



فصلنامه علمی، فرهنگی، اختصاصی

دانشکده فناوری های نوین

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

شماره 5

تاریخ 23 آذرماه 1404

مصادف با 13 دسامبر 2025

آدرس سایت:

[HTTPS://AMT.MUI.AC.IR](https://amt.mui.ac.ir)

کانال تلگرام:



نوبین نامه

B

M

E

چه خبر از پاییز ؟
تازه های علمی هر فصل دانشکده
را در نوبین نامه بخوانید.



مسابقه بیوراز ؟

پاییز - 1404



Scan me!

فهرست مطالب

- 1.....افتخارات
- 2.....معرفی گروه های دانشکده
- 16.....معرفی اعضای بورد
- 17.....آزمایشگاه ها و مراکز دانشکده
- 18.....معرفی اعضای کمیته تحقیقات دانشجویی
- 19.....برنامه های پاییز دانشکده
- 21.....سخن سردبیر
- 22.....دیسک بین مهره ای (IVD)
- 24بررسی خواص UiO-66 در مهندسی بافت استخوان
- 26.....خواص نوری گرافن اکساید و کاربرد آن در پزشکی
- 29.....روش های اصلاح سطح داربست های پرینت سه بعدی
- 32.....نقش نانوذرات CaO_2 و MnO_2 در کاهش اثر هیپوکسی زخم
- 34.....مسابقه بیوراز؟

افتخارات

بر مبنای رتبه‌بندی سال 2025 مؤسسه بین‌المللی استنفورد

دکتر حسین ربانی

دکتر سعید کرباسی

دکتر محمد رفیعی نیا

در فهرست ۲ درصد برترین دانشمندان جهان جای گرفتند. این دستاورد

ارزشمند را صمیمانه به این اساتید فرهیخته و جامعه علمی ایران اسلامی

تبریک عرض می‌نماییم



TOP 2% SCIENTISTS

LEADING MINDS IN SCIENCE



دانشگاه فن آوری های نوین پزشکی

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



نام و نام خانوادگی:

دکتر محمد رفیعی نیا (CV)

سمت:

رئیس مرکز تحقیقات بیوسنسور دانشکده

مدیر گروه مهندسی پزشکی زیست مواد مهندسی بافت

و نانو تکنولوژی

مدرک تحصیلی:

دکتری مهندسی پزشکی - بیومواد از دانشگاه صنعتی امیرکبیر

درجه علمی:

استاد

زمینه های تحقیقاتی:

بیومتریال، رهایش دارو، نانو حامل های دارویی، نانو بیوسنسورها

پست الکترونیکی:

m_rafienia@med.mui.ac.ir

نام و نام خانوادگی:

دکتر سعید کرباسی (CV)

سمت:

ریاست دانشکده

مدرک تحصیلی:

دکتری مهندسی پزشکی - بیومواد از دانشگاه صنعتی امیرکبیر

درجه علمی:

استاد

زمینه های تحقیقاتی:

بیومتریال، مهندسی بافت، نانو ذرات زیست فعال، نانو الیاف

پلیمری

پست الکترونیکی:

karbasi@med.mui.ac.ir

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



نام و نام خانوادگی:
دکتر لاله شریعتی (CV)

[/https://isid.research.ac.ir](https://isid.research.ac.ir)

سمت:

معاونت تحقیقات و فناوری دانشکده

مدرک تحصیلی:

دکتری تخصصی پزشکی مولوگولی دانشگاه علوم پزشکی تهران

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

ژن درمانی، سلول درمانی، مهندسی ژنتیک، کاربرد بیومارگرها در

تشخیص و درمان

پست الکترونیک:

l.shariati@amt.mui.ac.ir



نام و نام خانوادگی:
دکتر انوشه زرگر خرازی (CV)

https://isid.research.ac.ir/Anousheh_ZargarKhara

zi

سمت:

ریاست مرکز رشد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

مدیریت توسعه و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

مدرک تحصیلی:

دکتری بیومواد از دانشگاه صنعتی اصفهان

درجه علمی:

دانشیار

زمینه های تحقیقاتی:

بیومتریال، کامپوزیت های پزشکی

پست الکترونیک:

a_zargar@med.mui.ac.ir

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



نام و نام خانوادگی:

دکتر محمد علی شیخ الاسلام (CV)

<https://amt.mui.ac.ir/sites/amt/files/Dr%20Sheikholeslam>

سمت:

معاونت دانشجویی فرهنگی دانشکده

مدرک تحصیلی:

دکتری مهندسی بافت از دانشگاه واترلو کانادا

درجه علمی:

استادیار

زمینه های تحقیقاتی:

مهندسی بافت، نانویومتریال

پست الکترونیکی:

gmasheikh@gmail.com

نام و نام خانوادگی:

دکترسید علی پورسمر (CV)

https://isid.research.ac.ir/Ali_Poursamar

سمت:

مسئول اساتید مشاور دانشکده

مدرک تحصیلی:

دکتری مهندسی پزشکی- بیومواد از دانشگاه نورث همپتون

انگلستان

درجه علمی:

استادیار

زمینه های تحقیقاتی:

چاپ سه بعدی، مهندسی بافت استخوان

پست الکترونیکی:

ali.poursamar@amt.mui.ac.ir

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



نام و نام خانوادگی:

دکتر الهام بیدرام (cv)

https://isid.research.ac.ir/Elham_Bidram

سمت:

عضو هیات علمی گروه

مدرک تحصیلی:

دکتری تخصصی نانو بیوتکنولوژی ملبورن استرالیا

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

تحويل دارو به وسیله سیستمهای پلیمری، طراحی

نانوسیستمهای نوین درمانی، مطالعه سیستمهای ترانوستیک

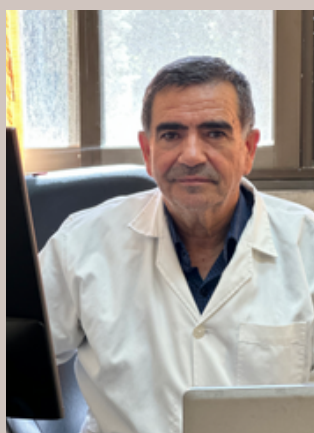
در تشخیص و درمان همزمان، بررسی خواص نوری گرافن

اکساید و کاربرد آن در تصویربرداری بالینی

پست الکترونیک:

ebidram@amt.mui.ac.ir

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



نام و نام خانوادگی: دکتر علیرضا مهری دهنوی (CV)

https://isid.research.ac.ir/Alireza_Mehridehnavi

سمت: عضو هیات علمی گروه

مدرک تحصیلی: دکتری تخصصی مهندسی پزشکی از دانشگاه لیورپول

درجه علمی: استاد

زمینه تحقیقاتی: اپتیک، ساخت و بهره برداری تجهیزات پزشکی،

پردازش سیگنال و تصاویر پزشکی، بیوانفورماتیک

پست الکترونیکی: mehri@med.mui.ac.ir

نام و نام خانوادگی: دکتر سعید کرمانی (CV)

https://isid.research.ac.ir/Saeed_Kermani

سمت: مدیر گروه بیوالکتریک و مهندسی پزشکی

مدرک تحصیلی: دکتری تخصصی مهندسی پزشکی از

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

درجه علمی: استاد

زمینه تحقیقاتی: ساخت و بهره برداری تجهیزات پزشکی،

پردازش سیگنال و تصاویر پزشکی

پست الکترونیکی: kermani@med.mui.ac.ir

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



ام و نام خانوادگی:
دکتر حسین ربانی (CV)

https://isid.research.ac.ir/Hossein_Rabbani

سمت:

دبیر شورای راهبردی هوش مصنوعی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
ریاست محترم مرکز تحقیقات سیگنال دانشکده
مدیر گروه علوم و فناوریهای تصویربرداری پزشکی
مدرک تحصیلی:
دکتری تخصصی مهندسی پزشکی از دانشگاه صنعتی امیرکبیر
درجه علمی:
استاد
زمینه تحقیقاتی:
پردازش سیگنال های چند بعدی، حذف نویز و مسئله تخمین،
ارتقا تصاویر، بازیابی تصاویر ویدئویی، مدل های احتمالی ضرایب
حوزه تنگ مخصوصا ضرایب و بولت مختلط.
پست الکترونیکی:

h_rabbani@med.mui.ac.ir



نام و نام خانوادگی: دکتر علیرضا ورد (CV)

https://isid.research.ac.ir/Alireza_Vard

سمت: عضو هیات علمی گروه

مدرک تحصیلی: دکتری تخصصی مهندسی کامپیوتر از
دانشگاه اصفهان

درجه علمی: دانشیار

زمینه تحقیقاتی: پردازش تصاویر پزشکی، یادگیری ماشین و
یادگیری عمیق، طراحی و تولید نرم افزارهای پردازش تصاویر
پزشکی، بینایی ماشین در پزشکی، کاربردهای واقعیت
مجازی و واقعیت افزوده در پزشکی

پست الکترونیکی: vard@amt.mui.ac.ir

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



نام و نام خانوادگی: دکتر مهنوش تاجمیرریاحی (cv)

https://isid.research.ac.ir/Mahnoosh_Tajmirriahi

سمت:

سرپرست المپیاد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و گلان منطقه هفت
مسئول کارآفرینی المپیاد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و گلان منطقه هفت
سرپرست مرکز نوآوری سلامت دیجیتال دانشگاه
معاون گروه بیوالکتریک و مسئول EDO دانشکده

مدرک تحصیلی: دکتری تخصصی مهندسی پزشکی از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

درجه علمی: استادیار

زمینه تحقیقاتی: مدلسازی و پردازش سیگنال ها و تصاویر پزشکی، یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و مدل های مولد

پست الکترونیکی: mtriahi2000@amt.mui.ac.ir

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



نام و نام خانوادگی:

دکتر محمدرضا صحتی (cv)

[https://isid.research.ac.ir/Mohamadreza Sehhati](https://isid.research.ac.ir/Mohamadreza_Sehhati)

سمت:

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده

مدرک تحصیلی:

دکتری تخصصی مهندسی پزشکی از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

الگوریتم های محاسباتی در بیوانفورماتیک، شناسایی آماری الگو،

تحلیل داده های زیستی، داده کاوی سیستم های مدیریت بیمارستانی

پست الکترونیک:

mr.sehhati@amt.mui.ac.ir

نام و نام خانوادگی:

دکتر سیداحمد واعظ (cv)

[https://isid.research.ac.ir/SeyedAhmad Vaez](https://isid.research.ac.ir/SeyedAhmad_Vaez)

سمت:

مدیر گروه بیوانفورماتیک

مدرک تحصیلی:

دکتری تخصصی بیوانفورماتیک از دانشگاه Groningen هلند

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

Bioinformatics of Genomic Association Mapping

پست الکترونیک:

ahmad.vaez@gmail.com

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



دکتر الهه موسوی (cv)

[/https://isid.research.ac.ir](https://isid.research.ac.ir)

سمت:

معاون گروه بیوانفورماتیک

مدرک تحصیلی:

دکتری تخصصی مهندسی پزشکی از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

شناسایی الگو، یادگیری ماشینی بدون نظارت، تحلیل داده های جدولی،

مدلسازی آماری تصاویر پزشکی، یادگیری عمیق

پست الکترونیک:

El.msvi@gmail.com

لینک Google Scholar:

[https://scholar.google.com/citations?](https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=C9hX1rQAAAAJ)[hl=en&user=C9hX1rQAAAAJ](https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=C9hX1rQAAAAJ)

نام و نام خانوادگی:

دکتر ضحی کمالی (cv)

https://isid.research.ac.ir/Zoha_Kamali

سمت:

عضو هیات علمی

مدرک تحصیلی:

دکتری تخصصی زیست پزشکی سامانه ای

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

Bioinformatics, Omics/multi-omics, Post-GWAS, Single-cell, pharmacogenomics

پست الکترونیک:

zkamali@amt.mui.ac.ir

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی

گروه علوم و فناوریهای تصویربرداری پزشکی



نام و نام خانوادگی:
دکتر امیر خراسانی (CV)

https://isid.research.ac.ir/Amir_Khorasani



نام و نام خانوادگی:
دکتر حسین ربانی (CV)

https://isid.research.ac.ir/Hossein_Rabbani

سمت:

دبیر شورای راهبردی هوش مصنوعی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

ریاست مرکز تحقیقات سیگنال دانشکده

مدیر گروه علوم و فناوریهای تصویربرداری پزشکی

مدرک تحصیلی:

دکتری تخصصی مهندسی پزشکی از دانشگاه صنعتی امیرکبیر

درجه علمی:

استاد

زمینه تحقیقاتی:

پردازش سیگنال های چند بعدی، حذف نویز و مسئله تخمین،

ارتقا تصاویر، بازیابی تصاویر ویدئویی، مدل های احتمالی ضرایب

حوزه تنگ مخصوصا ضرایب ویولت مختلط.

پست الکترونیکی:

h_rabbani@med.mui.ac.ir

سمت:

عضو گروه

مدرک تحصیلی:

دکتری تخصصی فیزیک پزشکی - گرایش تصویربرداری پزشکی

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

تحقیق و توسعه روشهای تصویربرداری MRI -

کاربرد هوش مصنوعی در تصویربرداری پزشکی

پست الکترونیکی:

Amir69k@yahoo.com

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



نام و نام خانوادگی:

دکتر منیره شیخ حسینی (cv)

https://isid.research.ac.ir/Monireh_SheikhHosseini

سمت:

معاون گروه

مدرک تحصیلی:

دکتری تخصصی مهندسی پزشکی از دانشگاه امیرکبیر

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

پردازش تصاویر پزشکی، سیستم های فازی، یادگیری ماشین

پست الکترونیکی:

m.sheikhhosseini@amt.mui.ac.ir

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



نام و نام خانوادگی:
دکتر زهرا بهارلویی (cv)

[/https://isid.research.ac.ir](https://isid.research.ac.ir)

سمت:

عضو هیات علمی

مدرک تحصیلی:

دکتری مهندسی برق

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

اینترنت اشیاء و فناوری اطلاعات پزشکی

پست الکترونیک:

zahra_bahar@yahoo.com



نام و نام خانوادگی:
دکتر فarnaz صدیقین (cv)

https://isid.research.ac.ir/Farnaz_Sedighin

سمت:

سرپرست گروه هوش مصنوعی در علوم پزشکی

مدرک تحصیلی:

دکتری مهندسی برق

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

پردازش سیگنال های پزشکی

پست الکترونیک:

farnaz.sedighin@gmail.com

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



نام و نام خانوادگی:

دکتر محمدحسین وفايي رزي (cv)

https://isid.research.ac.ir/MohammadHossein_Vafaie

سمت:

عضو هیات علمی

مدرک تحصیلی:

دکتری مهندسی برق

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

سنسورهای پوشیدنی

پست الکترونیک:

mh.vafaie@amt.mui.ac.ir



نام و نام خانوادگی:

دکتر مریم منعمیان (cv)

https://isid.research.ac.ir/Maryam_Monemian

سمت:

عضو هیات علمی

مدرک تحصیلی:

دکتری مهندسی برق

درجه علمی:

استادیار

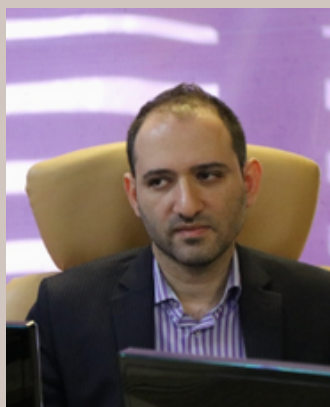
زمینه تحقیقاتی:

پردازش تصاویر پزشکی

پست الکترونیک:

monemian@gmail.com

معرفی گروه های دانشکده فناوری های نوین پزشکی



نام و نام خانوادگی:
دکتر محمدرضا مومن زاده (cv)

https://isid.research.ac.ir/Mohammadreza_Momenzadeh

eh

سمت:

عضو هیات علمی

مدرک تحصیلی:

دکتری مهندسی پزشکی

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

یادگیری ماشین، مدل های زبانی بزرگ، سیستم های پشتیبان

تصمیم گیری بالینی، مدل سازی پیش بینانه در پزشکی، پاتولوژی

دیجیتال، بیوانفورماتیک

پست الکترونیک:

momenzadeh.mr@gmail.com



نام و نام خانوادگی:

دکتر مهرناز آقائوری (cv)

https://isid.research.ac.ir/Mehrnaz_Aghanouri

سمت:

عضو هیات علمی

مدرک تحصیلی:

دکتری مهندسی پزشکی

درجه علمی:

استادیار

زمینه تحقیقاتی:

رباتیک پزشکی

پست الکترونیک:

mehrnaz.aghanouri@gmail.com

معرفی اعضای بورد

اعضای محترم

بورد رشته مهندسی پزشکی

جناب آقای دکتر سعید گریاسی

جناب آقای دکتر محمد رفیعی نیا

جناب آقای دکتر حسین ربانی

دکتر علیرضا مهری دهنوی

اعضای محترم

شورای راهبردی هوش مصنوعی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

جناب آقای دکتر حسین ربانی

دکتر مهنوش تاجمیر ریاحی

خانم دکتر فرناز صدیقین

دکتر مهرناز آقائوری

خانم دکتر زهرا بهارلویی

خانم دکتر مریم منعمیان

جناب آقای دکتر محمد حسین وفایی ریزی

بورد رشته هوش مصنوعی در علوم پزشکی

جناب آقای دکتر حسین ربانی : دبیر بورد رشته هوش

مصنوعی در علوم پزشکی

جناب آقای دکتر سید احمد واعظ

بورد رشته تصویربرداری پزشکی

جناب آقای دکتر حسین ربانی

بورد رشته بیو انفورماتیک

جناب آقای دکتر سید احمد واعظ

آزمایشگاه ها و مراکز دانشکده

مرکز تحقیقات بیوسنسور دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

اعضای محترم :

ریاست : آقای دکتر محمد رفیعی نیا

معاون پژوهشی : خانم دکتر الهام بیدرام

مسئول : آقای دکتر علیرضا صنعتی

عضو شورای پژوهشی مرکز خانم دکتر لاله شریعتی

کارشناس مرکز مهندس محمد هادی معصومی



آزمایشگاه :

آزمایشگاه بیوانفورماتیک

آزمایشگاه طراحی محاسبات دارو

آزمایشگاه بیومواد

آزمایشگاه نانومواد

آزمایشگاه بیوالکتریک

آزمایشگاه مدلسازی سیگنالهای پزشکی

ناوبری، جراحی و رباتیک پزشکی تحت هدایت تصویر

آزمایشگاه پردازش تصاویر چشم پزشکی

آزمایشگاه تجزیه و تحلیل داده‌های قلبی

آزمایشگاه کنترل کیفی تجهیزات پزشکی

آزمایشگاه الکترونیک در پزشکی

آزمایشگاه بازی های درمانی

دستگاه گلاستر

مرکز تحقیقات پردازش تصویر و سیگنال پزشکی

اعضای محترم:

ریاست : آقای دکتر حسین ربانی

معاونت پژوهشی مرکز: خانم دکتر مریم منعمیان

اعضای محترم هیئت علمی:

دکتر محمد حسین وفایی، دکتر فرناز صدیقین، دکتر زهرا

بهارلویی، دکتر مهوش تاجمیر، دکتر منیره شیخ حسینی،

دکتر مهناز آقائوری



معرفی اعضای کمیته پژوهشهای دانشجویی



محمد حسین مطوری

ملیکا امینی

متین بهرامیان

زهرآ نصیرونند

فائزه نوروزی

نرجس ملک پور

هدی شاهچراغی

امیررضا قنبری

فاطمه غضنفری

زینب رامی

محمد حیدری

مصطفی قیومی

مهرآفرین باقری

مهسا قنادی

نگین نوری

برنامه های پاییز دانشکده

پژوهش و فناوری
راهبرد سرمایه گذاری برای تولید

آزمایش پژوهش سال ۱۴۰۴

عنوان:
روزن‌آخذ مجوز از اداره تجهیزات پزشکی

مدرس:
آقای مهندس داریوش خدابخشی

لینک ثبت نام
<https://forms.gle/Y7kV6xnckjvNu9jW7>

روز شنبه ۱۴۰۴/۰۹/۱۵
۱۲ الی ۱۵
دانشکده فن آوری های نوین پزشکی

به مناسبت هفته پژوهش

آشنایی با مراحل و الزامات اخذ مجوز تجهیزات پزشکی

پژوهش و فناوری
راهبرد سرمایه گذاری برای تولید

آزمایش پژوهش سال ۱۴۰۴

عنوان:
معرفی گرایش تصویربرداری سلولی-مولکولی و کاربرد هوش مصنوعی در آن

مدرس:
خانم دکتر مهسا رئیسی

لینک ثبت نام
<https://forms.gle/D6ZeH4P48uZyoPtW6>

روز سه شنبه ۱۴۰۴/۰۹/۱۸
۱۲ الی ۱۴
دانشکده فن آوری های نوین پزشکی

معرفی گرایش تصویربرداری سلولی-مولکولی و کاربرد هوش مصنوعی در آن

برنامه های پاییز دانشکده

رویداد مدرسه تابستانی



مرکز فناوری سلامت دیجیتال دانشگاه علوم پزشکی اصفهان برگزار می کند

رویداد پاییزه مدرسه تابستانی هوش مصنوعی در سلامت

سهلت ثبت نام تمدید شد

از ایده تا بوم در سلامت دیجیتال

بخش های رویداد

مازول ۱: آشنایی با اکوسیستم کارآفرینی و نوآوری در سلامت
۲۸ آبان

مازول ۲: ایده پردازی و اعتبارسنجی در کارآفرینی سلامت
۵ آذر

مازول ۳: بازاریابی و برندسازی در حوزه سلامت
۱۲ آذر

مازول ۴: طراحی و تدوین بوم مدل کسب و کار (Business Model Canvas)
۱۹ آذر

مازول ۵: ارائه نهایی و جمع بندی
۲۶ آذر

مدرس دوره
دکتر سیدجمی احمدی نژاد
 مشاور ارشد بازاریابی و برند
 شهرک علمی تحقیقاتی
 داور تخصصی کسب و کارهای
 پارک علم و فناوری سلامت و
 طرح های محصول محور
 دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

چهارشنبه ها ساعت ۱۳ تا ۱۴
۲۸ آبان تا ۲۶ آذر ۱۴۰۴

حضور در بخش مجازی
 آدرس بخش حضوری: معاونت تحقیقات فناوری (دانشگاه علوم پزشکی اصفهان) طبقه سوم سالی استیفات
 ثبت نام غیر هیات علمی: ثبت نام هیات علمی

همراه با امتیاز توانمندسازی هیات علمی

مدرسه تابستانه

هوش مصنوعی و کارآفرینی در سلامت

مدیران اجرایی: دانشیاران و استادیان
۱۴۰۴

سهلت ثبت نام تمدید شد

ویژه دانشجویان و پژوهشگران علاقمند

ویژگیهای برنامه

- آموزش مفاهیم پایه و کاربردی هوش مصنوعی در سلامت
- آموزش عملی پایتون برای پردازش هوشمند داده های پزشکی
- کارگاههای کارآفرینی، طراحی استارتاپ و توسعه ایده
- چالش تیمی با محوریت حل مسائل واقعی بیمارستانها

جهت ثبت نام و اطلاعات بیشتر QR کد را اسکن کنید

کلیه محتوای آنلاین کلاسها ضبط خواهد شد و در اختیار شرکت کنندگان قرار خواهد گرفت. برای فرزندان عزیز کارکنان محترم دانشگاه ۳۰ درصد تخفیف ثبت نام در نظر گرفته شده است.

حامیان

شرکت های حامی: پارک علم و فناوری، معاونت تحقیقات فناوری، دانشکده های تخصصی، مرکز تحقیقات سلامت

برنامه های پاییز دانشکده



مروری بر فناوری های نوین آلتراسوند :

تصویربرداری پیشرفته ، دستگاه های پرتابل و الگوریتم های هوشمند

برگزاری تد تاک

1404/08/27



برگزاری نشست بین رشته ای

کمیته پژوهشی دانشکده فن آوری های نوین / کمیته پژوهشی دانشکده پزشکی

1404/08/28



سخن سردبیر



با عرض سلام و آرزوی توفیق و سربلندی برای همه‌ی دانشجویان گرامی

با فرارسیدن واپسین روزهای پاییز، فصلی دیگر از تلاش‌های علمی و پژوهشی را در کنار یکدیگر پشت سر گذاشته‌ایم. مایه‌ی خرسندی و افتخار است که «نوین‌نامه» پس از هفت سال بار دیگر جانی تازه گرفته و فعالیت خود را از سر می‌گیرد. بر این باوریم که تداوم این مسیر، جز با همراهی و حمایت شما دانشجویان و پژوهشگران عزیز ممکن نخواهد بود، تا بتوانیم در پایان هر فصل، تازه‌های علمی و دستاوردهای تحقیقاتی خود را با یکدیگر، جامعه‌ی دانشگاهی و عموم علاقه‌مندان به اشتراک بگذاریم.

در آستانه‌ی بلندترین شب سال، فرصتی دست می‌دهد تا در کنار هم، ضمن پاسداشت این سنت دیرینه، فعالیت‌های یک‌سال اخیر دانشکده را مرور کرده، از تلاش‌های ارزشمند دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری در پروژه‌های پژوهشی در حال اجرا تقدیر کنیم و جریان نوآوری را در فضای دانشکده پررنگ‌تر سازیم. در ادامه، در محفلی صمیمی با حافظ‌خوانی و برگزاری آیین‌های زیبای یلدا، گرد هم خواهیم آمد، تا بار دیگر در کنار هم، به ایران و ایرانی بودن خود ببالیم.

نرجس ملک‌پور

دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی

دیسک بین مهره‌ای (IVD)

محمد حسین مطوری / دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد

دیسک بین مهره‌ای (I V D) ساختاری فیبروکارتیلاژی شامل نوکلئوس پالپوسوس (N P)، آنولوس فایروسوس (A F) و صفحات انتهایی است و نقش کلیدی در تحمل بار، حرکت و ویسکوپلاستی ستون فقرات دارد. ساختار ژلاتینی و غنی از پروتئوگلیکان N P همراه با معماری لایه لایه و ناهمسانگرد A F امکان مقاومت در برابر تنش های فشاری و خمشی را فراهم می کند. اما به دلیل آواسکولار بودن و تراکم سلولی پایین، I V D ظرفیت ترمیم طبیعی محدودی داشته و تخریب آن منجر به درد، کاهش عملکرد و هرنی می شود. مطالعات نشان داده اند که تغییرات بیومکانیکی سبب فعال شدن مسیرهای التهابی و افزایش بیان سیتوکاین هایی مانند β - I L - 1 و T N F - α می شود که تخریب E C M را تشدید کرده و هموستاز دیسک را برهم می زنند. درمان های رایج شامل دارودرمانی، اصلاح سبک زندگی، تزریق های ضدالتهابی، دیسککتومی و در موارد شدید، فیوژن یا دیسک مصنوعی است. با این حال جراحی ها اغلب با کاهش حرکت، احتمال عود و تغییرات دژنراتیو در سطوح مجاور همراه اند، به همین دلیل رویکردهای مهندسی بافت و چاپ سه بعدی برای جایگزینی یا ترمیم I V D توجه گسترده یافته اند. (2) مهندسی بافت I V D بر دو محور اصلی تمرکز دارد:

(1) تقلید بیومکانیکی ساختار ناهمسانگرد A F و رفتار هیدراته N P

(2) استفاده از سلول، هیدروژل و داربست های پرینت سه بعدی برای ایجاد محیطی مشابه بافت طبیعی

در بخش A F، مهم ترین چالش بازتولید آرایش لایه ای و زاویه دار الیاف گلاژن است که رفتار کششی و سختی متفاوت داخلی-خارجی را ایجاد می کند. پرینت سه بعدی امکان تنظیم دقیق زاویه لایه ها، تراکم چاپ و معماری داربست را فراهم کرده و چندین گروه توانسته اند ساختارهای لاملاری شبیه بافت طبیعی تولید کنند. برای مثال، W h a t l e y و همکاران داربستی الاستیک از پلی یورتان ساختند که توانست معماری لاملاری A F را تقلید کرده و بستر مناسبی برای سلول ها فراهم کند. (3) در محور N P نیز تلاش ها عمدتاً بر استفاده از هیدروژل های قابل تزریق یا بیوپرینت شده متمرکز است. هیدروژل های آلژینات، ژلان گام و P E G D A توانسته اند محیطی با محتوای آب بالا و قابلیت باربری مشابه N P فراهم کنند. مطالعات بیوپرینت ترکیبی (هیدروژل + پلیمر) نشان داده اند که پرینت همزمان سلول و پلیمر مذاب می تواند ساختارهای پایدار با زنده ماندن مناسب سلولی فراهم کند. (4) به طور کلی، مرور مطالعات نشان می دهد که هیچ داربستی تاکنون قادر به بازتولید کامل همه خواص مکانیکی و زیستی I V D نبوده، اما فناوری چاپ سه بعدی با امکان کنترل دقیق معماری، زاویه لایه ها، ترکیب مواد و ادغام سلول و فاکتورهای رشد، امیدبخش ترین مسیر برای ساخت جایگزین های بالینی I V D محسوب می شود. چالش های اصلی همچنان شامل دستیابی همزمان به استحکام مکانیکی مناسب، زیست سازگاری، ادغام بافتی، رفتار ویسکوالاستیک مشابه و پایداری بلندمدت است. با این وجود، پیشرفت های اخیر در پرینت چندماده ای و بیوپرینت نشان می دهد که مهندسی بافت I V D در آستانه گذر از مرحله آزمایشگاهی به کاربردهای بالینی قرار دارد. (2-4)

دیسک بین مهره‌ای (IVD)

محمد حسین مطوری / دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد



شکل 1: درمان hernی دیسک کمر. جراحی دیسکاکتومی است که در آن، دیسک را به صورت قطعه قطعه از محل خارج میکنند (الف) فشار دیسک به اعصاب عبوری قابل Lateral (ب) که در نمای Lateral (پ) و نمای Superior بیرونزدگی دیسک کمر از نمای مشاهده است. این ضایعه منجر به رادیکولوپاتی و عوارض دردناک hernی دیسک کمر می‌شود. (5)

منابع

1. Srivastava A, Isa ILM, Rooney P, Pandit A. Bioengineered three-dimensional diseased intervertebral disc model revealed inflammatory crosstalk. *Biomaterials*. 2017 Apr 1;123:127–41.
2. Bowles RD, Setton LA. Biomaterials for intervertebral disc regeneration and repair. Vol. 129, *Biomaterials*. Elsevier Ltd; 2017. p. 54–67.
3. Whatley BR, Kuo J, Shuai C, Damon BJ, Wen X. Fabrication of a biomimetic elastic intervertebral disk scaffold using additive manufacturing. *Biofabrication*. 2011 Mar 24;3(1):015004.
4. Schuurman W, Khristov V, Pot MW, van Weeren PR, Dhert WJA, Malda J. Bioprinting of hybrid tissue constructs with tailorable mechanical properties. *Biofabrication*. 2011 Jun 1;3(2):021001.
5. Truumees E, Prather H. Orthopaedic Knowledge Update ® OKU ® 6 Spine. 2021.

بررسی خواص UIO-66 در مهندسی بافت استخوان

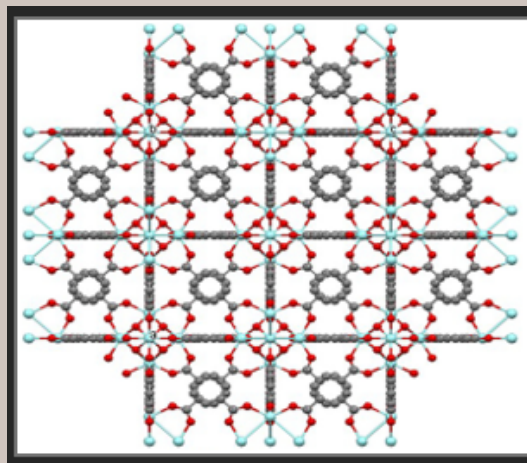
لیلی رضایی / دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد

ساختارهای آلی-فلزی (MOFs) [1] مواد سنتزی جدیدی هستند؛ که در سه دهه گذشته ظهور پیدا کرده‌اند. این ترکیبات از لیگاندهای آلی تشکیل شده‌اند؛ که یون‌های فلزی را به یکدیگر متصل می‌کنند. این نوع پیوند منجر به تشکیل ساختارهای کریستالی بسیار منظم، متخلخل و سه‌بعدی می‌شود. اندازه منافذ این مواد در مقایسه با ساختارهای پلیمری به شکل قابل توجهی کوچک‌تر است. این نانوذرات به دلیل ویژگی‌های خاص از جمله: ترکیب متنوع، سنتز آسان، زیست سازگاری، راحتی اصلاح سطح، تخلخل بالا و قابل تنظیم، سطح داخلی بالا و پایداری خواص مکانیکی خوب توجه ویژه‌ای را به خود جلب نموده‌اند. علاوه بر این، ویژگی‌های ساختاری و توپولوژیکی MOFs، خواص فیزیکوشیمیایی داربست‌ها را افزایش می‌دهد. همچنین اتصال، تکثیر و تمایز سلول‌های بنیادی را پس از پیوند تنظیم می‌کند. اصلاح مواد زیستی با MOFs منجر به تغییر خواص فیزیکوشیمیایی داربست‌ها از جمله زبری، گروه‌های عملکردی، ساختار متخلخل و آبدوستی می‌شود؛ که می‌تواند دلایل اصلی ارتقاء چسبندگی و پاسخ سلولی باشد (1). همچنین MOFs می‌تواند به عنوان حامل با داربست‌های پلیمری برای بارگذاری فاکتورهای رشد لازم برای تمایز سلولی و همچنین آنتی‌بیوتیک‌ها برای مهار عفونت استفاده شوند. ترکیب MOFs با داربست، منجر به ظرفیت بارگیری داروی بالاتری نسبت به داربست پلیمری تنها می‌شود (2). MOFs با توجه به انواع یون‌های فلزی را می‌توان به MOF مبتنی بر آهن، MOF مبتنی بر روی، MOF مبتنی بر منیزیم، MOF مبتنی بر مسو MOF مبتنی بر زیرکونیوم طبقه‌بندی کرد.

زیرکونیوم یکی از عناصر طبیعی است؛ که در ساخت استخوان نقش دارد. این عنصر فلزی به عنوان ماده زیست‌سازگار با قابلیت القای استخوانزایی شناخته می‌شود؛ زیرا تکثیر و تمایز استئوبلاست از طریق مسیر سیگنالدهی می‌تواند توسط زیرکونیوم بهبود یابد. ساختارهای آلی-فلزی [2] UiO-66 مبتنی بر زیرکونیوم با لیگاندهای اسید ترفتالیک است و دارای ساختار هگزاگوناال منظم می‌باشد که دارای مزایایی همچون سمیت کم، تخلخل، زیست‌سازگاری، مقاومت شیمیایی و حرارتی عالی است. شبکه سه بعدی UiO-66 از یون‌های Zr^{4+} به عنوان گره‌های فلزی آن به همراه اسید ترفتالیک که به عنوان لیگاندهای آلی عمل می‌کنند، تشکیل شده است (3).

بررسی خواص UIO-66 در مهندسی بافت استخوان

لیلی رضایی / دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد



شکل 1: ساختار UiO-66

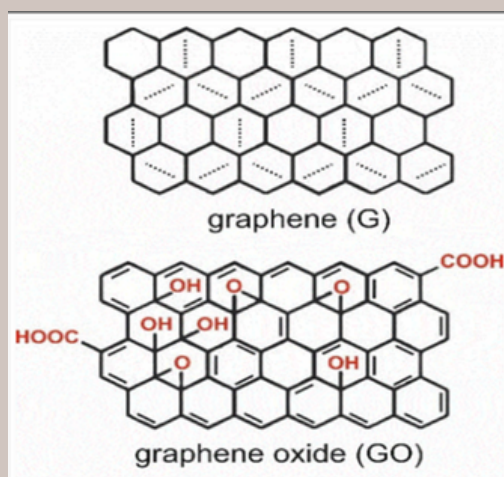
منابع

- 1.Sadek AA, Abd-Elkareem M, Abdelhamid HN, Moustafa S, Hussein K. Enhancement of critical-sized bone defect regeneration using UiO-66 nanomaterial in rabbit femurs. BMC Veterinary Research. 2022 Jul 5;18(1):260.
- 2.Chen H, Fu Y, Feng K, Zhou Y, Wang X, Huang H, Chen Y, Wang W, Xu Y, Tian H, Mao Y. Polydopamine-coated UiO-66 nanoparticles loaded with perfluorotributylamine/tirapazamine for hypoxia-activated osteosarcoma therapy.
- 3.Pourmadadi M, Eshaghi MM, Ostovar S, Shamsabadipour A, Safakhah S, Mousavi MS, et al. UiO-66 metal-organic framework nanoparticles as gifted MOFs to the biomedical application: A comprehensive review. J Drug Deliv Sci Technol. 2022 Oct;76:103758.

خواص نوری گرافن اکساید و کاربرد آن در پزشکی

زهرا نصیروند / دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد

نانومواد به دلیل برخورداری از نسبت سطح به حجم بالا و ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی منحصر به فرد، پتانسیل بالایی در حوزه‌های پزشکی پیدا کرده‌اند. در این میان، گرافن اکساید به عنوان یکی از مشتقات گرافن، به دلیل ساختار دوبعدی، زیست سازگاری نسبی و قابلیت اصلاح شیمیایی سطح، به یک ماده نانوساختار امیدبخش تبدیل شده است. (شکل 1) گرافن، ماده‌ای دوبعدی با ساختار لانه زنبوری از اتم‌های کربن، به دلیل ویژگی‌های مکانیکی، حرارتی و الکترونیکی ممتاز خود، در دهه اخیر توجه بسیاری را به خود جلب کرده است.



شکل 1: ساختار شیمیایی گرافن و گرافن اکساید

گرافن اکساید (GO) از طریق اکسیداسیون گرافن به دست می‌آید و دارای گروه‌های عاملی اکسیژنی مانند هیدروکسیل، اپوکسی و کربوکسیل است که آن را به ماده‌ای با خواص نوری منحصر به فرد تبدیل کرده‌اند. (شکل 2) این گروه‌های عاملی موجب ایجاد شکاف باند نوری شده و امکان تنظیم رفتار نوری آن را فراهم می‌کنند. این گروه‌های عاملی همچنین باعث ایجاد آبدوستی و قابلیت پراکندگی در محیط‌های آبی می‌شوند که برای کاربردهای زیستی ضروری است. این ویژگی باعث شده است که GO به عنوان یک ماده پاسخ‌گر به محرک‌ها در مطالعات اخیر مطرح شود.

خواص نوری گرافن اکساید و کاربرد آن در پزشکی

زهرا نصیروند / دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد

1. حسگرهای زیستی نوری (Optical Biosensors):

توانایی خاموش سازی فلورسانس توسط گرافن اکساید امکان توسعه ی حسگرهای فوق العاده حساس برای شناسایی DNA، RNA، پروتئین ها و بیومارکرهای بیماری را فراهم کرده است. به عنوان مثال، در حضور یک مولکول هدف، تغییر در شدت فلورسانس می تواند به عنوان سیگنالی برای تشخیص زودهنگام بیماری به کار رود.

2. درمان فتودینامیک (PDT) و فوتوترمال تراپی (PTT):

گرافن اکساید به عنوان یک ماده ی حساس به نور، می تواند در درمان سرطان به کار رود. در PDT، این ماده با جذب نور و تولید گونه های فعال اکسیژن (ROS)، موجب تخریب سلول های سرطانی می شود. در PTT نیز جذب نور در محدوده ی NIR به افزایش دمای موضعی و نابودی سلول های هدف منجر می گردد. ترکیب این دو روش باعث افزایش کارایی درمان و کاهش آسیب به بافت های سالم می شود.

3. کاربردهای تشخیص و درمان همزمان (Theranostics):

ترکیب قابلیت های تصویربرداری و درمانی گرافن اکساید، زمینه ی توسعه ی سامانه های ترانوستیک (تشخیص-درمان همزمان) را فراهم کرده است. برای مثال، یک نانوساختار مبتنی بر GO می تواند همزمان نقش حامل دارو را ایفا کند، امکان تصویربرداری دقیق را فراهم آورد و تحت تابش نور، فرایند درمانی را آغاز کند. این رویکرد می تواند در آینده انقلابی در پزشکی شخصی ایجاد نماید.

با این حال، علیرغم این پتانسیل های چشمگیر، فاصله قابل توجهی بین تحقیقات آزمایشگاهی و کاربردهای بالینی عملی وجود دارد. مهم ترین موانع پیش رو شامل ابهامات جدی در مورد سمیت و ایمنی زیستی بلندمدت این نانومواد، پاسخ سیستم ایمنی، پایداری ناکافی در محیط های فیزیولوژیکی و چالش های تولید انبوه با کیفیت یکنواخت و قابل تکرار است. حل این چالش ها شرط ضروری برای گذر از فاز تحقیقاتی به مرحله تجاری سازی و کاربرد بالینی است.

خواص نوری گرافن اکساید و کاربرد آن در پزشکی

زهرا نصیروند / دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد

منابع

1. Patil TV, Patel DK, Dutta SD, Ganguly K, Lim K-T. Graphene oxide-based stimuli-responsive platforms for biomedical applications. *Molecules*. 2021;26(9):2797.
2. Esmaeili Y, Bidram E, Zarrabi A, Amini A, Cheng C. Graphene oxide and its derivatives as promising In-vitro bio-imaging platforms. *Sci Rep*. 2020;10(1):18052.
3. Tene T, Guevara M, Benalcázar Palacios F, Morocho Barrionuevo TP, Vacacela Gomez C, Bellucci S. Optical properties of graphene oxide. *Frontiers in Chemistry*. 2023;11:1214072
4. Loh KP, Bao Q, Eda G, Chhowalla M. Graphene oxide as a chemically tunable platform for optical applications. *Nat Chem*. 2010;2(12):1015-24.
5. Hoseini-Ghahfarokhi M, Mirkiani S, Mozaffari N, Abdolahi Sadatlu MA, Ghasemi A, Abbaspour S, et al. Applications of graphene and graphene oxide in smart drug/gene delivery: is the world still flat? *International Journal of Nanomedicine*. 2020:9469-96.

روش‌های اصلاح سطح داربست‌های پرینت سه‌بعدی

هدی شاهچراغی / دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد

مهندسی بافت استخوان به عنوان روشی نوین، برای ترمیم، بازسازی و درمان نقایص استخوانی بزرگ که کاملاً عاری از مشکلاتی چون زیست‌سازگاری ضعیف و عملکرد زیستی پایین و همچنین رد سیستم ایمنی است، مطرح شده است. مهندسی بافت، به ویژه در زمینه بازسازی بافت استخوانی، به عنوان یک انتخاب برتر نسبت به انواع مختلف پیوندهای استخوانی به شمار می‌رود. این روش علاوه بر ایمنی، نرخ موفقیت بالای درمان را نیز به همراه دارد و به دلیل مزایای برجسته آن، اغلب به عنوان یک درمان پزشکی ایده‌آل در نظر گرفته می‌شود. برای رسیدن به این هدف، نیاز به استفاده از داربستی است که قابلیت تقلید از ECM را داشته باشد.

در فرایند مهندسی بافت، تعامل بین سلول‌ها و مواد داربستی نقش کلیدی دارد و در شرایط آزمایشگاهی، سلول به داربست‌های سه‌بعدی متصل می‌شوند، اما چسبندگی آن‌ها نه تنها به ویژگی‌های فیزیکی داربست، مانند توپوگرافی سطح و بار الکتریکی، بلکه به حضور مولکول‌های زیستی روی سطح نیز وابسته است. با توجه به اینکه تمرکز ما در این پژوهش داربست و اصلاح سطح آن است، داربست نقش مؤثری در خواص نهایی و موفقیت آمیز بودن فرایند مهندسی بافت دارد. بنابراین به ویژگی‌های داربست می‌پردازیم. داربست به عنوان یک بستر حیاتی برای تحریک و تمایز سلولی عمل می‌کند و در عین حال محیطی بهینه برای رشد بافت سه‌بعدی فراهم می‌کند تا به طور مؤثر وظایف خود را انجام دهند. در مهندسی بافت انتخاب روش مناسب ساخت داربست، به ساختار بافت مورد نظر بستگی دارد. تولید داربست‌های متخلخل برای تسهیل اتصال، تکثیر و تمایز سلولی و همچنین انتقال مواد مغذی و اکسیژن حیاتی است. برای این منظور، تکنیک‌های متعددی برای ساخت داربست‌های متخلخل ایجاد شده است که هر کدام مزایا و محدودیت‌های خود را دارند. جداسازی فاز، فومینگ گاز، امولسیون یخ خشک، ریخته‌گری حلال، الکتروروسی و چاپ سه‌بعدی (3DP) از متداول‌ترین روش‌های ساخت داربست مهندسی بافت هستند. یکی از معیارهای اساسی در طراحی داربست‌های مهندسی بافت استخوانی استفاده از موادی است که می‌توانند ماهیت آب‌دوستی به سطح داربست بدهند چرا که سلول‌ها قادر به چسبیدن به سطح آب‌گریز داربست نیستند و در نتیجه توانایی آنها برای تکثیر و تمایز را به شدت محدود می‌شود. با تغییر ویژگی‌های سطح داربست‌ها و متعاقباً افزایش جذب پروتئین‌ها، چسبندگی سلولی داربست‌ها افزایش می‌یابد و در نتیجه تکثیر سلولی را تقویت می‌کند. علاوه بر این اصلاح سطح داربست‌ها یکی از تکنیک‌های ضروری مورد استفاده در مهندسی بافت استخوان برای بهبود استخوان‌سازی است. در نتیجه، ویژگی‌هایی مانند تخلخل، خواص سطح و توپوگرافی را می‌توان دو روش برای اصلاح سطح داربست‌های مهندسی بافت وجود دارد:

- (1) روش‌های فیزیکی و (2) روش‌های شیمیایی لازم به ذکر است که برخی از روش‌های اصلاح سطح مانند پلازما جزء هر دو روش (فیزیکی و شیمیایی) قرار می‌گیرند. در جذب فیزیکی، داربست‌ها در محیطی حاوی مولکول‌های بیولوژیکی یا یک ماده فعال زیستی غوطه‌ور می‌شوند و به این عوامل اجازه می‌دهد تا روی سطح داربست جذب شوند که از طریق برهم‌کنش‌های الکترواستاتیک، پیوندهای هیدروژنی و پیوندهای واندروالس انجام می‌شود.

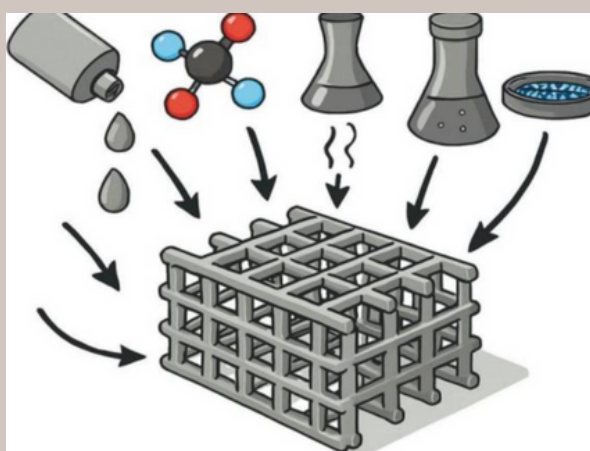
روش های اصلاح سطح داربست های پرینت سه بعدی

هدی شاهچراغی / دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد

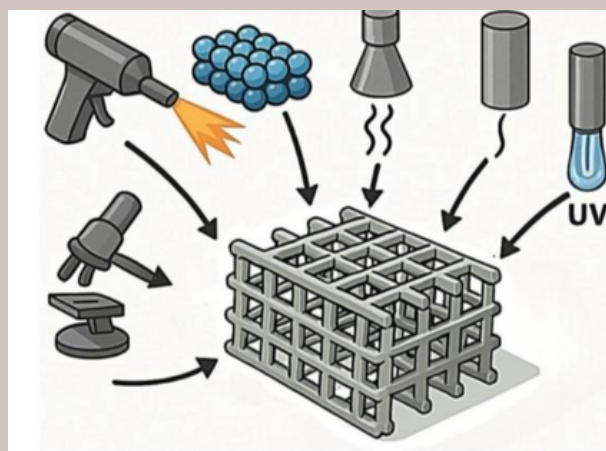
روش های جذب فیزیکی برای داربست های سه بعدی شامل: جذب فیزیکی ساده، مونتاژ لایه به لایه (LBL)، رسوب لانگمویر- بلاجت (LB)، شعله پلاسما، لیزر، تخلیه کرونا، تابش اشعه فرابنفش (UV) است. روش های شیمیایی که برای اصلاح سطح داربست ها مورد استفاده قرار می گیرند؛ شامل روش های عامل دارسازی شیمیایی، شیمی تر، پیوند کووالانسی، اتصال عرضی شیمیایی با عوامل اتصال عرضی، شیمی کلیک، پوشش دهی سطح بدون اتصال عرضی و غوطه وری است.

روش پلاسما روش اصلاح سطح فیزیکی است با احتساب بر اینکه تغییرات شیمیایی نیز بر سطوح ایجاد می کند همچنین سریع ترین روش در بین تمام روش های فیزیکی و شیمیایی است که از چند ثانیه تا چند دقیقه طول می کشد. این روش گروه های عاملی مختلفی مانند آمین، هیدروکسیل و کربوکسیل را بر روی سطح ایجاد می کند که باعث افزایش زیست سازگاری، تکثیر سلولی، چسبندگی و زنده ماندن می شود و آنها را گانید مناسبی برای کاربردهای زیست پزشکی می کند. شکل (1)

باتوجه به نتایج به دست آمده کاربرد بالینی و آینده پژوهش را می توان این طور پیش بینی کرد که اصلاح سطح داربست های سه بعدی پرینت شده، راهکاری مؤثر برای بهبود عملکرد داربست ها در مهندسی بافت استخوان است. این روش ها قابلیت انتقال به کاربردهای بالینی را دارند و می توانند به طور گسترده ای در ساخت داربست های سفارشی برای ترمیم ضایعات استخوانی بزرگ به کار روند. در آینده، توسعه روش های اصلاح سطح نوین مانند ترکیب اصلاح فیزیکی و شیمیایی، می تواند منجر به ساخت داربست های هوشمندتر با قابلیت های بهبود یافته در تحریک زیستی و بازسازی بافت شود.



اصلاحات سطحی شیمیایی



اصلاحات سطحی فیزیکی

شکل (1)

روش‌های اصلاح سطح داربست‌های پرینت سه‌بعدی

هدی شاهچراغی / دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد

منابع

1. _Azadani RN, Karbasi S, Poursamar A. Chitosan/MWCNTs nanocomposite coating on 3D printed scaffold of poly 3-hydroxybutyrate/magnetic mesoporous bioactive glass: a new approach for bone regeneration. International Journal of Biological Macromolecules. 2024;260:129407.
2. _Zhou Z, Feng W, Moghadas BK, Baneshi N, Noshadi B, Baghaei S, et al. Review of recent advances in bone scaffold fabrication methods for tissue engineering for treating bone diseases and injuries. Tissue and Cell. 2024:102390.
3. _Teimouri R, Abnous K, Taghdisi SM, Ramezani M, Alibolandi M. Surface modifications of scaffolds for bone regeneration. Journal of Materials Research and Technology. 2023;24:7938-73.
4. _Sengupta P, Prasad BL. Surface modification of polymeric scaffolds for tissue engineering applications. Regenerative Engineering and Translational Medicine. 2018;4:75-91

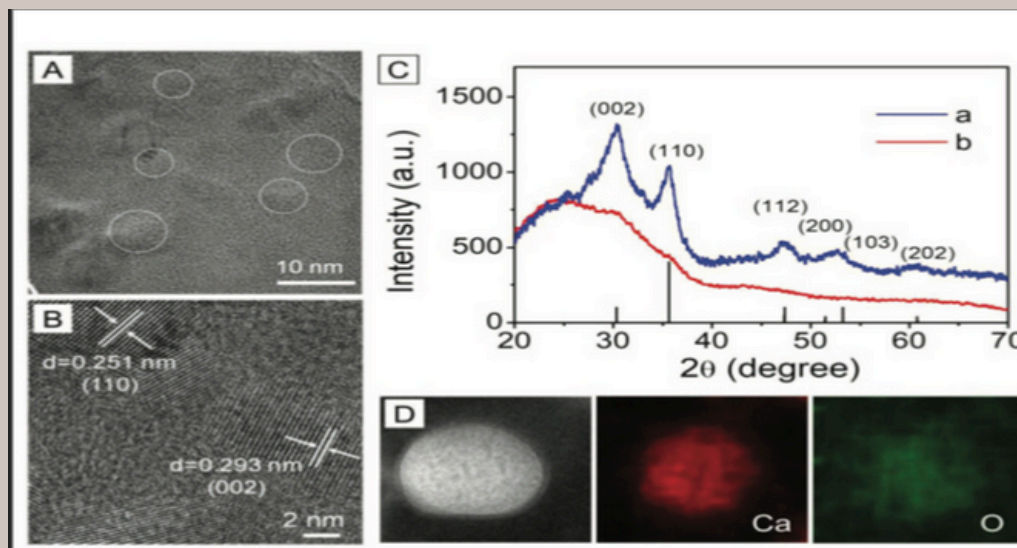
نقش نانوذرات MnO_2 و CaO_2 در کاهش اثر هیپوکسی زخم

نرجس ملک پور / دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد

زخم های مزمن به ویژه هیپوکسی داریکی از مشکلات عمده درمانی است که موجب تأخیر در ترمیم بافت می شود. نقش نانوذرات MnO_2 و CaO_2 در پوشش های زخم که به آزادسازی اکسیژن کمک کرده و موجب تحریک رگ زایی و بهبود ترمیم می شوند، مزایای این رویکرد در بهبود عملکرد ضد عفونی، رگ زایی و کاهش التهاب نیز بیان شده است. مطالعات حیوانی و بالینی اخیر نشانگر تأثیر مثبت این فناوری در کاهش هیپوکسی و بهبود ترمیم زخم است. کمبود اکسیژن زیر ۱۰ میلی متر جیوه در بستر زخم، چرخه معیوبی از التهاب، عفونت و توقف بازسازی بافت ایجاد می کند که خود هیپوکسی را تشدید می کند. شکست این چرخه هیپوکسی کلیدی برای تسریع فرآیند ترمیم زخم است. روش هایی که اکسیژن را به صورت کنترل شده آزاد می کنند، می توانند این چرخه را بشکنند. نانوذرات اکسیژن زا، قادر به آزادسازی کنترل شده اکسیژن در محل زخم هستند و به رفع هیپوکسی در بافت زخم کمک می کنند. مزیت آنها رساندن مستقیم و موضعی اکسیژن به سلول هاست که فرآیند ترمیم را تسریع می کند. نانوذرات MnO_2 بیان کردند که این نانوذرات با فعالیت شبه آنزیمی خود توانایی تبدیل پراکسید هیدروژن به اکسیژن مولکولی را داشته و با کاهش هیپوکسی، به عنوان یک عامل مؤثر در القای رگ زایی و کاهش استرس اکسیداتیو نقش بازی می کنند. نانوذرات CaO_2 (شکل 1) متمرکز شدند، که با واکنش با آب در محیط، اکسیژن را به طور تدریجی آزاد می کنند. آنها نشان دادند، این واکنش کنترل شده باعث حفظ فشار اکسیژن در محل زخم و تقویت خواص ضد باکتری و ضد التهابی می شود. داد اندازه ذرات می تواند به طور مستقیم بر میزان و سرعت آزادسازی اکسیژن و پراکسید هیدروژن تأثیر گذاشته و عملکرد ضد باکتریایی و ترمیم زخم ها را بهبود بخشد. علاوه بر کاربردهای مستقیم رهایش اکسیژن، نانوذرات MnO_2 و CaO_2 با ایجاد محیط ضد التهابی و کاهش استرس اکسیداتیو به حفظ تعادل اکسیدانت ها و آنتی اکسیدانت ها در زخم کمک می کنند. کاربردهای درمانی شان در قالب زخم پوش ها، هیدروژل ها و نانوفیبرها منجر به بهبود تفاوت های بیومکانیکی و بیوشیمیایی در سطح زخم شده است. مهم ترین چالش ها شامل: پایداری نانوذرات در محیط زیستی زخم، مدیریت دقیق میزان آزادسازی اکسیژن و ارزیابی بلندمدت اثرات بیولوژیکی است. در مقابل روش های سنتی مانند: درمان اکسیژن پرفشار و اکسیژن موضعی، فناوری نانو با هزینه کمتر، قابلیت هدف گیری و کنترل بهتر و اثرات جانبی کمتر، گزینه ای جذاب و قابل تحقق در زمینه بهبود زخم های مزمن به ویژه هیپوکسی است. با توجه به اثربخشی بالای این رویکردها در مطالعات پیش بالینی و بهبود قابل توجه شاخص های ترمیم، فناوری نانو یک راهکار امیدوار کننده برای رفع چالش های موجود در درمان زخم های مزمن محسوب می شود. با این حال، ضرورت تحقیقات بیشتر در زمینه ایمنی، پایداری و اثربخشی بلندمدت این نانوذرات در کاربردهای بالینی به شدت احساس می شود. بهبود ساختارهای مولکولی، افزایش دقت در کنترل آزادسازی اکسیژن و بررسی تأثیرات در مدل های بالینی عظیم تر می تواند مسیر توسعه این فناوری را تسهیل کند. بنابراین، فناوری نانوذرات MnO_2 و CaO_2 به عنوان درمان های مکمل و نوظهور، نقش کلیدی در کاهش اثر هیپوکسی و بهبود کیفیت درمان زخم های مزمن دارند و می توانند تحولی اساسی در مدیریت این بیماری های سخت درمان ایجاد کنند.

نقش نانوذرات MnO_2 و CaO_2 در کاهش اثر هیپوکسی زخم

نرجس ملک پور / دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی زیست مواد



نشاندهنده مورفولوژی و توزیع عناصر تجمعات گروی CaO_2 هستند ، در کنار الگوی XRD برای تایید ساختار بلوری محصولات سنتز شده تحت شرایط متفاوت

منابع

- 1) Yu He, Qiang Chang, Feng Lu. Oxygen-releasing biomaterials for chronic wounds breathing: from theoretical mechanism to application prospect. *Materials Today Bio*. 2023;20:100687.
- 2) Subhamoy Das, Aaron B. Baker. Biomaterials and Nanotherapeutics for Enhancing Skin Wound Healing. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 2016;4:82.
- 3) Sajjad Sisakhtnezhad et al. Biomedical applications of MnO_2 nanomaterials as nanozyme-based theranostics. *Biomed Pharmacother*. 2023;163:114833.
- 4) Song Shen et al. Synthesis of CaO_2 Nanocrystals and Their Spherical Aggregates with Uniform Sizes for Use as a Biodegradable Bacteriostatic Agent. *Small*. 2019;15(27):e1902118.

بیوراز

بیوراز مسابقه ای در قالب چیستان
در حوزه مهندسی پزشکی،
دانشمندان، مخترعین،
پژوهشگران دستگاه های پزشکی،
زیست مواد و... است.
پاسخ های خود را برای ما در کانال
تلگرام ارسال کنید
مهلت ارسال پاسخ تا 5 دی ماه

من کیستم؟ من چیستم؟

نه دیدم

نه شنیدم

اما چیزی که می گذشت

دیگر گم نشد

از میان سکوت

ردی کشیدم

که تکرار می شد

آنچه زنده بود

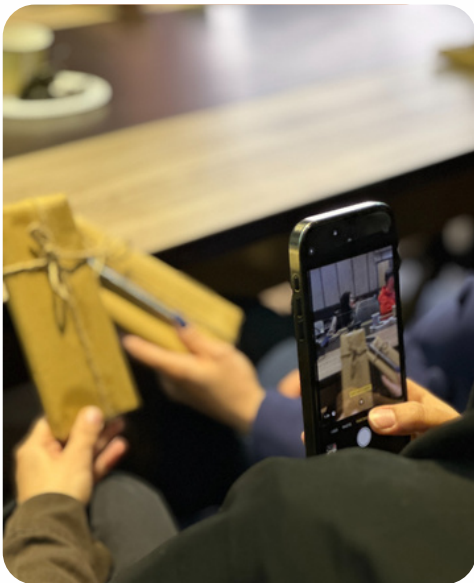
برای نخستین بار

قابل پیگیری شد





گرامیداشت روز دانشجو 1404



↑ Scan me!



تاریخ 23 آذرماه 1404
مصادف با 13 دسامبر 2025
آدرس سایت:
<https://amt.mui.ac.ir>

