

## Biokatalyse en enzymtechnologie (I002511)

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

**Studiepunten 5.0** **Studietijd 150 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025**

A (semester 1)	Nederlands	Gent	practicum zelfstandig werk werkcollege hoorcollege
----------------	------------	------	---

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Desmet, Tom	LA25	Verantwoordelijk lesgever
-------------	------	---------------------------

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen</a>	5	A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

Biokatalyse, bioconversie, enzymtechnologie, engineering, immobilisatie, solventsysteem, industriële toepassingen

**Situering**

In deze cursus worden de principes van de biokatalyse behandeld. De ontwikkeling en optimalisatie van biokatalytische processen wordt beschreven en geïllustreerd aan de hand van aantal industriële case-studies.

**Inhoud**

- I. Inleiding
  - I.1. Definities
  - I.2. Een korte geschiedenis van de biokatalyse
  - I.3. Voordelen van biokatalyse
  - I.4. Vooroordelen tegen biokatalyse
  - I.5. Toepassingsdomeinen
  
- II. Karakterisering van een biokatalysator
  - II.1. Classificatie
  - II.2. Mechanisme
  - II.3. Kinetiek
  - II.4. Biokatalytische concepten
  
- III. Ontwikkeling van een biokatalysator
  - III.1. Algemene criteria
  - III.2. Selectie en screening
  - III.3. Enzyme engineering
  - III.4. Medium engineering
  - III.5. Reactor engineering
  
- IV. Productie van een biokatalysator
  - IV.1. Fermentatie
  - IV.2. Down-stream processing
  - IV.3. Formulatie
  - IV.4. Immobilisatie

## V. Biokatalytische reacties

- V.1. Oxidoreductasen
- V.2. Transferasen
- V.3. Hydrolasen
- V.4. Lyasen
- V.5. Isomerasen
- V.6. Ligasen

## VI. Case studies

- VI.1. High-fructose corn syrup
- VI.2. Tweede generatie bioethanol
- VI.3. Semi-synthetische antibiotica
- VI.4. Acrylamide en nicotinamide
- VI.5. Aspartaam en aspartaat
- VI.6. Isomaltulose en andere suikersubstituten
- VI.7. Cacaoboter en gemodificeerde vetten

### Begincompetenties

Biokatalyse en enzymtechnologie bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van opleidingsonderdelen Chemie 3: Organische chemie - structuur, Chemie 4: Organische chemie - reactiviteit, Biochemie en moleculaire biologie, en Microbiologie ; of de eindcompetenties werden op een andere manier verworven.

### Eindcompetenties

- 1 De studenten zullen een grondig inzicht verwerven in de principes van de enzymtechnologie.
- 2 De studenten zullen een grondig inzicht verwerven in de industriële toepassingen van biokatalyse.

### 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, Practicum, Zelfstandig werk

### Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Theorie: hoorcolleges  
Oefeningen: practica, PC-klas

### Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Biokatalyse en Enzymtechnologie  
Richtprijs: € 10  
Optioneel: nee  
Taal : Engels  
Aantal pagina's : 150  
Oudst bruikbare editie : 2023  
Beschikbaar op Ufora : Nee  
Online beschikbaar : Nee  
Beschikbaar in de bibliotheek : Ja  
Beschikbaar via studentenvereniging : Ja

Type: Slides

Naam: Biokatalyse en Enzymtechnologie  
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding  
Optioneel: nee  
Taal : Nederlands  
Aantal slides : 260  
Oudst bruikbare editie : 2023  
Beschikbaar op Ufora : Ja  
Online beschikbaar : Nee  
Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

### **Referenties**

BUCHHOLZ K, KASCHE V and BORNSCHEUER UT (2005)  
Biocatalysts and Enzyme Technology  
Wiley VCH (ISBN 3-527-30497-5)

BOMMARIUS AS, and RIEBEL BR (2004)  
Biocatalysis: Fundamentals and Applications  
Wiley VCH (ISBN 3-527-30344-8)

LIESE A, SEELBACH K, WANDREY C (2006)  
Industrial Biotransformations, 2nd edition  
Wiley VCH (ISBN 3-527-31001-0)

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

De studenten kunnen steeds vragen stellen aan de docenten en assistenten, zowel persoonlijk als via e-mail.

### **Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-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**

Participatie, Werkstuk

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

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Theorie: schriftelijk examen

Oefeningen: laboverslag, deelname aan discussies

### **Eindscoreberekening**

Theorie: periodegebonden evaluatie (90%)

Oefeningen: niet-periodegebonden evaluatie (10%)