

**Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos**

**XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos**

Livro de Resumos

**São Carlos
2021**

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrandiono

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.]. São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

IC38

Espectroscopia vibracional de modelos de membrana celular através da Geração de Soma de Frequências (Espectroscopia SFG)

FREIRE, B.

bruna_borges@usp.br

Diversos processos celulares dependem da interação da membrana com moléculas no citoplasma ou no meio extracelular.(1) Portanto, o estudo da estrutura das membranas celulares e sua interação com outras moléculas é fundamental para o avanço da biologia celular. Para a realização de tais estudos, são utilizados sistemas miméticos de membranas, como lipossomos e vesículas, que mimetizam a bicamada lipídica, e filmes de Langmuir, que mimetizam um folheto da membrana. Estes últimos destacam-se como uma das mais eficientes ferramentas, devido a ser possível controlar o empacotamento da monocamada, variar as propriedades físico-químicas da subfase, controlar a composição do filme e transferir a monocamada para um substrato sólido.(1) Diversas técnicas podem ser empregadas para estudo dos filmes de Langmuir, sendo a espectroscopia vibracional por Geração de Soma de Frequências (SFG – do inglês *Sum-Frequency Generation*) uma técnica bastante poderosa. Essa técnica permite obter o espectro vibracional das moléculas que estão na interface, assim como compreender a conformação das cadeias hidrofóbicas, que dependem do grau de compactação das moléculas.(2) A relação entre o espectro SFG e a compactação das cadeias hidrofóbicas já fora investigada em outros estudos, no entanto, apenas para ácidos graxos simples de cadeia única e para lipídeos de cadeias duplas saturadas.(3) A fim de investigar filmes mais realistas, torna-se necessário o estudo de lipídios com cadeias insaturadas e ramificadas, que formem filmes mais fluidos, a nível microscópico. Portanto, nosso objetivo é entender a correlação entre o espectro SFG desses filmes envolvendo lipídeos mais complexos e o grau de compactação do filme. Assim, a primeira etapa desse projeto está sendo selecionar os lipídios que formem filmes homogêneos, sem separação de fases ao comprimir a monocamada. Isso é feito por buscas de artigos na literatura e por experimentos de microscopia a ângulo de Brewster para os sistemas que ainda não foram reportados na literatura, com a qual é possível visualizar se durante a compressão do filme ocorre a formação de domínios lipídicos. Assim, esperamos verificar se nesses casos também haverá uma forte correlação entre o espectro SFG das cadeias e o empacotamento molecular médio. Tal estudo contribuirá para a extensão da espectroscopia SFG ao estudo de modelos de membrana mais realísticos.

Palavras-chave: Filmes de Langmuir. Espectroscopia vibracional. Microscopia a ângulo de Brewster.

Referências:

- 1 ELDERDFI, M.; SIKORSKI, A. F. Langmuir-monolayer methodologies for characterizing protein-lipid interactions. **Chemistry and Physics of Lipids**, v. 212, p. 61–72, 2018. DOI: 10.1016/j.chemphyslip.2018.01.008.
- 2 LAMBERT, A. G.; DAVIES, P. B.; NEIVANDT, D. J. Implementing the theory of sum frequency generation vibrational spectroscopy: a tutorial review. **Applied Spectroscopy Reviews**, v. 40, n. 2, p. 103–145, 2005.
- 3 GUYOT-SIONNEST, P.; HUNT, J. H., SHEN, Y. R. Sum-frequency vibrational spectroscopy of a Langmuir film: study of molecular orientation of a two-dimensional system. **Physical Review Letters**, v. 59, n. 14, p.1597–1600, 1987.