

اصول مهندسی بافت

مترجمین (بر اساس حروف الفبا):

نسترن الیاسی فر

دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی بافت دانشگاه ایران

مریم بهرامی

دانشجوی دکتری تخصصی علوم تشریحی، دانشگاه شهید

بهشتی تهران

آرش پورغلامی نژاد

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی گیلان

وجیهه تقدیری نوش آبادی

دانشجوی دکتری تخصصی علوم سلولی کاربردی دانشگاه

علوم پزشکی کاشان

سید محمد امین حرمشاهی

دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی بافت دانشگاه ایران

مجید حلوایی

کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی (گرایش مهندسی بافت)

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

سرپرست مترجمین:

نسترن الیاسی فر

دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی بافت دانشگاه علوم پزشکی ایران

دکتر الهام حویزی

عضوهیات علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

لیلا رضاخانی

دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی بافت دانشگاه علوم

پزشکی شهرکرد

محسن ستایش مهر

دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی بافت دانشگاه ایران

فوزان طهماسبی نیا

کارشناسی ارشد زیست شناسی گرایش بیوشیمی بیوفیزیک

مرتضی علیزاده

دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی بافت دانشگاه علوم

پزشکی شهرکرد

فاطمه گنجی

دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی بافت دانشگاه ایران

عنوان و نام پدیدآور	اصول مهندسی بافت/ اوپر استاران/ رابرت لاتزا، رابرت لانگر، جوزف واکنتی؛ مترجمین بر اساس حروف الفبا ریحانه ابوالقاسمی ... (و دیگران)؛ سرپرست گروه ترجمه نسترن الیاسی فر؛ ویراستاران علمی و ادبی مرتضی علیزاده، لیلا رضاخانی.
مشخصات نشر	تهران: رویان پژوه، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	۴ ج: ۲۹۰×۲۲۰ س.م.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۸۱۹-۰ ج. ۱: ۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۸۱۲-۳ ج. ۲: ۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۸۲۲-۰ ج. ۳: ۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۸۲۲-۷ ج. ۴: ۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۸۲۲-۴ ج. ۵:
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	عنوان اصلی: Principles of tissue engineering, 4th ed. 2014.
یادداشت	مترجمین بر اساس حروف الفبا ریحانه ابوالقاسمی، حمیده بابالو، فاطمه باقری، پیام بایی، پیمان بروکی میلان، عارفه بهسیری، زهرا پژوه نیا ...
یادداشت	مترجمین جلد دوم نسترن الیاسی فر، مریم بهرامی، آرش پورغلامی نژاد، وجیهه تقدیری نوش آبادی، سید محمدامین حرمشاهی ...
یادداشت	مترجمین جلد سوم شیوا اسدیپور، فاطمه اسکندری، امیراله وردی، اعظم بزرگی زربینی، سید محمدرضا حسینی نجف آبادی ...
یادداشت	مترجمین جلد چهارم لقمان ابراهیمی علی، فائزه اسماعیلی رنجبر، امیراله وردی، فاطمه باقری، اعظم بزرگی زربینی ...
یادداشت	مترجمین جلد پنجم پیمان بروکی میلان، سحر جلوداری ممقانی، مهدیه حاجیان منفرد، الهام حسن زاده، محمد خورسند قایتی، علیرضا رضاییور، احمد رضا فرمانی، مصطفی سلیمان نژاد، زهره عربپور، اکرم علیزاده، فاطمه کریمی هفشجانی.
موضوع	تکنولوژی زیستی یاخته های حیوانی/ Animal cell biotechnology
موضوع	بافتها - مهندسی/ Tissue engineering
موضوع	پیوند اندامها و بافتها / Transplantation of organs, tissues, etc
شناسه افزوده	لاتزا، رابرت پل، ۱۹۵۶ - م. / Lanza, R. P. (Robert Paul)
شناسه افزوده	لانگر، رابرت اس.، ۱۹۴۸ - م. / Langer, Robert S
شناسه افزوده	واکنتی، جوزف / Vacanti, Joseph
شناسه افزوده	ابوالقاسمی، ریحانه، ۱۳۵۰ - مترجم
شناسه افزوده	الیاسی فر، نسترن، ۱۳۴۹ - مترجم
شناسه افزوده	علیزاده، مرتضی، ۱۳۶۱ - ویراستار
شناسه افزوده	رضاخانی، لیلا، ۱۳۵۹ - ویراستار
رده بندی کنگره	TP۲۲۸/۲۷
رده بندی دیویی	۶۶۰/۶
شماره کتابشناسی ملی	۷۵۶۵۷۵۶



اصول مهندسی بافت جلد ۲

مترجمین: نسترن الیاسی فر، مریم بهرامی، دکتر آرش پورغلامی نژاد، وجیهه تقدیری نوش آبادی، سید محمد امین حرمشاهی، مجید حلوائی، دکتر الهام حویزی، لیلا رضاخانی، محسن ستایش مهر، فوزان طهماسبی نیا، مرتضی علیزاده، فاطمه گنجی

ناشر: رویان پژوه
نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۰
مدیر تولید: سید امین امامی زاده
صفحه آرا: رویان پژوه
چاپ و صحافی: شریف
قطع و تعداد صفحات: رحلی - ۴۳۴
شمارگان: ۵۰۰ نسخه
بها: ۱۴۸۰۰۰ تومان



شابک دوره: 978-600-408-820-6

شابک جلد دوم: 978-600-408-821-3

کلیه حقوق مادی و معنوی اثر متعلق به ناشر است و هرگونه تکثیر، بازنویسی، خلاصه برداری و یا برداشت به هر نحوی بدون اجازه کتبی از ناشر مجاز نبوده و منجر به پیگرد قانونی می باشد.

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، خیابان انقلاب، بین ۱۲ فروردین و منیرى جاوید (روبروى دبیرخانه دانشگاه تهران)

۶۶۴۸۶۳۷۳ - ۶۶۹۷۰۷۴۰

ساختمان امیرکبیر، طبقه سوم تلفن:

www. RPpub. ir

فهرست

پیشگفتار ۱۱

بخش ۴: بیومتریال‌ها در مهندسی بافت ۱۹

فصل ۱۹: الگودهی سلول‌ها و محیط اطراف آنها در ابعاد میکرو ۲۱

مقدمه ۲۱

لیتوگرافی نرم ۲۲

تک لایه‌های خود تجمعی (SAMs) ۲۲

ممانعت از جذب سطحی پروتئین: (سطوح خنثی) ۲۳

چاپ میکرو تماسی (μCP) ۲۳

کاربرد μCP در بیولوژی سلولی ۲۵

الگودهی با استفاده از میکروسیالات (μFP) ۲۹

کنترل دینامیکی سطوح ۳۳

سطوح حساس به نور ۳۵

الگودهی با میکرو توپوگرافی ۳۶

نتیجه‌گیری و انتظارات آینده ۳۹

منابع ۴۰

فصل ۲۰: برهمکنش‌های سلول با پلیمرها ۴۹

مقدمه ۴۹

روش‌های شناسایی برهمکنش‌های سلول با پلیمرها ۴۹

برهمکنش‌های سلولی با پلیمرها ۵۵

۶۳	برهمکنش سلول با پلیمر در سوسپانسیون
۶۴	برهمکنش‌های سلول با داربست‌های پلیمری سه بعدی و ژل‌ها
۶۷	منابع

فصل ۲۱: اثرات ماتریکس ۷۵

۷۵	مقدمه
۷۵	پروتئین‌های ماتریکس خارج سلولی و گیرنده‌های آنها
۸۵	ایجاد الگوی سلولی به وسیله‌ی الگودهی بستر
۸۶	نتیجه‌گیری
۸۷	منابع

فصل ۲۲: ساخت داربست‌های پلیمری ۹۳

۹۳	مقدمه
۹۷	جوهر زیستی: چاپ سلولی و شناسایی
۹۹	زیست کاغذ: چاپ و شناسایی مواد ساختاری
۱۰۲	مکانیزم چاپ: رویکرد لایه به لایه
۱۰۳	بر پایه لیزر (LAB)
۱۰۵	رزولوشن و معماری نهایی لایه
۱۰۷	کاربردهای چاپ: عروق‌دار شدن و ساخت اسکلت
۱۰۹	نتیجه‌گیری
۱۰۹	منابع

فصل ۲۳: پلیمرهای زیست تخریب پذیر ۱۱۳

۱۱۳	مقدمه
۱۱۴	معیار انتخاب پلیمر زیست تخریب‌پذیر
۱۱۴	پلیمرهای مشتق زیستی
۱۲۶	پلیمرهای صناعی
۱۳۶	ترکیب (هیبرید) کردن پلیمرهای صناعی و مشتقات زیستی
۱۳۷	استفاده از پلیمرها برای تولید محصولات مهندسی بافت شده
۱۳۹	جمع بندی
۱۴۰	منابع

فصل ۲۴: داربست‌های سه بعدی ۱۵۳

۱۵۳	مقدمه
۱۵۴	مهندسی و طراحی داربست سه بعدی (3D)
۱۵۶	مکانیک‌ها
۱۶۸	چکیده
۱۶۸	منابع

رابرت لانگر

از اواسط دهه‌ی هشتاد قرن بیستم میلادی (۱۹۸۰)، مهندسی بافت از یک مفهوم انتزاعی به سوی علمی پراهمیت حرکت کرد. اینک، ما در نقطه‌ای ایستاده‌ایم که بافت‌های متعددی از قبیل پوست، غضروف، استخوان، کبد، عروق خونی، و دیگر بافت‌ها در بالین بوده و یا حتی توسط مقام‌های نظارتی مورد تایید قرار گرفته‌اند. بسیاری از بافت‌های دیگر نیز در دست مطالعه هستند. بعلاوه، با ظهور سلول‌های بنیادی رویانی، چهارمین منبع جدید از سلول‌ها پا به عرصه‌ی ظهور نهاده است و شروع به اثبات فوائد خود در حیطه‌ها و بافت‌های گوناگون کرده‌اند.

این ویرایش چهارم کتاب اصول مهندسی بافت، زمینه‌های مهم گوناگونی را بررسی می‌کند. در بخش مقدماتی، خلاصه‌ای مهم درباره‌ی تاریخچه و چالش‌های مهندسی بافت و نیز یک فصل در مورد سلول‌های بنیادی و حرکت بافت‌های ساخته شده به سمت بالین مورد نقد قرار گرفته است. این بخش با آنالیز حیطه‌های مهم در زمینه‌ی رشد و تمایز سلولی شامل جنبه‌های بیولوژی مولکولی، برهمکنش‌های ماتریکس خارج سلولی، ریخت زائی سلول، و بیان ژن و تمایز ادامه می‌یابد. سپس، کنترل رشد بافت و اندام در برون تن و درون تن مورد بررسی قرار گرفته است. دخیل بودن بیومتریال‌ها نیز در مهندسی بافت آورده شده است. جنبه‌های مهم پلیمرها، ماتریکس خارج سلولی، پردازش متریال‌ها، پلیمرهای جدید از قبیل پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر و داربست‌های ساخته شده در مقیاس‌های میکرو و نانو و داربست‌های سه بعدی بحث شده‌اند. پیوند بافت و سلول شامل حفاظت ایمونولوژیکی، تلفیق ایمونولوژیکی و حتی پیوند در جنین مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

طبق صحبت قبلی، سلول‌های بنیادی به بخش مهمی از مهندسی بافت بدل شده‌اند. همینطور، احاطه‌ی مهم سلول‌های بنیادی رویانی، سلول‌های بنیادی بزرگسال، و سلول‌های بنیادی جنین از تولد مورد بررسی قرار گرفته است. ژن درمانی، حیطه‌ی مهم دیگری است، و هر دو جنبه‌ی عمومی ژن درمانی و انتقال ژن و دارو به داخل سلول‌ها و بافت‌ها بحث شده است. بافت‌های مهم ساخته شده از طریق مهندسی بافت شامل بافت پستان- بافت‌های سیستم قلبی- عروقی مثل میوکارد، عروق خونی و دریچه‌های قلبی- اندام‌های درون ریز مثل کبد و دستگاه گوارشی آورده شده‌اند. جنبه‌های مهم سیستم خونساز و مهندسی کلیه و سیستم ادراری - تناسلی بررسی شده است.

توجه عمده به سیستم اسکلتی - عضلانی، شامل بازسازی استخوان و غضروف، و گمارش تاندون و لیگامان معطوف شده است. سیستم عصبی، شامل ایمپلنت‌های مغزی و طناب نخاعی نیز بحث شده است. در ادامه‌ی بحث، در مورد جایگزینی قرنیه‌ی چشم و تقویت سیستم‌های بینایی صحبت شده است. کاربردهای دهان و دندانی نیز همچون سیستم تنفسی و پوست مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بخش‌های پایانی کتاب، کاربرد بالینی در سیستم‌های غضروفی، استخوانی، پوست، قلبی - عروقی و نیز مثانه را پوشش می‌دهد. حتی غذای مهندسی بافت شده نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است. در نهایت، ملاحظات نظارتی و اخلاقی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

بطور خلاصه، نود فصل ویرایش سوم کتاب اصول مهندسی بافت، پیشرفت‌های مهم در این حیطه‌ی نوپدید و در حال جوانه زدن را بررسی کرده‌اند. این کتاب برای دانشمندان، مهندسين، و متخصصان بالینی در این حیطه‌ی جدید و مهم از علم و پزشکی بسیار سودمند خواهد بود.