



مرکز علوم و فناوری نانو برگزار می کند:

## طراحی و ساخت الکترودهای نانوساختار بر پایه PEDOT برای کاربردهای زیستی

### Design and Fabrication of Nanostructured Electrodes based on PEDOT for Biological Applications

سخنران:

شهاب احمدی سیدخانی

از پژوهشکده جامع علوم و فناوری های همگرا

زمان: دوشنبه (۱۴ آبان)، ساعت: ۱۳:۳۰

مکان: سالن سمینار مرکز علوم و فناوری نانو

#### چکیده



برقراری ارتباط و ایجاد درک متقابل میان انسان و ماشین، همواره به عنوان یکی از اهداف بشر مورد توجه بوده است. این موضوع که تا چندی پیش تنها به صورت یک مقوله خیالی در کتب و فیلم های علمی-تخیلی مطرح می شد، امروزه به عنوان یک واقعیت در حال توسعه، نمود پیدا کرده است. پیشرفت های قابل توجه در ساخت ادوات الکترونیکی، تولید مواد زیستی نوین و از همه مهم تر، پیدایش و توسعه علوم و فناوری های نانومقیاس، موجب شده اند تا مسیر اتصال رابط های زیستی به بدن موجودات زنده و ایجاد یک ارتباط کارآمد بین ارگان های زیستی و

ماشین ها تسهیل گردد. در این میان، استفاده از سازه های مهندسی جهت اتصال به بافت میزبان و برقراری یک ارتباط دوطرفه برای ارسال و دریافت داده ها، به عنوان یکی از مهم ترین ابزارهای شناخت فرایندهای زیستی، توسعه علوم شناختی و مداخله های مطلوب در عملکرد بخش زنده به شمار می آید. در هر یک از روش های پایش فعل و انفعالات بیولوژیکی و یا تحریک اندام ها و ارگان های بدن، الکترودها (رابط های بافت-الکترونیک) به عنوان اصلی ترین جزء این سازه های مهندسی به حساب می آیند. یک الکترود، علاوه بر ایجاد اتصالات مناسب بین بافت زنده و سایر اجزای سیستم الکترونیکی، باید شرایط را برای دریافت و ارسال سیگنال های مورد نظر فراهم نماید. هدایت الکتریکی، زیست سازگاری، چسبندگی سلولی، پایداری شیمیایی، خواص مکانیکی مشابه با بخش زیستی، و همچنین توانایی ارسال و دریافت آئی سیگنال بین ادوات الکترونیکی و ارگان های زیستی، ویژگی های مطلوب یک الکترود می باشند. با توجه به اهمیت الکترودهای زیستی در شناسایی و درمان بیماری ها، پایش و کنترل سلامت و همچنین درک بهتر علوم شناختی، هدف این پیشنهاد پژوهشی، طراحی و ساخت رابط های بافت-الکترونیک نانوساختار است، به گونه ای که علاوه بر زیست سازگاری، دارای توانایی ایجاد یک پل ارتباطی مناسب میان بافت زنده و سامانه های الکترونیکی باشند. در این راستا، با توجه به خواص مکانیکی و زیست سازگاری مطلوب پلیمرها، برای ساخت این رابط ها، از پلیمرهای رسانا استفاده خواهد شد. فرایندهای اصلاح خواص رابط های پلیمری، از طریق عملیات ثانویه و افزودن نانوساختارهای تقویت کننده، بررسی می شوند. سپس، با طراحی الکترودهای مبتنی بر این رابط ها، عملکرد آن ها در تعامل با اندامگان زنده بررسی خواهد شد. انتظار می رود که این رابط ها بتوانند علاوه بر حفظ پایداری در محیط های زیستی، موفق به ثبت باکیفیت پیام های عصبی شوند.