

هیدرو ژل های زیست پزشکی بیوشیمی، ساخت و کاربردهای پزشکی

۱۴۵۸.۱۱

تألیف

دکتر آزاده آصف زراد

دکتر مهدی موحدی

دکتر ریحانه یاراحمدیان

سرشناسه

آصف نژاد، آزاده، ۱۳۵۷ -

عنوان و نام پدیدآور

هیدروژل‌های زیست پزشکی: بیوشیمی، ساخت و کاربردهای پزشکی / تالیف آزاده آصف نژاد، مهدی موحدی، ریحانه یار احمدیان.

مشخصات نشر

گرگان: انتشارات نوروزی

مشخصات ظاهری

ر، ۳۹۲ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک

978-600-449-095-5

وضعیت فهرست نویسی

فیا

یادداشت

کتابنامه.

موضوع

کلوئیدها در پزشکی Colloids in medicine

شناسه افزوده

موحدی، مهدی، ۱۳۶۱ -

شناسه افزوده

یار احمدیان، ریحانه، ۱۳۶۲ -

شناسه افزوده

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرضا

رده بندی کنگره

۱۳۹۵/۷/۱۸ آ ۸۴۶/۷

رده بندی دیویی

۶۱۰/۲۸

شماره کتابشناسی ملی

۴۵۰۰۵

هیدروژل‌های زیست پزشکی بیوشیمی، ساخت و کاربردهای پزشکی

تالیف: دکتر آزاده آصف نژاد - دکتر مهدی موحدی - دکتر ریحانه یار احمدیان

صفحه آرا و طراح جلد: بهاره عزت تبار

نوبت چاپ: اول-۱۳۹۵

مشخصات ظاهری: ۳۹۲ ص

قطع: وزیری

شمارگان: ۱۰۰۰

شماره شابک: ۵-۰۹۵-۴۴۹-۶۰۰-۹۷۸

نشر: انتشارات نوروزی

چاپ: نوروزی-۱۷۳۲۲۴۲۲۵۸

قیمت: ۶۰۰۰۰ تومان

حق چاپ برای نویسنده محفوظ می باشد.

پیش گفتار

مبانی هیدروژل ها یکی از مباحث مهم در اکثر رشته های پزشکی، داروسازی، نانوتکنولوژی، فنی و مهندسی، به ویژه مهندسی پزشکی و مهندسی بافت می باشد. ضرورت وجود مرجعی فارسی که در حد امکان سرفصل های این دروس را پوشش دهد و برای دانشجویان و علاقه مندان به این رشته ها در دسترس باشد، سبب نگارش این کتاب گردید.

خداوند را سپاسگزاریم که این فرصت را به ما ارزانی داشته تا گام هایی هرچند کوچک در نشر و نشر دستاوردهای علمی و فرهنگی کشور برداریم. از استاد گرامی سرکار خانم دکتر تهمینه احمدی که زحمت داوری کتاب را بر عهده داشتند و با راهنمایی های ارزشمند خود ما را در تالیف هر چه بهتر کتاب یاری نمودند سپاسگزاری می نمایم. همچنین از آقای دکتر احمد علیزاده و مهندس ابوالفضل امیرکاوه که در تمامی مراحل چاپ و ویرایش کتاب ما را یاری نمودند و از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد شهرضا که امکان سراین اثر را فراهم نمودند، تشکر می نمایم.

در پایان از هرگونه کاستی احتمالی که در نگارش این کتاب وجود دارد پوزش می طلبیم و از تمامی صاحب نظران و اساتید گرامی خواهشمندیم ما را با انتقادات و پیشنهادات سازنده خود راهنمایی بنمایند. در پایان برای همه دانش پژوهان و دانشجویان عزیز ایران اسلامی از خداوند منان طلب ترجیح روز افزون خواستاریم.

آزاده آصف نژاد- مهدی موحدی-ریحانه یار حبیبیان

تابستان ۹۵

۱	 مقدمه
بخش اول: فرآوری هیدروژل ها	
۵	فصل اول: رفتار تورمی هیدروژل و کاربردهای زیست پزشکی آن
۶	۱-۱ مبانی هیدروژل ها
۶	۱-۱-۱ هویت شیمیایی پلیمرها و کو پلیمرهای آب دوست
۷	۲-۱-۱ سنتز پلیمری
۸	۳-۱-۱ در پیوند عرضی و تخلخل
۹	۱.۱.۴ هندسه بوده های هیدروژل ها
۱۱	۲-۱ تورم هیدروژل ها: تعریف آن به هیدروژل ها
۱۳	۳-۱ هیدروژل ها پاسخگو به محرک
۱۳	۱-۳-۱ پاسخ های هیدروژل ها: تحلیلی به محرک خارجی
۱۴	۲-۳-۱ پسماند در پاسخ هیدروژل ها به محرک خارجی
۱۶	۳-۳-۱ تورم با تأخیر (تورم وابسته به آینه)
۱۷	۴-۱ نمونه هایی از هیدروژل های حساس به حیم
۱۷	۱-۴-۱ هیدروژل های حساس به pH
۲۰	۲-۴-۱ هیدروژل های حساس به دما و هیدروژل های با فاز بگشت پذیر
۲۲	۳-۴-۱ هیدروژل های حساس به گلوکز
۲۷	۵-۱ روند آینده
۲۹	۶-۱ منابع
۳۷	فصل دوم: هیدروژل های مبتنی بر سلولز سوپر جاذب برای کاربردهای زیستی
۳۸	۱-۲ مقدمه
۳۹	۱-۱-۲ هیدروژل های سلولزی و مبتنی بر سلولز
۴۲	۲-۲ هیدروژل های بر پایه سلولز و استراتژی های اتصال عرضی
۴۶	۱-۲-۲ اتصال عرضی با استفاده از دی وینیل سولفن (DVS)
۴۸	۲-۲-۲ اتصال عرضی با استفاده از کربودایمید محلول در آب (WSC)
۴۹	۳-۲-۲ اتصال عرضی استری
۵۱	۴-۲-۲ اثرات افزودن جداکننده مولکولی به شبکه
۵۳	۳-۲ ترمودینامیک و خواص هیدروژل
۵۳	۱-۳-۲ نسبت تورم هیدروژل و ترمودینامیک جذب

۵۴	۲-۳-۲ مکانیسم جذب
۵۷	۳-۳-۲ درجه پیوند عرضی و تکنیک‌های ارزیابی
۶۱	۴-۲ کاربردها
۶۱	۱-۴-۲ نگهدارنده آب بدن
۶۱	۲-۴-۲ عوامل حجیم کننده معده
۶۳	۳-۴-۲ پانسمان زخم
۶۴	۴-۴-۲ وسایل انتقال داروی کنترل شده
۶۷	۵-۲ نتیجه‌گیری
۶۸	۶-۲ منابع
۷۵	فصل ۵: سنتز هیدرو ژل‌های مناسب برای کاربردهای پزشکی: کنترل ساختار و خواص
۷۶	۱-۳ مقدمه
۷۸	۲-۳ پیوند عرضی: مرهای با وزن مولکولی بالا
۸۱	۳-۳ کوپلیمریزاسیون: مونومرهای چندعاملی
۸۵	۲-۴ هیدرو ژل‌های چند تری
۸۸	۵-۳ هیدرو ژل‌های عاملی
۸۹	۶-۳ نتیجه‌گیری
۹۰	۷-۳ منابع
۹۳	فصل چهارم: تکنولوژی‌های فرآوری و ساخت میدرو ژل‌های زیست پزشکی
۹۴	۱-۴ مقدمه
۹۵	۲-۴ کاربردها
۹۵	۱-۲-۴ داربست‌های مهندسی بافت و اندام‌های زیست مصنوعی
۹۶	۲-۲-۴ حس‌گرها و کاربردهای تشخیصی
۹۷	۳-۲-۴ کاشت سلول‌ها در هیدرو ژل
۹۷	۴-۲-۴ میکروانکپسولاسیون سلول
۹۸	۵-۲-۴ ماکروانکپسولاسیون
۱۰۰	۳-۴ ژلی شدن
۱۰۰	۴-۴ پیوند عرضی فیزیکی
۱۰۰	۱-۴-۴ ژلی سازی سرمایشی
۱۰۱	۲-۴-۴ مورفولوژی‌های متناسب شده
۱۰۲	۳-۴-۴ هیدرو ژل‌های چند غشایی
۱۰۲	۵-۴ پلیمریزاسیون نوری و الگودهی نوری
۱۰۷	۴-۶ استریو لیتوگرافی

۷-۴	لیتوگرافی نوری روشی لیزر دو فوتونی	۱۰۸
۸-۴	فرآوری هیدرو ژل های چند جزئی	۱۱۰
۹-۴	روند آینده	۱۱۱
۱۰-۴	منابع	۱۱۲
فصل پنجم: مقررات محصولات هیدرو ژل زیست پزشکی جدید		
۱-۵	مقدمه	۱۱۹
۲-۵	حوزه های قضایی نظارتی	۱۲۰
۳-۵	چارچوب های نظارتی	۱۲۱
۱-۳-۵	چاروب ایالات متحده (US)	۱۲۱
۲-۳-۵	چاروب اروپایی	۱۲۲
۴-۵	طبقه بندی وسایل مبتنی بر ریسک	۱۲۵
۱-۴-۵	طبقه بندی آریکا برای وسایل پزشکی	۱۲۵
۲-۴-۵	طبقه بندی وپایه برای وسایل پزشکی	۱۲۶
۵-۵	تست های غیر بالینی	۱۲۷
۶-۵	مطالعات و داده های بالینی	۱۲۹
۱-۶-۵	الزامات داده های بالینی آمریکا	۱۲۹
۲-۶-۵	الزامات داده های بالینی اروپایی	۱۳۲
۷-۵	فرآیندهای مجوز بازاریابی	۱۳۴
۱-۷-۵	فرایند مجوز بازاریابی آمریکا - 510(k)	۱۳۴
۲-۷-۵	فرایند مجوز بازاریابی آمریکا - تأیید پیش از بازار (PMA)	۱۳۷
۳-۷-۵	فرایند مجوز بازاریابی اروپا	۱۳۹
۸-۵	الزامات سیستم کیفیت	۱۴۰
۹-۵	الزامات پس از بازار	۱۴۳
۱-۹-۵	مقدمه	۱۴۳
۲-۹-۵	الزامات پس از بازار - آمریکا	۱۴۳
۳-۹-۵	الزامات پس از بازار - اروپا	۱۴۵
۱۰-۵	روند آینده	۱۴۶
۱۱-۵	منابع اطلاعات و مشاوره بیشتر	۱۴۷

بخش دوم: کاربردهای هیدروژل ها

فصل ششم: ایمپلنت های دیسک کمر با استفاده از هیدرو ژل		
۱-۶	مقدمه	۱۵۱
۲-۶	دیسک بین مهره ای	۱۵۳

۱۵۳	۱-۲-۶ ترکیب و ساختار
۱۵۴	۲-۲-۶ پاتولوژی و درمان‌های جراحی
۱۵۶	۳-۶ ایمپلنت دیسک
۱۵۶	۱-۳-۶ پروتزهای سنتی
۱۵۸	۲-۳-۶ پروتزهای مبتنی بر هیدرو ژل
۱۶۱	۳-۳-۶ هیدرو ژل تزریقی
۱۶۶	۴-۶ نتیجه‌گیری
۱۶۷	۵-۶ منابع
۱۷۵	فصل هشتم: هیدروژل برای لنزهای داخل چشم و دیگر پروتزهای چشمی
۱۷۶	۱-۷ مقدمه
۱۷۷	۱-۱-۷ لنز (عدسی)
۱۷۹	۲-۱-۷ زجاجیه
۱۸۱	۳-۱-۷ چسب‌های بافت
۱۸۲	۴-۱-۷ هیدروژل در چشم‌پرسک
۱۸۲	۲-۷ لنز درون چشمی
۱۸۲	۱-۲-۷ درمان‌های کنونی
۱۸۴	۲-۲-۷ درمان‌های تجربی
۱۸۷	۳-۲-۷ مطالعات پر کردن مجدد لنز
۱۹۲	۳-۷ جایگزین‌های زجاجیه
۱۹۲	۱-۳-۷ مقدمه
۱۹۵	۲-۳-۷ بیومکانیک مایع زجاجیه
۱۹۸	۳-۳-۷ جایگزین‌های زجاجیه
۲۰۶	۴-۳-۷ نتیجه‌گیری
۲۰۷	۴-۷ چسب‌های بافت
۲۰۷	۱-۴-۷ چسب به‌جای بخیه
۲۰۸	۲-۴-۷ دیگر کاربردهای چشمی
۲۰۹	۵-۷ نتیجه‌گیری
۲۰۹	۶-۷ منابع
۲۲۱	فصل هشتم: ایمپلنت‌های جایگزین غضروف با استفاده از هیدروژل
۲۲۲	۱-۸ مقدمه
۲۲۲	۱-۱-۸ ساختار و ترکیب غضروف مفصلی
۲۲۵	۲-۱-۸ بیماری‌زایی

۲۲۶	۲-۸ پیشینه تاریخی ترمیم غضروف و جراحی: درمان های موجود
۲۳۳	۳-۸ مهندسی بافت نسل اول و دوم
۲۳۴	۱-۳-۸ نسل اول
۲۳۴	۲-۳-۸ نسل دوم
۲۳۵	۴-۸ مهندسی بافت نسل سوم
۲۳۵	۱-۴-۸ سلول ها
۲۴۰	۲-۴-۸ مواد
۲۴۷	۳-۴-۸ شرایط کشت
۲۵۴	۵-۸ روند آینده
۲۵۴	۱-۵-۸ نسل چهارم: زن درمانی
۲۵۶	۶-۸ منابع
۲۷۵	فصل نهم: هیدروژل، دی کلاژن های درمان زخم
۲۷۶	۱-۹ مقدمه
۲۷۸	۲-۹ الزامات یک سیستم جذب از زخم ایده آل
۲۷۹	۳-۹ هیدروژل ها برای کاربردهای بهبود زخم
۲۸۴	۴-۹ هیدروژل طبیعی برای کاربردهای التیام زخم
۲۹۳	۵-۹ هیدروژل های مصنوعی و سایر هیدروژل ها برای کاربردهای التیام زخم
۲۹۳	۱-۵-۹ هیدروژل های مصنوعی
۲۹۶	۲-۵-۹ هیدروژل های مخلوط شده
۳۰۱	۳-۵-۹ هیدروژل های اصلاح شده با پیوند
۳۰۴	۴-۵-۹ هیدروژل های هوشمند یا هیدروژل های حساس به pH و ...
۳۰۷	۵-۵-۹ پانسمان ضد میکروبی
۳۱۲	۶-۵-۹ پانسمان زخم مبتنی بر پارچه
۳۱۶	۶-۹ پانسمان های تجاری
۳۲۱	۷-۹ روند آینده
۳۲۱	۱-۷-۹ زن درمانی
۳۲۱	۲-۷-۹ درمان با سلول های بنیادی
۳۲۲	۳-۷-۹ مهندسی پوست
۳۲۳	۸-۹ نتیجه گیری
۳۲۴	۹-۹ منابع
۳۳۹	فصل دهم: تصویربرداری ایمپلنت های هیدروژلی در ممل
۳۴۰	۱-۱۰ مقدمه

۳۴۰	۲-۱۰ منطق تصویربرداری ایمپلنت در محل
۳۴۰	۱-۲-۱۰ تصویربرداری به عنوان یک روش مشخصه یابی مواد هیدروژل
۳۴۱	۲-۲-۱۰ ضرورت مشخصه یابی درجا
۳۴۱	۳-۱۰ روش های تصویربرداری و مزایا و معایب آنها برای تصویربرداری در محل از ایمپلنت های
۳۴۲	هیدروژلی
۳۴۳	۱-۳-۱۰ توموگرافی همودوسی نوری
۳۴۴	۲-۳-۱۰ میکروسکوپ چند فوتونی
۳۴۵	۳-۳-۱۰ تصویربرداری بیولومینسانس
۳۴۷	۳-۱۰ تصویربرداری رزونانس مغناطیسی
۳۴۸	۱-۲-۱۰ سایر روشهای تصویربرداری
۳۴۹	۴-۱۰ چالش های تصویربرداری در محل
۳۵۰	۵-۱۰ افزایش کنتراست
۳۵۱	۱-۵-۱۰ منابع طبیعی کنتراست
۳۵۱	۲-۵-۱۰ سیستم گزارشگر رتئین
۳۵۳	۳-۵-۱۰ عوامل کنتراست معدنی برای MRI
۳۵۳	۴-۵-۱۰ دیگر مکانیسم های ایجاد کنتراست
۳۵۴	۶-۱۰ خواص ایمپلنت (در شرایط آزمایشگاهی در داخل بدن)
۳۵۵	۱-۶-۱۰ ساختار
۳۵۶	۲-۶-۱۰ ویژگی های مکانیکی
۳۵۷	۳-۶-۱۰ سیستم های تحویل هیدروژلی
۳۵۹	۷-۱۰ مشخصه یابی التیام در داخل بدن
۳۵۹	۱-۷-۱۰ تغییرات در ایمپلنت های هیدروژل
۳۶۱	۲-۷-۱۰ تغییرات سلول، دارو و غیره در هیدروژل
۳۶۲	۳-۷-۱۰ تحویل عوامل درمانی
۳۶۵	۴-۷-۱۰ ارزیابی مورفولوژی بافت
۳۷۰	۸-۱۰ نتیجه گیری
۳۷۳	۹-۱۰ منابع اطلاعات بیشتر و مشاوره
۳۷۵	۱۰-۱۰ منابع

مقدمه

در این کتاب هیدروژل‌ها برای کاربردهای زیست پزشکی به‌طور جامع، در دو قسمت که شامل ده فصل می‌باشد مورد بررسی قرار می‌گیرد.

قسمت اول شامل پنج فصل اول تا پنجم می‌باشد که به بررسی فرآوری هیدروژل‌ها می‌پردازد، در فصل اول رفتار تورمی هیدروژل‌ها و کاربردهای زیست پزشکی آنها و مثال‌هایی از هیدروژل‌های حساس به محیط آورده شده است. در فصل دوم هیدروژل‌های مبتنی بر سلولز سوپرجاذب و خواص و رفتار ترمودینامیکی آنها مورد بررسی قرار گرفته و در فصل سوم انواع روش‌های سنتز هیدروژل‌ها آورده شده است. در فصل چهارم فن‌آوری ساخت و فرآوری هیدروژل برای کاربردهای زیست پزشکی بیان شده است. فصل پایانی در قسمت اول فصل پنجم می‌باشد که شامل قوانین تنظیم محصولات هیدروژل زیست پزشکی جدید می‌باشد.

قسمت دوم نیز شامل پنج فصل ششم تا دهم می‌باشد و به بررسی کاربردهای هیدروژل‌ها می‌پردازد. در فصل ششم ایمپلنت‌های دیسک کمر با استفاده از هیدروژل بررسی می‌شوند. فصل هفتم به کاربرد هیدروژل‌ها برای عدسی‌های داخل چشمی و دیگر پروتزهای چشمی می‌پردازد و در ادامه و در فصل هشتم ایمپلنت‌های جایگزینی غضروف با استفاده از هیدروژل‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. در فصل نهم هیدروژل‌ها برای کاربردهای بهبود زخم و در فصل دهم در کتاب مشخصه‌یابی هیدروژل‌ها مورد مطالعه قرار گرفته است.

منابع هر فصل در پایان همان فصل ذکر شده است. این منابع علاوه بر کتاب، شامل مقالاتی است که در ارتباط با مثال‌های ذکرشده در متن می‌باشد.