

Algemene chemie I: opbouw van de materie (C001522)

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 5.0 **Studietijd** 142 u **Contacturen** 58.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2022-2023

A (semester 1)	Nederlands	Gent	practicum	20.0 u
			hoorcollege	25.0 u
			online werkcollege	0.0 u
			online hoorcollege	0.0 u
			werkcollege: geleide oefeningen	12.5 u

Lesgevers in academiejaar 2022-2023

De Buysser, Klaartje	WE06	Verantwoordelijk lesgever
Van Driessche, Isabel	WE06	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2022-2023

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Arts in de wijsbegeerte	5	A
Bachelor of Science in de biologie	5	A
Bachelor of Science in de geologie	5	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Stoichiometrie, atoommodel, ionaire en moleculaire bestanddelen, ionisatie-energie, elektronaffiniteit, elektronegativiteit, covalente binding, Lewisstructuur, VSEPR, VB- en MO-theorie, dipoolmoment, isomerie, intermoleculaire krachten, toestandsdiagram, oplossingen, hydrofobe en hydrofiele bestanddelen, activiteit en concentratie, colligatieve eigenschappen, destillatie, zuren en basen, oxidantia en reductantia

Situering

Bijbrengen van en inzicht verwerven in de basisconcepten betreffende de opbouw van materie (zie inhoud), die in latere en meer gespecialiseerde onderdelen van de opleiding als noodzakelijke voorkennis verondersteld worden. Omwille van de logische opbouw van de chemie is dit opleidingsonderdeel geschikt om vaardigheden te ontwikkelen zoals het analytisch denken, het vermogen tot kritische reflectie en het oplossen van probleemstellingen.

Inhoud

- 1 Chemische terminologie (nomenclatuur, conventies, eenheden)
- 2 Stoichiometrie.
- 3 Opbouw atomen (Bohr-model; inleiding golfmechanisch model)
- 4 Opbouw atoomkern, radiochemie (inleiding)
- 5 Opbouw ionaire bestanddelen: eigenschappen van atomen/ionen (afmeting, ionisatie-energie, elektronaffiniteit), interactiekrachten tussen ionen, roosterenergie.
- 6 Opbouw moleculaire bestanddelen, onderverdeeld in
 - Opbouw individuele moleculen: a) eenvoudige moleculen: covalente binding; Lewisstructuren; geometrie (VSEPR); inleiding golfmechanisch model (VB- en MO-

theorie); elektronegativiteit; dipoolmoment; b) complexe moleculen: isomerie, geometrie, bindingstheorie (VB, MO-ligandfield), magnetische en spectrale eigenschappen.

- Opbouw van verzamelingen van moleculen: interactiekrachten tussen moleculen (London-, dipool-dipool krachten en H-brug); relatie tussen eigenschappen van individuele moleculen en deze in bulk: interacties tussen moleculen in gas-, vloeibare- en vaste toestand, toestandsdiagram
- 7 Mengsels van bestanddelen, gasmengsels en -wetten, oplossingen: hydrofiele en hydrofobe bestanddelen, oplosingsproces, concentratie-uitdrukkingen, activiteit en concentratie, oplosmiddel en diëlektriciteitsconstante, colligatieve eigenschappen (dampdruk, kook- en smeltpunt, osmose); azeotrope mengsels, destillatie.
 - 8 Chemische eigenschappen van zuren en basen (Arrhenius-, Brønsted-, Lewistheorie), reductantia en oxidantia

Begincompetenties

De student heeft via vooropleiding kennis van de basisbegrippen van chemie opgedaan. Deze basisbegrippen worden kort herhaald, waarna voornamelijk aandacht geschonken wordt aan uitbreiding en vooral inzichtelijke uitdieping van de basisconcepten.

Eindcompetenties

- 1 De fundamentele concepten en wetmatigheden betreffende de opbouw van materie (zie inhoud) inzichtelijk beheersen.
- 2 De concepten van algemene chemie kunnen toepassen in eenvoudige probleemstellingen.
- 3 Kennis hebben van de basiswetenschappen in een bredere (biologische - geologische) context.
- 4 Attitudes hebben ontwikkeld van probleemoplossend en analytisch-wetenschappelijk denken en kritische evaluatie.
- 5 De basisvaardigheden en -technieken van een chemisch laboratorium beheersen.
- 6 In teamverband kunnen communiceren en werken in een practicum over algemene chemie.
- 7 De resultaten van chemische experimenten adequaat schriftelijk kunnen rapporteren.
- 8 Actuele problemen van chemische aard in de maatschappij kritisch kunnen duiden.

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, practicum, werkcollege: geleide oefeningen, online hoorcollege, online werkcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Elektronische LeerOmgeving: discussieforum met stapsgewijze hints ter oplossing van probleemstellingen. (<https://ufora.ugent.be/>).

Leermateriaal

Nederlandstalige syllabus 'Algemene chemie I'

Engelstalig referentiehandboek

Documenten beschikbaar op het net (<https://ufora.ugent.be>) Geraamde totaalprijs: 40 EUR (voor zowel algemene chemie I, II en de slides)

Referenties

"Chemical principles", S.S. Zumdahl, Houghton Mifflin Cy, 5th edition.

"Chemistry", R. Chang, K.A. Goldsby, McGraw-Hill Education, 11th edition.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Via werkcolleges: het ontwikkelen van vaardigheden om chemische probleemstellingen te leren oplossen,

Gevolgd door testondervragingen via Curios (doel: zelfevaluatie: 'in welke mate wordt op elk moment aan de gestelde eisen beantwoord') en gevolgd door feed-back. Curios is verplicht als voorbereiding voor de practica en wordt vrijblijvend aangeboden als voorbereiding op de werkcolleges.

Individuele uitleg door lesgever/assistenten, na afspraak

Interactieve begeleiding via ELO (<https://ufora.ugent.be>): Forum (studenten onderling, student-lesgever)

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, schriftelijk examen met meerkeuzevragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, schriftelijk examen met meerkeuzevragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Vaardigheidstest, verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Theorie en oefeningen: schriftelijk, gesloten boek.

Practicum: schriftelijk (verslagen van de oefeningen) + mondeling. De quotering van de individuele oefeningen is gebaseerd op de juistheid van de identificaties, de interpretatie van de kwalitatieve resultaten en de "juiste uitkomst" (grootteorde) van de kwantitatieve testen. De mondelinge ondervraging, zowel tijdens de oefeningen als op het einde van het practicum, peilt naar het inzicht van de student in de principes en de achtergrond van de uitgevoerde oefeningen. Er is permanente evaluatie van attitude, kennis en technische vaardigheden gedurende het practicum.

Eindscoreberekening

Periodegebonden evaluatie (einde 1^o semester) voor theorie en oefeningen: Toetsen van inzicht in de basisconcepten (zie inhoud) + kunnen toepassen van deze basisconcepten in probleemstellingen (90% van totaalscore). >Niet-periodegebonden evaluatie voor practica (10% van totaalscore): (punten op de uitgevoerde oefeningen + 1 ondervraging tijdens het practicum).

Studenten die wettig afwezig zijn op bepaalde dagen van het practicum dienen de betrokken oefeningen op een ander tijdstip in te halen.

Deelname aan zowel de practica (niet-periode gebonden evaluatie) als examen (periodegebonden evaluatie) is verplicht om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel.

Minder dan 75% deelname aan het practicum geeft aanleiding tot een eindscore (theorie + practicum) van maximum 7/20, ongeacht de punten voor het theoriegedeelte."

Tweede examenperiode: de punten van de niet-periodegebonden evaluatie worden opnieuw in rekening gebracht voor 10% van de eindscore.