

Inleiding tot de analytische chemie (C003976)

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

Studiepunten 4.0 **Studietijd 120 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2023-2024

A (semester 1)	Nederlands	Gent	hoorcollege werkcollege
----------------	------------	------	----------------------------

Lesgevers in academiejaar 2023-2024

Vandenabeele, Peter	WE06	Verantwoordelijk lesgever
Kaczmarek, Anna	WE06	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2023-2024

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de chemie	4	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting Analytical and Environmental Chemistry)	4	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Chemisch evenwicht, titrimetrie (volumetrie), gravimetrie, monstername, data-evaluatie

Situering

Het opleidingsonderdeel Analytische Chemie: Inleiding is het eerste vak dat aan bod komt binnen de leerlijn analytische chemie. Het doel en het belang van analytische chemie worden hierin toegelicht. Het opleidingsonderdeel verschaft de studenten een grondiger inzicht in chemische evenwichten en reikt hen middelen aan tot het oplossen van problemen in deze context. Belangrijke basisbegrippen uit de analytische chemie en hun belang worden toegelicht. Het belang van een adequate monstername wordt belicht en een aantal voorbeelden van monstername en monstervorbereiding worden besproken. Er wordt een grondig inzicht verschaft in de nat-chemische analysemethoden titrimetrie (of volumetrie) en gravimetrie. Tenslotte worden middelen aangereikt voor een statistisch onderbouwde data-evaluatie.

Inhoud

- Inleiding
- o Definitie & betekenis van analytische chemie
- o Kwalitatieve & kwantitatieve analyse
- o Verloop chemische analyse
- Chemisch evenwicht
- o Inleiding
- o Ladder diagram
- o Een algemene aanpak voor het oplossen van problemen m.b.t. chemisch evenwicht
- o Bufferoplossingen
- o Activiteit
- Basisbegrippen uit en basisvaardigheden in de analytische chemie
- o Uitdrukken analyseresultaten (concentratie-eenheden)
- o Stoichiometrische berekeningen
- o Figures of merit: accuraatheid, precisie, gevoeligheid, detectie- en bepalinglimiet, selectiviteit en specificiteit, robuustheid
- o Selectie van een analytische methode
- Data-evaluatie
- o Meetonzekerheid en verdeling van meetresultaten

- o Statistische analyse van meetgegevens
- Monsternamen en -voorbereiding
- o Het belang van adequate monsternamen
- o Bemonstering: strategie
- o Eenvoudige scheiding van analiet en interferentie
- Gravimetrie
- o Gravimetrie op basis van neerslag
- o Gravimetrie op basis van vervluchtiging
- o Gravimetrie op basis van afscheiding van gesuspendeerd vast materiaal
- Titrimetrie (volumetrie)
- o Inleiding
- o Zuur-base titraties
- o Complexometrische titraties
- o Redoxtitraties
- o Neerslagtitraties

Begincompetenties

Studenten dienen de volgende vakken uit de opleiding chemie of vakken met een gelijkwaardige inhoud uit andere opleidingen gevolgd te hebben: Algemene Chemie.

Eindcompetenties

- 1 De student heeft inzicht verworven in het doel en belang van analytische chemie.
- 2 De student heeft een grondiger inzicht verworven in chemisch evenwicht en een toegenomen vaardigheid in het oplossen van overeenkomstige problemen.
- 3 De student is zich bewust van de belangrijkste aspecten van analysemethoden (figures of merit) en meetgegevens (verdeling, onzekerheid).
- 4 De student heeft een grondig inzicht verworven in de basisprincipes en de mogelijkheden en beperkingen van de nat-chemische analysetechnieken titrimetrie (volumetrie) en gravimetrie.
- 5 De student is zich bewust van het belang van een adequate monsterneming en monstervoorbereiding voorafgaand aan de analyse.
- 6 De student kan eenvoudige statistisch onderbouwde methodes gebruiken om data te evalueren.

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

Werkcollege, Hoorcollege, Zelfstandig werk

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

De didactische werkvormen zullen dynamisch worden aangepast aan de actuele situatie m.b.t. de COVID19 pandemie. Ook kunnen gewijzigde werkvormen uitgerold worden indien dit noodzakelijk blijkt.

Leermateriaal

De studenten kunnen de relevante hoofdstukken van de cursus 'Analytical Chemistry 2.1' (Harvey) downloaden. Deze cursus (in het Engels) wordt gratis ter beschikking gesteld door chem.libretexts.org. De in de hoorcolleges gebruikte Powerpoint presentaties (in het Nederlands) zullen via Ufora ter beschikking worden gesteld. De student beschikt over een eigen computer.

Referenties

- Analytical Chemistry 2.1, D. Harvey, [http://chem.libretexts.org/Textbook_Maps/Analytical_Chemistry_Textbook_Maps/Map%3A_Analytical_Chemistry_2.0_\(Harvey\)](http://chem.libretexts.org/Textbook_Maps/Analytical_Chemistry_Textbook_Maps/Map%3A_Analytical_Chemistry_2.0_(Harvey))
- Analytical Chemistry, 7th edition, G.D. Christian, P.K. Dasgupta and K.A. Schug, Wiley, 2014.
- Quantitative Chemical Analysis, 9th edition, D.C. Harris and C. Lucy, W.H. Freeman, 2015.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Mogelijkheid tot stellen van vragen na de les, via e-mail en tijdens een persoonlijk onderhoud na afspraak via e-mail

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen, Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen, 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

Partim theorie: schriftelijk examen met open vragen en eventueel meerkeuzevragen. Partim vraagstukken: schriftelijk openboekexamen.

Het theorie-examen peilt zowel naar verworven kennis als naar verworven inzicht. Het vraagstukkenexamen peilt naar verworven inzicht en vaardigheden. Bij het vraagstukkenexamen mogen de cursusnota's worden gebruikt.

Eindscoreberekening

Partim theorie en partim vraagstukken dragen elk 50% bij tot de eindscore. Een student die ongegrond afwezig is of die niet deelneemt aan beide onderdelen van de evaluatie zal een niet-delibereerbare eindscore krijgen.