

بنام آنکه جان را فکرت آموخت



کاربردها، روش‌ها در سلامت پوست و درمان زخم

تألیف:

مهندس فاطمه پودینه حاجی پور

کارشناس تجهیزات پزشکی معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

دکتر مهدی مؤحدی

دکترای مهندسی پزشکی، بیومتریال

سرشناسه : پودینه حاجی پور، فاطمه، ۱۳۷۰-

عنوان و نام پدیدآور : کاربرد هیدروژل ها در سلامت پوست و درمان زخم/تالیف فاطمه پودینه حاجی پور، مهدی موحدی.

مشخصات نشر : تهران، اروانه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان، ۱۳۹۹.

مشخصات ظاهری : ۲۲۲ص. : مصور، جدول.

شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۷۳۶۸-۵۰-۵

وضعیت فهرست نویسی : فیا

یادداشت : کتابنامه.

موضوع : کلویدها در پزشکی

موضوع : Colloids in medicine

موضوع : ژل ها (داروسازی)

موضوع : (Gels (pharmaceutical

موضوع : زخم ها، آسیب ها — درمان

موضوع : Wounds and injuries — Treatment

شناسه افزوده : موحدی، مهدی، ۱۳۶۱-

شناسه افزوده : Mo'hedhi, Mahdi

رده بندی کنگره : ۸۵۷

رده بندی دیویی : ۶۱۰/۸

شماره کتابشناسی ملی : ۲۸۷۷۶۲



کاربرد هیدروژل ها در سلامت پوست و درمان زخم

تالیف: فاطمه پودینه حاجی پور- مهدی موحدی

نشر: اروانه با همکاری دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

صفحه آرا و طراح جلد: بهاره عزت تبار

قطع: وزیری

مشخصات ظاهری: ۲۲۲ صفحه

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۹

چاپ: موسسه چاپ بهمن

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۳۶۸-۵۰-۵

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۱۱۰۰۰۰ تومان

«کلیه حقوق این اثر متعلق به مولفین می باشد»

مقدمه

هیدروژل ها شبکه های پلیمری سه بعدی با اتصالات عرضی هستند که قابلیت جذب بسیار زیاد آب و سیالات زیستی را دارا می باشند. هیدروژل ها به عنوان مواد جدید و مناسب برای کاربردهای متعدد وارد پزشکی مدرن شده اند. مطالعه هیدروژل ها به عنوان بیومواد جدید در چند دهه ی اخیر گسترش چشمگیری داشته است. در سال ۱۹۹۵ اولین هیدروژل با کاربرد پزشکی سنتز گردید. این پلیمر سنتزی، با نام پلی ۲-هیدروکسی اتیل متاکریلات پس از سنتز در تهیه لنزه مورد استفاده قرار گرفت. مهم ترین مزیت این نوع هیدروژل ها پایداری آن ها در برابر شرایط محیطی مختلف از جمله دما بود. در سال ۱۹۸۰ اصلاح هیدروژل ها برای کاربرد های دیگری مورد توجه قرار گرفت و میکرو کپسول های کلسیم آلزینات تهیه گردید که در مهندسی سلولی کاربرد داشت، پس از آن هیدروژل های سنتزی اصلاح شده ای تهیه گردید که در سنتز آن ها از مواد طبیعی مانند کلاژن استفاده شده بود. در سال ۱۹۸۶ تعدادی از دانشمندان دافعه ی بین شبکه ی پلیمر و حلال های ضعیف که موجب انتقال فاز و تغییر در درجه ی تورم می شود را متوجه شدند. پس از آن نیز پژوهش گران دیگری در آزمایش های خود انتقال فاز به وسیله ی تغییر شرایط محیطی را گزارش نمودند. هم چنین مواد به کار رفته در هیدروژل ها نیز به عنوان درزگیر و چسب بافت در موارد آسیب دیده عمل کرد و مانعی برای ایجاد زخم مشاهده گردید. که به دلیل خاصیت آن و شباهتش به بافت پوست تأثیر مثبتی در درمان زخم خواهد داشت. امروزه سنتز هیدروژل ها هم چنان مورد توجه دانشمندان است. آن ها در تلاشند که با استفاده از مواد و روش های جدید هیدروژل های بی خطر، غیرسمی و زیست سازگار با خواص مکانیکی و فیزیکی مناسب، فرد جهت کاربردهای پیشرفته و سودمند در زمینه مهندسی و پزشکی تهیه نمایند.

در کتاب حاضر سعی شده است از رفرنس های جدید و مقالات به روز استفاده شود و طراحی فصول به گونه ای است که می تواند نیاز دانشجویان رشته های مرتبط را در حد امکان برطرف سازد. امید است این کتاب ذره ای از وظیفه ما در قبال دانش، دانشجویان و دانش پژوهان این مرز و بوم به انجام رسانده باشد. از خوانندگان عزیز صمیمانه خواستاریم پس از مطالعه، با طرح ایرادات و پیشنهادات مناسب ما را در برطرف کردن آن ها یاری نمایند.

فاطمه پودینه حاجی پور، کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی، بیومتریال

fatemehpoodinehhajipour@gmail.com

مهدی موحدی، دکتری مهندسی پزشکی، بیومتریال

Dr.mehdimovahedi@gmail.com

فهرست مطالب

فصل اول-سنتز هیدرو ژل های مناسب برای کاربردهای پزشکی.....	۹
کنترل ساختار و خواص.....	۹
۱-۱ مقدمه.....	۱۰
۲-۱ پیوند عرضی پلیمرهای با وزن مولکولی بالا.....	۱۲
۳-۱ کوپلیمریزاسیون با مونومرهای چندعاملی.....	۱۵
۴-۱ هیدرو ژل های چند فازي.....	۱۹
۵-۱ هیدرو ژل های عاملی.....	۲۲
۶-۱ نتیجه گیری.....	۲۳
۷-۱ منابع.....	۲۴
فصل دوم-تأثیرهای فزاینده فراوری و ساخت هیدرو ژل های زیست پزشکی.....	۲۷
۱-۲ مقدمه.....	۲۸
۲-۲ کاربردها.....	۲۹
۱-۲-۲ داربست های مهندسی بافت و اندام های زیست مصنوعی.....	۲۹
۲-۲-۲ حس گر ها و کاربردهای تشخیصی.....	۳۰
۳-۲-۲ کاشت سلول ها در هیدرو ژل.....	۳۱
۴-۲-۲ میکروانکپسولاسیون سلول.....	۳۱
۵-۲-۲ ماکروانکپسولاسیون.....	۳۲
۳-۲ ژلی شدن.....	۳۴
۴-۲ پیوند عرضی فیزیکی.....	۳۴
۱-۴-۲ ژلی سازی سرمایشی.....	۳۴
۲-۴-۲ مورفولوژی های متناسب شده.....	۳۵
۳-۴-۲ هیدرو ژل های چند غشایی.....	۳۶
۵-۲ پلیمریزاسیون نوری و الگودهی نوری.....	۳۶
۶-۲ استریو لیتوگرافی.....	۴۱
۷-۲ لیتوگرافی نوری روبشی لیزر دو فوتونی.....	۴۲
۸-۲ فراوری هیدرو ژل های چند جزئی.....	۴۴
۹-۲ روند آینده.....	۴۵
۱۰-۲ منابع.....	۴۶
فصل سوم-هیدروژل برای کاربردهای درمان زخم.....	۵۱
۱-۳ مقدمه.....	۵۲

۵۴	۲-۳ الزامات یک سیستم مراقبت از زخم ایده آل
۵۵	۳-۳ هیدروژل ها برای کاربردهای بهبود زخم
۶۰	۴-۳ هیدروژل طبیعی برای کاربردهای التیام زخم
۶۹	۵-۳ هیدروژل های مصنوعی و سایر هیدروژل ها برای کاربردهای التیام زخم
۶۹	۱-۵-۳ هیدروژل های مصنوعی
۷۲	۲-۵-۳ هیدروژل های مخلوط شده
۷۸	۳-۵-۳ هیدروژل های اصلاح شده با پیوند
۸۰	۴-۵-۳ هیدروژل های هوشمند یا هیدروژل های حساس به pH و دما
۸۳	۵-۵-۳ سمان ضد میکروبی
۸۸	۶-۵-۳ سمان زخم مبتنی بر پارچه
۹۲	۶-۳ پانسمان های جبری
۹۷	۷-۳ روند آیند
۹۷	۱-۷-۳ ژن درمانی
۹۷	۲-۷-۳ درمان با سلول های بنیادی
۹۸	۳-۷-۳ مهندسی پوست
۹۹	۸-۳ نتیجه گیری
۱۰۰	۹-۳ منابع
۱۱۰	۱۰-۳ پیوست: لیست اختصارات
۱۱۱	فصل چهارم-کنترل و درمان زخم های عفونی شده
۱۱۱	۱-۴ مقدمه
۱۱۴	۲-۴ درمان های کنونی و شیوع عفونت های زخمی
۱۱۴	۱-۲-۴ عفونت های زخمی حاد
۱۱۸	۲-۲-۴ زخم های غیر قابل درمان
۱۱۹	۳-۲-۴ NPWT و عفونت زخم در زخم های حاد و درمان نشده
۱۲۱	فصل پنجم-پلیمرهای ریزدنه و هیدروژل ها برای بهبود زخم
۱۲۱	۱-۵ مقدمه
۱۲۳	۲-۵ مدیریت زخم
۱۲۵	۳-۵ پانسمان های بر پایه ی هیدروژل و پلیمر برای بهبود زخم
۱۲۷	۴-۵ پلیمرهای طبیعی برای بهبود زخم
۱۲۷	۱-۴-۵ پلی ساکارید ها
۱۲۷	۲-۴-۵ گلیکواسامینو گلیکان
۱۳۱	۳-۴-۵ پروتئین ها و پپتیدها

۵-۵	پلیمرهای مصنوعی برای بهبود زخم	۱۳۳
۶-۵	سیستم های تحویل میکرو و نانوذرات در بهبود زخم	۱۳۴
۷-۵	پانسمان های بهبود دهنده ی زخم بر پایه هیدروژل / پلیمر در بازار	۱۳۷
۸-۵	آزمایشات بالینی و اختراعات مربوط به پانسمان های زخم بر پایه ی هیدروژل / پلیمر	۱۳۹
۹-۵	تسریع بهبود زخم با عوامل فعال: روند درمان در آینده	۱۳۹
۱۰-۵	فن آوری پیشرفته PolyHeal TM برای بهبود زخم	۱۴۰
۱۱-۵	نتیجه گیری و دیدگاه های آینده	۱۴۶
فصل ششم: ماتریس های مهندسی شده بر پایه هیدروژل برای بهبود زخم های پوستی		۱۴۹
۱-۶	مقدمه	۱۴۹
۲-۶	جذابیت و دستاورد های هیدروژلی در بهبود زخم پوستی	۱۵۲
۱-۲-۶	ویژگی های هیدروژل	۱۵۲
۲-۲-۶	هیدروژل های زیست فعال دارویی	۱۵۳
۳-۲-۶	هیدروژل های مهندسی شده زیستی	۱۵۴
۳-۶	افزایش پردازش هیدروژلها	۱۵۵
۴-۶	هیدروژل های اسفنج مانند به عنوان ماتریس ها پیشرفته برای بهبود زخم پوستی	۱۵۸
۱-۴-۶	هیدروژل های اسفنج مانند	۱۵۸
۲-۴-۶	هیدروژل های اسفنج مانند همچون پانسمان های زخم	۱۶۱
۳-۴-۶	هیدروژن های اسفنج مانند برای مهندسی بافت پوست	۱۶۵
۵-۶	روندهای آتی	۱۷۰
فصل هفتم: هیدروژل های زیست فعال تشکیل شده بر محل برای تحویل سلول های بنیادی و زیست مولکول ها برای بهبود زخم		۱۷۳
۱-۷	هیدروژل های قابل تزریق (تزریقی)	۱۷۳
۱-۱-۷	هیدروژل های متقاطع فیزیکی	۱۷۴
۱-۱-۱-۷	هیدروژل های متقاطع پاسخگو به گرما	۱۷۴
۲-۱-۱-۷	هیدروژل های متقاطع حساس به PH	۱۷۸
۲-۱-۷	هیدروژل های متقاطع شیمیایی	۱۷۸
۱-۲-۱-۷	هیدروژل های فوتوکراس لینک	۱۷۸
۲-۲-۱-۷	هیدروژل واکنش تکمیلی نوع مایکل	۱۷۹
۳-۲-۱-۷	هیدروژل های متقاطع بر پایه Schiff	۱۷۹
۲-۷	درمان سلول های بنیادی برای بهبود زخم	۱۸۰
۱-۲-۷	سلول های بنیادی مزانشیمی مشتق شده از مغز استخوان	۱۸۱
۲-۲-۷	سلول های بنیادی مشتق شده از چربی	۱۸۲