

به نام خدا

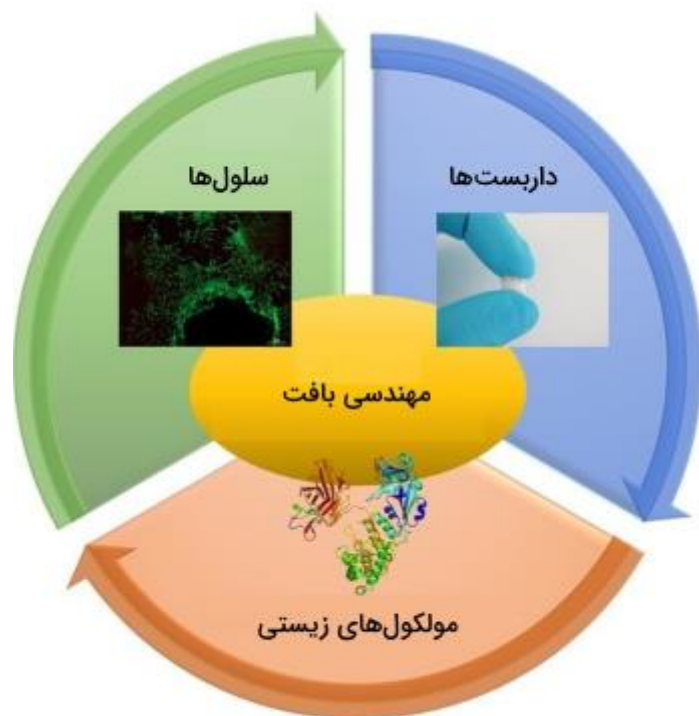
نام درس: شیمی عمومی ۱
موضوع تحقیق: کاربرد پلیمرها در مهندسی بافت

نام و نام خانوادگی استاد: دکتر آمنه علیزاده
نام و نام خانوادگی دانشجو: سیده آیدا حسینی
شماره دانشجویی: ۹۹۹۴۳۱۰۲۰

نتیجه گیری

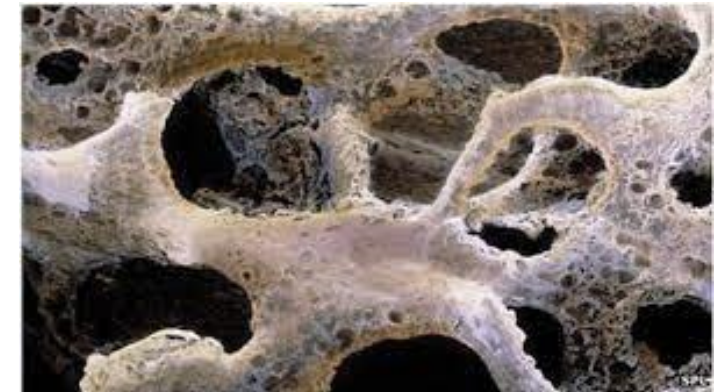
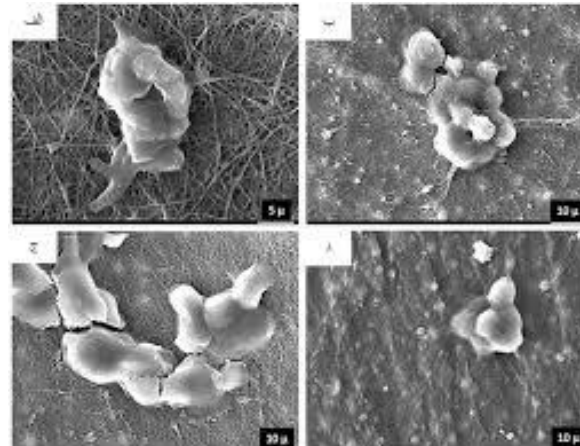
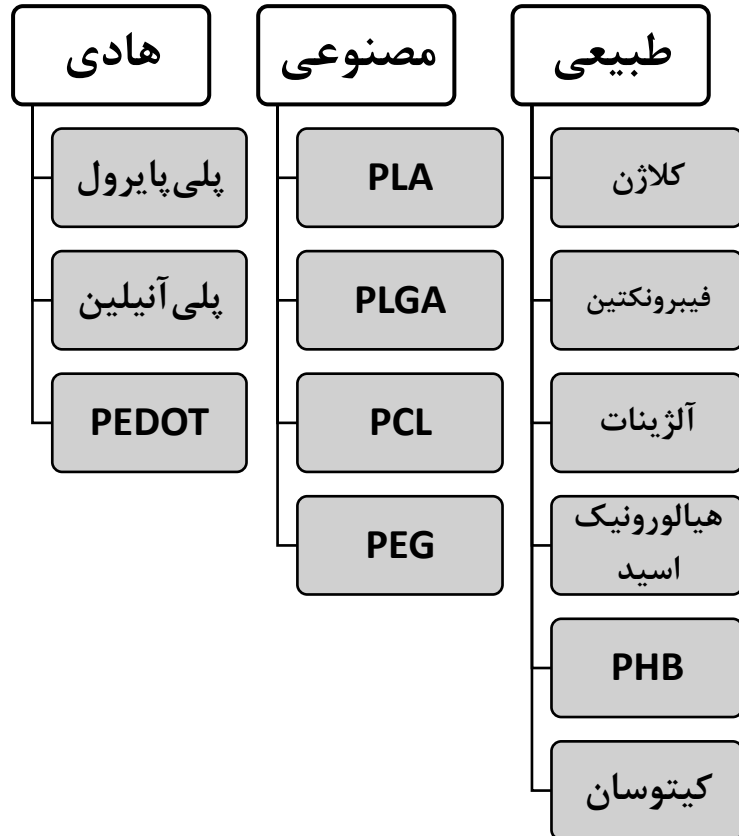
کاربرد پلیمرها در
مهندسی بافت عصب

مهندسی بافت
چیست؟



اساس مهندسی بافت از ۳۰ سال پیش (دهه ۹۰ میلادی) تاکنون ثابت است. این فرایند با برقراری پیوند بین علم مواد و زیست‌شناسی، به بازسازی بافت و عملکرد اندام‌ها کمک می‌کند. در مهندسی بافت، ماده‌ای زیست‌تخریب‌پذیر که در محیط بدن خودبه‌خود از بین می‌رود، ساختاری شبیه به یکی از بافت‌ها یا اندام‌های آسیب‌دیده در می‌آید. به این ساختار داربست می‌گویند. سلول‌های مناسب برای تشکیل بافت موردنظر روی این داربست قرار می‌گیرند. داربست در بدن جاندار کاشته می‌شود و با «تکثیر سلول‌ها» (Proliferation)، تشکیل اتصالات بین سلولی و در نهایت تشکیل بافت، داربست کم‌کم از بین می‌رود.

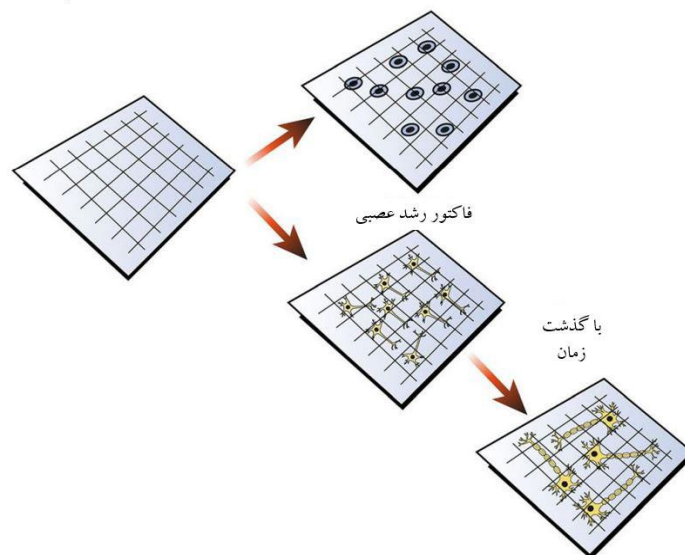
پلیمرها در انواع مهندسی بافت کاربرد دارند. در این تحقیق به کاربرد پلیمر در یکی از این موارد یعنی مهندسی بافت عصب می پردازیم. انواع پلیمرهای مورد استفاده در مهندسی بافت عصب به شرح نمودار زیر است:



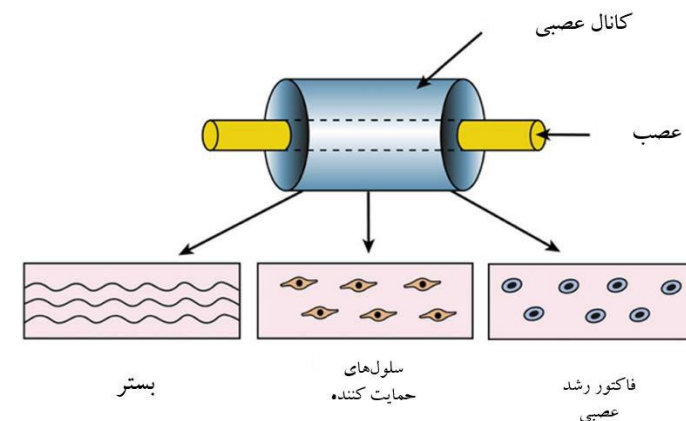
استفاده از داربست به همراه سلول یا بدون سلول، یکی از چالش های مهندسی بافت است. بازسازی موفق عصب، نیازمند داربست مهندسی بافت است که نه تنها امکان حمایت مکانیکی از نوریت در حال رشد را فراهم سازد و مانع از افزایش رشد بافت های اسکار شود، بلکه توانایی ارسال علائم زیستی را نیز برای هدایت رشد آکسون دارا باشد. پلیمرها موادی هستند که به طور گسترده ای برای ساخت داربست مناسب برای بافت عصبی مورد استفاده قرار می گیرند.

طرحواره داربست پلیمری
در مهندسی بافت عصب

الف



ب



انواع پلیمرهای طبیعی مورد استفاده در مهندسی بافت عصب و کاربردهایشان

کاربرد داربست طبیعی در سامانه عصبی بدن	پلیمر شناخته شده
رشد و تمایز سلول‌های عصبی-بازسازی و رشد آکسون‌های تخریب شده-انتقال ژن و سلول‌ها در بافت آسیب دیده و جایگزینی آن‌ها در بافت.	کلاژن
بهبود اتصالات عصبی/عضلانی و افزایش آکسون‌های میلینه شده.	فیبرونکتین
هدایت آکسونی در نواحی آسیب دیده سامانه عصبی مرکزی- برای انتقال سلول (به صورت کپسول).	آلژینات
رشد آکسون‌ها و کاهش اتصال سلول‌های عصبی- داربست مناسب سلولی برای ایجاد بستر مناسب برای سلول‌های پیوندی (در آسیب‌های نخاعی و مغزی).	هیالورونیک اسید
افزایش مهاجرت سلول‌ها، داروها و مولکول‌های زیستی- به عنوان لوله حاوی سلول عصبی برای ارتقای بقا و تمایز سلول‌های عصبی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.	کیتوسان
افزایش میزان اتصال و تکثیر سلولی-افزایش سلول‌های بنیادی عصبی-افزایش استحکام ساختار عصبی در ناحیه‌ی آسیب دیده.	PHB

انواع پلیمرهای مصنوعی مورد استفاده در مهندسی بافت عصب و کاربردهایشان

کاربرد داربست طبیعی در سامانه عصبی بدن	پلیمر شناخته شده
کاربرد داربست‌های مصنوعی در مهندسی بافت عصب	پلیمر شناخته شده
به عنوان ساختارهای لوله‌ای شکل برای برقراری ارتباط بین نواحی آسیب دیده-ترمیم مسیرهای اعصاب محیطی (در ترکیب با مواد زیستی طبیعی مانند کلاژن و فیبرونکتین)	PLA
انتقال سلول‌های بنیادی عصبی به ناحیه آسیب دیده-باعث بقا، تکثیر و تمایز سلول‌های بنیادی عصبی می‌شود.	PLGA
انتقال فاکتور رشد عصبی و بهبود ترمیم آکسونی-مورد استفاده در اختلالات TBI و قطع نخاع به صورت مسیر هدایتی.	PCL
حفاظت عصبی-کاهش مرگ سلولی-افزایش رشد سلول‌های عصبی-ترمیم آکسونی	PCG

در این تحقیق پلیمرهای متفاوت مورد استفاده در مهندسی بافت عصب معرفی شد. به طور کلی در ترمیم بافت عصبی، کشت مناسب سلول داربست‌های ایده آل در محیط برون تنی و سپس استفاده از آن در بخش آسیب‌دیده بسیار مورد توجه است. طبق تحقیقات انجام گرفته، داربست ایده‌آل برای مهندسی بافت عصب می‌تواند ترکیبی از انواع پلیمرها باشد که علاوه بر آن که محیط طبیعی عصب را برای سلول‌ها شبیه سازی کند، دارای خواص مناسب دیگری مانند خواص مکانیکی و الکتریکی نیز باشد. داربست‌های بر پایه پلی‌کاپرولاکتون و پلی‌پیرول بسیار در این بخش مورد توجه هستند. با وجود تلاش‌های بسیار زیاد محققان در این راستا همواره ترمیم بافت عصب که سالیانه بیماران بسیار زیادی را درگیر می‌کند، به صورت چالش باقی مانده است.