

Universidade de São Paulo Instituto de Física de São Carlos

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

13^a edição

Livro de Resumos

São Carlos
2023

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.
358p.

Texto em português.

1.Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

PG119

Estudos estruturais e bioquímicos de 10 enzimas com possível atividade de PET hidrolase oriundas de metagenoma antártico

GARRATT, Richard Charles¹; PEREIRA, Humberto D´Muniz¹; SCULACCIO, Susana Andréa¹; SANTILLAN, Jhon Antoni Vargas¹; CABREJOS, Diego Antonio Leonardo¹; FURTADO, Adriano Alves¹

adrianofurtado@ifsc.usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

Nos últimos anos, os plásticos tornaram-se o produto industrial com maiores níveis acumulativos e a sua fragmentação é um dos maiores poluentes. O polietileno tereftalato (PET) é um dos materiais mais utilizados para a fabricação de garrafas descartáveis e tem sido foco estratégico de decomposição e ponto estratégico de mitigação da poluição. No entanto, os processos desenvolvidos até agora têm sido ineficientes. Com a descoberta de enzimas que degradam o PET, surge a oportunidade de sua aplicação biotecnológica na minimização desses problemas, otimizando sua eficiência catalítica. (1) Neste trabalho, estudamos 10 enzimas recombinantes da Antártida com potencial atividade catalítica contra PET, identificadas durante um levantamento metagenômico. Parâmetros de expressão e purificação de proteínas foram otimizados para cada uma das proteínas, desde o uso de cepas com características especiais ao uso de ATP para remoção de chaperonas contaminantes. (2) Ensaio de cristalização nos levaram a 8 cristais, dos quais 4 foram resolvidas com resoluções que variaram entre 2,32 Å e 1,2 Å. Análises das estruturas resolvidas foram realizadas revelando mudanças sequenciais e estruturais críticas, destas a presença de um domínio de ligação a carboidrato CBM se destaca, não estando presente naturalmente em nenhuma PETase conhecida. (3) Com a intenção de acumular um maior conhecimento sobre PETase, que poderia ser empregada na melhoria das enzimas para fins biotecnológicos, experimentos biofísicos e bioquímicos foram realizados, onde observamos comportamentos distintos tanto para a estabilidade térmica quanto para atividade.

Palavras-chave: PET. PETase. Cristalografia. Difração de raios X. CBM.

Agência de fomento: CAPES (88887.635854/2021-00)

Referências:

- 1 YOSHIDA, S. *et al.* A bacterium that degrades and assimilates poly (ethylene terephthalate). **Science**, v. 351, n. 6278, p. 1196-1199, 2016.
- 2 RIAL, D. V.; CECCARELLI, E. A. Removal of DnaK contamination during fusion protein purifications. **Protein Expression and Purification**, v. 25, n. 3, p. 503-507, 2002.
- 3 WEBER, J. *et al.* Interaction of carbohydrate-binding modules with poly (ethylene terephthalate). **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 103, n. 12, p. 4801-4812, 2019.