

سرشناسه: مازوچی، طاهره، ۱۳۴۵ -
عنوان و نام پدیدآور: کاربرد نانو الیاف پلیمری در مهندسی بافت سلول‌های بنیادی /
طاهره مازوچی

مشخصات نشر: کاشان: مرسل، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری: ۳۰۴ ص:، مصور، جدول، نمودار.
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۷۲-۲۱۹-۱

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا
یادداشت: کتابنامه.

موضوع: نانو الیاف

موضوع: پلیمرها

موضوع: یاخته‌های بنیادی

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۰ م۷الف/۹/۴۱۸/TA

رده‌بندی دیویی: ۶۲۰/۵

شماره کتابشناسی ملی: ۲۳۲۴۱۰۹

■ کاربرد نانو الیاف پلیمری در مهندسی بافت سلول‌های بنیادی

■ دکتر طاهره مازوچی، دکتر مسعود همدانیان، وحید جبّاری

■ آماده‌سازی متن: آموزشگاه کامپیوتر الف‌دیر

■ طراح جلد: مصطفی توفیقی

■ چاپ اول / ۱۳۹۰ / ۱۰۰۰ نسخه

■ لئوگرافی: آفتاب

■ چاپخانه: نهضت

■ شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۷۲-۲۱۹-۱

■ حق چاپ محفوظ است.

■ قیمت: ۹۵۰۰ تومان



انتشارات مرسل

ناشر برگزیده

مجدهمین و بیست و سومین
نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران

www.morsalpub.com

ص پ: ۸۷۱۳۵/۱۳۳۵

تلفکس: ۰۳۶۱-۴۴۵۴۵۱۳ همراه: ۰۹۱۳ ۱۶۱ ۳۵۴۶

بخش تهران: کتاب‌ران ۰۲۱-۶۶۵۶۶۵۱۴ / کتب دانشگاهی ۰۲۱-۶۶۴۱۸۵۸۶

فروش اینترنتی: www.adinebook.com

www.iketab.com

کاربرد نانوالیاف پلیمری در مهندسی بافت سلول های بنیادی

تألیف

دکتر طاهره مازویی

(عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کاشان - مرکز تحقیقات علوم تشریحی)

دکتر مسعود همدانیان

(عضو هیئت علمی دانشگاه کاشان)

و امید جبّاری

(کارشناس ارشد نانوشیمی)



انتشارات مرسل

فهرست

پیشگفتار ۱۵

فصل اول: تکنولوژی نانو و کاربردهای آن در پزشکی

۱-۱- مقدمه	۱۷
۲-۱- دلیل اهمیت مقیاس نانو	۱۹
نانومواد یک بعدی	۲۰
نانومواد دوبعدی	۲۱
نانوتیوب	۲۱
نانوایر ها	۲۳
نانومواد سه بعدی	۲۴
کربن ۶۰ (فولرن)	۲۴
۳-۱- کاربردهای نانو تکنولوژی	۲۵
تکنولوژی نانوالکترونیک	۲۵
تکنولوژی نانوشیمی	۲۵
حمل و نقل	۲۶
تکنولوژی نانو در علوم کشاورزی و صنایع غذایی	۲۶
کاربردهای نانو در اصلاح نباتات	۲۶
۴-۱- کاربردهای پزشکی تکنولوژی نانو	۲۷
مهندسی بافت	۲۷
سیستم تحویل دارو به بافت های بدن	۲۸
سرطان	۲۹
تصویربرداری	۲۹
نانوروبات	۳۰
ماشین های تعمیر سلول	۳۱

فصل دوم: نانوفایبر

۱-۲- مقدمه	۳۳
۲-۲- نانو تکنولوژی و نانوفایبر	۳۴
۳-۲- روش های تولید نانوفایبر	۳۵
قالب ستیزی	۳۵
کشش	۳۶

۳۷	جداسازی فازی
۳۸	خودآرایی
۴۰	الکتروریسی

فصل سوم: پلیمرها

۴۵	۱-۳- مقدمه
۴۷	۲-۳- تعاریف
۴۷	هموپلیمرها
۴۸	کوپلیمرها
۴۹	۳-۳- فرآیندهای پلیمر شدن
۴۹	پلیمریزاسیون افزایشی
۵۰	پلیمریزاسیون تراکمی
۵۰	پلیمریزاسیون اشتراکی (کوپلیمریزاسیون)
۵۱	کوپلیمرهای تصادفی یا بی‌نظم
۵۱	کوپلیمرهای متناوب
۵۲	کوپلیمرهای دسته‌ای
۵۲	کوپلیمرهای پیوندی
۵۳	۴-۳- انواع پلیمرها
۵۴	پلیمرهای سنتزی (مصنوعی)
۵۴	پلیمرهای طبیعی
۵۶	پروتئین‌ها
۵۷	کربوهیدرات‌های پلی‌ساکارید
۵۷	سلولز
۵۷	نشاسته
۵۸	گلیکوژن
۵۸	اسیدهای نوکلئیک
۵۸	۵-۳- نامگذاری پلیمرها
۶۰	۶-۳- میانگین عددی، میانگین وزنی و وزن مولکولی
۶۱	۷-۳- وزن مولکولی و نیروهای درون مولکولی
۶۲	۸-۳- دمای انتقال شیشه‌ای
۶۲	۹-۳- کریستالینگی

۶۵	۱-۴- مقدمه
۶۵	فایبرهای پلیمری الکتروریسی شده
۶۷	کامپوزیت‌ها
۶۷	سرامیک‌ها
۶۷	فایبرهای سرامیکی
۶۹	سل - ژل
۷۱	۲-۴- فرآیند الکتروریسی و پارامترهای تأثیرگذار
۷۲	محلول پلیمری
۷۲	وزن ملکولی و ویسکوزیته محلول
۷۳	کشش سطحی
۷۴	رسانایی محلول
۷۵	دی‌الکترونیک حلال
۷۵	ولتاژ اعمالی
۷۶	دما
۷۶	جمع‌کننده
۷۷	فاصله نازل و جمع‌کننده
۷۸	رطوبت محیط
۷۹	۳-۴- ذوب الکتروریسی
۸۰	۴-۴- تهیه نانوفاایرها با مورفولوژی‌های مختلف
۸۰	نانوفاایرهای متخلخل
۸۱	فایبرهای مسطح یا ریبونفرم
۸۲	فایبرهای شاخه‌ای
۸۲	فایبرهای مارپیچ
۸۳	فایبرهای توخالی
۸۴	۵-۴- انواع جمع‌کننده
۸۴	جمع‌کننده استوانه‌ای
۸۵	صفحه لب‌تیز
۸۵	جمع‌کننده موازی رسانا
۸۶	۶-۴- خصوصیات نانوفاایر
۸۶	مورفولوژی
۸۷	میکروسکوپ‌های الکترونی
۸۷	میکروسکوپ الکترونی عبوری
۸۸	میکروسکوپ الکترونی روبشی

- ۹۰ میکروسکوپ روبشی نیروی اتمی
- ۹۲ میزان تخلخل و اندازه حفره‌ها
- ۹۴ اندازه‌گیری زاویه تماس سطح
- ۹۵ کریستالینگی
- ۹۷ شناسایی مواد تشکیل‌دهنده
- ۹۷ طیف‌سنجی مادون قرمز
- ۹۸ طیف‌سنجی رزونانس مغناطیسی هسته (NMR)
- ۹۹ طیف‌سنجی فوتونی اشعه ایکس
- ۱۰۰ ۷-۴- اصلاح سطحی پلیمرها
- ۱۰۱ پوشش‌دهی فیزیکی یا مخلوط کردن
- ۱۰۲ کوپلیمریزاسیون
- ۱۰۲ کوپلیمریزاسیون پیوندی با پلاسما
- ۱۰۳ عملیات شیمیایی
- ۱۰۴ ۸-۴- انواع کاربردهای نانوفایبر

فصل پنجم: بیومواد

- ۱۱۳ ۱-۵- مقدمه
- ۱۱۵ ۲-۵- سابقه تاریخی
- ۱۱۵ ۳-۵- استفاده بیومواد
- ۱۱۶ ۴-۵- انواع بیومواد
- ۱۱۶ فلزات
- ۱۱۷ فولادهای زنگ‌نزن
- ۱۱۷ آلیاژهای کبالت - کروم
- ۱۱۸ آلیاژهای تیتانیوم
- ۱۱۹ فلزات دیگر
- ۱۱۹ بیومواد سرامیکی
- ۱۲۰ بیوسرامیک‌های زیست‌خشی
- ۱۲۱ آلومینا
- ۱۲۱ زیرکونیا
- ۱۲۲ کربن‌ها
- ۱۲۳ سرامیک‌های قابل جذب
- ۱۲۴ فسفات کلسیم
- ۱۲۵ بیوسرامیک‌های با منشاء مرجان دریایی

۱۲۶	بیومواد پلیمری
۱۲۷	پلی وینیل کلرید (PVC)
۱۲۷	پلی اتیلن (PE)
۱۲۸	پلی پروپیلن (PP)
۱۲۸	پلی متیل متاکریلات (PMMA)
۱۲۸	پلی استایرن (PS) و کوپلیمرهای آن
۱۲۸	پلی استرها
۱۲۹	پلی آمیدها (نایلون)
۱۲۹	پلیمرهای فلوروکربن
۱۲۹	لاستیک‌ها
۱۳۰	پلی یورتان‌ها (PU)
۱۳۰	پلی سولفون، پلی کربنات و پلی استال‌ها
۱۳۰	اصلاح سطح
۱۳۱	سطوح مناسب برای رشد سلولی و جذب پروتئینی
۱۳۴	بیومواد
۱۳۴	کامپوزیت‌های ذره‌ای
۱۳۵	کامپوزیت‌های فایبری
۱۳۶	۵-۵- مواد متخلخل
۱۳۸	۵-۶- بیومواد بیولوژیکی (کلاژن)
۱۴۵	انواع ماتریس‌های غشایی کلاژنی مورد استفاده در مهندسی بافت
۱۴۶	۵-۷- بیومواد تخریب پذیر
۱۴۷	۵-۸- جایگزینی بافت‌های نرم
۱۴۸	جایگزین
۱۴۸	پروتزهای دریچه قلب
	دریچه مکانیکی قلب ۱۴۸
۱۵۰	دریچه‌های قلبی بیولوژیکی
۱۵۲	پروتز
۱۵۳	جایگزین‌هایی که در تماس مستقیم با خون نیستند
۱۵۴	جایگزین‌های پوستی
۱۵۴	۵-۹- جایگزینی بافت‌های سخت
۱۵۴	پیچ‌ها و صفحات استخوانی
۱۵۶	مفاصل

فصل ششم: بافت‌شناسی

۱۶۳	۱-۶- مقدمه.....
۱۶۴	۲-۶- انواع میکروسکوپ.....
۱۶۴	میکروسکوپ فاز کنتراست.....
۱۶۵	میکروسکوپ پلاریزان.....
۱۶۵	میکروسکوپ تداخلی.....
۱۶۵	میکروسکوپ زمینه تاریک.....
۱۶۵	میکروسکوپ فلورسنت.....
۱۶۶	میکروسکوپ ماوراء بنفش.....
۱۶۶	میکروسکوپ هم‌کانون.....
۱۶۶	میکروسکوپ اشعه ایکس.....
۱۶۶	میکروسکوپ‌های الکترونی.....
۱۶۶	۳-۶- روش‌های بافت‌شناسی.....
۱۶۷	نمونه‌گیری.....
۱۶۷	ثابت‌سازی.....
۱۶۷	آب‌گیری.....
۱۶۷	الکل‌زدایی یا شفاف‌سازی.....
۱۶۷	قالب‌گیری.....
۱۶۷	مقطع‌گیری.....
۱۶۸	رنگ‌آمیزی.....
۱۶۹	هیستوشیمی.....
۱۶۹	ایمونو‌هیستوشیمی.....
۱۶۹	۴-۶- سلول: ماتریس درون آن و خارج آن.....
۱۷۱	غشای سلولی.....
۱۷۳	انتشار.....
۱۷۳	انتقال فعال.....
۱۷۳	آندوسیتوز.....
۱۷۳	پینوسیتوز.....
۱۷۴	آندوسیتوز با واسطه گیرنده.....
۱۷۴	اگزوسیتوز.....
۱۷۵	ارگاستوپلاسم.....
۱۷۶	اندامک‌های سیتوزولی.....

۱۷۶	هسته سلول
۱۷۸	شیره هسته (نوکلئوپلاسم یا کاریولنف)
۱۷۹	پروتامین ها
۱۷۹	پروتئین های هیستونی
۱۷۹	پروتئین های غیر هیستونی
۱۷۹	پروتئین های آنزیمی
۱۸۰	شبکه لامینایی
۱۸۱	هستک، کروماتین و اسید نوکلئیک
۱۸۲	ساختار DNA و RNA
۱۸۴	همانند سازی DNA
۱۸۵	دستگاه گلزی
۱۸۷	ناحیه یا قطب محدب
۱۸۷	ناحیه میانی
۱۸۷	ناحیه یا قطب مقعر
۱۸۸	منشاء دستگاه گلزی
۱۸۸	اعمال دستگاه گلزی
۱۸۹	ریوزوم
۱۹۱	پروتئین سازی نقش اصلی ریوزوم ها
۱۹۱	شبکه آندوپلاسمی
۱۹۲	لاملای حلقوی
۱۹۲	شبکه سارکوپلاسم
۱۹۵	اعمال شبکه آندوپلاسمی
۱۹۶	میکروزوم
۱۹۶	لیزوزوم
۱۹۸	لیزوزوم اولیه
۱۹۹	لیزوزوم ثانویه
۱۹۹	هتروفاگوزوم
۱۹۹	اتوفاگوزوم
۲۰۰	میتوکندری
۲۰۳	نقش زیستی میتوکندری
۲۰۴	۵-۶- انواع بافت های بدن
۲۰۴	۶-۶- بافت پوششی
۲۰۸	۷-۶- بافت پیوندی
۲۰۸	سلول های بافت همبند

۲۰۸	فیروبیلاست
۲۰۹	ماکروفاژها
۲۰۹	پلاسماسل
۲۰۹	ماست سل
۲۱۰	سلول‌های چربی
۲۱۰	سلول‌های مزانشیمی
۲۱۰	رشته‌های بافت همبند
۲۱۰	رشته‌های کلاژن
۲۱۰	رشته‌های رتیکولر
۲۱۰	رشته‌های الاستیک
۲۱۳	سلول‌های بافت استخوانی
۲۱۳	استئوسیت
۲۱۳	استئوبلاست
۲۱۳	استئوکلاست
۲۱۴	استخوان متراکم
۲۱۵	استخوان اسفنجی
۲۱۵	استخوان‌سازی
۲۱۶	بافت خون
۲۱۹	۶-۸- بافت عضلانی
۲۱۹	عضله مخطط
۲۲۱	عضله قلبی
۲۲۱	عضله صاف
۲۲۲	۶-۹- بافت عصبی
۲۲۶	۶-۱۰- اعضا و دستگاه‌های بدن
۲۲۶	دستگاه گردش خون
۲۲۷	دستگاه محافظ بدن؛ پوست
۲۲۸	دستگاه گوارش
۲۲۹	دستگاه تنفس

فصل هفتم: سلول‌های بنیادی

۲۳۱	۷-۱- مقدمه
۲۳۳	۷-۲- انواع سلول‌های بنیادی
۲۳۳	سلول‌های بنیادی جنینی

۲۳۳	سلول‌های بنیادی بزرگسالان
۲۳۳	سلول‌های بنیادی مزانشیمی
۲۳۴	سلول‌های بنیادی عصبی
۲۳۴	سلول‌های بنیادی لیپمال
۲۳۴	سلول‌های بنیادی خون‌ساز
۲۳۵	سلول‌های بنیادی سرطانی
۲۳۶	۳-۷- کشت سلول‌های بنیادی
۲۳۷	۴-۷- ضرورت تحقیق و پژوهش در خصوص سلول‌های بنیادی
۲۳۸	نتایج سلول‌درمانی در بیماران
۲۳۹	روند کار سلول بنیادی جنینی
۲۳۹	بیماری‌های قابل درمان
۲۳۹	خون بدناف چه استفاده‌هایی دارد؟
۲۴۰	اختلالات سلول‌های بنیادی
۲۴۰	بیماری‌های ارثی
۲۴۱	موانع بر سر راه استفاده از سلول بنیادی
۲۴۱	کاربرد سلول‌های بنیادی در بازسازی سلول‌ها
۲۴۱	کاربرد سلول‌های بنیادی در تولید اندام کامل
۲۴۲	اختلاف نظر در مورد تحقیقات سلول بنیادی
۲۴۲	آینده بحث

فصل هشتم: سلول‌های بنیادی و مهندسی بافت

۲۴۷	۱-۸- مقدمه
۲۴۸	۲-۸- اصول مهندسی بافت
۲۴۹	۳-۸- ماده زمینه (ماتریکس) بدون سلول
۲۵۰	۴-۸- اسکفولدها
۲۵۱	۵-۸- روش‌های مهندسی بافت
۲۵۲	سیستم باز
۲۵۲	سیستم بسته
۲۵۳	۶-۸- کاربرد سلول‌های بنیادی در مهندسی بافت
۲۵۳	رشد سلول‌های بنیادی روی اسکفولدها
۲۶۵	استخوان و غضروف
۲۷۴	بافت قلب و رگ‌زایی
۲۷۹	سیستم عصبی

از آنجایی که علوم و فناوری مهندسی بافت به عنوان علمی پیشرو در زمینه بهبود و درمان نقص‌های موجود در بدن موجود زنده مطرح است، در سال‌های اخیر تلاش‌های بسیاری به منظور توسعه بخش‌های مختلف فناوری اعم از داربست‌ها و مواد افزایشده صورت گرفته است. در واقع از مهمترین شاخه‌های کاربردی این علوم نوین می‌توان به داربست‌ها اشاره کرد که نقش اساسی و حیاتی را در رشد و تکثیر سلولی ایفا می‌کنند. لذا داشتن اطلاعاتی کافی در مورد مواد تشکیل دهنده داربست، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن و عوامل مؤثر بر تهیه دابستی کارآمد امری ضروری به نظر می‌رسد. در این کتاب سعی شده تا به این امر توجه جدی شود و مواد تشکیل دهنده این داربست‌ها و خصوصیات آن‌ها به طور کامل توسط آنالیزهای مختلف مورد بررسی قرار گیرد.

فصل اول تا سوم این کتاب به صورت مقدمه‌ای بر اصول اولیه تهیه داربست‌ها یعنی فناوری نانو، پلیمرها و روش‌های تهیه داربست، استوار است. فصل چهارم خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی نانوفایبرهای الکتروریسی شده که رکن اصلی داربست‌های مهندسی بافت است را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. یومواد یا مواد زیست‌سازگار که پایه تشکیل دهنده مورد نیاز مهندسی بافت را فراهم می‌کنند، اعم از انواع آنها و خصوصیات آنها در فصل پنجم مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. در فصل ششم که مقدمه‌ای بر بافت‌شناسی است سعی شده تا ساختار بافت و عناصر تشکیل دهنده آن به طور جزئی مورد مطالعه قرار گیرد. در دو فصل آخر به ترتیب سلول‌های بنیادی اعم از انواع آن و خصوصیات هر سلول و در نهایت رشد و تکثیر این سلول‌ها بر روی داربست‌های الکتروریسی شده بحث و بررسی شده است.

در واقع هدف این کتاب که برای اولین بار به شیوه‌ای نو در کشور صورت گرفته است، گرد هم آوردن علوم مختلف اعم از نانوفناوری، شیمی، پلیمر، مهندسی پزشکی، بافت‌شناسی، مهندسی بافت و علوم مرتبط با سلول‌های بنیادی به منظور داشتن اطلاعاتی بنیادی و کاربردی از مهندسی بافت و در نهایت بهبود و یا جایگزینی بافت‌های آسیب‌دیده بدن مانند جراحات‌های پوستی، ضایعات نخاعی و عصبی، ترمیم‌های استخوان و رباط و غیره می‌باشد.