

De Onderzoeksgroep  
Microbiologie

nodigt U graag uit op de openbare verdediging van het proefschrift van

## Simon Vandeloek

ter behaling van de graad van Doctor in de bio-ingenieurswetenschappen

Titel van het proefschrift:

Onderzoek naar het potentieel van witrotschimmels  
om duurzame leerachtige materialen te produceren

Promotoren:

Prof. dr. ir. Eveline Peeters

Prof. dr. Elise Vanden Elsacker

De verdediging heeft plaats op

**Dinsdag 12 november 2024 om 17u00**

Campus Etterbeek VUB, Pleinlaan 2, Elsene  
auditorium I.2.01

**Samenstelling van de jury**

Prof. dr. ir. Wim De Malsche (VUB, voorzitter)

Prof. dr. ir. Ronnie Willaert (VUB, secretaris)

Prof. dr. ir. Niko Van den Brande (VUB)

Prof. dr. François Rineau (UHasselt)

Dr. Nazanin Saeidi (Karlsruhe Institute of  
Technology, DE)

### Curriculum vitae

Simon behaalde zijn MSc in Moleculaire en Cellulaire Biowetenschappen aan de Vrije Universiteit Brussel (VUB). Voor zijn masterproef richtte hij zich op de karakterisering van zwammen, specifiek het elfenbankje, met het oog op toepassingen voor mycelium-biomaterialen. Hij werkte zijn onderzoeksresultaten verder uit tot een projectvoorstel voor een doctoraatsonderzoek, waarvoor hij een beurs ontving. Dit vormde het startpunt van een nieuwe onderzoekslijn binnen de onderzoeksgroep Microbiologie, gericht op zwammen en hun potentieel voor gebruik als leerachtige biomaterialen.

Gedurende zijn onderzoekstijd bouwde Simon heel wat samenwerkingen op met zowel industriële als academische partners, wat leidde tot een aanzienlijke uitbreiding van de expertise op het gebied van mycelium-toepassingen. Deze opgebouwde expertise zorgde voor brede erkenning en resulteerde in uitnodigingen voor prestigieuze bijdragen, zoals het ontwerp voor het Belgische paviljoen tijdens de Architectuurbienale van Venetië in 2023. Het pronkstuk van zijn onderzoek, een handtas gemaakt van een nieuw, leerachtig myceliummateriaal, haalde de nationale media en zette Simon's werk in de schijnwerpers.

### Abstract van het doctoraatsonderzoek

Het rijk der fungi vertegenwoordigt een zeer diverse groep van eukaryotische micro-organismen die essentieel zijn voor natuurlijke ecosystemen en het welvaart van de mens. Witrotzwammen, een subgroep van de Basidiomycota, worden vaak beschouwd als de recycleerders van de natuur en hebben de voorbije jaren veel aandacht gekregen voor hun toepassing in de productie van duurzame biomaterialen. Hun robuust myceliumnetwerk kan gebruikt worden als een duurzame bron voor de productie van duurzame materiaal ter vervanging van materialen die milieuproblemen veroorzaken, zoals polystyreenverpakkingen, synthetisch isolatiemateriaal, polyurethaan imitatieleer en traditioneel leer.

Dit proefschrift richt zich op het benutten en verder uitkaarten van het potentieel dat mycelium van witrotzwammen aanbiedt binnen de toepassing van een nieuw leerachtig materiaalalternatief. Het onderzoek bouwt verder op de beperkte beschikbare kennis binnen het onderzoeksveld en verkent verschillende wetenschappelijke disciplines en methodologieën, waaronder soortdiversiteit binnen de witrotzwammen, toepassing gerichte kweektechnieken, substraatoptimalisatie, enzymproductie, genexpressieanalyse, genetische engineeringtools, nagroeiverwerking en materiaal karakterisering.

Dit project heeft het wetenschappelijke inzicht succesvol uitgebreid en een toegewijde onderzoeksomgeving opgezet voor een groeiend multidisciplinair onderzoeksteam. De belangrijkste resultaten zijn onder meer de isolatie van een performant elfenbankje stam die gebruikt wordt voor de productie van zuiver myceliummateriaal, de optimalisatie van een oppervlaktekweekopstelling in vloeibare toestand voor de productie van myceliummatten, en de ontwikkeling van een nieuwe productie strategie voor leerachtige myceliummaterialen. Het hoogtepunt van deze inspanningen resulteerde in de creatie van een prototype mycelium handtas, gemaakt van duurzaam mycelium materiaal door collega Anouk Verstuylt.

De conclusies van dit proefschrift wijzen naar mogelijkheden voor valorisatie en industriële samenwerking met betrekking tot een nieuwe klasse biomaterialen.