تثبیت آنزیم گلوتامات دهیدروژناز در بنای فضایی فعال

زهرا سالمی [۱*] (M.Sc)، محسن نعمت گرگانی [۲] (Ph.D)، فرج‌اله مُهَنّازاده [۳] (Ph.D)

۱- دانشگاه علوم پزشکی سمنان - دانشکده پزشکی - بخش بیوشیمی
۲- دانشگاه تهران - مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک
۳- دانشگاه مازندران، بابلسر - مرکز تحقیقات شیمی

خلاصه

سابقه و هدف: آنزیم‌های آلوستریک، علاوه بر مرکز فعال، دارای جایگاه اتصال برای افکتورهای مثبت و منفی، جهت تنظیم فعالیت خود می‌باشند. یکی از آنزیم‌های آلوستریک، آنزیم گلوتامات دهیدروژناز است. مطالعات قبلی نشان داده است که تثبیت آنزیم مذکور به هگزادسیل فراکتوزیل سبب می شود که آنزیم تثبیت شده علاوه بر حفظ فعالیت کاتالیتیکی، خواص آلوستریک خود را نیز حفظ نموده و به افکتورهای مختلف پاسخ دهد. هدف این مطالعه، بررسی تثبیت آنزیم گلوتامات دهیدروژناز بر بسترهای مختلف و نیز تاثیر تغییر pH بر فعالیت آنزیم تثبیت شده بود.

مواد و روش‌ها: بسترهایی حاوی لیگاندهای مختلف مانند اِل - لوسین، دی - لوسین و اِل - آلانین سنتز شد و بر تثبیت آنزیم بر آنها مورد بررسی قرار گرفت. در ضمن اثر تغییر pH بر فعالیت آنزیم تثبیت شده بر بستر در حضور لوسین و در غیاب آن مقایسه شد.

یافته ها: نتایج حاصله نشان می‌دهد که تثبیت آنزیم در یک بنای فضایی فعال در حضور افکتور مثبت آنزیم های صورت گرفت. در همه pHهای مورد آزمایش، یک فعالیت بالاتر با استفاده از آنزیم تثبیت شده بر بستر حاوی گروه استخلاف شده با اِل - لوسین در مقایسه با گروه آلکیل فاقد استخلاف به دست آمد.

نتیجه گیری: نتایج فوق حاکی از این است که تثبیت آنزیم در یک بنای فضایی فعال در حضور افکتور مثبت آنزیم انجام می گیرد و آنزیم تثبیت شده علاوه بر حفظ فعالیت کاتالیتیکی، خواص آلوستریک خود را نیز حفظ نموده و به افکتورهای مختلف پاسخ دهد.

واژه‌های کلیدی: تثبیت؛ گلوتاماتِ دهیدروژناز؛ آلوستریک؛ آنزیم؛ افکتور

مقدمه

مطالعات فراوانی در زمینه تثبیت پروتئین‌ها بر بسترهایی که حاوی لیگاندهای هیدروفوبیک متفاوت بوده‌اند، انجام شده است. در مطالعات مذکور آنزیم گلوتامات دهیدروژناز بعنوان مدلی از آنزیم‌های آلوستریک در نظر گرفته شده و تثبیت آن بر بسترهای غیریونی از طریق واکنش‌های متقابل هیدروفوبیک از صورت گرفته است [۱،۲،۳،۴،۵]. جمله بسترهای فوق

* نویسندهٔ مسئول. تلفن: ۳-۳۱۵۵۲، فاکس: ۳۱۵۵۱