

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شماره درخواست

۱۳۳۵۱

۹۶، ۳، ۲

خواص مکانیکی مواد زیستی

ترجمه:

دکتر جمشید آقا زاده مهندسی

عضو هیات علمی دانشکده مهندسی (پلی تکنیک تهران)

دکتر عطیه نکاحی

بهار ۱۳۹۶

عنوان و نام پدیدآور	: خواص مکانیکی مواد زیستی / [تألیف مارک ا. مایرز ... و دیگران]؛ ترجمه جمشید آقازاده
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، سال ۱۳۹۵
مشخصات ظاهری	: ۲۹۷ صفحه
شابک	: 978-964-463-662-2
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
یادداشت	: Biological materials: Structure and " کتاب حاضر ترجمه مقاله‌ای تحت عنوان " Mechanical Properties Progress in [و دیگران] از مجله material science است.
موضوع	: مواد زیست پزشکی - - خواص مکانیکی
موضوع	: Biomedical materials - - Mechanical properties
شناسه افزوده	: مایرز، مارک ا.، ۱۹۴۴ - م
شناسه افزوده	: Meyers, Mark A.
شناسه افزوده	: آقازاده، جمشید، ۱۳۳۰ - مترجم
شناسه افزوده	: نکاحی عطیه ۱۳۶۴ - مترجم
شناسه افزوده	: دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
رده‌بندی کنگره	: RA۸۷۸/م۸۳۶ ۱۳۹۵
رده‌بندی دیویی	: ۶۱۰/۲۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۵۲۲۱۶۶

این کتاب در خرداد ماه سال ۱۳۹۵/۲/۲۶ شورای چاپ و نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر به تصویب رسیده است.



انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

عنوان کتاب

ترجمه

ناشر

چاپ اول

تیراژ

قیمت

شابک

: خواص مکانیکی مواد زیستی

: دکتر جمشید آقازاده مهندسی - دکتر عطیه نکاحی

: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

: بهار ۱۳۹۶

: ۳۰۰ نسخه

: ۶۰۰۰ تومان

ISBN : 978-964-463-662-2

: ۹۷۸-۹۶۴-۴۶۳-۶۶۲-۲

آدرس مرکز پخش: خیابان ولیعصر، روبروی خیابان بزرگمهر، فروشگاه کتاب مرکز نشر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) - تلفن: ۶۶۴۹۸۸۶۸

وبسایت: <http://publication.aut.ac.ir>

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

فهرست مطالب

- ۱- مواد زیستی: ساختار و خواص مکانیکی ۱
- ۱-۱- مقدمه‌ای بر خواص مکانیکی ۳
- ۲-۱- ساختارهای ترتیبی یا مرتبه‌ای ۸
- ۳-۱- چندکاربرد و خودترمیمی ۱۱
- ۴-۱- خودسازماندهی و خودآرایش یافتگی ۱۲
- ۲- اجزا سازنده اصلی/نانوساختار و میکروساختار مواد زیستی ۱۷
- ۱-۲- واحدهای مولکولی ۱۹
- ۲-۱- مواد معدنی زیستی ۲۳
- ۲-۲- ۱- کانه‌سازی زیستی ۲۷
- ۲-۲- ۲- جوانه‌زنی ۲۸
- ۳-۲- ۳- ۱- ساختارها ۲۸
- ۳-۲- پروتئین (پلی‌پپیدها) ۳۱
- ۱-۳-۲- کلاژن ۳۲
- ۲-۳-۲- کراتین ۴۲
- ۳-۳-۲- آکتین و میوسین ۴۴
- ۴-۳-۲- الاستین ۴۶
- ۵-۳-۲- رزیلین و ایداکتین ۴۷
- ۶-۳-۲- پروتئین‌های دیگر ۴۸
- ۴-۲- پلی‌ساکاریدها ۴۸
- ۱-۴-۲- کیتین ۴۸
- ۲-۴-۲- سلولز ۵۳
- ۳- سرامیک‌ها و کامپوزیت‌های سرامیکی زیستی ۵۷
- ۱-۳- سیخک‌های اسفنجی ۵۸
- ۲-۳- صدف‌ها ۶۲
- ۱-۲-۳- صدف‌های تخت ۶۴
- ۲-۲-۳- صدف حلزون (*Strombus gigas*) ۹۵

- ۱-۳-۳- صدف دوکپه‌ای غول‌پیکر (*Tridacna gigas*)..... ۱۰۳
- ۱-۳-۳- چنگک‌های میگو..... ۱۰۸
- ۱-۴-۳- دندان کرم دریایی..... ۱۱۰
- ۱-۵-۳- استخوان..... ۱۱۱
- ۱-۵-۳- ساختار..... ۱۱۱
- ۱-۵-۳- خواص الاستیک..... ۱۱۲
- ۱-۵-۳- استحکام..... ۱۱۷
- ۱-۵-۳- شکست و چقرمگی شکست استخوان..... ۱۲۱
- ۱-۶-۳- دندان..... ۱۲۹
- ۱-۶-۳- ساختار و خواص..... ۱۲۹
- ۱-۶-۳- رشد و ساختار مرتبه‌ای دندان فیل..... ۱۳۲
- ۱-۷-۳- اثر ابعاد نانو در مراد، ولوژن..... ۱۳۵
- ۱-۸-۳- اثرات چندابعادی..... ۱۳۹
- ۴- پلیمرها و کامپوزیت‌های پلیمری زیست..... ۱۴۳
- ۱-۴- رباط‌ها..... ۱۴۴
- ۲-۴- ابریشم..... ۱۴۶
- ۳-۴- پوسته سخت خارجی بندپایان..... ۱۵۱
- ۴-۴- مواد پایه کراتین: سم و شاخ..... ۱۵۹
- ۵- الاستومرهای زیستی..... ۱۶۳
- ۱-۵- پوست..... ۱۶۴
- ۲-۵- ماهیچه..... ۱۶۸
- ۳-۵- رگ‌های خون..... ۱۶۹
- ۱-۳-۵- الاستیسیته غیرخطی..... ۱۷۰
- ۲-۳-۵- تنش‌های باقی‌مانده..... ۱۷۲
- ۴-۵- ابریشم صدف دوکپه‌ای..... ۱۷۳
- ۵-۵- سلول‌ها..... ۱۷۵
- ۱-۵-۵- ساختار و خواص مکانیکی..... ۱۷۵
- ۲-۵-۵- آزمایش‌های مکانیکی..... ۱۷۷

۱۸۲.....	۵-۳- تحرک، جنبش و چسبندگی سلول
۱۸۷.....	۶- مواد زیستی با بافت سلولی.....
۱۹۰.....	۶-۱- معادلات اصلی.....
۱۹۵.....	۶-۲- چوب.....
۲۰۲.....	۶-۳- فضای داخلی منقار.....
۲۰۲.....	۶-۳-۱- منقارهای توکان و منقارشاخی.....
۲۰۶.....	۶-۳-۲- مدل سازی فوم داخلی (روابط ساختاری گیسون-اشبی).....
۲۰۹.....	۶-۴- پر.....
۲۱۵.....	۷- مواد زیستی کاربردی.....
۲۱۶.....	۷-۱- پای مارمولک و دیگر سیستم‌های چسبنده زیستی.....
۲۲۱.....	۷-۲- رنگ‌های ساختاری.....
۲۲۲.....	۷-۱-۱- آرایه‌های بلوری فوتونی.....
۲۲۴.....	۷-۲-۱- خل لایه نازک.....
۲۲۶.....	۷-۳- آفتاب پرست.....
۲۲۹.....	۸- مواد الهام گرفته از طبیعت.....
۲۳۱.....	۸-۱- تقلیدهای زیستی رسوم.....
۲۳۱.....	۸-۱-۱- مواد مورد استفاده در هوافضا.....
۲۳۳.....	۸-۱-۲- طراحی‌های ساختمان.....
۲۳۳.....	۸-۱-۳- میکرولنزها و ابزارهای نوری فیبر.....
۲۳۶.....	۸-۱-۴- تولید.....
۲۳۷.....	۸-۱-۵- جمع‌آوری آب.....
۲۳۹.....	۸-۱-۶- چسب.....
۲۳۹.....	۸-۱-۷- پای مارمولک.....
۲۴۱.....	۸-۱-۸- صدف دریایی.....
۲۴۶.....	۸-۱-۹- چسب‌های دریایی.....
۲۴۶.....	۸-۲- تقلید زیستی پایه مولکولی.....
۲۵۵.....	۹- خلاصه مطالب و نتایج.....
۲۵۹.....	مراجع.....

۲۶۹	 نمایه
۲۷۱	 واژه‌نامه فارسی به انگلیسی
۲۸۱	 واژه‌نامه انگلیسی به فارسی

www.ketab.ir

چکیده

کتابی که پیش روی دارید، حاوی اطلاعات بسیار مفید در زمینه خواص مکانیکی مواد زیستی برای دانشجویان و متخصصین علم مواد و بیومواد است. ساختار مواد زیستی و خواص بی نظیر آن‌ها الهام‌بخش دانشمندان در طراحی مواد جدید هستند. با این حال، طراحی و ساخت مواد جدید با تقلید از طبیعت به دلیل ساختارهای مرتبه‌ای و خودآرایش‌یافتگی ساختارها بسیار مشکل است. مهم‌ترین ویژگی تعیین‌کننده سیستم‌های زیستی این است که آن‌ها ساخته نمی‌شوند؛ بلکه رشد می‌کنند. همچنین، این سیستم‌ها در مقایسه با سیستم‌های مصنوعی مورد، قابلیت خودترمیمی دارند.

کتاب حاضر ترجمه مجموعه تحقیقات آقای میرز¹ و همکارانش است که در مجله *Progress in Materials Science* چاپ شده است.² در این کتاب ابتدا خواص منحصر به فرد مواد زیستی شامل ساختارهای مولکولی، چندکاربردی و خودترمیمی، خودسازماندهی و خودآرایش‌یافتگی تشریح می‌شوند. سپس، برای بازده اصلی مواد زیستی بررسی می‌شوند. ساختار و خواص مکانیکی نمونه‌هایی از پلیمرها و کامپوزیت‌های سرامیکی زیستی، پلیمرها و کامپوزیت‌های پلیمری زیستی و الاستومرهای زیستی مطرح می‌شوند. مواد زیستی با بافت سلولی و مواد زیستی کاربردی الهام‌بخش طراحی و ساخت نیز بررسی می‌شوند. اگرچه دامنه مواد زیستی بسیار گسترده است، تلاش در جهت شناخت ساختار و خواص آن‌ها می‌تواند راه‌گشای طراحی مواد جدید و اندام‌های مصنوعی برای بهبود زندگی انسان باشد.

¹ Meyers

² Marc André Meyers, Po-Yu Chen, Albert Yu-Min Lin, Yasuaki Seki, *Biological Materials: Structure and Mechanical Properties*, *Progress in Materials Science* 53 (2008) 1–206.