

نقش نانوذرات در حسگرهای الکتروشیمیایی آنزیمی برای اندازه گیری کولین و استیل کولین (الکترودهای کربنی)

علیرضا جهانی^۱، مسلم جهانی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی میکروبی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی
Email: alireza_jahany72@yahoo.com

۲- استادیار گروه شیمی مواد غذایی، پژوهشکده علوم و صنایع غذایی، مشهد (نویسنده مسئول)
Email: m.jahani@rifst.ac.ir and moslemjahani@yahoo.com

خلاصه

کولین ترکیبی شبه ویتامینی و از مواد مغذی اساسی است که در مسیرهای متابولیکی مهم نقشی کلیدی دارد. این ترکیب برای توسعه مغز مخصوصاً در مرحله جنینی اهمیت داشته، در سنتز استیل کولین به عنوان یک پیام رسان عصبی اصلی نقش دارد و مقادیر غیرطبیعی آن نشانه ای از بیماری است. امروزه کولین و استیل کولین به غذاهای خاص اضافه می شوند و لذا اندازه گیری آنها در صنایع غذایی و نیز آنالیزهای بالینی اهمیت دارد. اندازه گیری معمولاً با روش های کروماتوگرافی انجام می شود اما مراحل آماده سازی سخت، زمان جداسازی طولانی، استفاده از حجم بالای نمونه و فاز متحرک و نیاز به کاربر ماهر، کاربرد این تکنیک ها را محدود می سازد. در همین زمینه، استفاده از حسگرهای آنزیمی با مزایای سبز بودن، حساسیت بالا و کاربرد آسان مورد توجه قرار گرفته است. در این حسگرها، پروکسید هیدروژن به عنوان محصول واکنش آنزیمی به روش های الکتروشیمیایی و یا نوری اندازه گیری می شود. در این مقاله مروری، پژوهش های منتشر شده (از سال ۲۰۰۰ میلادی) در زمینه کاربرد نانوذرات در طراحی این حسگرها و اندازه گیری کولین و استیل کولین در نمونه های غذایی و زیستی بررسی شده است. استفاده از نانومواد، تثبیت بیشتر و پایداری بالاتر آنزیم همراه با حفظ فعالیت زیستی، بهبود انتقال الکترون و کاهش مقاومت و در نتیجه حسگرهایی با ارقام شایستگی بهبود یافته را سبب می شود.

کلمات کلیدی: حسگر زیستی، نانوذرات، کولین، استیل کولین، کولین اکسیداز، استیل کولین استراز