

Moleculaire celbiologie (C004096)

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

Studiepunten 5.0 **Studietijd 130 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2025-2026

A (semester 1) Engels Gent hoorcollege

Lesgevers in academiejaar 2025-2026

Vandenbroucke, Roosmarijn WE14 Verantwoordelijk lesgever
Vereecke, Lars GE35 Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2025-2026

	stptn	aanbodssessie
Bachelor of Science in de biochemie en de biotechnologie	5	A
Bachelor of Science in Molecular Biotechnology	5	A
Uitwisselingsprogramma faculteit Wetenschappen (niveau Bachelor)	5	A
Schakelprogramma tot Master of Science in Bioinformatics (afstudeerrichting Systems Biology)	5	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in Biochemistry and Biotechnology	5	A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

Geavanceerde microscopie, dierlijke transgenese, signalisatiecascaden, celcyclus, onco- en tumorsuppressorgenen, celdood, celdifferentiatie, stamcellen, celmigratie, celpolariteit

Situering

Op basis van de reeds verworven kennis (cursus Algemene celbiologie) worden fundamentele inzichten en concepten in de moleculaire celbiologie ingeleid en vervolgens tot in zeker detail besproken, geanalyseerd en gedemonstreerd. Aan de hand van recente sleutelartikels worden innoverende experimenten en werkmodellen in de moleculaire celbiologie geïllustreerd. Dergelijke celbiologische concepten omvatten cellulaire signalisatieprocessen, celdeling versus celdifferentiatie en hun respectievelijke complexe regulaties en geprogrammeerde celdood.

Inhoud

DEEL I - Technologie update

- Introductie van macromoleculen in eukaryote cellen
- Genetische manipulatie van dierlijke cellen en hun selectie
- Genetische manipulatie van dierlijke organismen
- Geavanceerde lichtmicroscopie
- Geavanceerde elektronenmicroscopie

DEEL II - Cel signalisatie en communicatie

- Basis principes van inter- en intracellulaire signalisatie
- Signalisatie door G-eiwitten (small GTPases)
- Signalisatie door Receptor tyrosine kinasen (RTKs)
- Signalisatie door andere enzymatische of enzyme-geassocieerde receptoren
- Signalisatie door fosfolipidmodificaties
- Signalisatie via selectieve eiwitdegradaties
- Signalisatie via intracellulaire receptoren
- Signalisatie via cytokines, hormonen, groeifactoren

- Signalisatie via extracellulaire vesikels

DEEL III - Celdood

- Verschillende types celdood
- Celdood gelinkte signalisatie cascades
- Celdood regulatoren
- Fysiologische versus pathologische celdood

DEEL IV - Celcyclus, stamcellen en celdifferentiatie

- Celcyclus en haar positieve en negatieve regulatoren
- Proto-oncogenen en tumor suppressor genen
- Stamcellen
- Celdifferentiatie en celmigratie

Begincompetenties

Goede basiskennis van celbiologie, moleculaire biologie, biochemie, genetica en biotechnologie (studieprogramma jaar 2 van Bachelor Biochemie-Biotechnologie)

Eindcompetenties

- 1 De belangrijkste moderne technieken kennen voor het genereren van transgene dierlijke organismen.
- 2 De moderne microscopische technieken kennen en weten in welke experimentele context deze kunnen worden ingezet.
- 3 Goede kennis verwerven van celcyclusmechanismen met regulatoren.
- 4 De belangrijkste cellulaire signaaltransductiewegen kennen.
- 5 De verschillende mechanismen van celdood kennen in de context van normale homeostase en ziekte.
- 6 Tumorigene processen begrijpen.
- 7 Celdifferentiatie processen begrijpen.
- 8 Goede kennis verwerven van stamcelbiologie.
- 9 Op basis van de relevante literatuur belangrijke cellulaire processen tot op moleculair niveau kunnen analyseren.
- 10 Een degelijke basis hebben verworven voor het later uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek in de levenswetenschappen.

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

Hoorcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Combinatie van ex cathedra en interactief onderwijs, aangevuld door zelfstudie en werkcolleges. Deze laatste zijn onderdeel van een geïntegreerd practicum, waarbij gefocuseerd groepswork zal toelaten interessante cellulaire concepten verder uit te diepen en te doorgronden.

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Syllabus'

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Bijkomende info: Een geïllustreerde cursus zal worden aangeboden via Ufora.UGent.be In deze digitale leeromgeving zullen Powerpoint slides gekoppeld zijn aan URL's met relevante wetenschappelijke artikels (sleutel- en overzichtsartikels) en interactieve computersimulaties van celbiologische processen en experimenten.

Referenties

De aankoop van tenminste 1 Engelstalig tekstboek i.v.m. Celbiologie (zie onder; bij voorkeur Lodish e.a., 2012, Molecular Cell Biology, 7de Ed.) is sterk aanbevolen.

* Lodish, H. e.a. (2012, 7de ed., hardback) - Molecular Cell Biology. Freeman and company, New York, ISBN 978-1-4292-3413-9.

* Alberts, B. e.a. (2014, 6de ed., hardback) - Molecular Biology of the Cell (met interactieve CD-ROM). Garland Science, ISBN 978-0-8153-4432-2.

* Lewin, B. e.a. (2010, 2nd ed., hardback) – Cells. Jones & Bartlett Pub., Sudbury, ISBN 978-0763766641

* Weinberg, R.A. (2014, 2de ed., paperback) - The biology of Cancer. Garland Science, ISBN 978-0-8153-4220-5.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De docent is ter beschikking om vragen van de studenten over de cursus te beantwoorden. Discussiefora binnen een elektronische leeromgeving zullen worden aangemoedigd. Werkcolleges met focus op diverse cellulaire concepten zullen de interacties tussen studenten en AP stimuleren.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

De periodegebonden evaluatie is gebaseerd op een schriftelijk examen met open vragen, stellingen en meerkeuze vragen.

Eindscoreberekening

Periodegebonden evaluatie: 20 punten.