



Translationele neurowetenschappen (E092930)

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 3.0 Studietijd 90 u Contacturen 30.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 2)	Engels	Gent	microteaching	15.0 u
			hoorcollege	15.0 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Vanhove, Christian	TW06	Verantwoordelijk lesgever
Larsen, Lars Emil	TW06	Medewerker
Raedt, Robrecht	GE34	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodsessie
Master of Science in Biomedical Engineering	3	A
International Master of Science in Biomedical Engineering	3	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: biomedische ingenieurstechnieken	3	A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

Neuroimaging, preklinische studies, optogenetica, chemogenetica.

Situering

Uit een rapport van de World Health Organization uit 2006 blijkt dat neurologische aandoeningen tot 6,3% van de wereldwijde ziektelast veroorzaken. In dit rapport wordt geschat dat het aantal gezonde levensjaren dat verloren gaat als gevolg van neurologische stoornissen zal toenemen van 92 miljoen in 2005 tot 103 miljoen in 2030. Deze stijging van ongeveer 12% is voornamelijk te wijten aan de vergrijzing van de bevolking. Niettegenstaande het beperkt aantal therapeutische successen wordt er daarom nog steeds veel belang gehecht aan het neurowetenschappelijk onderzoek van de hersenen zowel onder normale als pathologische omstandigheden. Voornamelijk de translationele doelstellingen zijn een drijvende kracht voor investeringen in neurowetenschappelijk onderzoek. Translationele neurowetenschappen worden gedefinieerd als:

- 1 Experimentele niet-menselijke en niet-klinische (basiswetenschappelijk) studies uitgevoerd met de specifieke bedoeling om de mechanismen, biomarkers, pathogenese of behandelingen voor aandoeningen van het zenuwstelsel te ontdekken;
- 2 Klinische studies die een basis bieden voor de ontwikkeling en het uittesten van nieuwe therapeutische strategieën voor mensen met aandoeningen van het zenuwstelsel.

M.a.w. de translationele neurowetenschappen brengen de preklinische basiskennis over naar de klinische praktijk en breiden hierdoor het begrip van de hersenstructuur, -functie en -ziekte uit, en vertalen deze kennis naar klinische toepassingen en nieuwe therapieën van aandoeningen van het zenuwstelsel. De translationele neurowetenschappen omvatten het proces waarbij alle beschikbare technologische vooruitgang gebruikt wordt om nieuwe therapieën met meetbare resultaten uit te werken voor patiënten met neurologische aandoeningen. In deze cursus zal de nadruk liggen op translationele neuroimaging, waarbij meerdere beeldvormingstechnieken worden gebruikt om de kloof tussen het preklinisch onderzoek en de praktijk van de kliniek te overbruggen. Deze beeldvormingstechnieken moeten voldoen aan bepaalde criteria zoals het niet-invasief zijn (MRI), of op zijn minst minimaal invasief zijn (PET) en

moeten bovendien kwantitatieve informatie verschaffen die het vertaalproces van de preklinische bevindingen naar de klinische toepassing vereenvoudigen.

Inhoud

- Het belang van neuroimaging;
- Opzetten van een small animal experiment;
- Translationele aspecten in neurowetenschappen (van *bed-to-bench* en van *bench-to-bed*)
- Optogenetica;
- Chemogenetica;
- Voorbeelden van translationele neurowetenschappelijke experimenten aan onze instelling.
- Microteaching: Een recente publicatie in het domein van de neurowetenschappen dient te worden gepresenteerd gedurende 1 uur, zodat de inhoud van de publicatie begrijpelijk is voor iemand op bachelorniveau. De presentatie wordt geëvalueerd door de docenten en medestudenten. De presentatie wordt gevolgd door een vraagssessie. Alle studenten worden aangemoedigd om vragen te stellen. De publicaties en presentaties worden ook gebruikt als lesmateriaal voor het examen.

Begincompetenties

Fysische principes van verschillende beeldvormingstechnieken, waaronder SPECT, PET, CT, MRI en EEG.

Eindcompetenties

- 1 Kritische beoordeling van de voor- en nadelen van de verschillende neuroimaging technieken.
- 2 In staat zijn om een preklinisch beeldvormingsonderzoek op te zetten.
- 3 Begrijpen van de principes van optogenetica.
- 4 Begrijpen van de principes van chemogenetica.
- 5 Kritische evaluatie van verschillende beeldvormingstechnieken die toegepast kunnen worden in het domein van de translationele neurowetenschappen
- 6 Kritische beoordeling van bevindingen die gepubliceerd staan in recente papers
- 7 Beknopt de vooruitgang in het gebied van translationele neurowetenschappen kunnen samenvatten

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, microteaching, online hoorcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Microteaching: Een recente publicatie in het domein van de neurowetenschappen dient te worden gepresenteerd gedurende 1 uur, zodat de inhoud van de publicatie begrijpelijk is voor iemand op bachelorniveau. De presentatie wordt geëvalueerd door de docenten en medestudenten. De presentatie wordt gevolgd door een vraagssessie. Alle studenten worden aangemoedigd om vragen te stellen. De publicaties en presentaties worden ook gebruikt als lesmateriaal voor het examen.

Leermateriaal

PowerPoint presentaties van hoorcolleges en microteaching.

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondeling examen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondeling examen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk, peer-evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatie: mondeling examen met schriftelijke voorbereiding

Niet-periodegebonden evaluatie: microteaching

Eindscoreberekening

Periodegebonden evaluatie (examen) = 50% van de punten

Niet-periodegebonden evaluatie (microteaching) = 50% van de punten

Omwille van COVID19 kunnen gewijzigde werkvormen uitgerold worden indien dit noodzakelijk blijkt.