

بسمه تعالی

عنوان طرح دوره فرصت مطالعاتی ارتباط با صنعت و جامعه:
طراحی و تولید کیت سنجش بیوشیمیایی آنزیم سوپراکسید دیسموتاز در
نمونه های بافتی و خون

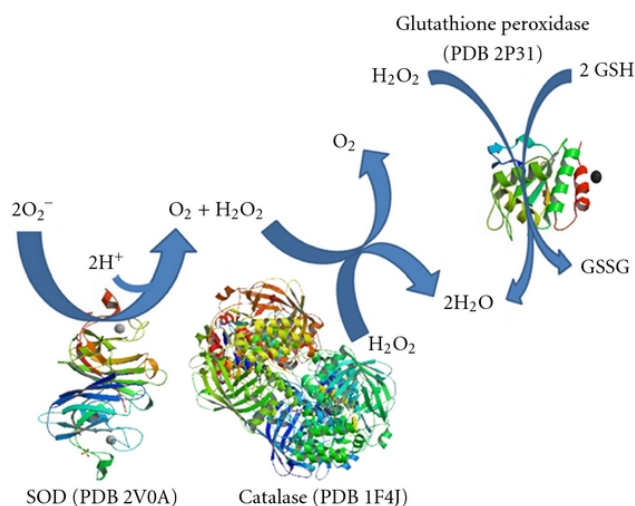
متقاضی طرح: صفیه آقازاده اصل- استادیار بیوشیمی

آنزیم سوپراکسید دیسموتاز (SOD (EC15.1.1.1)) آنزیمی است که باعث کاتابولیس و تبدیل رادیکال سوپراکسید ($O_2^{\bullet-}$) به اکسیژن مولکولی (O_2) و پراکسید هیدروژن (H_2O_2) میشود که سپس پراکسید هیدروژن تولید شده توسط آنزیم کاتالاز تجزیه می شود. رادیکال سوپراکسید به عنوان یک فرآورده جانبی طی تنفس سلولی، سیتوکروم p450 و نیز در اثر فعالیت ماکروفاژها تولید می شود.

گونه های فعال اکسیژن از جمله شامل H_2O_2 ، $O_2^{\bullet-}$ ، رادیکال هیدروکسیل می باشد که می تواند منجر به استرس اکسیداتیو گردد. استرس اکسیداتیو متعاقباً ممکنست از طریق آسیب به ماکرومولکولهای زیستی مانند پروتئینها، لیپیدها و اسیدهای نوکلئیک منجر به ایجاد طیف وسیعی از ناهنجاریها و بیماری ها گردد. آنزیم SOD به عنوان اولین خط دفاعی آنتی اکسیدانتهی تقریباً در تمامی سلولهای زنده هوازی می باشد و در کنار آنزیم های دیگری مثل کاتالاز (CAT)، و گلوکاتیون پراکسیداز (GPX) در برابر اکسیدانتهای و گونه های فعال اکسیژن فعالیت می کنند. این آنزیم یک متالوآنزیم هومودیمر یا هوموترامر می باشد بنابراین برای فعالیت خود نیاز به کوفاکتور فلزی دارد از یونهای فلزی که کوفاکتور آنزیم سوپراکسید دیسموتاز محسوب می شود می توان به آهن (Fe)، روی (Zn)، مس (Cu) و منگنز (Mn) اشاره کرد. بر همین اساس سوپراکسید دیسموتاز به سه نوع طبقه بندی می شود: 1) Fe-SOD که در پروکاریوتها و کلروپلاست برخی گیاهان، 2) SOD-Mn که در پروکاریوتها و میتوکندری یوکاریوتها و 3) Cu/Zn-SOD که در یوکاریوتها غالب است و اساساً در سیتوزول یافت می شود اما در پراکسیزومها نیز مشاهده می شود. این نوع از آنزیم در بخش خارج سلولی و انواع مایعات سلولی از جمله سرم، پلاسما و لنف نیز یافت می شود (ec Cu/Zn-SOD). علاوه بر این، نوع دیگری از آنزیم SOD در سیانو باکتریها و استرپتومایسس شناسایی شده است که در آن نیکل (Ni) بعنوان کوفاکتور آنزیم جایگزین شده است.

همانطور که در شکل زیر مشاهده می شود رادیکالهای سوپراکسید توسط آنزیم سوپراکسید دیسموتاز به اکسیژن مولکولی و پراکسید هیدروژن

تبدیل میشود سپس پراکسید هیدروژن توسط آنزیم کاتالاز به اکسیژن مولکولی و آب تجزیه میشود. علاوه بر کاتالاز، آنزیم گلووتاتیون پراکسیداز نیز می تواند پراکسید هیدروژن را به کمک گلووتاتیون احیا سم زدایی کند.



SOD

با توجه به اهمیت

در حذف گونه های فعال اکسیژنی نقش پررنگی در صنعت داروسازی موجود در درمان بسیاری از بیماری ها از جمله انواع سرطان، ایسکمی، بیماری های پوستی، بیماریهای نورودژنراتیو و التهابی ایفا می کند. علاوه بر این، امروزه آنزیم SOD در صنایع غذایی، لبنی و غذای دام و طیور جهت افزایش کیفیت محصول، پروسسینگ و کنترل اکسیداسیون مواد اولیه بطور گسترده استفاده می شود. از اینرو دسترسی به روش و تکنیک قابل دسترس، دقیق با کاربری آسان و ساده و قابلیت تکرار پذیری بسیار اهمیت دارد. که در این زمینه طراحی کیت های بیوشیمیایی برای سنجش فعالیت آنزیم ها از جمله آنزیم سوپراکسید دیسموتاز می تواند برای رسیدن به این هدف موثر واقع گردد.

جدول ۱- برنامه زمانبندی دوره فرصت مطالعاتی ارتباط با صنعت

| ردیف | مطالعه مقالات و پتنت جهت طراحی استراتژی و اصول کیت | مدت زمان تقریبی اجرا |
|------|--|----------------------|
| ۱ | مطالعه مقالات و پتنت جهت طراحی استراتژی و اصول کیت | ۳ ماه |
| ۲ | سفارش و خرید مواد موردنیاز | ۳ ماه |
| ۳ | تولید کیت در سطح آزمایشگاهی | ۳ ماه |
| ۴ | آزمایش بر نمونه های بافتی و سرم | ۲ ماه |
| ۵ | جمع بندی و گزارش نهایی | ۱ ماه |

و جامعه (پاره وقت ۱۲ ماه)