

Biokatalyse en enzymtechnologie (I002511)

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

Studiepunten 5.0 **Studietijd 150 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2023-2024

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

Lesgevers in academiejaar 2023-2024

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

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2023-2024

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen	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

Leermateriaal

Er is een syllabus beschikbaar; enkele handboeken worden aanbevolen.

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%)