



فهرست

پیشگفتار ۱۵

بخش ۱۳: کلیه و سیستم تناسلی-ادراری ۲۳

فصل ۵۱: تکامل و بازسازی سلول‌های بنیادی کلیه ۲۵

تکامل کلیه ۲۵

ژن‌هایی که رده‌های سلولی کلیه اولیه را مشخص می‌کنند ۲۸

اپیتلیال در مقابل استروما ۳۳

سلول‌های توده گلومرولی ۳۵

سلول‌های بنیادی موثر در بازسازی کلیه ۳۶

سلول‌های بنیادی و پیش‌ساز کلیه ۳۶

سلول‌های بنیادی مشتق از مغز استخوان ۳۸

سلول‌های بنیادی مایع آمنیوتیک انسان ۳۹

سلول‌های بنیادی جنینی و سلول‌های بنیادی پرتوان القا شده ۳۹

منابع ۴۱

فصل ۵۲: ابزارهای جایگزینی کلیه ۴۷

مقدمه ۴۷

اساس عملکرد کلیه ۴۸

شیوه مهندسی بافت برای جایگزین کردن عملکرد کلیه ۴۹

فاز I و II آزمایشات کلینیکی با ابزار کمک توبولی کلیه انسانی ۵۲

موانع تکنولوژیکی در تجاری‌سازی RRT مبتنی بر سلول ۵۳

تامین منابع سلولی	۵۳
سیستم سلول اپیتلیالی کلیوی زیست مصنوعی: یک رویکرد سلول درمانی	۵۵
کلیه زیست مصنوعی پوشیدنی	۵۸
کلیه مصنوعی کاشته شده: موفقیت‌ها و موانع	۵۹
کنترل منافذ، کارایی بالای فیلتراسیون را ممکن می‌سازد	۶۰
بر همکنش خون-متریال (مواد) با استفاده از اصطلاحات سطحی	۶۲
گام‌های بعدی در کاشتن کلیه مصنوعی قابل کاشت	۶۳
نتیجه‌گیری	۶۴
منابع	۶۴

فصل ۵۳: سیستم ادراری تناسلی ۶۹

مقدمه	۶۹
خط مشی‌های بازسازی	۶۹
نقش بیومتریال‌ها	۶۹
رگ‌زایی	۷۰
پیشرفت در مهندسی بافت ساختارهای ادراری	۷۰
پیشابراه	۷۰
مثانه	۷۲
بافت‌های تناسلی	۷۴
حالب	۷۵
ساختارهای کلیوی	۷۵
کاربردهای دیگر	۷۶
مهندسی بافت جنینی	۷۶
درمان‌های قابل تزریق	۷۷
جایگزینی هورمون بیضه‌ای	۷۸
نتیجه‌گیری	۷۸
منابع	۷۸

بخش ۱۴: Musculoskeletal System ۸۳

فصل ۵۴: سلول‌های بنیادی مزانشیمی در مهندسی بافت اسکلتی-عضلانی ۸۵

بیولوژی سلول‌های بنیادی مزانشیمی در ارتباط با مهندسی بافت اسکلتی-عضلانی	۸۵
شناسایی سلول‌های بنیادی مزانشیمی	۸۶
منابع بافتی سلول‌های بنیادی مزانشیمی	۸۶
جداسازی و کشت سلول بنیادی مزانشیمی در محیط برون تنی	۹۰
ظرفیت خودنوزایی و تکثیر سلول بنیادی مزانشیمی	۹۱
تمایز اسکلتوژنیک سلول‌های بنیادی مزانشیمی	۹۲

۹۳	پلاستیسیته‌ی سلول‌های بنیادی مزانشیمی
۹۳	ناهمگونی در سلول بنیادی مزانشیمی
۹۴	اثر سلول بنیادی مزانشیمی بر ایمونولوژی میزبان
۹۶	ایمنی استفاده از سلول‌های بنیادی مزانشیمی در پیوند
۹۶	سلول‌های بنیادی مزانشیمی در مهندسی بافت عضلانی- اسکلتی
۹۶	مهندسی بافت غضروف
۹۷	ویژگی‌های عمومی غضروف مفصلی
۹۹	کندروژنز سلول بنیادی مزانشیمی
۱۰۱	داربست‌های مهندسی بافت غضروف
۱۰۲	فاکتورهایی که بر نتیجه‌ی غضروف مهندسی بافت شده تاثیر گذارند
۱۰۴	مهندسی بافت استخوان
۱۰۵	مهندسی بافت استخوانی/ غضروبی
۱۰۶	مهندسی سایر بافت‌های اسکلتی با استفاده از سلول‌های بنیادی مزانشیمی
۱۰۷	ژن‌درمانی در مهندسی بافت عضلانی اسکلتی
۱۰۸	نتیجه‌گیری و چشم‌اندازهای آینده
۱۰۸	منابع

فصل ۵۵: بازسازی استخوان ۱۲۱

۱۲۱	مقدمه
۱۲۶	معیار کارایی برای بازسازی استخوان
۱۲۶	ایمنی
۱۲۶	ویژگی‌های مکانیکی
۱۲۷	ویژگی‌های احیا استخوان
۱۲۹	یافته‌های تحقیقات کلاسیک
۱۲۹	یافته‌های سلولی برای مهندسی بافت
۱۳۳	فاکتور رشد اندوتلیال رگی
۱۳۵	درمان‌های بیومتریالی برای مهندسی بافت استخوان
۱۳۶	متریال غیر آلی زیست فعال
۱۳۶	دورنمای بازسازی استخوانی
۱۳۷	نتیجه‌گیری
۱۳۸	منابع

فصل ۵۶: مهندسی بافت برای بازسازی و جایگزینی دیسک بین مهره‌ای ۱۴۵

۱۴۵	مقدمه
۱۴۶	ساختار و عملکرد دیسک بین مهره‌ای
۱۴۹	بیومتریال‌هایی برای جایگزینی پولپوس نوکلئوس

تشکیل پلیمر در محل	۱۵۰
بیومتریال‌های سلولی برای بازسازی دیسک بین مهره‌ای	۱۵۱
ایمپلنت‌های سلول-بیومتریال آنولوس فیبروزوس	۱۵۳
ایمپلنت‌های دیسک بین مهره‌ای کامپوزیت بیومتریال-سلولی	۱۵۵
مهندسی سلولی برای بازسازی دیسک مهره‌ای	۱۵۸
سلول‌های مکمل در دیسک بین مهره‌ای	۱۵۹
فاکتورهای رشد و دیگر فرآورده‌های بیولوژیک برای بازسازی دیسک مهره‌ای	۱۶۱
خلاصه	۱۶۵
ژن درمانی برای بازسازی دیسک مهره‌ای	۱۶۵
نتایج اظهار شده	۱۶۷
منابع	۱۶۷

فصل ۵۷: آسیب غضروف مفصلی ۱۷۹

مقدمه	۱۷۹
آسیب سطح مفصلی و تخریب مفصل	۱۸۰
مکانیسم‌های صدمات غضروف مفصلی	۱۸۱
پاسخ غضروف مفصلی به آسیب	۱۸۳
صدمات غضروفي	۱۸۴
صدمات استخوانی-غضروفي	۱۸۵
ماتریکس‌های مصنوعی	۱۸۸
فاکتورهای رشد	۱۸۸
ضد التهاب‌ها	۱۸۹
نتیجه‌گیری	۱۸۹
منابع	۱۸۹

فصل ۵۸: مهندسی غضروف و بافت‌های ساختاری دیگر: اصول بازسازی استخوان و غضروف... ۱۹۵

مقدمه	۱۹۵
توسعه مواد	۱۹۷
نتیجه‌گیری	۲۰۱
منابع	۲۰۱

فصل ۵۹: مهندسی بافت تاندون‌ها و رباط‌ها ۲۰۵

مقدمه	۲۰۵
ویژگی‌های بافت شناسی تاندون‌ها و رباط‌ها	۲۰۶
جایگزین‌های زیست مهندسی شده تاندون و رباط	۲۰۷
گرفت‌های ACL بدون سلول (acellular) و سلول زدایی شده (decellularized)	۲۰۹
بازسازی ماتریکس و ایجاد استحکام در پاسخ به محرک‌های مکانیکی	۲۱۰

۲۱۱	..... داربست‌های کلاژنی طبیعی در کاربردهای مهندسی بافت
۲۱۳	..... تاندون آشیل مهندسی بافت شده
۲۱۳	..... مهندسی بافت و ترمیم مچ و کلاهک گرداننده
۲۱۴	..... مدل‌های حیوانی
۲۱۵	..... نتیجه‌گیری
۲۱۵	..... منابع

فصل ۶۰: مهندسی بافت اسکلتی ۲۲۱

۲۲۱	..... مقدمه
۲۲۲	..... استخوان‌سازی پراکنده
۲۲۴	..... نقایص با اندازه وسیع
۲۲۴	..... سلول درمانی
۲۲۸	..... سایتوکاین‌ها
۲۲۹	..... داربست‌ها
۲۳۱	..... مهندسی بافت در عمل
۲۳۱	..... نتیجه‌گیری
۲۳۲	..... منابع

فصل ۶۱: سیستم عصبی ۲۳۷

۲۳۷	..... مقدمه
۲۳۸	..... تکامل عصبی
۲۴۰	..... سلول‌های بنیادی عصبی
۲۴۱	..... تمایز سلول‌های بنیادی جنینی موشی و سلول‌های iPS به عصب
۲۴۲	..... القاء عصبی
۲۴۲	..... پروتکل‌های بر پایه امبریونید بادی (EB)
۲۴۳	..... القای عصبی با واسطه‌ی لایه تغذیه‌کننده‌ی سلول‌های استرومایی
۲۴۴	..... تمایز عصبی به صورت پیش فرض
۲۴۴	..... استخراج نورون‌های مشتق از سلول‌های بنیادی جنینی و iPS
۲۴۴	..... نورون‌های دوپامینرژیک مغز میانی
۲۴۵	..... نورون‌های سروتونرژیک
۲۴۶	..... نورون‌های حرکتی
۲۴۷	..... نورون‌های گابا
۲۴۷	..... کاربرد تاخیری FGFA و SHH باعث ایجاد هویت شکمی مغز قدامی
۲۴۷	..... نورون‌های گلوتامات
۲۴۸	..... سایر زیر گروه‌های نورونی و عصبی
۲۴۸	..... تمایز ستیغ عصبی

۲۴۸	.....	گلیاهای مشتق از ES
۲۴۸	.....	الیگودندروسیت‌ها
۲۴۹	.....	آستروسیت‌ها
۲۴۹	.....	انتخاب دودمان (lineage)
۲۵۰	.....	تمایز عصبی سلول‌های ES انسانی و غیر انسانی
۲۵۱	.....	چشم انداز درمانی
۲۵۲	.....	بیماری پارکینسون (PD)
۲۵۳	.....	بیماری هانتینگتون (HD)
۲۵۳	.....	آسیب طناب نخاعی و دیگر اختلالات نورون حرکتی
۲۵۴	.....	سکته مغزی
۲۵۴	.....	دمیلیناسیون
۲۵۵	.....	نتیجه
۲۵۵	.....	منابع

فصل ۶۲: ایمپلنت‌های مغزی ۲۶۹

۲۶۹	.....	مقدمه
۲۷۰	.....	ایمپلنت‌های جایگزین سلول
۲۷۲	.....	ایمپلنت‌های رده سلولی
۲۷۳	.....	حفظ سلول و ایمپلنت‌های ترمیمی
۲۷۵	.....	ترشح فاکتورهای مهندسی شده توسط ایمپلنت‌های سلولی (ژن درمانی برون تنی)
۲۷۵	.....	ایمپلنت‌های انکپسوله سلولی
۲۷۶	.....	ایمپلنت‌های دارای رهش کنترل شده
۲۷۷	.....	ایمپلنت‌های جایگزینی و ترمیمی ترکیب شده
۲۷۸	.....	بیماری‌های هدف ایمپلنت‌های مغزی
۲۷۹	.....	ملاحظات جراحی
۲۷۹	.....	نتایج
۲۷۹	.....	منابع

فصل ۶۳: وجه مشترک مغز با ماشین ۲۸۵

۲۸۵	.....	مقدمه
۲۸۶	.....	سیگنال‌های BMI
۲۸۷	.....	فعالیت داوطلبانه در مقایسه با پتانسیل‌های برانگیخته شده
۲۸۹	.....	یادگیری دوجانبه
۲۹۰	.....	BMI زمینه‌ای
۲۹۱	.....	جهت‌های آینده
۲۹۱	.....	منابع

فصل ۶۴: طناب نخاعی ۲۹۷

۲۹۷ مقدمه

۳۰۴ گزینه‌های فرعی دیگر برای پیوند

۳۰۵ سلول‌های بنیادی جنینی و رده سلولی عصبی

۳۰۶ پیوند سلول‌های بنیادی جنینی

۳۱۴ دستاوردهای جدید برای ترمیم CNS

۳۱۵ به سوی آزمایشات انسانی

۳۱۶ نتایج

۳۱۶ منابع

فصل ۶۵: وجه مشترک مغز با ماشین ۳۲۳

۳۲۳ مقدمه

۳۲۴ مداخلات برای جلوگیری از صدمه به حلزون شنوایی و یا از دست دادن شنوایی

۳۲۴ جلوگیری از سمیت گوش

۳۲۵ مراقبت در برابر صدمات شنوایی

۳۲۷ عوامل ضد التهاب

۳۲۸ فاکتورهای نوروتروفیک

۳۲۹ احیای سلول مو توسط ترانس دیفراسیون

۳۳۱ از بین رفتن اتصالات عصب شنیداری و عصب شنیداری

۳۳۲ ناشنوایی ژنتیکی

۳۳۲ روش‌های مداخله درمانی

۳۳۳ ژن درمانی

۳۳۴ بیوپلیمرها و داربست‌بندی

۳۳۴ میکروکانولاسیون - پمپ‌های مینی اسمزی

۳۳۴ آزادسازی داروی گوش میانی

۳۳۴ ترکیبات: پروتز با میکروکانال‌ها

۳۳۵ پروتزها با بیوپلیمرها و انتقال ژن درون‌تنی

۳۳۵ سلول‌های بنیادی

۳۳۶ منابع

بخش ۱۷: مهندسی بافت دهان و دندان ۳۴۷

فصل ۷۰: ترمیم و جایگزینی بیولوژیک دندان ۳۴۹

۳۴۹ مقدمه

۳۵۰ تکامل دندان

۳۵۱ مهندسی بافت دندان کامل

۳۵۲	زیست دندان ساخته شده با داربست‌های کاشته شده سلولی.....
۳۵۴	تشکیل ریشه.....
۳۵۴	منابع سلولی.....
۳۵۵	بازسازی بافت دندان.....
۳۵۵	بازسازی طبیعی بافت دندان.....
۳۵۷	اهمیت تعادل آسیب-بازسازی.....
۳۵۷	رویدادهای سیگنالینگ در بازسازی دندان.....
۳۵۸	کنترل اختصاصیت بازسازی بافت دندان.....
۳۵۸	سلول‌های بنیادی دندان پس از تولد.....
۳۶۰	بازسازی هدایت شده بافتی.....
۳۶۰	استراتژی‌های براساس سیگنالینگ.....
۳۶۱	استراتژی‌هایی براساس سلول یا ژن.....
۳۶۲	بحث و نتیجه‌گیری.....
۳۶۳	منابع.....

فصل ۷۱: مهندسی بافت در جراحی دهان و فک و صورت..... ۳۶۷

۳۶۷	مقدمه.....
۳۶۸	چالش‌های خاص در بازسازی دهان و فک و صورت.....
۳۷۲	روش‌های کنونی بازسازی دهان و فک و صورت.....
۳۷۲	نواقص مندبیل.....
۳۷۳	نواقص ماگزیلاری.....
۳۷۴	استراتژی‌های مرتبط با مهندسی ماگزیلوفاسیال.....
۳۷۵	کاربردهای استخوان.....
۳۷۹	کاربردهای غضروف.....
۳۸۱	کاربردهای مخاط دهان.....
۳۸۲	کاربرد بافت بصورت ترکیبی.....
۳۸۲	مدل‌های حیوانی.....
۳۸۴	آینده‌ی مهندسی بافت دهان و فک و صورت.....
۳۸۵	منابع.....

فصل ۷۲: مهندسی بافت پریدنتال..... ۳۹۱

۳۹۳	سلول‌های بنیادی جهت مهندسی زیستی پریدنتال.....
۳۹۳	سلول‌های مزانشیمی داخل دهانی.....
۳۹۴	سلول‌های بنیادی مشتق از بافت پریدنتال.....
۳۹۶	سلول‌های بنیادی پاپیلای اپیکال.....
۳۹۷	سلول‌های بنیادی فولیکول دندان.....

۳۹۷	سلول‌های بنیادی پالپ دندان یا دندان‌های شیری افتاده (SHED)
۳۹۸	سلول‌های MSC خارج دهانی
۳۹۹	انتخاب انواع سلول‌ها
۴۰۰	مولکول‌های سیگنالی‌نگ
۴۰۰	انواع سیگنال‌ها
۴۰۱	فاکتورهای رشد مشتق از پلاکت
۴۰۲	فاکتور رشد فیبربلاستی ۲
۴۰۳	فاکتور رشد و تمایز ۵
۴۰۳	پلاسمای غنی از پلاکت
۴۰۴	مشتقات ماتریکس مینایی (EMD)
۴۰۴	موانع دلیوری مهم جهت پیشرفت
۴۰۶	دلیوری ژن به‌عنوان جایگزینی برای دلیور فاکتور رشد
۴۰۷	ساخت داربست و دانش بیومتریال‌ها
۴۰۸	خصوصیات لازم برای داربست سلولی
۴۰۸	انواع بیومتریال‌ها
۴۰۹	پلیمرهای منشأ گرفته از طبیعت
۴۱۰	پلیمرهای سنتتیک
۴۱۱	موادی با پایهٔ سرامیک
۴۱۴	استراتژی‌های مهندسی زیستی پریدنتال
۴۱۴	روش‌های بدون سلول
۴۱۶	رویکرد با اساس سلولی
۴۱۷	دلیوری سلول بدون داربست
۴۱۸	دلیور سلول بر اساس داربست
۴۲۰	چالش‌های و مسیرهای آینده
۴۲۲	کلام آخر
۴۲۲	منابع

۴۳۳ واژه‌یاب