

بیوفیزیک پایداری آنزیم‌ها

سپیده ضیائی

مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تهران، ایران

(این مقاله در مجموعه سمینارهای تحصیلات تکمیلی بیوفیزیک در نیمسال دوم ۹۹-۹۸ ارائه گردید)

چکیده

مقدمه: از ویژگی‌های مهم پروتئین‌ها بالاخص آنزیم‌ها، پایداری آن‌هاست. پایداری ساختاری با کمیت و کیفیت عملکرد مولکول‌ها ارتباط مستقیم دارد. آنزیم‌ها زمانی که در بافت طبیعی خود قرار دارند، از پایداری مشخصی بهره‌مند هستند که تعیین کننده نیمه‌عمر آن‌هاست ولی وقتی از بافت‌های طبیعی استخراج می‌شوند، پایداری آن‌ها دستخوش تغییر شده و اغلب کاهش می‌یابد. بنابراین از چالش‌هایی که همیشه محققین علوم زیستی با آن مواجه هستند، افزایش پایداری این ماکرومولکول‌ها هنگام کار با آن‌ها در شرایط آزمایشگاهی و یا تثبیت آن‌ها بر بسترهای غیرطبیعی است. در این مقاله سعی داریم مطالعاتی در رابطه با عوامل مؤثر بر پایداری آنزیم‌ها و روش‌های نوین حفظ پایداری آن‌ها پس از تثبیت ارائه دهیم.

روش‌ها: طیف سنجی به روش‌های UV-vis، فلئورسانس، دو رنگ نمایی دورانی (CD) و FT-IR. میکروسکوپی با استفاده از TEM، الکتروفورز، بررسی انحلال پذیری، اسمومتری و دینامیک مولکولی. همچنین سینتیک آنزیمی با معادلات میکائلیس-منتن و یا لاینویور-برک بررسی شده است.

بحث و نتیجه: در صورتی که با استخراج یا تثبیت، پایداری و فعالیت آنزیم کاهش یابد، بعضاً شرایطی یا ترکیباتی برای آنزیم طراحی می‌شود که منجر به بهبود این پایداری گردد.

استنتاج: با انجام مطالعات ساختاری بر روی آنزیم‌ها و پیش‌بینی نحوه جهت گیری آن‌ها با روش‌های محاسباتی قبل از انجام آزمایش می‌توان شرایطی برای آزمایش و پروسه تثبیت آنزیم‌ها طراحی کرد که نه تنها منجر به کاهش بازدهی آن‌ها نشود بلکه با پایدار کردن آنزیم، فعالیت آن را افزایش دهد.

کلید واژه: آنزیم، تثبیت، پایداری

مراجع

1. Maryam Zabolli, Heidar Raissi, Mahdiye Zabolli, Farzaneh Farzad, Masoud Torkzadeh-Mahani. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 661 (2019) 178-186.
2. V. U. Bindu, A. A. Shanty, P. V. Mohanan. *International Journal of Biochemistry and Biophysics*, 6 (2018) 44-57.
3. Saber Ghannadi, Hossein Abdizadeh, Mehran Miroliaei, and Ali Akbar Saboury. *Ind. Eng. Chem. Res.*, 58 (2019) 9844-9854.
4. Xian Cheng, Emily J. Guinn, Evan Buechel, Rachel Wong, Rituparna Sengupta, Irina A. Shkel and M. Thomas Record, Jr. *Biophysical Journal*, 111 (2016) 1854-1865.
5. M. Wiktor, M. Caffrey. *BBA-Biomembranes*, 1860 (2018) 1384-1393.