



شرکت های دانش بنیان از بهترین مطاهر و موثرترین

مولفه های اقتصاد مقاومتی هستند که می توانند اقتصاد

مقاومتی را پدید آورند

شرکت دانش بنیان مد زیست سامانه پشرو

Frontier Medical Systems Biology Inc



شرکت دانش بنیان مد زیست سامانه یکی از شرکت های زیر مجموعه مرکز رشد و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا. (عج) می باشد این شرکت سهامی خاص و با شماره ثبت ۴۱۶۸۴۸ در اداره ثبت شرکت ها به ثبت رسیده است. این شرکت در دو حوزه بسیار جدید سیستم بیولوژی و مهندسی بافت فعالیت می کند.

متخصصین علم نوین سیستم بیولوژی تلاش می کنند تا ناهماهنگی بین واکنشهای سلولی و مولکولی را که منجر به بیماری می شود را بطور سیستمی با آنالیزهای ژنومیک، پروتئومیک، متابولومیک و بیوفورماتیک بررسی و تجزیه و تحلیل نمایند. متخصصین علم مهندسی بافت تلاش می کنند تا با ورود به تحقیقات سلولی بافتی، بیومتریال و ایمونولوژی سیگنالینگ، نسبت به ساخت مواد جایگزین بافت های آسیب دیده اقدام کنند و با پیوند آنها، فعالیت را به ارگان آسیب دیده برگردانند. شرکت مد زیست مفتخر است تا با ارائه محصولات مهندسی بافت و خدمات تخصصی آزمایشگاهی پیشرفته تحت نظر کارشناسان خبره را تقدیم جامعه تحقیقاتی نماید.

مهندسی بافت

کاربرد ایمپلنت ها در پزشکی ترمیمی روز بروز در حال گسترش است ، حوادثی مانند تصادفات ، بلایای طبیعی و بیماریها متخصصین علوم پزشکی را ملزم به استفاده از ایمپلنت ها برای رفع نقص یا کمک به ترمیم بافت آسیب دیده می نماید. آسیب های وارده به سیستم اسکلتی شایع ترین نقص پس از تروما می باشد و مواد جایگزین استخوانی و کانال های هدایت رشد عصب نیز جزو پر مصرف ترین ایمپلنت ها می باشد. استفاده از اتوگرافت ها و آلوگرافت ها بدلیل محدودیت در محل های دهنده و مشکلات پاسخ ایمنی و ریسک پس زدن پیوند جای خود را به مواد سنتزی زیست تخریب پذیر و زیست سازگار داده اند. این مواد جایگزین، سبب تسهیل و تسریع فرآیند جراحی و ترمیم خواهد شد.

• بیو گلاس

از بین مواد جایگزین استخوان، بیوگلاس (Bioglass) از جمله پرکاربردترین مواد اولیه ساخت ایمپلنت ها محسوب می شود. هم اکنون شرکت های خارجی مختلفی از این ماده برای ساخت داربست هایی با اشکال مختلف با کاربرد ارتوپدی و دندانپزشکی استفاده می کنند. بیوگلاس، بواسطه ی زیست سازگاری و زیست تخریب پذیری و خاصیت مکانیکی مناسب آن، بطور موثری در مهندسی بافت مورد استفاده قرار می گیرد. بیوگلاس دسته مهمی از موادی هستند که قادر به ایجاد پاسخ های بیولوژیک خاص درون تنی در نتیجه ی تشکیل پیوند قوی با بافت زنده می باشند. از مزیت های قابل توجه بیوگلاس امکان برقراری پیوند آن با هر دو بافت نرم و سخت می باشد. بیو گلاس توسط پژوهشگران حوزه مهندسی بافت، بیو مواد ، دندانپزشکی و ارتوپدی و علوم پایه مورد استفاده قرار می گیرد و در حال حاضر بیو گلاس در چهار نوع زیر و در اشکال گرانول، پودر و نانوپودر با کاربرد تحقیقاتی عرضه می گردد:

- $45SiO_2$, $24.5CaO$, $6P_2O_5$ and $24.5Na_2O$ -45s5
- بیوگلاس-منیزیم: $64SiO_2$, $26 CaO$, $5P_2O_5$ and $5MgO_2$ با خاصیت آنتی باکتریال
- بیوگلاس-کالیت: $64SiO_2$, $29 CaO$, $5P_2O_5$ and $2CaO$ با خاصیت رگ زایی
- بیوگلاس-استرانسیوم: $64SiO_2$, $26 CaO$, $5P_2O_5$ and $5SrO$ با خاصیت افزایش استحکام استخوان



• داربست های نانوبیوگلاس / ژلاتین:

به منظور جلوگیری از اتلاف وقت و هزینه محققین برای سنتز داربست ها، اقدام به تولید داربست های نانوبیوگلاس/ ژلاتین نموده ایم. این داربست ها، برای بررسی رفتار سلولهای بنیادی ، سلول های پشתיبان و مولکول های سیگنالینگ و فاکتورهای رشد در مراحل ترمیم استخوان مناسب می باشند و در اشکال زیر عرضه می شود.

- استوانه ای با ابعاد ۱۰ میلی قطر در ۲ میلی متر ارتفاع برای پیوند به جمجمه خرگوش
- استوانه ای با ابعاد ۵ میلی قطر در ۱ میلی متر ارتفاع برای پیوند به جمجمه موش صحرایی
- استوانه ای با ابعاد ۵ میلی قطر در ۱۰ میلی متر ارتفاع برای پیوند به استخوان اولنا خرگوش

داربست بر اساس سفارش در ابعاد مورد نیاز شما سنتز خواهد شد



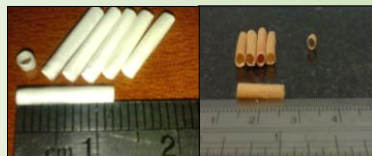
• کانال های هدایت رشد عصب

اعصاب محیطی در صورت آسیب قادر به ترمیم هستند به شرطی که شرایط مناسبی برای ترمیم فراهم گردد و مهمترین آنها روبروی هم قرار گرفتن دو انتهای عصب آسیب دیده است. در آسیب های شدید قطعه ای از فیبر عصبی له واز بین میرود لذا برای برقراری ارتباط بین دو انتهای عصب آسیب دیده از کانال های زیست تخریب پذیر و سازگار با شرایط بدن استفاده می شود که علاوه بر کمک به رشد آکسون، تشکیل بافت اسکار را به حداقل می رسانند و باعث تسریع ترمیم عصب می گردد. به منظور جلوگیری از اتلاف وقت و هزینه محققین برای سنتز کانال ها ، اقدام به تولید داربست های فوق نموده ایم. این کانال ها برای بررسی رفتار سلولهای بنیادی ، سلول های پشתיبان و مولکول های سیگنالینگ و فاکتورهای رشد در مراحل ترمیم عصب مناسب می باشند.

محصولات این شرکت به شرح زیر است:

- کانال هدایت رشد عصب PLGA با ابعاد قطر داخلی ۱/۶ در ۱۲ میلی متر طول
- کانال هدایت رشد عصب PLGA/Nanosilver با ابعاد قطر داخلی ۱/۶ در ۱۲ میلی متر طول
- کانال هدایت رشد عصب Nanobioglass/Gelatin با ابعاد قطر داخلی ۱/۶ در ۱۲ میلی متر طول
- کانال هدایت رشد عصب Nanobioglass/Gelatin/Nanosilver با ابعاد قطر داخلی ۱/۶ در ۱۲ میلیمتر طول

داربست بر اساس سفارش در ابعاد مورد نیاز شما سنتز خواهد شد



• هیدروکسی آپاتیت:

بافت های سخت مهره داران مانند استخوان و دندان ترکیباتی از ذرات معدنی و آلی هستند. بخش معدنی استخوان و دندان به طور عمده از گروه خاصی از کلسیم فسفات ها به نام هیدروکسی آپاتیت تشکیل شده است. بیش از ۵۰ درصد از وزن خشک استخوان از هیدروکسی آپاتیت تشکیل یافته است. هیدروکسی آپاتیت سنتز یافته از لحاظ ساختار شیمیایی $(Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2)$ به ترکیبات معدنی استخوانها و بافتهای سخت پستانداران شبیه است و جزء مواد بیو اکتیو محسوب می شود به این معنی که این محصول نقش به سزایی در رشد و ترمیم استخوان و یکپارچه سازی آن دارد. همچنین دارای کاربرد ارتوپدی و دندانپزشکی است. برای مصارف مختلف میتوان یون های اختصاصی مانند منیزیم، کلسیم، فلورید... را جایگزین کرد. این محصول توسط شرکت مد زیست در دو نوع زیر و در اشکال سوزنی و کروی با کاربرد تحقیقاتی عرضه می گردد:

- هیدروکسی آپاتیت کروی: از آنجایی که نانو ذرات هیدروکسی آپاتیت با مورفولوژی کروی همبندی مناسبی با بافتهای استخوانی دارند و از ایجاد حساسیت در محیط فیزیولوژیک بدن جلوگیری می نمایند، بنابراین محصول بدست آمده میتواند در کاربردهای پزشکی مورد توجه باشد.
- هیدروکسی آپاتیت سوزنی: ذرات میله مانند هیدروکسی آپاتیت موجب بهبود خواص مکانیکی و عامل کنترل کننده جوانه زنی و رشد کریستال می شود

• کلاژن

یکی از فراوانترین پروتئین بدن حیوانات کلاژن است که حدود ۳۰ درصد از کل پروتئین های بدن را به خود اختصاص می دهد. کلاژن نوعی پروتئین رشته ای، سفید و بدون شاخه بوده و از ترکیبات اصلی ماتریکس خارج سلول بشمار می رود. این پروتئین به



صورت وسیعی در بافتهای پوست، استخوان، غضروف، تاندونها، لیگامنت، رگهای خونی، دندانها، قرنیه چشم و دیگر اندامهای مهره داران وجود دارد. در حال حاضر حداقل ۲۹ نوع پروتئین کلاژن شناسایی شده است. فراوانترین نوع کلاژن مربوط به کلاژن تپ ۱ می باشد. این پروتئین قابل استخراج بوده و دارای ویژگیهای بسیار ارزشمندی است. کاربرد های وسیع کلاژن در حوزه های پزشکی-دارویی، بیوتکنولوژی، غذایی و صنعتی آنرا به یکی از پر مصرف ترین پروتئین ها تبدیل کرده است. در مهندسی بافت بصورت اختصاصی در ساخت داربست های استخوانی و پوستی استفاده می شود. این محصول توسط شرکت مد زیست در دو نوع زیر و با کاربرد تحقیقاتی عرضه می گردد.

- ASC- کلاژن محلول در اسید
- PSC- کلاژن محلول در پیپسین



خدمات آزمایشگاهی

- تست بررسی سائیتوتوکسیسیته داربست و ترکیبات سنتزی بر روی سلول ها (MTT)

از آنجائیکه ایمپلنت های سنتزی شده در تماس مستقیم با سلول های موجود زنده می باشند از اینرو بررسی میزان سمیت این ترکیبات بر روی سلول ها الزامی است. آزمایش MTT یکی از معتبرترین تست ها برای این منظور می باشد. سلول های زنده و فعال از نظر متابولیسمی قادرند معرف MTT (۳-۵۴-دی متیل تترازولیل -۲-۵-دی فیل تترازولیوم بروماید) را که یک نمک تترازولیوم زرد رنگ است، جذب نموده و توسط آنزیمهای سوکسینات دهیدروژناز میتوکندریایی NADH و NADPH اکسید نمایند. شکل اکسید شده نمک تترازولیوم تولید بلور فورمازان بنفش رنگ می کند که در حلال مناسب حل شده و میزان رنگ تولید شده با دستگاه الیزا ریدر اندازه گیری می شود. سلول های مرده فاقد این خاصیت هستند. چنانچه ماده سمی با سلول ها مجاور شود باعث افزایش مرگ سلول ها می شود در نتیجه میزان تولید فورمازان و به تبع آن شدت رنگ ایجاد شده کاهش می یابد.

- بررسی میزان تکثیر سلولی

یکی از آزمایشاتی که به منظور بررسی میزان تاثیر مواد بر روی تکثیر سلولی انجام می شود، رنگ آمیزی تریپان بلو است. تریپان بلو رنگ حیاتی است. این رنگ قادر است به سلول های مرده که غشای نفوذپذیر دارند وارد شده و آن ها را به رنگ آبی در آورد حال آنکه سلول های زنده به علت غشای سالم مانع از ورود رنگ به داخل خود شده و بی رنگ می مانند. با شمارش تعداد سلول های زنده و مرده توسط میکروسکوپ نوری و مقایسه با کنترل می توان میزان تکثیر سلولی و به طور غیر مستقیم میزان سمیت ماده را بررسی نمود.

- تست بررسی خاصیت تومورزائی ایمپلنت ها (AMES)

توانائی تومورزائی و جهش زائی یکی دیگر از ویژگی های احتمالی ایمپلنت ها مورد استفاده می باشد که لازم است قبل از استفاده در بیماران مورد بررسی قرار گیرد. آزمایش AMES برای این منظور طراحی شده است. در این آزمایش از سوش باکتری سالمونلا تایفی موریوم واجد جهش در ژن متابولیزه کننده هیستیدین می باشد، استفاده می شود. این باکتری قادر به به رشد بر روی محیط فاقد هیستیدین نیست. چنانچه ماده ای جهش زا باشد باعث ترمیم نقص به وجود آمده در ژن آنزیم متابولیزه کننده شده و سوش ها قادر به رشد و تکثیر می شوند. در این آزمون افزایش تعداد کلنی ها در محیط کشت نسبت به نمونه کنترل منفی نشانه سرطان زا بودن ترکیب شیمیائی می باشد.

- آزمایش تنظیم بیان ژن

بسیاری از ژن های سلول موجود زنده برای افزایش بیان و یا کاهش، نیاز به یک محرک محیطی دارند. ترکیبات موجود در ایمپلنت ها ممکن است نقش یک محرک را برای سلول بازی کرده و باعث تغییراتی در الگوی بیان ژن ها ی سلولی در هر دو سطح RNA و پروتئین شود. از طرفی تمایز هر سلول در هر دوره از زندگی با تغییرات ژنی انجام می شود. دو تست RT-PCR و وسترن بلات برای این منظور طراحی شده اند. در آزمایش RNA ، RT-PCR ، سلولی با استفاده از تریزول استخراج شده و توسط آنزیم ترانس کریپتاز معکوس به cDNA تبدیل می شود. در مرحله بعد با استفاده از پرایمر های اختصاصی میزان بیان ژن مورد نظر بررسی می گردد.

در آزمایش وسترن بلات پروتئین سلولی استخراج شده و میزان تغییرات بیان آن توسط آنتی بادی اختصاصی تعیین می گردد.

- آزمایش تعیین خاصیت آنتی باکتریال ایمپلنت

یکی از مشکلات عمده در استفاده از ایمپلنت ها عفونت های ثانویه با باکتری های مقاوم بیمارستانی همچون استافیلوکوکوس اورئوس و سودوموناس آئروژینوزا می باشد. ساخت ایمپلنت هایی با خاصیت آنتی باکتریال می تواند کمک شایانی در کاهش ریسک عفونت و بهبود درمان بیمار نماید از اینرو بررسی ویژگی های آنتی باکتریال این مواد ضروری است.

آزمایشات دیسک دیفیوژن، تعیین حداقل غلظت بازدارندگی رشد (MIC) و تعیین حداقل غلظت کشندگی باکتری ها (MBC) از جمله آزمایشات مورد تأیید CLSI بوده و در آنالیز خاصیت آنتی باکتریالی ایمپلنت ها کمک کننده می باشد (۱).

- آزمایشات هیستوپاتولوژی

به منظور بررسی اثر بخشی پروتکل های اجرا شده بر روی بافت های موجودات زنده می توان با استفاده از روش های بافت شناسی و رنگ آمیزی های اختصاصی نتایج را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. میکروتوم های روتاری پارافین و کرایوستات و لیزر میکرودایسکشن (Laser Capture) قسمتی از تجهیزات این آزمایشگاه است.

- کشت و تمایز سلول های بنیادی

استخراج و کشت سلول های بنیادی یکی از دانش های منحصر بفرد دو دهه گذشته است و این سلول ها با خاصیت مالتی پتانسیلی توانایی تمایز به انواع مختلف سلولی را دارند. در این آزمایشگاه با وجود امکانات و دانش و تجربه کافی خدمات مورد نیاز محققین محترم، فراهم شده است.

- ساخت ایمپلنت های مختلف

با استفاده از بیومتریال ها ، سلول های بنیادی و فاکتور های رشد محققین شرکت توانایی ساخت داربست های مختلف استخوانی، کاتال های هدایت عصبی ، پوست و... را به همراه خصوصیت سنجی آنها و آزمایشات درون تنی بر روی مدل های حیوانی و برون تنی بر روی سلول های خاص را دارد.

- آزمایش بر روی مدل های حیوانی

مرکز حیوانات آزمایشگاهی مجهز و استاندارد در خدمت محققینی که تمایل دارند نتایج تحقیق خود را بر روی مدلهای حیوانی موش، رت و خرگوش انجام دهد می باشد. این مرکز آمادگی دارد تا کلیه مراحل تحقیق اعم از تهیه حیوان، نگهداری و تغذیه، انجام اعمال جراحی، آزمایشات رادیولوژی ، تست های بیوشیمیایی خون و ادرار و... تهیه کتیله گزارش نهایی و کمک به تهیه مقاله یا خلاصه مقالات کنگره ها را انجام دهد. در طرح کافی است محقق طراحی و نظارت پروژه را انجام دهد و بقیه فعالیت های اجرایی توسط کارشناسان خبره در حداقل زمان و کمترین هزینه انجام خواهد شد.



فردوسی پزشکی



شرکت دانش بنیان مد زیست سامانه پیشرو

مرکز رشد زیست فناوری دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... (عج) خیابان ملاصدرا خیابان شیخ بهایی

جنوبی کوچه شهید نصرتی

تلفکس: ۰۲۱۸۸۶۲۰۸۹۴ fmsbi@fmsbi.com www.fmsbi.com