

## Microbieel-ecologische processen (I002505)

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** 4.0      **Studietijd** 120 u      **Contacturen** 40.0 u

### Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2021-2022

A (semester 1)	Nederlands	Gent	groepswerk	10.0 u
			hoorcollege	25.0 u
			werkcollege: PC- klasoefeningen	5.0 u

### Lesgevers in academiejaar 2021-2022

De Vrieze, Jo	LA25	Verantwoordelijk lesgever
Boon, Nico	LA25	Medelesgever

### Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2021-2022

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting cel- en genbiotechnologie)</a>	4	A
<a href="#">Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting milieutechnologie)</a>	4	A

### Onderwijstalen

Nederlands

### Trefwoorden

Microbiële ecologie, microbiële diversiteit, bodemmicrobiologie, microbiologie van de hogere organismen, nutriëntencycli

### Situering

Centraal in dit opleidingsonderdeel staat de interrelatie van microbiële associaties met water, bodem, lucht, plant en mens/dier. Deze relaties worden vanuit een ingenieursgerichte visie gebracht.

Vooreerst worden in Deel A een aantal kenmerken van de microbiële gemeenschappen toegelicht. Basisfenomenen zoals verspreiding van propagulen en de betekenis van oppervlaktestructuren voor de hechting en biofilmvorming van micro-organismen komen hierbij aan bod.

In Deel B worden de belangrijkste processen in de bodem en in de plant-rhizosfeer toegelicht. Tevens wordt aandacht gegeven aan methodes voor het aansturen van micro-organismen bij het omzetten van mineralen en organische stof in de natuur. In Deel C wordt ingegaan op de microbiële associaties die voorkomen in rechtstreeks verband met mens en dier; specifiek wordt ingegaan op kolonisatie van het waardorganisme.

Het PC practicum bestaat uit het berekenen van een aantal processen in het labo en uit het aanwenden van modellen die de microbiële associaties en hun werking omschrijven. Tevens worden aan de hand van voorhanden zijnde modellen, de dynamiek van de microbiële omzettingen en hun complexe afhankelijkheid van diverse omgevingsfactoren aangeleerd.

### Inhoud

#### Theorie

Deel A : Situering van microbiële gemeenschappen

I. Microbiota : functioneel overzicht

II. Basisfenomenen m.b.t. microbiële ecologie

Deel B : Bodem en plant microbiële processen

I. Aërobe mineralisatie in onderwaterbodems

II. De bodem als ecosysteem

III. Interrelaties plant - microbiota

IV. Energiebalans van het ecosysteem

V. De koolstofcyclus

VI. De stikstofcyclus

VII. Grondontsmetting en hygiëniseratie

VIII. Bodemreiniging voor organische polluenten

Deel C : Kolonisatie van hogere organismen

I. Microbiële associaties

II. Functie van de intestinale microbiota

### **Praktische oefeningen**

Computer practicum: simulatie van microbiële transportverschijnselen en afbraakprocessen

### **Begincompetenties**

Microbieel-ecologische processen bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van opleidingsonderdelen Biochemie en moleculaire biologie, Microbiologie, Ecologie, Organische Chemie en Anorganische Chemie; of de eindcompetenties werden op een andere manier verworven.

### **Eindcompetenties**

- 1 Courante technieken voor de analyse van microbiële gemeenschappen en hun activiteiten in open systemen kunnen toepassen.
- 2 Efficiënties van microbiële processen berekenen.
- 3 Impact van micro-organismen op de stikstof- en koolstofcyclus inschatten.
- 4 Interacties tussen planten en micro-organismen bepalen en kwantificeren.
- 5 Basisfenomenen in de microbiële ecologie verklaren en toepassen in microbiële processen.
- 6 Interacties tussen micro-organismen en de gastheer (het menselijk lichaam) begrijpen en toepassen.

### **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, hoorcollege, online discussiegroep, hoorcollege: plenaire oefeningen, werkcollege: PC-klasoefeningen

### **Leermateriaal**

Er is een syllabus beschikbaar via het VLK

### **Referenties**

Microbial ecology - Fundamentals and applications. 4th Edition. (R.M. Atlas & R. Bartha, Eds.)

Addison Wesley Longman, Inc. 694 p. ISBN 0-8053-0655-2.

Environmental Microbiology. (Maier et al., Eds.). Academic Press. 585 p. ISBN 0-12-497570-4

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

Studiebegeleiding wordt aangeboden tijdens de practica en na de theorielessen.

### **Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

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

Openboekexamen, mondeling examen

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

Openboekexamen, mondeling examen

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

Werkstuk

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

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

#### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Het mondeling examen bestaat uit vragen gerelateerd aan de theoretische en praktische kennis in de cursus. Het schriftelijk examen bestaat uit een aantal oefeningen waarin de theoretische principes in de cursus toegepast worden. Het werkstuk bestaat uit een kritische evaluatie van een onderzoekspaper.

#### **Eindscoreberekening**

Mondeling + schriftelijk examen : ca. 65%

Werkstuk : ca. 35%

De examinerator kan de student die zich onttrekt aan periodegebonden en/of niet-periodegebonden evaluaties voor dit opleidingsonderdeel niet-geslaagd verklaren.