevolgd worden

### **Examencontractvoorwaarde**

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

### **Didactische werkvormen**

Microteaching, practicum, project

### **Leermateriaal**

### **Referenties**

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

Door assistenten of lesgevers tijdens de stage.

Naar de betrokken lesgever(s) via email of persoonlijk na afspraak via email.

### **Evaluatiemomenten**

niet-periodegebonden evaluatie

### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode**

### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode**

### **Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

Mondeling examen, participatie, gedragsevaluatie op de werkvloer, peer-evaluatie, verslag

### **Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie**

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

## Eindscoreberekening

Niet-periodegebonden: 100%.

Deelname aan alle stages is een noodzakelijke voorwaarde om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel. Ongewettigde afwezigheid geeft aanleiding tot een totaalcijfer van maximum 9/20, ongeacht de punten voor het verslag en de presentatie