

کاربرد زیست مواد در داربست های مهندسی بافت

(استخوان، غضروف، پوست)

تالیف و گردآوری:

دکتر آزاده آصف نژاد

مهندس سیده مریم سید عصری

دکتر مهدی موحدی

سرشناسه

: آصف‌نژاد، آزاده، ۱۳۵۷ -

Asefnejad, Azadeh

عنوان و نام پدیدآور

: کاربرد زیست‌مواد در داربست‌های مهندسی بافت (استخوان، غضروف، پوست) / تألیف و گردآوری آزاده آصف‌نژاد، سیده‌مریم سیدعصری، مهدی موحدی.

مشخصات نشر

: گرگان: انتشارات نوروزی، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری

: ۳۰۰ ص.

شابک

: 978-622-02-0278-3

وضعیت فهرست نویسی

: فیا

یادداشت

: کتابنامه.

موضوع

: بافت‌ها — مهندسی Tissue engineering

موضوع

: داربست‌های بافتی Tissue scaffolds

موضوع

: مواد زیست‌پزشکی Biomedical materials

شناسه افزوده

: موحدی، مهدی، ۱۳۶۱ - Movahedi, Mehdi

شناسه افزوده

: سید، سیده‌مریم، ۱۳۷۱ -

رده بندی کنگره

: ۵۷۷/۱۳۹۷ ۲۴/۲

کاربرد زیست‌مواد در داربست‌های مهندسی بافت (استخوان، غضروف، پوست)

تألیف و گردآوری: دکتر آزاده آصف‌نژاد - مهندس سیده‌مریم سیدعصری - دکتر مهدی موحدی

صفحه آرا و طراح جلد: بهاره عزت تبریزی

نوبت چاپ: اول-۱۳۹۷

مشخصات ظاهری: ۳۰۰ ص

قطع: وزیری

شمارگان: ۱۰۰۰

شماره شابک: ۳-۰۲۷۸-۰۲-۶۲۲-۹۷۸

چاپ و نشر: نوروزی-۰۱۷۳۲۲۴۲۲۵۸

قیمت: ۳۵۰۰۰ تومان

حق چاپ برای نویسنده محفوظ می‌باشد.



نشانی: گلستان، گرگان، خیابان شهید بهشتی، بازار رضا (ع). ۰۱۷-۳۲۲۴۲۲۵۸

دورنگار: ۰۱۷-۳۲۲۴۰۰۴۷ آدرس الکترونیکی: Entesharate.noruzi@gmail

سایت انتشارات: www.Entesharate-noruzi.com

در حال حاضر علم مهندسی پزشکی و مهندسی بافت از مباحث روز دانشمندان می باشد. هر سال افراد زیادی در جهان بر اثر سوانح طبیعی و صنعتی و مشکلات مادرزادی قسمتی از بافت اعضا خود را از دست می دهند و یا به شدت آسیب می بینند و همواره دغدغه دانشمندان پیدا کردن مسیری است که بتواند این آسیبها را جبران کند از مدت زمان قبل با انجام عمل جراحی و جایگزین کردن بافت سالم با بافت آسیب دیده این صدمات تا حدی قابل جبران بود ولی مشکلاتی از قبیل کمبود محل اهدا بافت و هزینه های زیاد جراحی و همچنین نیاز به مهارت بالای پزشک در تضمین موفقیت عمل باعث شد در بلند مدت هیچ کدام از این روش ها پاسخگوی مناسبی برای درمان نباشند. به عنوان مثال در جراحی دیسک ستون فقرات قبلاً مهره آسیب دیده را خارج می کردند و از قسمت بالاتر ستون مهره دیگری را جایگزین آن می کردند که موقتاً به بهبود سلامت بیمار کمک می کرد ولی درمانی قطعی نبود ولی امروزه با ساخت بافت مصنوعی می توان این کمبود را جبران کرد. با توجه به موارد ذکر شده در بالا علم مهندسی پزشکی و مهندسی بافت روز به روز بیشتر مورد نیاز جامعه می باشد و از همین رو پیشرفت علم در این رشته ها با سرعت بسیاری در حال انجام است.

باتوجه به اینکه کمبود منابع فارسی در این دورشته در کشور عزیزمان ایران به شدت احساس می شود از این رو سعی کردیم تا با تالیف و گردآوری در مورد انواع بافت هایی که بیشتر در معرض آسیب هستند (استخوان، غضروف و پوست) مطالب به روز راتهییه کرده و آنها را در قالب کتاب در اختیار اساتید و دانشجویان و محققان گرانقدر قرار دهیم. در هر فصل از کتاب سعی شده مواد زیست سازگاری که به عنوان جایگزین یا ترمیم کننده در این بافتها به کار می رود را شرح داده و خواص هر کدام را بیان کنیم. در نهایت در فصل آخر این کتاب پروژه عملی ساخت داربست پوستی که توسط مولفین کتاب در ایران به انجام رسیده را به طور دقیق و کامل توضیح داده تا راهنمایی باشد

برای همه عزیزانی که در این رشته هستند و یا قصد ادامه تحصیل در این رشته را دارند. از کلیه صاحب نظران و اساتید گرانقدر خواهشمندیم در صورتی که هر گونه نظر و یا انتقادی در راستای بهتر شدن کتاب در چاپ های بعدی داشتند از طریق ایمیل با نویسندگان در تماس باشند.

با آرزوی موفقیت

آزاده آصف نژاد، سیده مریم سید عصری، مهدی موحدی

asefnejad@srbiau.ac.ir

maryamasri@gmail.com

mehdi.movahedi@srbiau.ac.ir

www.ketab.ir

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱۷	فصل ۱: استفاده از نانو الیاف به عنوان داربست
۱۸	مقدمه
۱۹	مبانی استفاده از فیبرها به عنوان مواد داربست
۱۹	خواص ساختاری مطلوب
۲۰	تقلید ماتریس خارج سلولی
۲۰	سازگاری
۲۱	میکرو فیبر داربست
۲۱	ساخت
۲۲	اکستروژن پلیمر
۲۲	ربستدگی فیبر
۲۳	نمونه سازی سریع
۲۳	تکنیک های مختلف پردازش نساجی
۲۶	برنامه های کاربردی بیومدیکال
۲۷	درمان زخم
۲۷	ایمپلنت قلب و عروق
۲۸	مهندسی بافت اسکلتی-عضلانی
۳۰	داربست های نانوفیبری
۳۱	ساخت
۳۱	جداسازی فاز
۳۲	مونتاژ خودبه خودی
۳۳	الکترواسپینینگ
۳۴	تکنیک الکترواسپینینگ
۳۴	راه اندازی
۳۶	ساخت و خواص الکترو اسپون نانو فیشر داربست
۳۶	کنترل میکرو سازه

۳۷	کنترل ساختار سازه
۳۷	نانو فایبر غیر بافته شده، به صورت تصادفی
۳۷	نانو فایبر تقسیم شده
۳۸	بهبود زیستی با داربست نانو فیبر
۳۹	مواد بیولوژیکی برای داربست های نانو فایبر
۴۱	مقایسه میان میکرو فیبوس و داربست نانوفیبر
۴۲	داربست های نانو فیشر برای نرم افزار های مهندسی بافت
۴۵	مسیرهای آینده
۴۷	فصل ۲
۴۷	الاستومرهای زیست تخریب پذیر در مهندسی بافت
۴۸	مقدمه
۴۸	تأثیر پذیری ماتریکس خارج سلول و بافت
۴۹	تحریک مکانیکی بر رشد سلول و بافت تأثیر می گذارد
۵۱	مواد الاستیک مواد مهم داربست برای مهندسی بافت هستند
۵۱	طراحی بیوالاستومر برای مهندسی بافت
۵۲	ملاحظات مهم در طراحی بیوالاستومر
۵۲	خواص مکانیکی
۵۲	تجزیه زیستی
۵۳	وضعیت فعلی بیوالاستومر
۵۴	پیشرفت اخیر بیوالاستومر مصنوعی
۵۵	پیشرفت اخیر بیوالاستومر مصنوعی
۵۵	بیوالاستومر ترموپلاستی
۵۵	پلی اورتان
۵۵	مقدمه
۵۵	تاریخچه مختصر
۵۶	ساختار و سنتز
۵۸	ویژگی های مکانیکی
۶۱	تجزیه زیستی

۶۲	زیست سازگاری
۶۲	برنامه
۶۳	ساخت داربست
۶۷	برنامه های کاربردی در بافت های دیگر
۶۷	پلی اورتان متصل به متقاطع
۶۹	سایر بیوالاستومرهای ترموپلاستیک
۶۹	کوپلیمرهای PLA، PGA، PCL
۶۹	مقدمه
۷۱	برنامه های کاربردی
۷۲	پلی (اتر استر)
۷۲	مقدمه
۷۵	برنامه های کاربردی
۷۶	پلی (تریتیلین کرینات) و کوپلیمرها
۷۷	پلی (استرئیک آمید)
۷۸	بیوالاستومر های ترموستات
۷۸	پلی (گلیسرول)
۷۸	مقدمه
۷۸	طراحی و ساختار
۷۹	سنتز و خواص مکانیکی
۷۹	تجزیه پذیری
۸۰	سازگاری زیستی
۸۰	کاربرد ها
۸۱	ساخت داربست
۸۱	کاربرد در بافت قلبی عروقی
۸۴	برنامه های کاربردی در پوست عصبی
۸۴	بهبود
۸۴	Poly (گلیسرول sebacate) اکریلات
۸۶	سایر بیوالاستومرهای ترموستات

۸۶.....	بیوالاستومر پلی استر بافت خوراکی ساخته شده توسط پلی کاندانسازی
۸۶.....	معرفی
۹۰.....	مزایای استفاده از استراتژی پلی اکشن
۹۱.....	بیوالاستومرهای ترموستات تهیه شده توسط پلیمریزاسیون حلقه باز
۹۲.....	مسیرهای آینده
۹۵.....	فصل ۳
۹۵.....	فناوریهای HITECH در مهندسی بافت
۹۶.....	مقدمه
.....	تکنولوژی های میکروسکوپ برای مواد بیولوژیکی مهندسی و میکرو محیط زیست سلول
۹۸.....	
۹۸.....	فتولیوگرافی
۹۹.....	نرم افزار لیتوگرافی
۱۰۰.....	مایکروویو
۱۰۱.....	نمایش و رباتیک رباتیک
۱۰۲.....	سایر تکنیک های میکروسکوپ
۱۰۲.....	مهندسی میکروسکوپ میکرو محیط زیست سلول
۱۰۲.....	سلولهای الگوسازی و کنترل سلول، سلولهای تماسی
۱۰۴.....	کنترل بافتی
۱۰۶.....	تعاملات فاکتورهای محلول در سلول
۱۰۷.....	بررسی های بسیار زیاد و ترکیبی از میکرو محیط زیست سلول
۱۰۸.....	سنتر و نمایش دهی میکروسکوپیهای سلولی
۱۱۰.....	میکروسکوپ الکترونی برای تحقیقات بالا در محیط میکرو محیط سلول
۱۱۱.....	مسیرهای آینده
۱۱۵.....	فصل ۴
۱۱۵.....	فناوری نانو در مهندسی بافت
۱۱۶.....	مقدمه
۱۱۸.....	ایجاد ویژگی های میکرو و نانو در زیر پوسته های دو بعدی
۱۱۸.....	اصلاح بستر

۱۱۸	الگوی سطح
۱۱۹	لیتوگرافی نرم
۱۲۱	چاپ میکرو تماس (mCP)
۱۲۱	تولید نانو و میکرو
۱۲۲	تعاملات سلولی با الگوهای دو بعدی میکرو و نانو
۱۲۳	مکانیسم تعاملات ماتریس سلولی
۱۲۴	تغییرات در مورفولوژی
۱۲۶	تأثیر بر مهاجرت
۱۲۷	ترویج سلولی
۱۲۷	فنونایپ
۱۲۹	نانومواد و سنتز
۱۲۹	نانوذرات
۱۳۰	الکتروریسی
۱۳۱	مجمع خود
۱۳۳	جداسازی فاز ها
۱۳۴	قالب بندی
۱۳۴	طراحی
۱۳۵	نانولوله ها
۱۳۶	تخلیه قوس
۱۳۶	لغزش لیزر
۱۳۷	رسوب بخار شیمیایی
۱۳۸	نانومواد کارکردی
۱۴۰	ارتباط سلول ها با نانومواد
۱۴۲	مهندسی بافت استخوان
۱۴۵	مهندسی بافت غضروف مفصلی
۱۴۷	بافتهای غضروفی فیبرو (منیسک و دیسک بین وریدی)
۱۴۹	مهندسی بافت تاندون / رباط
۱۵۱	مهندسی عصبی و عضلانی بافت

۱۵۲.....	مسیرهای آینده
۱۵۵.....	فصل ۵.....
۱۵۵.....	کاربرد سرامیک ها در مهندسی بافت
۱۵۶.....	مقدمه
۱۵۸.....	دسته بندی بیوسرامیک ها
۱۵۸.....	سرامیک های زیست ساکن
۱۵۸.....	اکسید آلومینیوم
۱۶۰.....	زیرکونیوم دی اکسید
۱۶۱.....	دی اکسید زیرکونیوم-اکسید آلومینیوم
۱۶۲.....	مواد کربن دار
۱۶۳.....	شیشه-سرامیک و شیشه زیست فعال
۱۶۵.....	بیوسرامیک های کلسیم فوسفات
۱۶۷.....	هیدروکسی آپاتیت
۱۶۹.....	تری کلسیم فسفات
۱۷۱.....	کلسیم فسفات دوفاز
۱۷۲.....	کاربردهای سرامیک های کلسیم فسفات
۱۷۲.....	چسب زیست فعال
۱۷۲.....	چسب های استخوان کلسیم فسفات
۱۷۳.....	چسب شیشه زیست فعال
۱۷۴.....	داربست های بیوسرامیکی متخلخل برای مهندسی بافت استخوان
۱۷۶.....	داربست کامپوزیت بر مبنای سرامیک برای مهندسی بافت و دارورسانی
۱۸۱.....	بیوسرامیک ها در درمان سرطان
۱۸۱.....	بیوسرامیک ها در پرتو درمانی
۱۸۲.....	بیوسرامیک ها در فراگرما درمانی سرطان
۱۸۳.....	بیوسرامیک ها در کاربرد دندان پزشکی
۱۸۴.....	روند آینده
۱۸۷.....	فصل ۶.....
۱۸۷.....	کاربرد مواد طبیعی در مهندسی بافت

۱۸۸.....	مقدمه
۱۸۹.....	مفاهیم توسعه مواد
۱۹۱.....	کلاژن و ژلاتین
۱۹۳.....	فیبرین
۱۹۴.....	الاستین
۱۹۶.....	اسید هیالورونیک
۱۹۷.....	ابریشم
۱۹۹.....	الژینات
۲۰۱.....	کیتوسان
۲۰۲.....	بررسی کارهای گذشته
۲۰۳.....	کلاژن و ژلاتین
۲۰۶.....	فیبرین
۲۰۸.....	ابریشم
۲۱۰.....	الاستین
۲۱۱.....	اسید هیالورونیک
۲۱۵.....	الژینات
۲۱۷.....	کیتوسان
۲۱۹.....	مسیرهای آینده
۲۲۱.....	فصل ۷
۲۲۱.....	مواد جایگزین برای پیوند استخوانی و بازسازی بافت استخوانی
۲۲۲.....	مقدمه
۲۲۴.....	مواد رایج پیوند استخوانی
۲۲۵.....	ماتریکس استخوانی دمنرالیزه شده
۲۲۵.....	سرامیک کلسیم فسفات و شیشه‌های فعال زیستی
۲۲۶.....	پلیمرهای طبیعی و مصنوعی
۲۲۷.....	پیشرفتهای جدید در مواد پیوند استخوانی
۲۲۷.....	مواد زیست تقلیدی خودسازی شده
۲۳۰.....	داربستهای نانوکامپوزیت (کلاژن)

۲۳۲.....	داربستهای نانو کامپوزیت (مصنوعی)
۲۳۳.....	داربستهای نانو کامپوزیت (مواد طبیعی)
۲۳۵.....	داربستهای مبتنی بر ریزکره
۲۳۶.....	سرامیکهای نانوفاز و خواص مواد/فرآیند
۲۴۰.....	جهت‌یابیهای آینده
۲۴۳.....	فصل ۸.....
۲۴۳.....	مهندسی بافت غضروف
۲۴۴.....	مقدمه
۲۴۵.....	بافت - مرور کلی، ملزومات
۲۵۲.....	مرور مطالعات پیشین
۲۵۴.....	معماری
۲۵۸.....	زیست سازگاری
۲۵۸.....	نشانه‌های زیست فعال
۲۶۱.....	عملکرد مکانیکی
۲۶۲.....	قابلیت تحویل دهی
۲۶۳.....	مسیرهای آینده
۲۶۴.....	مواد ناهمسانگرد همراستا/ میکرومهندسی شده
۲۶۵.....	چسبندگی سلولی و علامتدهی هدفمند
۲۶۵.....	سیستمهای تحویل
۲۶۶.....	غضروف مهندسی شدهی نهایی: طبق تحقیقات مولفین (آصف نژاد، عصری)
۲۶۹.....	فصل ۹.....
۲۶۹.....	پژوهش علمی در مهندسی بافت پوست (انجام شده توسط خانم مهندس سیده مریم سید عصری)
۲۷۰.....	مواد اولیه، تجهیزات، و نرم‌افزارها
۲۷۲.....	تولید محلول پلیمری و الکتروریسی اولیه
۲۷۴.....	تهیه عصاره بره موم
۲۷۵.....	ساخت داربست نانو کامپوزیتی پایه سلولزی/آلژینات کلسیم/بره موم
۲۷۶.....	میکروسکوپ الکترونی روبشی

۲۷۶	 میکروسکوپ نوری
۲۷۷	 اندازه گیری درصد تخلخل نمونه ها
۲۷۸	 بررسی خواص مکانیکی
۲۷۹	 اندازه گیری زاویه ی تماس با قطره ی آب
۲۸۰	 آزمون سنجش سمیت سلولی
۲۸۱	 متغیر های مورد بررسی در تحقیق
۲۸۲	 بهینه سازی شرایط الکتروریسی
۲۸۲	 بهینه سازی تلفات
۲۸۳	 بهینه سازی رانندگی مورد بررسی
۲۸۳	 بهینه سازی سرعت جریان نمونه
۲۸۳	 بررسی تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) داربست ها
۲۸۵	 میانگین قطر الیاف داربست های الکتروریسی شده
۲۸۵	 اندازه گیری درصد تخلخل ها
۲۸۶	 طیف سنجی با پرتوی مادون قرمز به روش تبدیل فوریه (FTIR)
۲۸۶	 آزمون تخریب زیستی
۲۸۷	 میزان آبدوستی پوشش زخم
۲۸۸	 سمیت سلولی
۲۹۰	 ارزیابی خواص مکانیکی
۲۹۱	 مراجع