

Organic Separation Techniques and Mass Spectrometry (C004131)

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** 64.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 2)	Engels	Gent	hoorcollege	18.75 u
			practicum	45.0 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Lynen, Frederic	WE07	Verantwoordelijk lesgever
-----------------	------	---------------------------

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodssessie
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting chemie)	4	A
Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting (Bio)Organic and Polymer Chemistry)	4	A
Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting Analytical and Environmental Chemistry)	4	A
Uitwisselingsprogramma chemie (niveau master)	4	A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

Chromatografie, capillaire elektroforese, superkritische vloeistofchromatografie, chirale analyse, multidimensionale scheidingen, monstervoorbereidingstechnieken, gevorderde ionisatie bronnen voor organische MS, methodeontwikkeling.

Situering

Theoretisch en praktisch aanleren van de meest moderne analysetechnieken i.v.m. chromatografie, elektroforese en massaspectrometrie voor analyse van organische (bio-)moleculen.

Inhoud

- Fundamentals of State-of-the-Art Gas Chromatography
- Fundamentals of State-of-the-Art Liquid Chromatography
- High Throughput and High Resolution 1D Separation approaches
- Kinetic plots in Liquid Chromatography
- High Throughput and High Resolution 2D Separation approaches
- Recent Developments in Sample Preparation for Gaseous, Liquid and Solid Samples
- Stationary phase as an adaptable tool for selectivity tuning in chromatography
- Chromatographic method development and validation
- Pressure versus Electroosmotic Driven Chromatographic Techniques
- Field flow fractionation
- Strategies for chiral separations
- Selection of a Chromatographic Technique for a Given Application
- non-linear versus linear chromatography – principles of preparative chromatography
- Hyphenation of separation techniques and mass spectrometry
- comprehensive discussion (and use) of ionization sources in MS: electron ionization, chemical ionization, photoionization, desorption ionization, spray ionization, thermal ionization, direct analysis in real time (DART), Desorption electrospray ionization.
- Ion Mobility Spectrometry an alternative to chromatography?
- Principles and applications of tandem mass spectrometry

Begincompetenties

- Fundamentele aspecten van chromatografie en massaspectrometrie in overeenstemming met het bachelorprogramma.
- Het vak Methods for Molecular Structure Analysis reeds gevolgd hebben of reeds in aanraking gekomen zijn met de eindcompetenties van dit vak.

Eindcompetenties

- 1 In staat zijn om geschikte monstervoorbereiding- scheidings- en detectietechnieken te selecteren om kwalitatieve of kwantitatieve organische analyse problemen op te kunnen lossen.
- 2 In staat zijn om monstervoorbereiding- scheidings- en detectietechnieken praktisch en theoretisch te kunnen implementeren om kwalitatieve of kwantitatieve organische analyse problemen op te kunnen lossen.
- 3 De student is in staat om de geschikte scheidings- en detectietechniek te selecteren om kwalitatieve en kwantitatieve analyse van a priori onbekende monsters toe te laten.
- 4 De student is in staat om zonder begeleiding kwantitatieve en kwalitatieve HPLC en GC-MS analyses uit te voeren en te interpreteren.
- 5 De student is in staat om oplossingen te bedenken om bemonstering, scheidings- en detectie problemen zowel in theorie als in praktijk op te lossen.

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

Demonstratie, hoorcollege, practicum, online hoorcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Hoorcolleges omtrent de meest recente ontwikkelingen via powerpoint presentaties
Practica op chromatografische apparatuur. Omwille van COVID19 kunnen gewijzigde werkvormen uitgerold worden indien dit noodzakelijk blijkt.

Leermateriaal

Powerpoint presentaties (Ufora)

Recente literatuur

Volgende handboeken zijn relevant m.b.t. het luik massaspectrometrie. Ze dienen niet aangekocht te worden. Studenten kunnen steeds een kopie ter beschikking krijgen op vraag. Spectroscopic methods in Organic Chemistry, DH Williams and I. Fleming, McGraw-Hill, ISBN 0-07-709147-7 Organic Structure Analysis, P Crews, J. Rodriguez, M. Jaspars, Oxford university press, ISBN 0-19-510102-2 Mass spectrometry, JH Gross, Springer, ISBN 978-3-319-54398-7

Referenties

Analytical Chemistry

LC.GC Europe

Journal of Chromatography A

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Individuele begeleiding door lesgever en assistenten op afspraak. Vragen stellen gedurende practica en demonstraties.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie, vaardigheidstest, verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatievormen: 10 van de 20 punten.

Schriftelijk examen met oefeningen en theorie.

Niet-periodegebonden evaluatievormen: 10 van de 20 punten.

Verschillende types chromatografische en massaspectrometrische instrumentatie wordt over een periode van 6 weken permanent ter beschikking gesteld van de studenten. Na een initiële training op de ter beschikking gestelde apparatuur wordt van de student verwacht dat hij of zij in staat is alle organische moleculen in een voorzien (geïndividualiseerd) staal te identificeren en te kwantificeren. De daarmee gepaard gaande methodeontwikkeling laat de student toe om al doende het inzicht in de mogelijkheden van scheidingstechnieken en massaspectrometrie te bekomen.

Eindscoreberekening

50% Periodegebonden evaluatievormen en 50% Niet-periodegebonden evaluatievormen.

Faciliteiten voor werkstudenten

Faciliteiten voor werkstudenten zijn eventueel mogelijk.