

## Biochemische en chemische procesbalansen (I700231)

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

**Studiepunten 4.0** **Studietijd 120 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2023-2024**

A (semester 2)      Nederlands      Gent      groepswerk  
werkcollege

**Lesgevers in academiejaar 2023-2024**

De Gelder, Leen      LA25      Verantwoordelijk lesgever  
Verwaeren, Jan      LA26      Medelesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2023-2024**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Bachelor of Science in de biowetenschappen</a>	4	A
<a href="#">Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: biochemie</a>	4	A
<a href="#">Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: biochemie</a>	4	A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

Procesbalansen, processchema's, massa- en energiebalansen, rendementsberekening, stoom

**Situering**

De algemene doelstelling van dit opleidingsonderdeel is om de studenten de competenties te laten ontwikkelen om kwantitatieve vraagstukken in verband met biochemische en chemische productieprocessen te analyseren en op te lossen. In het eerste deel van dit opleidingsonderdeel wordt de student geoefend in het inzicht verkrijgen in de materiaalstromen in productieprocessen en het opstellen van massabalansen. In een tweede deel worden aan de hand van het verwarmingsmedium stoom energiebalansen geïntroduceerd.

**Inhoud**

Werkcollege: Basisprincipes: uitdrukken van fracties, termen ivm chemische reacties (stoichiometrie, limiterend reagens, reagens in overmaat, omzettingsgraad, selectiviteit, opbrengst) Massabalansen (totaal en partieel): met meng- en scheidingsprocessen, uitbreidingen met recycle-, bypass- en spuisstromen en met chemische omzettingen, met oefeningen over onder andere filtratie, kristallisatie, microbiologische hydrolyse, destillatie, ontwatering. Energiebalansen: soorten stoom, enthalpie, latente warmte, stoomkwaliteit, werken met stoomtabellen, met oefeningen omtrent warmteoverdracht (warmtewisselaar, stoominjectie), indampen en drogen, met stoom als warmtemedium.  
Groepswerk: Een case study van een zelf gekozen productieproces uitwerken

**Begincompetenties**

Dit opleidingsonderdeel steunt op sommige competenties verworven in Algemene en Anorganische Chemie I, en Organische Chemie  
Oplossen van stelsels met lineaire vergelijkingen

**Eindcompetenties**

- 1 In staat zijn om productieschema's schematisch uit te werken en via proces- en systeembalansen kwantitatief te analyseren.
- 2 Inzicht hebben in enkele industrieel belangrijke biochemische en chemische procestechnologieën.
- 3 Inzicht verkrijgen in parameters die systeemefficiëntie beïnvloeden
- 4 De opbouw van een reëel productieproces analyseren en begrijpen en met aannahme van

enkele randvoorwaarden kunnen kwantificeren

### **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**

Groepswerk, Werkcollege

### **Toelichtingen bij de didactische werkvormen**

Werkcollege: Er worden drie modules voorzien waarvan het eerste werkcollege steeds met verplichte aanwezigheid is. Aanbrengen van nieuwe leerstof met begeleide oefeningen in groepsverband met interactie tussen studenten onderling en tussen studenten en lesgever, studenten worden actief geïnterpelleerd om bij te dragen aan het oplossen van de oefeningen. De twee vrijblijvende werkcolleges per module worden vorm gegeven op basis van de inbreng van de studenten op het discussieforum.

Groepswerk: studenten beschrijven een reëel (bio)chemisch productieproces, stellen een productieschema op en werken op basis daarvan zelf een oefening uit inzake het opstellen van massabalansen die moet voldoen aan een aantal criteria. Dit wordt ook geïmplementeerd in ASPEN, waarvoor een specifiek verplicht werkcollege wordt ingericht .

### **Leermateriaal**

Nota's bij Biochemische en chemische procesbalansen op Ufora  
Leerpaden op Ufora voor het groepswerk

### **Referenties**

Richard M. Felder & Ronald W. Rousseau, 2005, Elementary Principles of Chemical Processes

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

Tijdens de werkcolleges  
Na afspraak

### **Evaluatiemomenten**

niet-periodegebonden evaluatie

### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode**

### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode**

### **Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

Participatie, Schriftelijke evaluatie, Werkstuk

### **Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie**

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Voor elk van de drie modules wordt op het einde van elke module een test voorzien (schriftelijke evaluatie).

Participatie: aanwezigheid drie verplichte werkcolleges gekoppeld aan de modules, en het werkcollege omtrent ASPEN.

Werkstuk omtrent reëel (bio)chemisch proces en implementatie in ASPEN

De examinator kan de student die zich onttrekt aan periodegebonden en/of niet-periodegebonden evaluaties door dit opleidingsonderdeel niet-geslaagd verklaren

Het examen in tweede zitting voor dit opleidingsonderdeel is een compilatie van drie gelijkaardige testen. Het groepswerk kan niet hernomen worden in tweede zit en minscores voor participatie worden ook verrekend in tweede zit.

### **Eindscoreberekening**

Participatie en drie schriftelijke oefeningentesten (elk op /20) gedurende het semester (80%). Bij afwezigheid op een verplicht werkcollege of test dient een kopie van het doktersattest om een afwezigheid te staven bij hervatting van de onderwijsactiviteiten onmiddellijk worden afgegeven op het studentensecretariaat. Bij onwettige afwezigheid op een verplicht werkcollege van een specifieke module wordt de behaalde score op de test gelinkt aan die module verminderd met 5/20. Onwettige afwezigheid op een test resulteert automatisch in 0/20

voor die test.

De behaalde score wordt berekend als het rekenkundig gemiddelde van de drie testen, allen herleid naar een score /20.

In het geval van een lagere quotatie dan 8/20 (niet afgerond) op minstens twee van de drie testen kan de eindscore van het opleidingsonderdeel herleid worden naar 9/20.

Werkstuk: 20%

Bij onwettige afwezigheid op het verplicht werkcollege ASPEN wordt de behaalde score op het groepswerk voor die student verminderd met 5/20.