



ایشان

دوماهنامه علمی ، فرهنگی ، اجتماعی  
سال پنجم ، شماره هفدهم  
مهر و آبان ۹۸





# شهریار



دوماهنامه علمی، فرهنگی، اجتماعی



## تیترا مطالب

- ۳.....سرمقاله
- ۴.....خون مصنوعی
- ۵.....مقالات رد شده
- ۸.....دنیای مولکولهای خوراکی
- ۱۱.....کاربرد شیمی در سینما
- ۱۲.....کاربرد شیمی در خودرو
- ۱۳.....تولید آب با صفحات خورشیدی
- ۱۶.....نانوشیمی و آینده این رشته
- ۱۸.....گفت و گو
- ۲۱.....معرفی کتاب
- ۲۲.....قوانین پوشش در دانشگاهها

این نشریه با حمایت مادی و معنوی اداره کل امور فرهنگی دانشگاه اصفهان چاپ می‌شود.

صاحب امتیاز:

دکتر مجید موسوی

مدیر مسئول:

مرضیه علیزاده

سر دبیر و صفحه آرا:

فاطمه اسماعیلی

ویراستار:

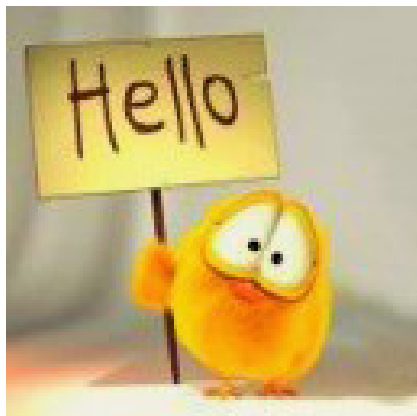
زهرا سادات نبوی

تهیه عکس:

فاطمه زهرا قنبریان

هیئت تحریریه:

سیده بنت الهدی حسینیان، نسترن شهریاری



سعیم این است که در آتش اندیشه چو عود  
خویشتن سوخته‌ام تا به جهان بو برود  
سعدی

باز هم پاییزی دیگر از راه رسید و یک سال تحصیلی جدید؛ عده‌ای بار سفر بسته و عده‌ای دیگر به تازگی در این مسیر پر پیچ و خم شیمی هم‌سفر ما شده‌اند. مسیری که هزاران راز و رمز در خود دارد که بسیاری از آن‌ها کشف شده و امید است شما نیز روزی در کشف این مسیر ناشناخته سهمی داشته باشید.

عبور از کنار مواد پلیمری تا رسیدن به ذراتی در ابعاد نانو؛ تجزیه مواد گوناگون آلی و معدنی تا رسیدن به خواص شیمیایی و فیزیک آن‌ها؛ بررسی سینتیک و ترمودینامیک برای بررسی وقوع یا عدم وقوع یک واکنش شیمیایی در شرایط مختلف؛ شمارش الکترون‌های لایه ظرفیت تا رسیدن به پیوندهای دوگانه و سه گانه در دنیای کربن‌ها... همه‌ی این‌ها تنها مشعل‌های کوچکی هستند که مسیر علم را روشنایی بخشیده‌اند تا به کمک آن‌ها بتوان این راه را ادامه داد و به نتایج جدیدی دست یافت.

در کنار این مسیر، یک جاده فرعی به نام شیمی را با یک‌دیگر ایجاد کرده‌ایم تا به کمک هم به جست و جوی این اسرار رفته و در کنار یک‌دیگر با دردست داشتن این مشعل‌های نورانی، در کشف این اسرار سهیم باشیم.  
لذا از شما هم‌سفران دعوت می‌نمایم که در این راه یاریمان کنید.  
شیمی متعلق به شماست، حتی اگر عضو آن نباشید.

نویسنده : زهرا نبوی



با فوسانج مرگوسیم عادت مرگوسیم و با هراصت زیادن، اینج جمد را تکرار  
مرگوسیم  
«چه کسر نم برسد، اینج است که: «به چه قیاس عادت مرگوسیم؟»



## خون مصنوعی

(ادامه شماره قبل)

خون مصنوعی محصولی است که ساخته شد تا به عنوان جایگزینی برای گلبول‌های قرمز خون باشد. در حالی که می‌دانیم خون واقعی عملکردهای زیادی دارد، خون مصنوعی تنها به عنوان گزینه‌ای برای انتقال اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید درون بدن طراحی شده است. بسته به نوع خون مصنوعی، این ماده می‌تواند به روش‌های مختلفی مثل استفاده از محصولات سنتزی، جداسازی‌های شیمیایی و یا به روش‌های مهندسی ژنتیک و استفاده از E-coli تولید شود.

## مواد با اساس هموگلوبین

هموگلوبین اکسیژن را از شش‌ها به بافت‌های دیگر بدن انتقال می‌دهد. خون‌های مصنوعی که اساس هموگلوبینی دارند، از این عملکرد طبیعی بهره می‌گیرند. برخلاف محصولات «PFC» که حلالیت کلید مکانیسم آن‌ها است، اکسیژن با هموگلوبین پیوند کوالانسی می‌دهد.

این محصولات هموگلوبینی با خون درون بدن متفاوت‌اند به صورتی که درون غشا قرار نگرفته‌اند پس مشکل گروه‌های خونی متفاوت برطرف می‌شود؛ اگرچه این هموگلوبین‌های ابتدایی قابل استفاده نیستند، چون درون بدن به ترکیبات کوچک‌تر و سمی تجزیه می‌شوند.

همچنین مشکلاتی درباره‌ی پایداری هموگلوبین درون یک محلول وجود دارد. چالش اصلی در ساختن خون مصنوعی با اساس هموگلوبینی، اصلاح مولکول هموگلوبین است که باعث حل همه‌ی این مشکلات می‌شود.

استراتژی‌های مختلفی برای پایدار کردن هموگلوبین به کار رفته است که شامل «اتصال عرضی» (اتصال که در آن یک شاخه یک زنجیر پلیمری را به صورت اشتراکی به زنجیر پلیمری دیگری توسط پیوند کوالانسی یا پیوند یونی متصل می‌کند) و یا استفاده از مهندسی ژنتیک برای تولید پروتئین‌های پایدار است، که مشابه با تولید پلی اتیلن گلیکول-لیپوزوم

اصلاح شده- هموگلوبین‌های بسته‌بندی شده، نانوذرات و هموگلوبین پلیمری بسته‌بندی شده، محلول‌های پایدار شده‌ی هموگلوبین، محلول‌های هموگلوبین پایدار شده، محلول‌های هموگلوبین مزدوج است.

مزدوج شدن هموگلوبین به طور مؤثری اندازه‌ی مولکولی آن را افزایش می‌دهد و از خاصیت آنتی‌ژنی آن می‌کاهد، در نتیجه سرعت پاک‌سازی آن‌ها از خون کاهش می‌یابد، همچنین میدان دید سیستم فاگوسیت‌کننده‌ی تک‌هسته‌ای (ماکروفاژها) را کاهش می‌دهد.

از جمله ویژگی‌های منحصر به فرد هموگلوبین مزدوج شده، فشار اسمزی کلئیدی بالای آن‌ها است که آن‌ها را به تقویت‌کننده‌های پلاسمای بسیار قوی با ویسکوزیته‌ی بالا تبدیل می‌کند. وزن ملکولی هموگلوبین‌های درون‌ملکولی اتصال عرضی شده افزایش چندانی ندارد اما اتصال عرضی ویژه‌ای بین پلی‌پپتیدهای زنجیری دارند که مانع شکست آن‌ها به دیمرها یا مونومرها می‌شود.

این هموگلوبین‌های اصلاح شده پایدار و قابل حل در محلول‌ها هستند. طبق فرضیه‌ای، نتیجه‌ی این اصلاحات باید به گونه‌ای باشد که محصول توانایی بیشتری نسبت به گلبول‌های قرمز خودی در حمل و انتقال اکسیژن داشته باشند. تخمین زده شده است که اولین سری این محصولات حدود یک یا دو سال

گل‌ها اهمیت نبردهند که جوانان هستریا بید؛  
تنبه مرداندر بطور احساس جوانان را در تو بیدار کند.

بیدار، روشن‌کار



دیگر در دسترس خواهند بود.

### مواد اولیه

بسته به نوع خون مصنوعی که ساخته می‌شود، مواد اولیه‌ی متنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در محصولات با اساس هموگلوبینی، می‌توان هم از هموگلوبین ایزوله شده و هم از هموگلوبین سنتزی استفاده کرد.

برای سنتز هموگلوبین، تولیدکنندگان از ترکیباتی به نام آمینواسید استفاده می‌کنند. آمینواسیدها، واحدهای سازنده‌ی پروتئین‌های حیوانی و گیاهی هستند. به طور طبیعی ممکن است ۲۰ نوع آمینواسید در تولید هموگلوبین استفاده شود. همه‌ی مولکول‌های آمینواسیدها، ویژگی‌های شیمیایی مشابهی دارند. همه‌ی آن‌ها از یک گروه آمینی، یک گروه

کربوکسیلی و یک زنجیره جانبی تشکیل شده‌اند. تفاوت زنجیره‌های جانبی است که آمینواسیدها را از یکدیگر متمایز می‌کند. سنتز هموگلوبین به نوع خاصی از باکتری و تمام مواد اولیه‌ی لازم



برای سنتز هموگلوبین نیز نیاز دارد که شامل آب گرم، آهن، گلوکز، استیک اسید، الکل، اوره و محلول آمونیاک است.

برای انواع دیگر خون مصنوعی با اساس هموگلوبینی، هموگلوبین از خون انسان جداسازی می‌شود (ایزوله سازی) که معمولاً از خون‌های اهدایی که در حال انقضا می‌باشند استفاده می‌شود. دیگر منابع هموگلوبین می‌تواند خون حیوانات در حال مرگ باشد که این نوع هموگلوبین کمی با هموگلوبین خون انسان متفاوت است و قبل از استفاده در فرآیندهای اصلی باید اصلاح شود.

### فرآیند های تولید

تولید خون مصنوعی می‌تواند از روش‌های

وقتی مرگومور این امر غیرممکن است، کمر دقت کن!  
 زیرا چیز کوچک دیگری ناممکن بود، امروز ممکن شده است...

فقط غیرممکن غیرممکن است، آنتون رابینز

گوناگونی به دست آید. برای محصولات با اساس هموگلوبینی، فرآیندهای ایزوله‌سازی هموگلوبین، سنتز هموگلوبین، اصلاح‌های مولکولی و پس از آن جای‌گذاری هموگلوبین در خون مصنوعی لازم است.

**محصولات «PFC» نیاز به واکنش‌های پلیمری شدن دارند.**

### سنتز هموگلوبین

برای به دست آوردن هموگلوبین، از گونه‌ای از باکتری‌های E-coli که توانایی تولید هموگلوبین انسانی را دارند استفاده می‌شود. طی یک دوره‌ی سه روزه، پروتئین به دست می‌آید و باکتری‌ها از بین می‌روند. برای شروع فرآیند تخمیر، یک نمونه از کشت باکتری به لوله‌ی آزمایشی انتقال داده می‌شود که همه‌ی مواد اولیه‌ی مغذی مورد نیاز برای رشد

را دارا می‌باشد. این کار باعث تکثیر باکتری می‌شود. هنگامی که جمعیت آن‌ها به حد نصاب می‌رسد، به یک «مخزن دانه» انتقال داده می‌شوند.

«مخزن دانه» یک

دیگچه‌ی استیلی ضد زنگ است که محیطی ایده‌آل برای رشد باکتری‌ها فراهم می‌کند. این دیگچه با آب گرم، مواد غذایی و یک منبع آمینی که برای تولید هموگلوبین لازم است، پر شده است.

فاکتورهای ضروری دیگر رشد باکتری‌ها مثل ویتامین‌ها، آمینواسیدها و مواد معدنی نیز اضافه می‌شوند. محلول باکتریایی درون «مخزن دانه» با هوای فشرده شده شستشو داده می‌شود تا در حال حرکت باقی بماند. سپس محتویات «مخزن دانه» به مخزن تخمیر پمپ می‌شود.

مخزن تخمیرمخزنی بزرگ‌تر از مخزن دانه است که از مواد مورد نیاز برای رشد باکتری و تولید هموگلوبین پر شده است.





محصولات نهایی مانند pH، نقطه ذوب، رطوبت و ... نیز مورد بازرسی قرار می‌گیرند. این روش تولید نشان داده است که توانایی تولید دسته‌هایی به بزرگی ۲۶۴۰ گالن (۱۰۰۰۰ لیتر) را دارد.

### آینده محصولات

هم‌اکنون چندین کمپانی بر روی ساختن محصول امن و موثر خون مصنوعی کار می‌کنند. انواع مختلف جایگزین‌های خون نقص‌های خاص خود را دارند. برای مثال بیشتر محصولاتی که اساس هموگلوبینی دارند، بیشتر از ۲۰-۳۰ ساعت در بدن باقی نمی‌مانند. این درمقایسه با انتقال کامل خون است که ۳۴ روز طول می‌کشد، هم‌چنین این جایگزین‌های خون نمی‌توانند قابلیت‌های دفاعی خون مانند مبارزه علیه بیماری‌ها و یا از بین بردن لخته‌های خونی را تقلید کنند. در نتیجه تکنولوژی‌های حال خون مصنوعی، به جایگزین‌های خونی کوتاه مدت محدود می‌شوند. در آینده پیش‌بینی شده است که مواد جدیدی که اکسیژن خون را حمل کنند، کشف خواهند شد. علاوه بر آن محصولاتی با ماندگاری بیشتر و محصولاتی که دارای فعالیت‌هایی مشابه با عملکردهای دیگر خون را دارند پیشرفت چشم‌گیری خواهند داشت.

چون تنظیمات pH برای رشد مطلوب حیاتی است، محلول رقیق آمونیاک (آب آمونیاک) به عنوان یکی از ضروریات به مخزن اضافه می‌گردد. وقتی هموگلوبین کافی تولید شد، مخزن خالی می‌شود تا جداسازی (ایزوله سازی) آغاز گردد.

ایزوله سازی با جداکننده‌ی سانتریفیوژی آغاز می‌شود که بیشتر هموگلوبین‌های تولید شده را ایزوله می‌کند. هموگلوبین می‌تواند با تقطیر جزء به جزء تفکیک و خالص‌سازی شود. روش این ستون تقطیر استاندارد بر پایه قانون جوشاندن یک مایع برای جدا کردن یک یا چند جزء و استفاده از ساختارهای عمودی به نام ستون‌های تقسیم شده است. از این ستون، هموگلوبین به مخزنی دیگر برای فرایند نهایی انتقال داده می‌شود.

### فرآیند نهایی

اینجا هموگلوبین با آب و دیگر الکترولیت‌ها مخلوط شده است تا خون مصنوعی ساخته شود. خون مصنوعی می‌تواند پاستوریزه شود و درون بسته‌بندی مناسب قرار بگیرد. کیفیت ترکیبات به طور مرتب در طی کلیه فرایندها بازرسی می‌شود؛ مهم‌ترین قسمت بازرسی‌ها بر روی کشت باکتری انجام می‌شود. ویژگی‌های مختلف فیزیکی و شیمیایی

منبع :

[www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

تهیه و ترجمه: ریحانه صدری



بیا زندگی کنیم خورشید روزی دو بار طلوع نمیکند،  
ما هم دو بار به دنیا نمی‌آئیم هر چه زودتر به آنچه از  
زندگارت باقی مانده بچسب ...

یک مرد ناشناخته، آنتوان چفوف



## مقالات رد شده ای که به جایزه نوبل ختم شدند!!

ژورنال‌های معتبری در جهان وجود دارند که در تشخیص مقاله‌های بسیار عمیق و ارزشمندی که توانستند تحول عظیمی در معنای علم به وجود بیاورند، اشتباه کردند و حتی باعث شدند تا مدت‌ها افرادی با تنفر از آن‌ها یاد کنند؛ از جمله آن‌ها می‌توان به Science, Nature, Physical Review, ... اشاره کرد که در ادامه به توضیح مختصر آن‌ها می‌پردازیم.

زیادی نیاز داشت. این مقاله در سال ۱۹۶۶ توسط ژورنال Physical letter رد شد؛ اما در سال ۲۰۱۳ موفق به دریافت نوبل فیزیک شد.

• مقاله ریچارد ارنست در مورد رزونانس مغناطیسی هسته‌ای (NMR) که در سال ۱۹۶۶ توسط مجله‌ی Journal of Chemical Physics رد شد و در نهایت در ژورنال Review of Scientific Instruments منتشر شد

و در سال ۱۹۹۱ موفق به دریافت نوبل شیمی شد.

• مقاله دن شختمن در باب کشف شبه بلورها با عنوان بررسی میکرو ساختار انجماد سریع آلیاژ Al<sub>6</sub>Mn که در سال ۱۹۸۴ توسط ژورنال Physical Review Letters رد شد.

این مقاله به این دلیل رد شد که مورد علاقه فیزیک‌دانان نبود و آن‌ها آن را مرتبط به متالوژی می‌دانستند؛ اما در نهایت شختمن توانست در سال ۲۰۱۱ جایزه نوبل را از آن خود کند.

• مقاله کری مالیس برای اختراع روش زنجیره‌ای پلیمرز که تا امروز دلیلی برای رد آن کشف نشده، توسط ژورنال Science رد شد. در نهایت کری مالیس توانست در سال ۱۹۹۳ جایزه نوبل شیمی را به صورت مشترک دریافت کند.

منبع:

www.sciencealert.com , www.authorea.com

blogs.sciencemag.org

تهیه و ترجمه : زهرا مردانی

• مقاله انریکو فرمی در توصیف برهم‌کنش‌های ضعیف در واپاشی بتا (یکی از ۴ نیروی بنیادین طبیعت) که در سال ۱۹۳۳ به دلیل مغایرت شدید با واقعیت توسط مجله‌ی Nature رد شد؛ اما سرانجام در سال ۱۹۳۸ جایزه نوبل فیزیک به این مقاله اهدا شد.

• مقاله هانس کربس درباره‌ی چرخه سیتریک اسید که در سال ۱۹۳۷ به دلیل ترافیک سنگین مقالات ارسالی توسط مجله‌ی Nature رد شد؛ اما سرانجام هانس در سال ۱۹۵۳ موفق به دریافت جایزه نوبل پزشکی به دنبال این مقاله شد.

• مقاله موری گل-من در طبقه‌بندی ذرات بنیادین که در سال ۱۹۵۳ به دلیل عنوان مقاله (نه محتوای آن) توسط مجله‌ی Physical Review ریجکت شد. این دست رد منجر به سال‌ها نفرت گل-من از این ژورنال شد. در پایان گل-من در سال ۱۹۶۹ موفق به دریافت جایزه نوبل فیزیک به نشانه‌ی تلاش‌های ارزشمند خود در زمینه طبقه بندی ذرات بنیادین شد.

• مقاله روزالین یالو برای اختراع رادیوایمونواسی، چون داوران مشکوک بودند که بدن انسان بتواند آنتی بادی‌هایی بسازد که به این اندازه کوچک باشند تا بتوانند به انسولین متصل شوند، از مجله The Journal of Clinical Investigation رد شد اما در سال ۱۹۷۷ موفق به دریافت جایزه نوبل فیزیولوژی و پزشکی شد.

• مقاله پیتر هیگز با عنوان مدل هیگز از آن دسته مقالاتی بود که برای بررسی صحت خود به زمان

بفسیره ام، شما هم اگر بخواهید می‌توانید بفسیره :  
آدم زمین نیست که بتواند بار هم این کتف‌ها را به دو سر بکشد ...

نیمه تاریک ماه ، هوشنگ گلشیر



## سیری در دنیای مولکول‌های خوراکی با تکنیک HPLC-MS

تا کنون صدها نوع میوه و سبزی در جهان شناخته شده است؛ که در هریک از آن‌ها، خواص گوناگونی وجود دارد. مسلماً این خواص از مولکول‌های سازنده گیاه ناشی می‌شود. یکی از جاذبه‌های علم شیمی تجزیه، کشف این مولکول‌ها از دل طبیعت است. از گذشته تا به حال، جداسازی و خالص‌سازی ترکیبات سودمندی چون مواد دارویی، مکمل‌های غذایی، ویتامین‌ها و مواد معطر، بشر را به‌سوی دستیابی به تکنیک‌های مؤثرتر سوق می‌دهد. یکی از روش‌های تجزیه‌ای بسیار دقیق، به منظور شناسایی، جداسازی و تعیین مقدار مولکول‌ها، استفاده از دستگاه HPLC-MS می‌باشد. در این بخش به طور مختصر به بررسی اهمیت و کاربرد روش HPLC-MS در تجزیه مواد غذایی می‌پردازیم.

جرمی پیشرفته، گزینش‌پذیری، حساسیت و بازدهی را به طور هم‌زمان افزایش می‌دهد.

### آنالیز انواع مولکول‌ها در مواد غذایی:

- **لیبیدها:** در ساختمان بدن همه گیاهان و حیوانات، لیبید وجود دارد. اسیدهای چرب، آسیل گلیسیرول‌ها، فسفولیپیدها و استروئیدها اشکال گوناگونی از لیبیدها هستند. طبیعت، شمار وسیعی از چربی‌ها با ویژگی‌های شیمیایی و عملکرد متفاوت فراهم ساخته است. HPLC-MS ابزاری قدرتمند، برای آنالیز اجزای لیپید در غذاست. بر همین مبنای آنالیز لیبیدهایی مانند تری آسیل گلیسیرول‌ها، اسیدهای چرب، کاروتنوئیدها و فسفولیپیدها از مواد غذایی متفاوت با استفاده از HPLC-MS گزارش شده است.
- **کربوهیدرات‌ها:** کربوهیدرات‌ها در بدن انسان و جانوران، نقش فیزیولوژیکی مهمی دارند. برخی از آن‌ها مانند سلولز، عنصر ساختاری مهمی در گیاهان هستند و منبع غنی از فیبر در رژیم غذایی محسوب می‌شوند. بعضی دیگر مانند گلوکز، منبع اصلی انرژی هستند. مونوساکاریدها و الیگوساکاریدهای کوچک، در گذشته با GC-MS، آنالیز می‌شدند؛ اما این روش نیازمند استخراج بود. استفاده از HPLC-MS، در کنار آنالیز الیگوساکاریدهای کوچک، تجزیه‌ی الیگوساکاریدهای بزرگ‌تر را نیز ممکن ساخت. همچنین استفاده از این تکنیک، به شناسایی سریع کربوهیدرات‌های ناشناخته، کمک شایانی نمود.

تعیین ساختار مولکولی سیستم‌های پیچیده مانند غذاها نیازمند استفاده از ابزار تجزیه‌ای مناسب، جهت شناسایی و تعیین مقدار صحیح تمام اجزاست. کروماتوگرافی ترکیب شده با طیف‌سنج جرمی، یکی از حساس‌ترین و گزینشی‌ترین روش‌ها، برای این منظور محسوب می‌شود. HPLC-MS و GC-MS، به طور گسترده در آنالیز غذایی استفاده می‌شود. **تکنیک‌های HPLC-MS و شناخت دستگاه‌ها:**

یک مرحله‌ی بسیار مهم پیش از انجام آنالیز، آماده‌سازی نمونه است؛ که نباید نسبت به آن غفلت نمود. اثر ماتریکس ماده غذایی مورد تجزیه، اغلب قابل توجه است و باید در نظر گرفته شود. استفاده از طیف‌سنج جرمی به عنوان آشکارساز، سنجش مقادیر آنالیت‌ها را بهبود می‌بخشد. روند استفاده از HPLC-MS (کروماتوگرافی ترکیب شده با طیف‌سنج جرمی) مشابه استفاده از این دو تکنیک، به صورت جداگانه است. در بخش کروماتوگرافی، استفاده از UHPLC رایج شده است. این روش استفاده از ستون‌های پرشده با ذرات کوچک‌تر از ۲ میکرون را ممکن می‌سازد؛ این امر سبب می‌گردد که سرعت و بازدهی کروماتوگرافی افزایش یابد. در بخش طیف‌سنج جرمی نیز، به جای آشکارسازهای جرمی گزینشی (مانند طیف‌سنج‌های جرمی ساده)، از تکنیک‌های طیف‌سنجی جرمی پیشرفته استفاده می‌شود. بهره‌مندی از UHPLC به همراه طیف‌سنج

دوست داشتن بهترین شکل ماهکیت است  
و ماهکیت بهترین شکل دوست داشتن ...





خود، بر سلامتی تأثیر به‌سزایی دارند. MFGM ها، سومین دسته از پروتئین‌های شیر هستند که ارزش غذایی کمی دارند؛ اما در فرآیندهای سلولی نقش مهمی را ایفا می‌کنند؛ همچنین در مکانیسم‌های دفاعی اطفال نیز بسیار مؤثر هستند. پروتئین‌های MFGM تنها ۱-۴٪ از پروتئین‌های شیر را تشکیل می‌دهند.

به‌علت پیچیدگی ماتریکس شیر، طیف‌سنج جرمی با تکنیک‌های جداسازی الکتروفورز یا کروماتوگرافی جفت می‌گردد. این ابزار قدرتمند، می‌تواند به بررسی اجزای شیر و محصولات لبنی بپردازد. همچنین به‌کمک این وسیله ویژگی‌های پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و لیپیدهای شیر تعیین می‌گردد. در اکثر بررسی‌ها، هدف اصلی HPLC-MS یافتن پروتئین‌های تشکیل‌دهنده شیر است. شیر یکی از منابع اصلی آلرژن‌های غذایی (مواد حساسیت‌زا) است. طیف‌سنج جرمی در یافتن ساختار آلرژن‌های پروتئینی شیر نیز بسیار مؤثر بوده است.

کربوهیدرات‌ها، قطبیت بالا و فراریت کمی دارند؛ از این رو، روش یونیزاسیون در طیف‌سنج جرمی، تکنیک یونش با اسپری الکترونی (ESI) می‌باشد.

• **ویتامین‌ها:** ویتامین‌ها ویژگی‌های ساختاری متنوعی دارند و یکی از اجزای ضروری در مواد غذایی محسوب می‌شوند. برخی از کاروتنوئیدها، که آن‌ها را بیش‌تر به‌عنوان رنگ‌دانه‌ی گیاهان می‌شناسیم، ویتامین هستند. آنالیز ویتامین‌ها به‌کمک UHPLC-MS و روش تولید یون ESI، امکان پذیر است.



### شناخت انواع ترکیبات شیمیایی، در چند ماده‌ی غذایی:

**شیر:** شیر یکی از مهم‌ترین اجزا در رژیم غذایی انسان است. به‌طور کلی پروتئین‌های شیر به سه دسته‌ی کازئین‌ها، پروتئین‌های آب پنیر و پروتئین‌های غشای گلبول چربی شیر (MFGM) طبقه‌بندی می‌شوند. کازئین‌ها بر اساس ساختارشان به چهار دسته تقسیم می‌شوند:  $\beta$ ،  $\kappa$ ،  $\alpha_{S2}$ ،  $\alpha_{S1}$ . اصلی‌ترین پروتئین‌های آب پنیر عبارت‌اند از:  $\beta$ -lactoglobulin ( $\beta$ -LG),  $\alpha$ -lactalbumin ( $\alpha$ -LA), serum albumin (SA), immunoglobulins (Igs), lactoferrin (LF). اجزای پروتئین‌های آب پنیر با ویژگی‌های فعال زیستی



روغن‌های گیاهی از جمله روغن زیتون: اخیراً استفاده از روغن‌های گیاهی، بسیار متداول شده است. روغن آفتاب‌گردان، روغن ذرت، روغن کنجد،



همیشه مرکز دنیا نگاه خاهر نیست  
گاه نفس خاهر مرکز دنیا است

همین پروتئین‌ها، سبب ایجاد خاصیت ویسکوالاستیک در خمیر نان می‌شوند. پرول آمین‌ها به دو دسته تقسیم می‌گردند؛ یک دسته در الکل و محیط‌های آبی حل می‌شوند (مانند گلیادین‌ها) و دسته‌ی دیگر در این محیط‌ها انحلال ناپذیرند (مانند گلوٹئین‌ها).

این اختلاف در حلالیت سبب می‌شود تا این مولکول‌ها، پیوندهای دی‌سولفیدی درون مولکولی یا بین مولکولی برقرار کنند. گلیادین‌ها به پروتئین‌های  $\alpha, \beta, \gamma, \omega$  تقسیم می‌شوند. این پروتئین‌ها فقط پیوند دی‌سولفیدی بین مولکولی تشکیل می‌دهند. گلوٹئین‌ها به دو دسته‌ی گلوٹئین‌های دارای وزن مولکولی پایین و گلوٹئین‌های دارای وزن مولکولی بالا تقسیم می‌شوند. این پروتئین‌ها، هر دو نوع پیوندهای دی‌سولفیدی درون مولکولی و بین مولکولی را تشکیل می‌دهند. شبکه‌ی پیوندهای دی‌سولفیدی بین گلوٹئین‌ها، ماکروپلیمرهای گلوٹئین را تشکیل می‌دهد. نحوه آرایش این ماکرو پلیمرها، ویژگی‌های متنوعی را در غلات پدید می‌آورد.

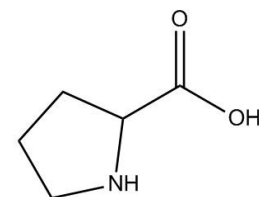
بررسی ویژگی‌های مولکولی مواد غذایی، از سوی مصرف‌کنندگان و سازمان‌های نظارت بر صنایع غذایی، درخواست می‌شود. از این رو، صنایع غذایی، تکنیک‌های پیشرفته‌ای را در این زمینه به‌کار می‌گیرند. استفاده از روش‌های تجزیه‌ای با بازدهی مناسب، سلامت و کیفیت غذا را تضمین می‌نماید. دستگاه HPLC-MS/MS (U) این هدف را به‌خوبی تأمین می‌کند. همچنین پژوهش‌گران شیمی تجزیه، روز به روز در بهبود عملکرد آن می‌کوشند.

منبع: 85-74(2012)1259, journal of chromatography A  
نشانی سایت: [www.elsevier.com/locate/chroma](http://www.elsevier.com/locate/chroma)

روغن هسته‌ی انگور و روغن زیتون رایج‌ترین روغن‌های گیاهی هستند. جهت یافتن ویژگی‌ها و تفاوت‌های این روغن‌ها و نیز شناخت اجزای آن‌ها، از تکنیک HPLC-MS استفاده می‌شود. با به‌کارگیری HPLC-MS و HPLC-MS/MS دریافته‌ایم که اجزای اصلی روغن زیتون، تری گلیسیریدها (TAGs) هستند. به عبارت دیگر ۹۸٪ از روغن زیتون را تری گلیسیرید تشکیل می‌دهد. سایر ترکیبات موجود در روغن زیتون بر سلامتی تأثیرات مثبت دارند؛ به بیان دیگر سبب ایجاد خواص مفید در روغن زیتون می‌شوند. این ترکیبات عبارت‌اند از: پلی فنول‌ها، فیتو استرول‌ها، کلروفیل، کارتنوئیدها، ویتامین E، رتینول ( ویتامین A) و ویتامین K.



غلات: بخش اصلی غذای مردم جهان، از غلاتی مانند برنج، گندم و جو، تأمین می‌شود. ویژگی‌های غذایی غلات، به آرایش پروتئین‌های آن‌ها وابسته است. بازهم تکنیک‌های HPLC-MS/MS و HPLC-MS، در یافتن ساختار و ویژگی‌های این پروتئین‌ها نقش اصلی را دارند. اصلی‌ترین جز در ساختار گندم، پرول آمین‌ها هستند. در ساختار این پروتئین‌های گیاهی، مقدار زیادی آمینواسید پرولین به‌کار رفته است.  
Proline:



تهیه و ترجمه: نیکو علوی

گرام یک بهتر است:

اینکه متریک چیز خوب داشته باشم و بعد از دست‌برد، باطنیک هرگز چیز خوب نداشته باشم؟



## کاربرد شیمی در سینما

این سحر و جادو نیست که باعث می‌شود فیلم‌ها خیلی جذاب باشند. با نگاهی به علم جلوه‌های ویژه فیلم و بازی‌های استراتژیک متوجه می‌شوید که چگونه می‌توانید این جلوه‌های ویژه را خود ایجاد کنید.

دود و مه

دود، شبح و مه را می‌توان با استفاده از یک فیلتر بر روی یک لنز دوربین شبیه‌سازی کرد، اما شما با استفاده از یکی از چندین ترفند ساده شیمی، موج‌هایی از مه را می‌بینید. یخ خشک در آب یکی از محبوب‌ترین روش‌های تولید مه است، اما روش‌های دیگری نیز در فیلم‌ها و سینما وجود دارد.

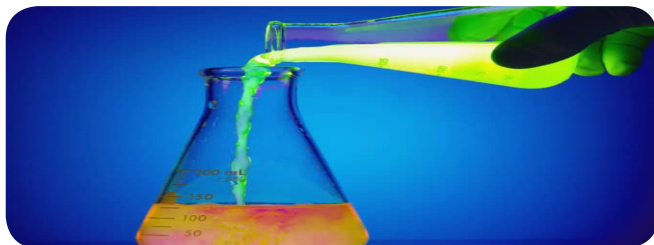
گرفته‌شود یا نادرست باشد، اتفاقات ناگواری رخ می‌دهد. به‌عنوان مثال، آیا شما می‌دانستید بازیگر اصلی برای شخصیت



مرد قلعی در فیلم «جادوگر اوز»، Buddy Ebsen بوده است؟ شما به دلیل سمی بودن فلز موجود در آرایش او را نمی‌بینید؛ زیرا در

بیمارستان بستری و فرد دیگری جایگزین او شد! نوری در تاریکی

دو راه اصلی برای درخشش هر چیز در تاریکی وجود دارد. یکی استفاده از رنگ درخشان است که معمولاً فسفرسنت است. رنگ روشن، نور را جذب می‌کند و هنگامی که چراغ‌ها خاموش می‌شوند بخشی از آن را دوباره پخش می‌کند. روش دیگر درخشش در تاریکی استفاده از یک چراغ سیاه در مواد فلورسنت یا فسفرسنت است. چراغ سیاه نوری ماورای بنفش است که چشمان شما نمی‌تواند آن را ببیند. بسیاری از چراغ‌های سیاه مقداری نور بنفش نیز منتشر می‌کنند، بنابراین ممکن است کاملاً نامرئی

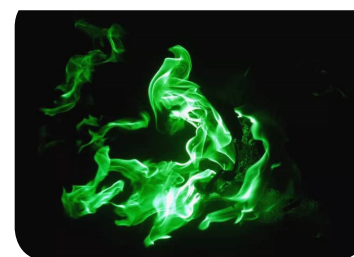


نباشند. فیلترهای دوربین می‌توانند نور بنفش را مسدود کنند، بنابراین تمام آنچه در آن باقی مانده است درخشش است.



آتش رنگی

امروزه معمولاً پدید آوردن رنگ‌های مختلف آتش با استفاده از رایانه ساده‌تر از اتکا به یک واکنش



شیمیایی برای تولید شعله‌های رنگی است. با این حال، فیلم‌ها و نمایش‌ها اغلب از آتش سبز شیمیایی استفاده

می‌کنند، زیرا ساخت آن بسیار آسان است. رنگ‌های دیگر آتش را می‌توان با افزودن مواد شیمیایی دیگر نیز ایجاد کرد.

صحنه گریم

جلوه‌های ویژه آرایش به بسیاری از علوم، به‌ویژه شیمی تکیه می‌کنند. اگر علم پشت آرایش نادیده

گاه اوقات زنگ صرطنز بیرصانه از دارد؛  
آنچه چیز کسکه همیشه به کتابش بوده از را در برترین نما (معلق به تو مردهر ...

پیر شیرینغ، لیزا کلیسیر





## کاربرد شیمی در خودرو

نخواهد ماند. رنگ‌ها و پوشش‌های سقف خودرو که این اصل طبیعی را به کار می‌برند، امروزه در بازار موجود می‌باشند. ساختار نانویی این سطوح، از جمع شدن ذرات آلودگی و قطرات بسیار ریز آب نیز جلوگیری می‌کند. همچنین رینگ‌های خود تمیزشونده نیز با استفاده از این ویژگی در حال تولید هستند. همچنین پوشش نانویی در حال تولید است که با اضافه کردن آن به سطح شیشه خودرو (برای مثال به روش اسپری کردن)، فرورفتگی‌های بسیار ریز سطح شیشه را پر کرده و سطح صاف و بدون پستی و بلندی ایجاد می‌کند و در نتیجه قطرات ریز آب و گرد و غبار روی شیشه باقی نمی‌ماند و موجب افزایش دید راننده، استهلاک کمتر برف‌پاک‌کن‌ها، نیاز کمتر به شست و شوی شیشه و همچنین بهبود دید در شب در نتیجه کاهش انعکاس مضر نور می‌شود.

- شیشه‌های نوین با توانایی بازتاب پرتو فروسرخ:

نمونه‌ای دیگر از کاربردهای نانوفناوری در صنعت شیشه خودرو، شیشه‌هایی با قابلیت بازتاب پرتو فروسرخ نور خورشید می‌باشد. به این گونه که یک لایه بسیار نازک از نانوذرات بین دو لایه شیشه قرار گرفته‌اند که وظیفه آن‌ها بازتاباندن پرتو فروسرخ نور خورشید و در نتیجه جلوگیری از گرم شدن زیاد داخل خودرو می‌باشد.

یکی از گسترده‌ترین کاربردهای شیمی در صنعت خودرو تاکنون ساخت نانوکامپوزیت‌ها بوده است. از آن‌جا که در نانوکامپوزیت‌ها، ذرات بسیار ریز (نانوذرات)، استحکام و دوام رزین را بسیار بالا می‌برند، جایگزین مواد مرسوم، مانند میکا و تالک شده‌اند. اما علاوه بر ویژگی‌های فیزیکی بهتر، این کامپوزیت‌ها دارای دو برتری دیگر نیز می‌باشند: نخست این‌که نانوذرات با ایجاد ماتریکس (زمینه) یک‌نواخت و هموار به‌طور قابل توجهی زیبایی بیشتر را فراهم می‌کنند و بنابراین نانوکامپوزیت‌ها سطح زیباتر و رنگ‌های شفاف‌تری دارند. همچنین نانوکامپوزیت‌ها به دلیل نیاز به مواد تقویت‌کننده کم‌تر، تا حدود بیست درصد نسبت به کامپوزیت‌های رایج سبک‌ترند.

• اثر نیلوفری و کاربرد آن در ساخت سطوح خود تمیزشونده:

یکی از شناخته شده‌ترین مزیت‌های فناوری نانو، اثر نیلوفری است که سطوح خود تمیزشونده را امکان‌پذیر می‌سازد. به سبب ساختار بسیار صاف و یک‌نواخت سطح گل نیلوفر، قطرات آب و گرد و غبار از روی گلبرگ‌ها می‌لغزند بدون آن‌که اثری روی آن‌ها به جای بگذارند. بنابراین اگر سطوح اجسام دارای ساختار بسیار صاف و صیقلی (در مقیاس نانو) باشند، ذرات آلودگی و همچنین آب روی آن‌ها باقی



تهیه کننده: فاطمه زهرا قنبریان

یک بار به مترسک گفتیم «لایه از استاد» در این دشت خلوت فسته سحره را؟ گفت «بزرگ ترسند» عیسو و پایدرا است، من از آن فسته نم‌شوم.»

پیامبر و دیوانه، جبرائیل ضلین جبرائیل



## تولید آب با صفحات خورشیدی



زیست آنلاین: صفحات خورشیدی شرکت Source با استفاده از تکنولوژی میعان آب می‌تواند روزانه ۱۰ لیتر آب را از هوا جداسازی کرده و آن را قابل شرب کند.

اساس اظهارات این شرکت، این کیت‌ها می‌توانند در تمام اقلیم‌ها و هم‌چنین تمام روزهای سال، آب تولید کنند. هیدروپنل‌های استاندارد این شرکت شامل دو پنل میعان به‌همراه یک پنل خورشیدی جهت استفاده در اقلیم‌های خشک طراحی شده است و می‌توان جهت تولید آب، آن را در پشت بام ساختمان‌ها نصب کرد. هر یک از این پنل‌ها روزانه بین ۴ تا ۱۰ لیتر، بسته به آب و هوای روز، می‌تواند آب تولید کند.

یک مخزن ۳۰ لیتری تعبیه شده روی دستگاه نیز در طول روز آب تهیه شده را ذخیره کرده و مواد معدنی ضروری همچون کلسیم و منیزیم را به آن اضافه می‌کند. خروجی این دستگاه نیز می‌تواند به طور مستقیم به سیستم شبکه آب ساختمان و یا یخچال متصل شود. براساس اظهارات شرکت، این سیستم نیاز به هیچ‌گونه نگهداری به‌جز تعویض سالانه پنل‌های آبی و هم‌چنین تعویض کارتریج

به گزارش زیست آنلاین، ژنراتورهای تولید آب از اتمسفر، می‌توانند با جمع‌آوری بخار آب از هوا و میعان آن، آب تولید کنند. این دستگاه‌ها امیدی در تهیه آب شرب مستقل از منابع آب سطحی و زیرزمینی به شمار می‌رود. گرچه این سیستم‌های تهیه آب در وهله اول می‌تواند برای مناطق خشک که دسترسی به منابع سطحی ندارند مورد استفاده قرار گیرد، اما در کشورهای توسعه یافته نیز می‌توان بخش قابل توجهی از آب مورد نیاز ساختمان‌ها را نیز از این منبع تهیه کرد. این دستگاه هم‌چنین برای ساختمان‌هایی که دسترسی به شبکه آبرسانی شرب ندارند بسیار کارآمد بوده و می‌تواند به‌عنوان یک ابزار تولید آب برای مواقع اضطراری در کیت‌های اورژانسی نیز قرار گیرد.

شرکت Source، تولید کننده این هیدروپنل‌های خورشیدی، در ابتدای سال جاری نمونه‌های اولیه این سیستم را تهیه کرده و از هم‌اکنون فروش عمومی آن را در ایالات متحده آغاز کرده است. بر

نه آدم در کشور خود شرافت‌تر است، اینها دست کم می‌توانند دیگران را عامل همسر ناراضح‌هایش بشمارد و خودش را تبرئه کند ...

جنایت و مکافات، داستایوفسکر



کند؟

صدها واحد تصفیه آب خورشیدی در حال کار یا در صدد راه‌اندازی هستند. طبق گزارش سازمان غذا و دارو تا سال ۲۰۵۰ در خطر کمبود آب قرار خواهند گرفت. در ایالت خشکی زده کالیفرنیا، یک میلیارد دلار در شمال سن‌دیگو، ۵۴ میلیون گالن آب تازه در روز به وجود خواهد آورد. در واحدی دیگر در خاورمیانه ۱۶۰ میلیون گالن آب تولید خواهد شد. اما این نیروگاه‌ها یک قرارداد بسیار بد هستند. استفاده از انرژی این نیروگاه‌ها که از نشر گازهای گلخانه‌ای جلوگیری می‌کنند عامل دیگری برای خشکی خواهند بود. برای مثال، عربستان سعودی روزانه ۳۰۰ هزار بشکه نفت می‌سوزاند تا آب دریا را شیرین نماید که برابر ۶۰ درصد از مصرف کشورش است. این تجدیدپذیر نیست؛ اما پیدا کردن راهی برای نه تنها کشورهای خشک خاورمیانه بلکه بسیاری از کشورهای دنیا برای تولید آب بسیار مهم است.

در حالی که واحد جدید تصفیه آب در دبی بسیار کوچک است، سال آینده یک واحد بسیار بزرگ در عربستان سعودی شروع به کار خواهد کرد و این واحد در روز برابر ۱۶ میلیون گالن آب تازه تولید خواهد کرد که

برای جمعیت محلی کافی خواهد بود. شرکت آبنگوا که این نیروگاه را با همکاری دولت عربستان ساخته است آن را اولین واحد تصفیه آب مقیاس عظیم توسط انرژی خورشیدی می‌نامد. متاسفانه، تصفیه آب توسط انرژی خورشیدی بسیار گران‌قیمت است؛ سه برابر تولید آب توسط برق

مواد معدنی هر ۵ سال یک بار ندارد. طبق گفته این شرکت، حتی در مناطق بسیار خشک نیز می‌توان از این پنل‌ها جهت تولید آب استفاده کرد. براساس آزمایش‌های این شرکت، این پنل‌ها در منطقه خشک آریزونا که رطوبت هوا بسیار پایین است، نیز می‌تواند آب تولید کند. در منطقه شهری فونیکس که رطوبت هوا در تابستان می‌تواند به کم‌تر از ۵ درصد برسد نیز، این پنل‌ها توانایی تولید آب را دارند. در حال حاضر هیدروپنل‌های شرکت Source بسیار گران هستند و هر پنل قیمتی در حدود ۴۰۰۰ دلار داشته و ۵۰۰ دلار نیز هزینه نصب آن است. طبق گفته مهندس‌ها، هر پنل می‌تواند حداقل ۱۰ سال عمر مفید داشته باشد. اگر این هزینه را نسبت با آب تولیدی و زمان مصرف در نظر بگیریم هزینه روزانه هر پنل در حدود ۱/۲۳ دلار و هزینه تولید هر لیتر آب بین ۱۲ تا ۳۰ سنت خواهد بود.



### بررسی هزینه تولید آب شیرین با انرژی خورشیدی

به گزارش برق نیوز، در پارک خورشیدی عظیم محمد ابن آل مکتوم که در نزدیکی دبی در حال ساخت است، واحد تصفیه آب آن، این ماه اجرایی خواهد شد. این مجموعه توسط یک ردیف پنل

خورشیدی و باتری راه‌اندازی شده است که ۱۳۲۰۰ گالن آب آشامیدنی در روز تولید خواهد کرد. این آمار در مقایسه با بقیه واحدهای تصفیه آب خورشیدی در جهان شگفت‌آور است. اما این یک سوال را پیش رو آورده است و آن این‌که آیا کشور می‌تواند سوزاندن سوخت فسیلی را برای تولید آب آشامیدنی متوقف

تسهیل‌دهنده‌ترین دلیل تمایز انسان بود...

تسهیل و ملالت‌ها را تسهیل، زیگموند فروید





شبکه برقی تقریباً هزینه دارد. نیروگاه خورشیدی باید ۲۴ ساعت در روز کار کند و سیستم ذخیره انرژی داشته باشد تا به هنگام شب انرژی تولید کند. با توجه به رشدهای تکنولوژی و ساخت قیمت انرژی خورشیدی بسیار کاهش یافته و در حال کاهش بیشتر است: از قیمت ۵۰ دلار برای ۱۰۰۰ گالن در سال ۲۰۵۰ به نصف این هزینه در خاورمیانه خواهیم رسید. مورد دیگر که این انرژی را بسیار هزینه‌بر کرده است فضای مورد نیاز برای کار گذاشتن ردیف‌های پنل‌های



خورشیدی است. در نتیجه شاید این واحدهای تصفیه آب در مقیاس کوچک به صرفه‌تر باشند. برای مثال در دانشگاه کالیفرنیا واحدهای کوچکی برای تصفیه آب کشاورزی برای جمعیت نزدیکی این زمین‌ها در حال توسعه و ساخت است. دلیل دیگر استفاده واحدهای بزرگ از روش اُسمزی برای تصفیه آب دریا است. یعنی آب شور را با فشار از یک لایه دیافراگمی پلیمر عبور می‌دهند تا نمک جدا شود، این درحالی است که واحدهایی که با گرما دادن و بخار آب برای تصفیه آن مورد استفاده قرار می‌گیرد بسیار اقتصادی‌تر نسبت به تولید آب از شبکه برقی خواهند بود.



تهیه کننده : علی زارع نریمانی



«لطفاً از «عظم» لذت ببرید...!»  
 برای ناراحت بودن خیلی وقت دارید؛  
 پس چرا به فردا موکولش نمی‌کنید؟

گف باز و میلیونر، مارک فیسر

## نانو شیمی و آیندهی این رشته

فناوری نانو واژه‌ای است کلی که به تمام فناوری‌های پیشرفته در عرصه کار با مقیاس نانو اطلاق می‌شود. معمولاً منظور از مقیاس نانو، ابعادی در حدود ۱ nm تا ۱۰۰ nm می‌باشد. (۱ نانومتر یک میلیاردیم متر است).

اولین جرقه فناوری نانو (البته در آن زمان هنوز به این نام شناخته نشده بود) در سال ۱۹۵۹ زده شد. در این سال ریچارد فاینمن طی یک سخنرانی با عنوان «فضای زیادی در سطوح پایین وجود دارد» ایده فناوری نانو را مطرح ساخت. وی این نظریه را ارائه داد که در آینده‌ای نزدیک می‌توانیم مولکول‌ها و اتم‌ها را به صورت مستقیم دست‌کاری کنیم.

شبه‌رساناهایی استفاده می‌کند که فقط الکتروسیته را در شرایط معینی منتقل می‌کنند. هر چقدر شبه‌رساناها کوچک‌تر از رساناهای عادی می‌شوند، محصول کوچک‌تر خواهد بود. شواهدی وجود دارد که نانوذرات معینی از نقره برای مهار برخی ویروس‌ها و باکتری‌ها مفید هستند. فناوری نانو همچنین برای ساخت شیشه‌هایی که خود تمیز می‌شوند، دوچرخه‌هایی ۱۰۰۰ برابر قوی‌تر از استیل اما سبک‌تر از آن استفاده می‌شود. مهم‌ترین محصول نانوشیمی نانو لوله‌های کربنی هستند که بسیار مقاوم و در عین حال سبک هستند. آینده بسیار روشنی برای این رشته تصور می‌شود. دانشجویان فارغ‌التحصیل این رشته می‌توانند در صنایع و مراکز به‌خصوص در بخش‌های تحقیق و توسعه‌ای علوم جدید مشغول به کار شوند.

مشاغل زیر به طور مستقیم به این رشته تحصیلی ارتباط دارد و دانش‌آموختگان در صورت فعالیت در این شغل بیشترین ارتباط را بین رشته تحصیلی و شغل خود برقرار خواهند کرد: شیمی‌دان، پژوهش‌گر، استاد دانشگاه و معلم.

همچنین برخی از مشاغل، ظرفیت جذب افراد مختلف از تخصص‌های گوناگون را دارا می‌باشند. در این مشاغل، هر فرد علاوه بر تسلط بر مهارت‌های مربوط به آن شغل، لازم است به فراخور صنعت و

اگر از دیدگاه شیمی و مهندسی شیمی به فناوری نانو نگریسته شود، می‌توان گفت رشته نانو شیمی تقریباً در تمامی علوم و فنون به‌کار می‌رود. به عبارت دیگر در زمینه‌های مختلفی از جمله سوخت، پلیمر، رنگ، ساخت و ساز، پوشاک، دارو، غذا و به طور کلی هر آنچه که به شیمی و مهندسی شیمی مربوط می‌شود، می‌توان از مزایای این فناوری بهره جست. به طور کلی توجه به کلیه علوم و فناوری‌های موجود در مقیاس نانو و کار و تولید در این مقیاس برای دستیابی به فرآورده‌های با کیفیت و کمیت بهتر یا به عبارتی ارزان‌تر، محکم‌تر، سبک‌تر و کارا تر می‌باشد.

### بازار کار و ادامه تحصیل در ایران:

در ایران پتانسیل‌های خوبی در زمینه مطالعه پلیمر و رنگ و ... وجود دارد. واحدهای نانو شیمی عبارت از شیمی سطح، سنتز مواد نانو، شناسایی مواد نانو، نانو پلیمرها و ... می‌باشند. می‌توان در سرمایه‌گذاری در هریک از این حوزه‌ها، بازار ایران و جهان را در دست گرفت.

نانو شیمی در دوره دکتری دارای ۴ گرایش است: نانو شیمی نظری، نانو فناوری پلیمر، نانو مواد معدنی و سوپرامولکول.

کاربردهای نانوشیمی در یک محدوده وسیع از شبه‌رساناها تا پزشکی قرار می‌گیرد. نانوشیمی از

دوست تنها چیز است که تمام نم‌شود. هر چیز دیگر / هم از  
بینش برود، دوست مرمانه؛ اینجاست با...

بعده از پیاپی، فریبا و فر





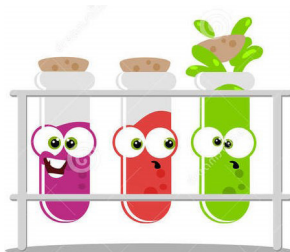
نوع کسب و کاری که در آن مشغول به کار است، دارای دانش تخصصی مربوطه نیز باشد.

میزان پذیرش دانشجو در سال گذشته در رشته‌های مرتبط با علم و فناوری نانو:

در سال گذشته در مجموع ۴۲ دانشجو در رشته‌های علوم و فناوری نانو در مقطع کارشناسی ارشد در دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر، تربیت مدرس، صنعتی سهند تبریز، کاشان و پژوهشگاه مواد و انرژی پذیرفته شدند.

همچنین امسال دانشگاه صنعتی شریف و دانشکده فنی دانشگاه تهران در مقطع دکتری در رشته‌های نانو مواد، نانو الکترونیک، نانو بیو، نانو مهندسی شیمی و نانو شیمی اقدام به پذیرش دانشجو نموده‌اند.

دانشگاه امیرکبیر نیز با ظرفیت ۱۱ نفر، ارائه دهنده رشته مهندسی شیمی با گرایش نانو در مقطع کارشناسی ارشد بوده است. همچنین این دانشگاه در گرایش نانو پلیمر، ۸ دانشجو جذب نموده است.



تهیه کننده : نسترن شهریاری



در کتاب مقدماتی کادم برفرها یک خط نوشته بود  
قطر برابر زنده ماندن  
دلگرم کسر نشو...!

کادم برفرها، هانس کریستیان



### ادامه مصاحبه با دکتر محمدی

• شما خودتون از دانشگاه مازندران فارغ‌التحصیل دکتری شدین، یعنی دانشگاه مازندران هم بعد از دانشگاه اصفهان جزو دانشگاه‌هاییه که در مقطع دکتری دانشجوی رشته‌ی شیمی پلیمر می‌گیره؟

- اون سالی که من مقطع ارشدم تموم شد و باید برای ادامه‌ی تحصیل رشته‌ای رو انتخاب می‌کردم، پژوهشگاه پلیمر در رشته‌ی مهندسی پلیمر پذیرش داشت و من تمایل نداشتم عنوان رشته‌ای که تحصیل می‌کنم مهندسی پلیمر باشه. البته محتوا همون محتوا بود و در نهایت به این‌که شما با چه استادی کار می‌کردین بستگی داشت. بعضاً اساتیدی تو پژوهشگاه پلیمر بودن که مشی شیمی پلیمری داشتن و پروژه‌هاشون مربوط به شیمی پلیمر می‌شد. اما خب عنوان رشته مهندسی پلیمر بود و چون از اول علاقه و بنیاد فکریم تو زمینه شیمی قرار می‌گرفت، دوست داشتم اشتغال به کارم تو دانشکده‌های شیمی باشه و نمی‌تونستم در پژوهشگاه پلیمر بمونم. به همین خاطر اون سال برای اولین بار دانشگاه مازندران به گرفتن دانشجوی شیمی پلیمر اقدام کرد. دو سال این کار انجام شد و بعد با توجه به برنامه‌های جدیدتر وزارت علوم، این رشته رو از دانشگاه مازندران گرفتن. البته الان دوباره به دنبال اضافه کردنش هستن. اساتید اونجا مثل دکتر قائمی و دکتر لکورج، شیمی پلیمری هستن و تقریباً همه‌ی دانشجویانی که با مدرک شیمی آلی با این عزیزان کار می‌کنن تزشون رو در زمینه‌ی پلیمر می‌گذرونن.

با توجه به این‌که من کارشناسی ارشدم رو در پژوهشگاه پلیمر گذروندم و با حجم عظیمی از امکانات و اساتید مجرب مواجه بودم، کار کردن تو شرایطی که امکانات کمتری داشت برام سخت بود. اما در کنار اساتید خوبی بودم که از اون‌ها نام بردم

دکتر لکورج استاد اول دکتری، و از لحاظ آموزشی هم دکتر قائمی استاد مشاور من بودن. این عزیزان به من کمک شایانی کردن. من موضوع ترمو در همون زمینه‌ی پلی‌یورتان‌ها که زمان ارشد کار کرده بودم، مطالعه کردم. اثرات نوع جدیدی از مونومرها با ساختار و خواص خاص رو در پلی‌یورتان‌های مختلف بررسی کردم. این باعث شد که بتونم از دکتر باریکانی به عنوان استاد راهنمای دوم استفاده کنم و تمام دوران پژوهشی خودم رو در مقطع دکتری در پژوهشگاه پلیمر بگذروم. یعنی کسانی بودن که فکر می‌کردن من هنوز دانشجوی پژوهشگاه پلیمر هستم! ولی مدرکم از دانشگاه مازندران صادر شد.

• به نظر شما چه موانعی بر سر راه تحصیل و بازار کار رشته‌ی شیمی پلیمر وجود داره و برای رفع آن‌ها چه پیشنهادی دارین؟

- در کشور ما بخش عظیمی از صنایع شیمیایی، مربوط به صنعت پلیمره. اما وقتی صنایعی که پلیمر کار می‌کنن رو نگاه کنیم، به این می‌رسیم که بیشتر اون‌ها مثل صنایع بسته‌بندی، شیرآلات، لوله‌ها، روکش کابل، شلنگ‌ها و... بر پایه‌ی پلی‌اولفین‌اند. پتروشیمی بعضی از گریدها رو در داخل کشور تولید می‌کنه و این صنایع گرانول‌هایی رو که از پتروشیمی می‌گیرن فرآیند می‌کنن (process). یعنی فقط با تغییر فاز روی این پلیمرها (تبدیل به مایع)، قالب‌گیری و بعضاً اضافه کردن افزودنی، از طریق روش‌های فنی مختلف مربوط به مباحث تکنولوژی پلیمر، محصول تولید می‌کنن. اما در صنایع ما شیمی پلیمر ارتباط چندانی با این نوع کارکرد نداره، یعنی بیشتر به مباحث فنی تو این زمینه کمک می‌کنه که یه صنعتگر بتونه محصولی با کارکرد مناسب بگیره. اما به نظرم صنایعی که بر پایه‌ی شیمی پلیمر هستن، بیشتر به پلیمرهای تراکمی مربوط میشن؛ مثل الیاف پلی‌استر، الیاف پلی‌آمیدی، فوم‌های پلی‌یورتان و

فیلد آرزو دهنده است و قهر فاطمه دل‌گرم کننده را  
به یاد می‌آورم و به شرف اصحاب سرما مفضل

دفتر گمشده، گلین فلیخ



هستم که هیبرید پلی‌یورتان‌ها و پلی‌یورتان‌های طبیعی رو کار کنم. چون بحث الآن یه بحث محیط زیستیه، باید تو زمینه‌ی تحقیقاتمون هم دوستدار محیط زیست باشیم. با توجه به اینکه پلیمرهای طبیعی زیست‌سازگاری و زیست‌تخریب‌پذیری خوب و پتانسیل بالایی برای کار کردن دارن، ترجیح دادم تو زمینه‌ی پلیمرهای طبیعی و پلی‌یورتان‌ها -پوشش‌ها، فوم‌ها، رنگ‌ها، چسب‌ها و هر زمینه‌ای که مربوط به پلی‌یورتان‌ها بشه- با کمک دانشجویان ارشد و احتمالاً در آینده دکتری به ادامه‌ی تحقیقات بپردازیم.

• روزانه به چه فعالیت‌های غیرعلمی می‌پردازین؟  
چقدر وقت صرف آن‌ها می‌کنین؟

- چون اوایل کارم است به اون صورت وقت ندارم که تو زمینه‌های غیرعلمی کاری انجام بدم. با افتخار، بیشتر وقتم مربوط به امور پژوهشی و مطالعه تو زمینه‌ی رشته‌ی تخصصیم و کار با دانشجویان میشه. اما شاید بتونم هفته‌ای دو تا سه ساعت ورزش کنم. اگه هم بخوام یه جای تفریحی رو برای تفریح انتخاب کنم و مثلاً بنایی رو ببینم، شاید دو ماهی یه بار بشه. ولی فعلاً چون شروع کارم است وقت کمتری به مباحث غیرعلمی اختصاص می‌دم.

• چرا برای ادامه‌ی کار علمی‌تون دانشگاه اصفهان رو انتخاب کردین؟

- زمانی که تو رشته‌ی شیمی پلیمر فارغ‌التحصیل شدم، با فراخوان‌های مختلفی مواجه شدم که دانشگاه‌های مختلف تو زمینه‌ی شیمی پلیمر برای جذب هیئت علمی می‌دادن.

• صرفاً ایرانی بودن یا از خارج هم بود؟

- خیلی از دوستانم در رشته‌ی شیمی پلیمر که هم‌زمان با ما یا قبل از ما فارغ‌التحصیل شده بودن الآن

کلاً صنایع پلی‌یورتان، رنگ‌ها -مثلاً رنگ‌هایی بر پایه‌ی رنگ‌های آکریلیکی- و یا رزین‌ها -رزین‌های پوکسی و رزین‌های پلی‌استر- که مربوط به شیمی پلیمر میشن. با توجه به اینکه بیشتر صنایع ما تو زمینه‌ی پلی‌اولفین است، باید تو زمینه‌ی مربوط به پلیمرهای تراکمی کار بیشتری انجام بگیره. شرکت‌های پلیمری هستن که R&D ندارند. یه فرمول ثابت دارن که بر پایه‌ی اون محصولشون رو تولید میکنن. اما در زمینه‌ی پلیمرهایی با تکنولوژی بالاتر و کارکردهای جدیدتر، شیمی پلیمر می‌تونه به اون‌ها کمک کنه. اینجور صنایع باید R&D‌ها یا واحدهای تحقیق و توسعه‌ی خودشون رو تقویت کنن و دانشجویانی رو که تو زمینه‌ی پلیمر یا شیمی پلیمر تخصص

دارن، جذب کنن. در این صورت، هم این دانشجویان به پیشرفت اون مجموعه کمک کردن و هم اون مجموعه‌ی صنعتی سودآوری بیشتری در تولید محصولات بر اساس پلی‌اولفین‌ها داره.

بیش‌ترین چالش تو کشور ما در زمینه‌ی تهیه‌ی مواد اولیه‌ست که عمدتاً وارداتی هستن. یعنی عزیزان دیگه تو رشته‌های دیگه می‌تونن به فرمولاسیون مواد

اولیه‌ی پلیمرها -مثل افزودنی‌های پلیمرها یا حتی مونومرها- کمک کنن و کشور رو از واردات مواد اولیه‌ی صنعت پلیمر بی‌نیاز کنن.

• لطفاً در مورد حوزه‌ی تحقیقاتی خودتون کمی توضیح بدین.

- پلیمر خیلی رشته‌ی گسترده‌ای است؛ اما با توجه به اینکه من تو زمینه‌ی ارشد و دکتریم روی دسته‌ی خاصی از پلیمرها به اسم پلی‌یورتان‌ها کار می‌کردم، فعلاً ترجیح دادم تحقیقات تو این زمینه رو ادامه بدم. یعنی محور پژوهش‌های من بر پایه‌ی پلی‌یورتان‌هاست و پلیمرهای طبیعی. بر این هدف

منم عمرم را با نگاه کردن در چشم مردم گذرانده‌ام، چشم تنها جاسوس است که شاید هنوز روضه در آن باقر باشد...



و کار ایجاد کنن. بنابراین من چشم‌انداز این رشته رو مثبت می‌بینم و ان‌شالله که همین‌طور هم باشه.

#### • و حرف پایانی؟

- هر کسی که بخواد توصیه و نصیحتی کنه، بر اساس تجربیات خودش در همون زمینه می‌تونه نظری داشته باشه. برآوردی که من از مدتی که مشغول به کار هستم دارم اینه که تو سطح لیسانس دانشجویان ۱۳۰ تا ۱۳۵ واحد می‌گذرونن، اما در زمان ارشد ۲۸ واحد که ۶ واحدش پایان‌نامه‌ست، در دوران دکتری باز هم کمتر از این. پس دانشجویان باید تلاش وسیعی در مقطع لیسانس داشته باشن. چهار سال دوران لیسانس، چهار سال طلایی برای آموزش تو زمینه‌ی شیمی است. مخصوصاً دانشجویانی که در دانشگاه اصفهان تحصیل می‌کنن باید از اساتید مجرب اینجا استفاده کنن و وقتشون رو تو این چهار سال بیشتر به مطالعه اختصاص بدن. با توجه به این نسبت واحدی که گفتم، پایه‌های علم شیمی بیش‌تر تو همین چهار سال اول لیسانس خلاصه شده و فوندانسیون یا سنگ بنای رشته‌ی شیمی ساخته میشه. وقتی دانشجویان به دانشگاه اومدن، نشون دادن که به رشته‌ی شیمی علاقمند بودن. بنابراین باید تو عمل هم اینو ثابت کنن، خوب به مطالعه بپردازن و مفاهیم بنیادین شیمی رو تو این چهار سال فرا بگیرن که ان‌شالله در آینده با سطح بالایی از اطلاعات و دانش یا جذب صنایع بشن و یا به ادامه‌ی تحصیل بپردازن.

#### • خیلی ممنون از وقتی که گذاشتین.

خارج از کشورن، یعنی نزدیک به ۷۰ درصدشون. ۳۰ درصدی که موندن، یه سریاشون جذب صنایع شدن و تو صنعت‌ها به عنوان مدیران R&D مشغول به کار هستن و چند نفرشون هم جذب دانشگاه‌ها شدن. من دانشگاه اصفهان رو بین گزینه‌هایی که داشتم از این بابت انتخاب کردم که خود دانشگاه، و تخصصی‌تر دانشکده‌ی شیمی، قدمت زیادی داره. همین‌طور اساتید مجربی تو این دانشکده مشغول کار بودن و هستن. این‌ها باعث شد که من به این دانشکده بپیوندم و ان‌شالله در روند پیشرفت علم کمک کنم.

#### • با توجه به سطح علمی دانشجویان، آینده‌ی رشته‌ی شیمی را چطور می‌بینین؟

- با توجه به اینکه در رشته‌ی شیمی بحث صنعت و دانشگاه از لحاظ محتوایی با هم اختلاف زیادی ندارن، این رشته جایگاه خودش رو تو کشور ما باز کرده. وقتی دانشجویان تو صنایع شیمیایی مشغول به کار میشن، متوجه میشن که به مباحثی خیلی کم‌تر از چیزی که حتی تو دوره‌ی لیسانس گذروندن نیاز دارن. این نشون میده که رشته‌ی شیمی چقدر وسیعه و می‌تونه شامل کاربردهای مختلفی بشه. اگه دانشجویان علاقمند باشن، یعنی وقت زیادی رو مخصوصاً در دوران لیسانس به مطالعه اختصاص بدن، موفق خواهند شد. حتی اگه به ادامه‌ی تحصیل در مقاطع تکمیلی اصرار ندارن - با توجه به اینکه این چند سال دولت حمایت‌های شایانی نسبت به شرکت‌های دانش‌بنیان انجام داده - می‌تونن کسب

تهیه کنندگان : علی زارع نریمانی و مرضیه علیزاده



نمایش آدم‌ها را در کلاس مرکز اما تصویر را که از آن‌ها داریم  
نابست نغمه مژدارد  
هیچ چیز درناکتر از اینج تفاد میانه در کونتر آدم‌ها، و نبات خاطره  
نیست ...  
مارس پروست





### معرفی کتاب

”هر آنچه آدمی در خیال خود تصور کند - دیر یا زود- در زندگی‌اش نمایان می‌شود. مردی را می‌شناسم که از مرضی معین که بسیار نادر بود می‌ترسید. او آن قدر به آن مرض اندیشید و درباره‌اش مطالعه کرد که آن بیماری آشکارا بدنش را فراگرفت و مرد. او در واقع، قربانی خیال‌پردازی خود شد. جهت پیروزی در بازی زندگی، باید نیروی خیالمان را آموزش دهیم. کسی که به قوه‌ی تخیل خود آموخته باشد که تنها نیکی را تصور کند و ببیند، خواهد توانست به همه‌ی مرادهای به حق دلش - خواه سلامت و خواه ثروت و خواه دوستی و یا هر آرزوی بزرگ دیگر - برسد.

مسیح آموخت که زندگی، بازی بزرگ دادوستد است؛ لیکن آنچه آدمی بکارد، همان را درو خواهد کرد. یعنی هر آنچه از آدمی در سخن یا عمل آشکار شود یا بروز کند، به خود او باز خواهد گشت و هر چه بدهد باز خواهد گرفت.» انتشارات «پیکان» چاپ شصتم این کتاب را در سال ۱۳۸۶ منتشر کرده است. در این کتاب خانم اسکاول شین به معرفی ابعاد گوناگون زندگی می‌پردازد و سعی دارد با تعاریف ناب و جدید از آن دیدمان را به مفهوم کلی زندگی تغییر دهد و سپس با ایجاد تغییرات مورد نظر، ما را به اصول اصلی زندگی نزدیک‌تر نماید. هر کدام از بخش‌های کتاب به تفسیر بخشی خاص از زندگی می‌پردازند و پرده از اسرار نابی برمی‌دارند.

کتاب «چهار اثر از فلورانس اسکاول شین» نوشته‌ی نقاش، نویسنده و مشاور آمریکایی «فلورانس اسکاول شین» و ترجمه‌ی نویسنده و مترجم صاحب نام ایرانی «گیتی خوشدل» هست. همان‌طور که از نام کتاب مشخص هست، این کتاب مجموعه‌ی چهار نوشته‌ی اسکاول شین هست. این چهار کتاب عبارت‌اند از: «بازی زندگی و راه این بازی»، «کلام تو، عصای معجزه‌گر توست!»، «در مخفی توفیق» و «نفوذ کلام». زبان اسکاول شین ساده، صمیمی، بی‌تکلف و طنز است؛ از همین‌رو به راحتی با خواننده ارتباط برقرار می‌کند و در انتقال پیام‌های خود که پرده از حقیقت زندگی برمی‌دارد، بسیار موفق بوده است. در بخشی از کتاب «بازی زندگی و راه این بازی» می‌خوانیم: «بیش‌تر مردم زندگی را پیکار می‌انگارند. ولی زندگی پیکار نیست، بازی است. هرچند بدون آگاهی از قانون معنویت نمی‌توان در این بازی برنده شد و پیروز بود و عهد عتیق و عهد جدید، با وضوحی شگفت‌انگیز قواعد این بازی را بیان می‌کنند. عیسی



تهیه کننده : بنت الهدی حسینیان

رفیق از حقیقت،  
بهرتر از تسکین با دروغ است ...

بابادک باز، خالد حسینی



### قوانین پوشش در دانشگاه های جهان

قوانین پوشش مبتنی بر این نظریه است که آموختن رفتارهای پذیرفته شده از نظر اجتماعی و انتخاب لباس و آرایش مناسب برای فعالیت ها و موقعیت های خاص، عاملی حیاتی در فرآیند کلی آموزش است. درک و به کارگیری این رفتارها نه تنها کیفیت زندگی شخص را ارتقا می دهد، بلکه در داشتن روحیه مطلوب مؤثر است، علاوه بر اینکه تصویر کلی دانشگاه را نیز بهبود می بخشد. این موارد همچنین نقشی اساسی در القای حس کمال و گرمی داشت ارزش ها و اخلاق دارند.

نمونه هایی از پوشش و ظاهر نامناسب:

- روسری، کلاه های دنباله دارو سربند در همه زمان ها در دانشکده های دانشگاه همپتون ممنوع است؛ به جز در محل استراحت خصوصی دانشجویان.
- روسری و کلاه برای مردان در همه ساختمان ها ممنوع است.
- کلاه های بیس بال برای زنان در همه ساختمان ها ممنوع است. (این موارد شامل پوشش های مذهبی و فرهنگی نمی شود. همچنین دانشجویانی که به دنبال تأیید پوشیدن روسری به عنوان لباس مذهبی یا فرهنگی هستند، باید درخواست کتبی ارائه دهند.)
- پاهای برهنه.
- پوشیدن شلوارک و شلوار جین در برنامه های رسمی مانند اجرای موسیقی، جشن آغاز سال تحصیلی و ...
- لباس های حاوی مطالب ناپسند و توهین آمیز چه به صورت تصویر و چه نوشته.
- پوشیدن لباس های زیر مردانه در مکان های عمومی.
- لباس کش یاف تنگ ورزشی بدون تیشرت.
- شلوارهای زنانه و مردانه ای که لباس زیر پیدا باشد.

#### دانشگاه فلوریدا

سایت رسمی دانشگاه فلوریدا مشخص بودن خالکوبی بدن، سوراخ کردن اعضای صورت (ابرو، لب، بینی و...)، آرایش، عطرها، گردن بندهای کلفت، موهای فشن از جمله مدل خروسی، لباس های کوتاه و بدن نما و... را رفتاری غیرحرفه ای می داند. برای

موارد زیر نمونه های پوشش مناسب در دانشگاه های مختلف است:

#### دانشگاه بین المللی اسلامی مالزی International Islamic University Malaysia

کالج بین المللی پزشکی مالزی موارد مصوب خود برای پوشش دانشجویان را در قالب یک طرح گرافیکی منتشر کرده است. دانشجویان این دانشگاه بایستی مقررات پوشش اسلامی را در محوطه دانشگاه رعایت کنند. رعایت حجاب اسلامی برای دانشجویان دختر مسلمان و همچنین بستن یک دستمال یا روسری کوچک بر روی موها برای دانشجویان دختر غیرمسلمان، جهت هماهنگی با مسلمانان، بخشی از این مقررات است.

#### دانشگاه UCSI مالزی

دانشگاه یو سی آی مالزی در رده دانشگاه های خوب خصوصی مالزی قرار دارد. این دانشگاه در منطقه سبز و زیبای چراس قرار دارد. در این دانشگاه لباس های کوتاه، تی شرت، شلوارک برای دختران و پسران، صندلی و دمپایی ممنوعیت پوشش دارد.

#### دانشگاه هامپتون ویرجینیا آمریکا

به طور کلی این دانشگاه استفاده از جوراب شلوازی و کلاه گیس، لباس هایی با تصاویر مشروبات الکلی، لباس هایی با پیام های مخرب، توهین آمیز و یا تصاویر نامناسب، لباس های نازک و استفاده از شلوارک برای مردان را از جمله مصادیق بدلباسی معرفی می کند.

آرزوی عشق که نباشد  
شرارت بر ما فزاوند تاخت

سفونر با ستوران، کنه ره یرید



- استفاده از هرگونه عطر و ادکلن غیرمتعارف و با بوی تند و تحریک‌کننده در محیط دانشگاه ممنوع است.
- موها در مردان و زنان باید تمیز و مرتب و به رنگ طبیعی و متعارف باشد، هرگونه استفاده از رنگ‌های غیرطبیعی ممنوع است. موهای بلند نیز باید پشت سر جمع شده و بسته شوند.
- مردان موظفند ریش خود را کوتاه و مرتب نگاه دارند و سبیل در صورتی مجاز است که مانع از امور امنیتی و محافظتی نشود.
- استفاده از دمپایی و صندل‌های راحتی در محیط دانشگاه ممنوع است و پاشنه کفش برای زنان نباید بلندتر از هفت سانتی‌متر باشد.
- هرگونه استفاده از عینک‌های آفتابی در مکان‌های دارای سقف برای تمامی دانشجویان تنها با مجوز پزشک مجاز است.
- خالکوبی‌ها به هیچ عنوان نباید قابل رؤیت باشند و در صورت رؤیت با فرد خاطی برخورد انضباطی صورت می‌گیرد.
- زیورآلات برای زنان باید متعارف باشد و سوراخ کردن بدن تنها در گوش‌ها مجاز است. استفاده از بیش از دو گوشواره و یا گوشواره‌های نامتعارف ممنوع است.
- ناخن‌ها باید کوتاه و تمیز باشند و طول ناخن نباید بیش از یک سانتی‌متر از نوک انگشتان باشد.

آقایان پیراهن یقه‌دار ارجحیت دارد. پیراهن تی‌شرت نیز قابل قبول است به شرط این‌که تمیز باشد و حاوی هیچ نوشته یا تصویر توهین‌آمیزی نباشد. این دانشگاه، از ورود دانشجویان بدلباس و بدظاهر به محوطه پزشکی دانشگاه فلوریدا ممانعت به عمل می‌آورد.

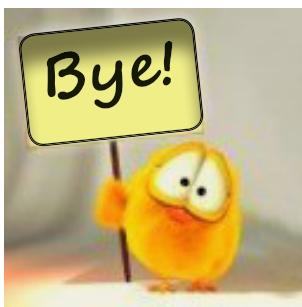
### دانشگاه آلیینس

سایت رسمی دانشگاه آلیینس هند اعلام کرده که همه دانشجویان باید از دوشنبه تا جمعه (ایام رسمی) و در هنگام حضور در کلاس‌های دانشگاه، با پوشش کاملاً رسمی حاضر شوند. طبق اعلام این سایت، مردان موظف به پوشیدن شلوار، پیراهن مردانه رسمی و کفش چرمی و زنان ملزم به پوشیدن بلوز و شلوار یا کت و شلوار و پیراهن‌های رسمی می‌باشند.

### دانشگاه تگزاس آمریکا (US Texas State University):

- در این دانشگاه پوشش دامن زنان نباید از هفت سانتی‌متر بالای زانو کوتاه‌تر باشد و همچنین نباید بیش از حد تنگ و بدن‌نما باشد. دامن و پیراهن چاک‌دار نیز ممنوع است.
- پوشیدن شلوارک و هرگونه پوشش تنگ و چسبان برای مردان و زنان ممنوع است؛ همچنین پوشیدن شلوار ورزشی و کُشی (سپورت) در محیط دانشگاه ممنوع است.

تهیه کننده : فهیمه علایی



کتاب خوانندگی مانند نوافتن بیانو است  
باید قواعد نوافتن بیانو را بیاموزد  
سپس قواعد را فراموش کند و با قلب کتاب بخواند...

دانسته‌هایت را به کار بگیر، کفایت بلاغی



# TWELVE FAMOUS FEMALE CHEMISTS

March 8 is International Women's Day. This graphic takes a look at a selection of women who have been pioneers in the history of chemistry!



**MARIE-ANNE PAULZE LAVOISIER**  
BORN 1758 DIED 1836

Married chemist Antoine Lavoisier and received training in chemistry. Worked with Lavoisier testing and drawing his methods so they could be understood.



**MARIE SKŁODOWSKA CURIE**  
BORN 1867 DIED 1934

Carried out pioneering research on radioactivity. The first woman to win a Nobel Prize, and the only person to win a Nobel Prize in two different sciences.



**ALICE AUGUSTA BALL**  
BORN 1892 DIED 1916

Developed an injectable oil which was the most effective treatment for leprosy until the 1940s. She died before the results of her work were published.



**GERTY THERESA CORI**  
BORN 1896 DIED 1957

Helped establish how glycogen is broken down in muscles then renamed and stored as an energy source (the Cori Cycle). She jointly won a Nobel Prize for her work.



**IDA EVA NODDACK**  
BORN 1896 DIED 1978

She was the first person to propose the idea of nuclear fission, which she suggested in 1934. She was also the co-discoverer of thulium, in 1925.



**IRÈNE JOLIOT-CURIE**  
BORN 1897 DIED 1956

Daughter of Marie Curie. A joint Nobel Prize in Chemistry winner in 1935 with Frédéric Joliot-Curie for their discovery of and work on artificial radioactivity.



**KATHLEEN LONSDALE**  
BORN 1903 DIED 1971

Pioneered use of X-rays to study crystals, and also used the technique to confirm that a benzene ring is flat. A form of carbon, Lonsdaleite, is named after her.



**DOROTHY MARY HODGKIN**  
BORN 1910 DIED 1994

Used X-ray crystallography to determine the structure of vitamin B<sub>12</sub> for which she won a Nobel Prize. She went on to decipher the structure of insulin.



**GERTRUDE BELLE ELION**  
BORN 1918 DIED 1999

Developed numerous drugs, including the first immunosuppressive drug used for organ transplants. Jointly won the 1988 Nobel Prize in Medicine or Physiology.



**ROSALIND FRANKLIN**  
BORN 1920 DIED 1958

Made X-ray diffraction images of DNA, crucial in allowing Crick's structure to be discerned. This contribution wasn't fully acknowledged until after her death.



**MARIE MAYNARD DALY**  
BORN 1921 DIED 2003

Thought to have been the first Black American woman to earn a PhD in chemistry, in 1947. She later researched effects of cigarette smoke on the lungs.



**STEPHANIE KWOLEK**  
BORN 1923 DIED 2014

Developed the polymer Kevlar and won many awards for her work on polymer chemistry. Also developed the nylon rope mink chemistry demonstration.



© Andy Brunning/Compound Interest 2017 - [www.compoundchem.com](http://www.compoundchem.com) | Twitter: [@compoundchem](https://twitter.com/compoundchem) | FB: [www.facebook.com/compoundchem](https://www.facebook.com/compoundchem)  
This graphic is shared under a Creative Commons Attribution NonCommercial NoDerivs license.

