

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL

پروپوزال

مركز آموزش  
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین  
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



مركز آموزش  
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

کارگاه آنلاین  
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI  
Scopus

مركز آموزش  
آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو



## The Role of Asp100 in TMGS stability in presence of phosphate

Atabakhshi Mona<sup>1</sup>, Hassan sajadi Reza<sup>1</sup>, Mohamadi Malihe<sup>1</sup>, Mirhassani Reihaneh sadat<sup>2</sup>, Hadi Mahdie<sup>2</sup>, Khajeh Khosro<sup>1\*</sup>

1-Department of Biochemistry, faculty of Biological Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, 14115-175, Iran

2- Department of Biotechnology, College of Science, University of Tehran, Tehran, Iran

m.atabakhshi@modares.ac.ir

corresponding email: khajeh@modares.ac.ir

Methylglyoxal synthase from *Thermus* sp.GH5 (TMGS) is a homohexameric allosterically regulated enzyme which converts dihydroxyacetone phosphate (DHAP) to methylglyoxal and orthophosphate in the first step of the methylglyoxal bypass of the Embden-Myerhoff (glycolytic) pathway. Phosphate is the negative allosteric inhibitor of the enzyme and its binding site is located in the active site. Major phosphate effects on the enzyme structure results in closure of the channel leading to the active site that leads enzyme inhibition. Some other minor changes contribute to alterations in the pattern of inter-residue interactions at the monomer-monomer interfaces and transmit allosteric inhibition signal. Upon the phosphate binding to the enzyme, new interactions between residues Asp100 and Arg80 occur that may provide a pathway for inhibitory signal transmission. To investigate this hypothesis we changed Asp100 residue using Quik change site directed mutagenesis. Structural changes and thermal denaturation of mutated variant in the presence and absence of phosphate has been analysed.

Key words: Methylglyoxal synthase, allosteric inhibitor, stability

بررسی نقش آسپارتات ۱۰۰ در پایداری آنزیم متیل گلی اکسال سنتاز ترموفیل در حضور فسفات

منا عطابخشی<sup>۱\*</sup>، رضا حسن ساجدی<sup>۱</sup>، ملیحه محمدی<sup>۱</sup>، ریحانه سادات میر حسنی<sup>۲</sup>، مهدیه هادی<sup>۲</sup>، خسرو خواجه<sup>۱</sup>

۱- گروه بیوشیمی، دانشکده ی علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- گروه بیوتکنولوژی، دانشکده ی علوم پایه، دانشگاه تهران، تهران، ایران

ارائه دهنده: [m.atabakhshi@modares.ac.ir](mailto:m.atabakhshi@modares.ac.ir)

نویسنده ی مسئول: [khajeh@modares.ac.ir](mailto:khajeh@modares.ac.ir)

آنزیم متیل گلی اکسال سنتاز ترموفیل اولین بار از گونه ی باکتریای *Thermus sp.GH5* جدا سازی و تعیین ساختار شد. این آنزیم به طور اختصاصی تبدیل دی هیدروکسی استن فسفات به متیل گلی اکسال و ارتوفسفات را کاتالیز میکند و مسیر گلیکولیز را از جهت اصلی خود منحرف میسازد. این آنزیم به صورت هموهگزامر بوده و فسفات مهار کننده ی قوی و افکتور آلوستریک منفی آن است. پس از اتصال فسفات به جایگاه افکتور، دو نوع از تغییرات ساختاری در آنزیم مشاهده میشود. تغییرات ساختاری عمده در اطراف جایگاه فعال آنزیم منجر به بسته شدن کانال ورودی سوبسترا به سمت جایگاه فعال میشود و سبب تغییر کنفورماسیون آنزیم از شکل باز (عدم حضور فسفات) به شکل بسته (در حضور فسفات) میشود. همچنین تغییرات ثانویه ایجاد شده در الگوی میانکنش های بین زیرواحد ها منجر به انتقال پیام آلوستری در آنزیم میشود. با اتصال فسفات به آنزیم میانکنش جدیدی بین باقیمانده های آسپاراتات ۱۰۰ و آرژنین ۸۰ ایجاد میشود که امکان دخیل بودن آنها در مسیر انتقال اطلاعات آلوستری در حضور مهار کننده وجود دارد. جهت بررسی این فرضیه باقیمانده ی آسپاراتات ۱۰۰ بوسیله جهش زایی هدف دار تغییر داده شد و تغییرات ساختاری و میزان پایداری این آنزیم اولیگومر جهش یافته مورد بررسی قرار گرفت.

کلمات کلیدی: متیل گلی اکسال سنتاز، مهار کننده ی آلوستری، پایداری

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL  
پروپوزال

پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین  
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین  
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI  
Scopus

آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو