

Cellulaire stress, celdood en senescentie (C002699)

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

Studiepunten 3.0

Studietijd 80 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 1)

Engels

Gent

werkcollege

hoorcollege

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Vandenabeele, Peter

WE14

Verantwoordelijk lesgever

Bertrand, Mathieu

WE14

Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting biochemie en biotechnologie)

stptn

aanbodsessie

3

A

Master of Science in Biochemistry and Biotechnology

3

A

Uitwisselingsprogramma biochemie en biotechnologie (niveau master)

3

A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

Celbiologie, Signaaltransductie, Cellulaire stress, Celdood, Apoptosis, Necrosis, Inflammatie, Senescentie, Fagocytose

Situering

De cursus tracht inzichten bij te brengen in de moleculaire signaal transductie processen die aan de basis liggen van celdood, inflammatie en senescentie, met een speciale aandacht voor de structuur-functie relatie tussen de betrokken eiwitten. De cursus wordt gedoceerd vanuit een onderzoeksgerichte attitude. Dit betekent dat aandacht wordt geschonken aan de geschiedenis van de keniisopbouw en de probleemstelling, de confrontatie met werkhypothesen, de kennis van de signaal transductiewegen in verschillende model organismen en hoe deze algemene kennis van de moleculaire mechanismen bijdraagt tot de rationele keuze van therapeutische doelwitten. De lessen zijn gebaseerd op overzichtsartikels, representatieve onderzoeksartikels en voorbeelden van klinische proeven.

Dit opleidingsonderdeel sluit aan bij volgende opleidingscompetenties: Ma.WE.BB.

1.1, 1.2, 1.4, 1.5

Ma.WE.BB.2.1, 2.2, 2.6

Ma.WE.BB.3.3, 3.5, 3.6

Ma.WE.BB.4.1

Ma.WE.BB.5.1

Ma.WE.BB.7.RES.2

Inhoud

Celdood heeft verschillende verschijningsvormen: apoptosis, autofagocytische celdood en necrosis. In eerste instantie bediscussieren wij in algemene termen het belang van celdood in ontwikkeling, homeostasis en pathologieën. Model organismen zoals *C. elegans* en *D. melanogaster* laten functionele genomische benaderingen toe van cellulaire fenomenen zoals celdood. Vervolgens behandelen wij op een systematische wijze de functie en structuur van homologen en orthologen van deze eiwitten in zoogdiersystemen en bespreken hun regulatie en functioneren in pathologische omstandigheden waarin celdood een belangrijke

component is zoals ischemia-reperfusie schade, neurodegeneratieve ziektes en kanker. Deze kennis laat toe therapeutische doelwitten te identificeren. Inflammatie is cruciaal in talrijke ziektes. Chronische inflammatie zorgt voor het geschikte milieu voor processen zoals carcinogenese, chronisch inflammatoire aandoeningen en neurodegeneratieve ziektes. De signaaltransductiewegen die de basis vormen voor inflammatie vormen ook het platform voor het aangeboren immuunsysteem. Wij bespreken de de signalisatiewegen van de cytokines, Toll like receptoren in de mens en bij de vlieg in een evolutionair perspectief. Het gedeelte over senescentie start met de gangbare theorieën over senescentie, gevolgd door biochemische aspecten zoals telomeren, heat shock proteïnes, zuurstof radicalen, en eiwit modificaties. Vervolgens bespreken wij functioneel genomische studies in model organismen over de moleculaire mechanismen van senescentie (gist, C. elegans, D. melanogaster, mouse). Het bestaan van genetische programma's voor senescentie vormt de basis om de pathologische aspecten van het verouderingsproces in moleculaire termen te bespreken.

Begincompetenties

Gevorderde kennis van celbiologie, moleculaire celbiologie, moleculaire biologie, biochemie en immunologie.

Eindcompetenties

- 1 Doorgedreven inzicht in de moleculaire aspecten van de signaal transductie.
- 2 Vertaling van de kennis van de concepten van de identificatie van moleculaire doelwitten.
- 3 Onderzoeksgerelateerde vragen en attitude.
- 4 Aandacht voor de medische toepasbaarheid van de kennis in signaaltransductie.

Creditcontractvoorwaarde

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

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Werkcollege, Hoorcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Werkcolleges (bespreken en presentatie van artikels)

Studiemateriaal

Type: Handouts

Naam: Powerpoint files, overzichtsartikels, onderzoeksartikels, websites'

Richtprijs: € 15

Optioneel: nee

Referenties

Bijgeleverde overzichtsartikels uit Nature Review reeksen.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Individuele uitleg op aanvraag. Overzichtsartikels bijgelverd bij elke les.

Onderzoeksartikels. Gerichte vragenreeks bij de cursus als voorbereiding op de examens.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Geschreven examen; mondeling examen over onderzoeksartikels

(Goedgekeurd)

Het geschreven examen is bedoeld om de mate te beoordelen waarin de student kennis en inzicht heeft vergaard; het mondeling examen is bedoeld om te oordelen in welke mate de student de competenties heeft verworven om een artikel in het domein van de signaaltransductie kritisch te lezen en wetenschappelijk te bespreken met de cursus als achtergrondkennis.

Eindscoreberekening