

Ministrante: Dr. Sami Halia – University Grenoble Alpes – CERMAV – França

Data: 03/11/2025, segunda-feira, 14h00

Local: Auditório da Faculdade de Meteorologia da UFPel (Campus Capão do Leão)

Título: “Síntese e Aplicações de Anfifílicos Baseados em Carboidratos”

Title: “Synthesis & Applications of Carbohydrate-Based Amphiphiles”

Resumo: Os carboidratos são onipresentes na natureza e constituem uma enorme matéria-prima de materiais renováveis e biodegradáveis. Além disso, eles cobrem a maioria das células vivas e são agora reconhecidos como atores importantes em muitos processos biológicos, interagindo com diversas proteínas de ligação a carboidratos, como lectinas, fatores de crescimento, enzimas e assim por diante. Como resultado, os carboidratos apresentam muitas oportunidades de intervenção no diagnóstico e tratamento de doenças. No entanto, os carboidratos raramente são encontrados isoladamente, pois estão ligados a lipídios (glicolipídios, glicoesfingolipídios) que formam a parede celular, a proteínas (glicoproteínas, proteoglicanos), induzindo conformação tridimensional e aumentando a estabilidade, entre outros. Apesar das elegantes químicas de carboidratos desenvolvidas por glicoquímicos, é necessária uma abordagem sintética eficaz e modular que atenda ao interesse cada vez maior na preparação de derivados funcionais de carboidratos. Ao longo da última década, um esforço contínuo tem sido dedicado à minha pesquisa para o uso de modificações químico, estereo e sítio-seletivas da extremidade redutora de carboidratos sem o uso de grupos protetores, no espírito da química do clique, para a produção de derivados funcionais de carboidratos e principalmente glicoanfifílicos com propriedades de automontagem em massa ou em solução.[1]

Durante minha palestra, concentrarei minha apresentação nas estratégias sintéticas que permitem a modificação da extremidade redutora de carboidratos de baixo peso molecular por meio da integração de segmentos hidrofóbicos levando a glicoanfifílicos. Em seguida, mostrarei como os glicoanfifílicos têm sido aplicados em vários campos, incluindo automontagem em solução (nanopartículas, géis)[2],[3] e com uma abertura em biossensores baseados em cristais líquidos, aproveitando as vantagens da interação com proteínas patogênicas de ligação a carboidratos.

Abstract: Carbohydrates are Ubiquitous in Nature and consist a huge feedstock of renewable and biodegradable materials. Moreover, they cover most of the living cells and are now recognized as major actors in many biological processes by interacting with various carbohydrate-binding proteins such as lectins, growth factors, enzymes and so on. As a result, carbohydrates present many opportunities for intervention in disease diagnosis and therapy. However, carbohydrates

are scarcely found alone since they are linked to lipids (glycolipids, glycosphingolipids) forming the cell wall, to proteins (glycoproteins, proteoglycans) inducing 3D conformation and increasing stability and others. Despite the elegant carbohydrate chemistries devised by glycochemists, an effective and modular synthetic approach that meets the ever-increasing interest in the preparation of functional carbohydrate derivatives is needed. Over the last decade, a continuous effort has been devoted to my research for the use of chemo-, stereo- and site-selective modification of the reducing-end of carbohydrates without the use of protecting groups in the spirit of click chemistry for the production of functional carbohydrate derivatives and mainly glycoamphiphiles with self-assembly properties in bulk or in solution.[1]

During my talk, I will focus my presentation on the synthetic strategies allowing the modification of the reducing end of low-molecular weight carbohydrates by integrating hydrophobic segments leading to glyco-amphiphiles. Next, I will show how glyco-amphiphiles have been applied in various fields including self-assembly in solution (nanoparticles, gels)[2],[3] and with an opening on liquid crystal based-biosensor taking advantages on interaction with pathogenic carbohydrate-binding proteins.