

De Onderzoeksgroep
Structurele Biologie Brussel

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

Julia Malo Pueyo

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

Titel van het proefschrift:

Moleculaire inzichten in de structurele organisatie en redox-dynamiek van menselijke en gistperoxiredoxines

Promotor:
Prof. Dr. Joris Messens (VUB)

De verdediging heeft plaats op
maandag 26 januari 2026 om 16u

Campus Etterbeek VUB, Pleinlaan 2, Elsene,
Promotiezaal D.2.01

De verdediging is ook te volgen via een
livestream: [Public PhD Defence Julia Malo Pueyo](#)
| [Meeting-Join](#) | [Microsoft Teams](#)

Samenstelling van de jury

Prof. Dr. Ir. Wim Versées (VUB, voorzitter)
Dr. Marcus Fislage (VUB)
Prof. Dr. Joske Ruytinx (VUB)
Prof. Dr. Elena Hidalgo (Universitat Pompeu
Fabra, ES)
Prof. Dr. Tobias Dick (Heidelberg University, DE)

Curriculum vitae

In 2020 behaalde Julia haar MSc in Moleculaire Biologie aan de VUB, KULeuven en UAntwerp. Eind 2020 startte zij haar PhD in het Redox Signaling Lab onder begeleiding van Prof. Dr. Joris Messens. In 2021 werd Julia bekroond met een FWO-beurs voor Fundamenteel Onderzoek ter ondersteuning van haar doctoraatsproject. Zij publiceerde in acht peer-reviewed tijdschriften, waarvan één als gedeeld eerste auteur, en heeft momenteel een manuscript in herziening, eveneens als gedeeld eerste auteur. Ze nam deel aan vijf internationale conferenties en één internationale EMBO-praktijkcursus. Ze organiseerde een symposium, begeleidde één MSc-thesis en assisteerde bij praktijklessen voor MSc-opleidingen. Julia ontving in 2024 een prijs voor de beste presentatie op de GRS.

Abstract van het doctoraatsonderzoek

Peroxiredoxines (Prdxs) zijn belangrijke enzymen die bijdragen aan het behoud van een gebalanceerde cellulaire omgeving door oxidatieve stress en signaaltransductie te reguleren. Ze doen dit door interactie met andere eiwitten, waarbij ze hun activiteit beïnvloeden. Tijdens dit redox-relay proces vormt Prdx tijdelijk een binding met het doeleiwit. Daarnaast kunnen verschillende typen Prdxs met elkaar interageren en paren of grotere decameer-heterocomplexen vormen, wat hun functionele complexiteit verder vergroot. Tot op heden is het nog niet volledig duidelijk hoe Prdxs decameer-heterocomplexen vormen met uiteenlopende subeenheden, hoe ze onderling samenwerken, en welke moleculaire factoren deze interacties aansturen. Om deze onderzoeksvragen te beantwoorden, heb ik geoptimaliseerde methoden ontwikkeld voor de productie en zuivering van Prdxs. Vervolgens heb ik een reeks geavanceerde technieken toegepast om hun interacties en complexvorming te analyseren. Daarbij maakte ik onder meer gebruik van elektronenmicroscopie om de complexen visueel in kaart te brengen, evenals van methoden om specifieke eiwitinteracties te identificeren. Uit de resultaten bleek dat het reconstrueren van redox-relays-complexen in het laboratorium een uitdaging vormt, aangezien deze interacties vluchtig zijn en sterk afhankelijk van oxidatieve omstandigheden. Daarnaast toonde de studie aan dat het integreren van slechts één subeenheid van een bepaald Prdx-type in een complex van een ander type de decameerstructuur aanzienlijk kan stabiliseren. Mijn resultaten geven nieuw inzicht in de manier waarop peroxiredoxines uiteenlopende structurele configuraties kunnen vormen en stabiliseren. Door de onderliggende principes van hun structurele assemblage en interactiedynamiek bloot te leggen, leveren ze waardevolle kennis op over hoe deze enzymen cellulaire processen beïnvloeden en reageren op oxidatieve stress.