



# کیمیا

نشریه انجمن علمی شیمی کاربردی دانشگاه محقق اردبیلی  
آذر 96

ویکی پدیا خوب یا بد مساله این است!

مصاحبه با رتبه 14 المپیاد شیمی و استعداد درخشان رشته شیمی کاربردی

پرونده ویژه: باتری در ایران باستان



Reza Manafi

# واکنش های شیمیایی دیدنی

برای مشاهده کلیپ های این بخش به نرم افزار بارکد خوان نیاز دارید.  
لازم به ذکر است این عکس ها پس از یک سال از سرور حذف خواهند شد.



تشکیل شدن پل آبی  
توسط جریان الکتریکی



واکنش خون با  
آب اکسیژنه



یک واکنش شیمیایی جالب



واکنش درختی شدن الکتریکی  
Electrical treeing



واکنش بلوزو-ژابوتینسکی



یک واکنش شیمیایی جالب



ترکیدن لامپ



واکنش آلومینیوم با جیوه

1.....	سخنی با شما
2.....	نوبل
4.....	ویکی پدیا
6.....	ورود به دنیای علم
10.....	مختصری از جدول تناوبی
13.....	باتری اشکانی
16.....	شیمی و زندگی
23.....	شیمی ، علم باستانی
28.....	تصادف ، یا خالق بی نقص
30.....	مصاحبه ویژه
31.....	تازه های علم شیمی

نشریه علمی کیمیا  
آذر ماه سال 1396

صاحب امتیاز : انجمن علمی شیمی کاربردی  
مدیر مسئول : نیکزاد آبیاریکی  
سر دبیر : امیرباقرزاده مستقیمی

ایده پرداز ، جمع آوری مطالب  
تایپ ، ویراستار ، گرافیسیت ، طراح صفحه ،  
طراح جلد :

امیر باقرزاده مستقیمی  
سانیا باقرزاده مستقیمی

با تشکر ویژه از آقایان و خانم ها :

1. حسین باقری
2. مهدیس وصالی
3. سعید آقاویردی زاده
4. حسین حاجی لاهرود
5. توحید بهلول
6. رضا منافی
7. هما صالح

## با سلام خدمت شما جوینده علم

به طور متعارف ، هر کسی در چهار مرحله یا مکار . با علم برخورد می کند:

کلاس درس ، کتاب های درسی ، کتاب های کودکان ، و کتاب های پر حجم جدی ملال آوری که دانشمندان عبوس و پر هیبت آن را نوشته اند . بدبختانه ، کلاس های درس و کتاب های درسی علمی تعداد زیادی از آدم ها را دلسرد کرده و فراری داده اند تا این که سر ذوق آورده و به سوی علم جلب کنند .

( حالا این موضوع را مر اینجا موشکافی نمی کنم ) کتاب های تفریحی و مایه ای سرگرمی کودکان بسیار خوب اند ، اما این کتاب ها این تصور اشتباه را دامن می زنند که انگار فقط کودکان می توانند درباره ای چیز ها کنجگاوای به خرج دهند و کتاب های علمی جدی فقط این باور را استمرار می بخشند که علم ذاتا برای آدم های معمولی غیر قابل درک است .

مجله ای که هم اکنون شما در حال مطالعه ای آن می باشید متر درسی نیست ، از آن متر های احمق و ملال آور هم نیست . ما در این نشریه حداکثر توان خود را به کار گرفتیم تا شما دانشجویان و دانشگاهیان عزیز را با بعد دیگری از علم آشنا سازیم . پس به جای این که متور و اصطلاحات و آزمایش های عجیب و غریب و پیچیده بحث کنیم ، سعی کردیم شما رو با بخش خیلی کوچیکی از نا گفته های این آشنا کنیم که در کتب درسی بهشور برخورد نمی کنید . در این نشریه سعی بر این بود به جای استفاده از مطالب تکراری و خسته کننده اینترنتی ، از کتب و مجلاتی استفاده کنیم که توسط دانشمندان و اهل قلم ایرانی نوشته شده ولی متأسفانه با تمام زیبایی خود در حال دفن شدن زیر عیار ها می باشند .

امید است که با مطالعه ای این نشریه دیدی تازه به محیط اطراف و نگاه گرم تر به متور سرد و خشک کتب درسی پیدا کنید . چور تنها انگیزه تمام انرژی های فعالسازی مورد نیاز برای رسیدن به موقعیت است .



سر دبیر نشریه علمی کیمیا :

**امیر باقرزاده مستقیم**

انجمن علمی دانشجویی مکانی است برای تمویز داوطلبانه فعالیت های علمی در قالب کار گروهی دانشجویان با اهداف علمی و تخصصی گرد هم می آیند و با فعالیت در انجمن علمی ضمن تعمیق و ترویج مضامین علمی در دانشگاه ها ، زمینه ای رشد خود را نیز فراهم آورند . با توجه به گفته های فوق هیچ انجمنی نمی تواند به تنهایی کاری از پیش برد و به موقعیت دست یابد ، از این رو از دانشجویان عزیز رشته شیمی کاربردی دانشگاه محقق که در خود توانایی یاری رساندن به انجمن در راستای رسیدن به اهداف خود را می بینند دعوت می شود تا در این مضامین علمی عضو شوند .



دبیر قطب سه شیمی کاربردی کشور :

**حسین باقری**



جایزه ی نوبل اسمی آشنا برای تمامی اشخاصی که در زمینه ی علوم پایه فعالیت می کنند هستند .  
منتهی اگه شما هم تا الان فقط اسم این جایزه رو شنیدین شاید مطالعه این بخش براتون خالی از لطف نباشه .

## تاریخچه نوبل :

### دانستنیهای جالب در مورد نوبل :

در تاریخ جوایز نوبل تنها چهار نفر بوده‌اند که دوبار موفق به دریافت جایزه شده‌اند. این افراد عبارتند از:

**ماری اسکلووسکا کوری**

فیزیک [۱۹۰۳]: کشف رادیو اکتیویته  
شیمی [۱۹۱۱]: انزوای رادیوم خالص

**لینوس پاولینگ**

شیمی [۱۹۵۴]: نظریه اوربیتال به‌هم‌آمیخته  
صلح [۱۹۶۲]: عمل‌گرایی پیمان منع آزمایش‌های هسته‌ای

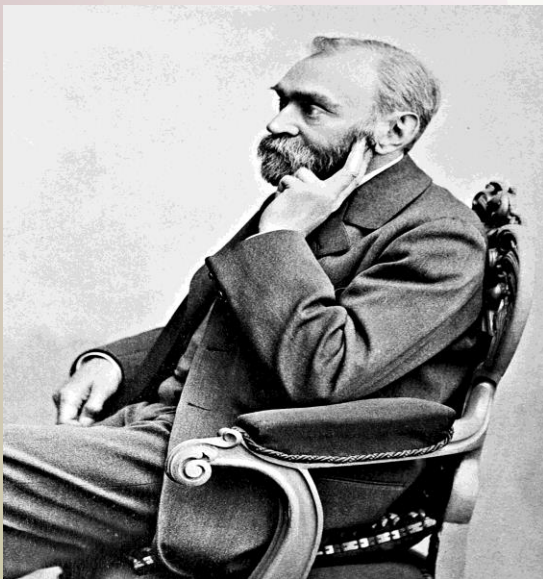
**جان باردین**

فیزیک [۱۹۵۶]: اختراع ترانزیستور  
فیزیک [۱۹۷۲]: نظریه ابررسانایی

**فردریک ساتنر**

شیمی [۱۹۵۸]: ساختار مولکول انسولین  
شیمی [۱۹۸۰]: [توالی ویروس نوکلئوتاید

علاوه بر این، کمیته بین‌المللی صلیب سرخ در سال‌های ۱۹۱۷، ۱۹۴۴ و ۱۹۶۳ جایزه صلح نوبل را دریافت کرد. دو جایزه اول، بطور ویژه به خاطر تلاش‌های این گروه در طی جنگ‌های جهانی اعطا شدند.



پایه‌گذاری جوایز نوبل در پی وصیت آلفرد نوبل شیمی‌دان، کارآفرین سوئدی و مخترع دینامیت صورت گرفت. آلفرد نوبل در طول زندگی‌اش چندین وصیت‌نامه نوشت. آخرین وصیت‌نامه وی در ۲۷ نوامبر سال ۱۸۹۵ اندکی بیش از یکسال قبل از مرگش نوشته شد. او در ۲۷ نوامبر سال ۱۸۹۵ وصیت‌نامه مذکور را در باشگاه سوئد-نروژ پاریس امضا کرد. اختراع نوبل مستقیماً در ساخت مواد منفجره مورد استفاده قرار گرفت و او از استفاده نظامی از اختراعش به شدت ناراحت بود. گفته می‌شود در آن زمان، یک روزنامه فرانسوی به مناسبت مرگ لودویگ برادر نوبل، به اشتباه اعلامیه‌های درگذشت وی را به چاپ رساند و در آن آلفرد نوبل را «سوداگر مرگ» لقب داد؛ نوبل با خواندن این مطلب تصمیم گرفت که آخرین وصیت‌نامه خود را بنویسد. بر اساس این وصیت‌نامه، نوبل ۹۶ درصد از ثروت خود را به پایه‌گذاری مراسم اهدای پنج جایزه اختصاص داد:

کلیه دارایی‌های نقد شدنی اینجانب باید صرف امور زیر شود:

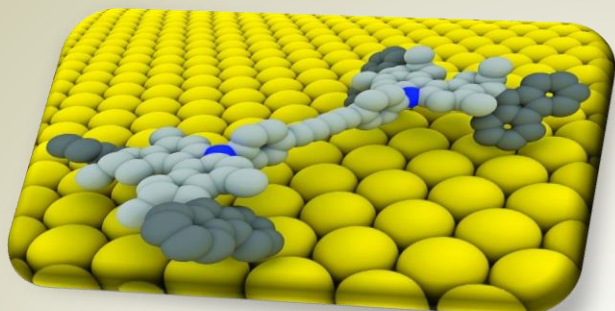
این سرمایه باید توسط مجریان وصیت‌نامه اینجانب، برای خرید اوراق بهادار مطمئن سرمایه‌گذاری شود تا از سود آن هر ساله به افرادی که در سالهای آینده به حال بشریت بهترین بهره‌ها را به ارمغان می‌آورند جوایزی اعطا شود. سود حاصل از سرمایه مذکور باید به پنج قسمت مساوی تقسیم شده و به پنج مورد زیر اختصاص یابد: یک قسمت به شخصی که به مهم‌ترین کشف یا اختراع در زمینه فیزیک دست زده باشد؛ یک قسمت به شخصی که به مهم‌ترین کشف یا پیشرفت در زمینه شیمی دست زده باشد؛ یک قسمت به شخصی که به مهم‌ترین کشف در زمینه فیزیولوژی یا پزشکی دست زده باشد؛ یک قسمت به شخصی که در عرصه ادبیات بارزترین اثر را با گرایشی آرمان‌گرایانه خلق کرده باشد؛ و یک قسمت به شخصی که برای ایجاد برادری در میان ملت‌ها و انحلال یا کاهش نیروهای نظامی یا برگزاری یا حمایت از همایش‌های صلح‌طلبانه بزرگترین و بهترین کار را انجام می‌دهد.

جوایز فیزیک و شیمی باید توسط فرهنگستان علوم سوئد؛ جوایز فیزیولوژی و پزشکی توسط مؤسسه کارولین در استکهلم؛ جوایز ادبیات توسط فرهنگستان استکهلم و جوایز فرمانان صلح توسط کمیته‌ای که توسط استور‌تینگ انتخاب شده ادا شوند. خواسته آشکار من این است که در اهدای این جوایز، ملیت شخص مورد توجه قرار نگیرد تا صرفنظر از آنکه او اهل اسکاندیناوی است یا نه، شایسته‌ترین فرد این جایزه را دریافت کند.

معروف است که نوبل به علت خصومتی که با یک دانشمند ریاضی داشت جایزه ریاضی تعیین نکرد. اگرچه وصیت‌نامه نوبل بنیانگذار این جوایز بود، اما طرح او کامل نبود و به دلیل پاره‌ای موانع ۵ سال طول کشید تا بنیاد نوبل تأسیس شود. در ۱۰ دسامبر سال ۱۹۰۱ اولین جوایز نوبل اهدا شد.

2016

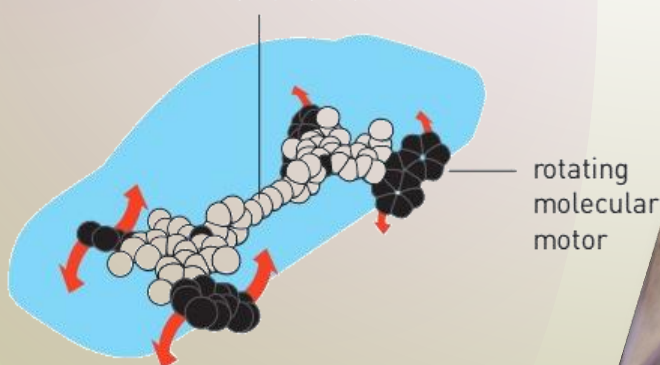
## معرفی برندگان نوبل شیمی سال



## گام سوم: نانو خودرو روشن میشود

ماهیچه ها و تراشه های رایانه ای واقعا شگفت انگیز بودند اما تمام آن ها برای عمل کردن به نوعی واسطه نیاز داشتند، تا بتوانند در جهت های کنترل شده حرکت کنند. در حقیقت، مولکول ها تمایل دارند در حالت تعادل بمانند. و لازم است انرژی کافی را برای حرکت دریافت کنند تا در یک جهت خاص بچرخند. بنابراین نوبت به برنارد فرینگا رسید تا در سال 1999 با ساخت اولین موتور مولکولی، گام سوم را در مسیر توسعه نانو ماشین ها بردارد و از فنون شیمی، در راه مهندسی کردن بهره ببرد و مشکل تعادل را حل کند. این استاد دانشگاه شیمی آلی دانشگاه گرونینگن هلند پیش از هر چیز، دو سازه شیمیایی تخت از اتم های کربن را، از طریق یک مولکول کربنی مرکزی به هم وصل کرد. سپس به این سازه ها گروه های متیل افزود و در مرحله بعد، فرینگا این سازه ها را در معرض نور ماورا بنفش قرار داد. یکی از پره های روتوری 180 درجه دور پیوند کربنی مرکزی چرخید به طوری که دو گروه متیل رو به روی هم قرار گرفتند. پس بار دیگر این دستگاه را در معرض نور ماورا بنفش قرار داد تا این بار پره روتوری دیگر هم پرش کند. در این آزمایش، گروه های متیل مانع شدند تا روتور ها به عقب حرکت کنند؛ تعادل شکسته شده بود. وی پژوهش هایش را ادامه داد و با استفاده از این موتور های مولکولی موفق شد استوانه ی شیشه ای را که 10 هزار برابر بزرگ تر این موتور ها بود حرکت دهد. سال 2011 او در آزمایشش یک نانو خودرو طراحی کرد و در سال 2014 نانو موتوری ساخت که با دور موتور 12 میلیون در ثانیه حرکت می کرد.

molecular chassis

rotating  
molecular  
motor

جایزه نوبل شیمی برای توسعه نانو ماشین ها - ساخت کوچکترین دستگاه دنیا - و مطالعه حرکت کنترل شده مولکول ها به ژان پیر سوواژ از فرانسه، سر جی، فراسر استوارد از اسکاتلند و برنارد ال فرزنگا از هلند اعطا شد. این اعلان رسمی آکادمی علمی سلطنتی سوئد در استکهلم بود، که نمایندگان هیئت داوران جایزه نوبل در تاریخ پنجم نوامبر در جمع خبرنگاران مشتاقی که از ساعت ها قبل در سالن کنفرانس به انتظار نشسته بودند قرائت کردند. در حقیقت نوبل شیمی امسال به نتایج پژوهشی اعطا شد که در توسعه مواد جدیدی برای ذخیره سازی انرژی نقش کلیدی ایفا می کنند. این نانو ماشین ها به بازسازی و شبیه سازی حرکتی قادرند که سلول ها و مولکول ها در شرایط طبیعی انجام می دهند، بنابراین می توان گفت که نوبل به مرز میان زیست شناسی و فن آوری داده شده است.

## گام اول: الهام از کوالانسی ها

ریچارد فاینمن در سال 1986 پیدایش ماشین ها در مقیاس ناو را پیش بینی کرد. البته این پیش بینی کمی دیر بود زیرا یکسال قبل از آن، اولین سنگ بنای ساخت این ماشین را ژان پی یز سوواژ بر زمین نهاده بود. این شیمیدان فرانسوی و استاد دانشگاه استراسبورگ موفق شد دو مولکول را به حلقه گره بزند و زنجیره ای مولکولی بسازد. به طور طبیعی، مولکول ها با پیوند کوالانسی با یکدیگر متحد می شوند. در پیوند کوالانسی اتم ها الکترون هایشان را به اشتراک می گذارند اما در پیوند های زنجیره ای که اسواژ ساخت، مولکول ها با کمک اتصال مکانیکی متحرکی به هم متصل شده اند. از آن جایی که هر ماشین می تواند وظیفه ای را به عهده بگیرد باید از بخش های متحرکی تشکیل شود و در این ماشین مولکولی، دو حلقه توانستند این تکلیف را به درستی انجام دهند.

## گام دوم: رتاکسان

گام دوم در این راه را سر جی فراسر استوارد برداشت. سال 1991 این شیمیدان اسکاتلندی توانست یک «رتاکسان» به وجود آورد. رتاکسان ها به حلقه ای از ابر مولکول ها گفته میشود که به محور کوچکی متصل است به گونه ای که حلقه می تواند دور محور حرکت کند. به لطف این چرخ و محور مولکول اختراعی، استوارد موفق شد یک بالابر 0.7 نانومتری، یک ماهیچه مولکولی و ترانزیستور های کوچکی درون یک تراشه ی رایانه ای مولکولی با توانایی ذخیره 20 کیلو بایت اطلاعات را داشت را طراحی کند.



Sauvage

Stoddart

Feringa

همانطور که اغلب ما می دانیم ، امروزه یافتن یک منبع مطمئن برای مطالعات علمی بسیار ضروری است. و با گسترش عصر تکنولوژی اینترنت یکی از منابع مورد استفاده اغلب دانشجویان می باشد. در این مقاله به بررسی یکی از بزرگ ترین و مشهورترین دانشنامه های آنلاین می پردازیم

## ویکی پدیا چیست ؟

ویکی پدیای فارسی نام یکی از دانشنامه های فارسی زبان در اینترنت است ویکی پدیا فارسی یکی از نسخه های ویکی پدیا از پروژه های بنیاد ویکی مدیا است ویکی پدیا پروژه بزرگ است که هدف آن ساخت دانشنامه هایی با محتوای آزاد و مشارکت همگان و به تمام زبان های ممکن است. جیمی وینزلاری سانگرد در ژانویه سال 2001 میلادی این سایت را راه اندازی کرد .

ویکی به وبگاه ای گفته می شود که همه کاربران حتی بدون ثبت نام امکان ویرایش و اضافه و حذف کردن مطالب آن را دارند. ویکی پدیا نشان داد مساله مهم درباره دانش تنها مصرف آن نیست، بلکه در دسترس قرار دادن دانش نیز اهمیت زیادی دارد؛ در حال حاضر ویکی پدیا انگلیسی با بیش از 5 میلیون مطلب جامع ترین زبان این دانشنامه است. زبان فارسی با حدود 500 هزار مطلب پس از زبان هایی چون سوندی آلمانی روسی فرانسه و چین در رده هجدهم قرار دارد تقریباً سه هزار کاربر در بخش فارسی این وبگاه فعالیت دارند و میانگین تولید این زبان به روزانه 100 مطلب دیده است. ویکی پدیا فارسی به عنوان یک دانشنامه مجازی و برخط ، مرجع اطلاعات عمومی و دمدمستی بسیاری از افراد تحصیل کرده است. به عبارت دیگر ویکی پدیا فارسی صرفاً به عنوان ابزاری برای مطالعه و افزایش اطلاعات بدون شناخت ماهیت و جایگاه آن نگاه می شود. ماجرای « امیر دولا ب » را باید نمونه ی عینی این ادعا دانست.

چندی قبل در جریان گزارش بازی فوتبال بین لهستان و ایرلند شمالی، گزارشگر مسابقه اطلاعاتی در خصوص مشخصات استادیوم ارائه داد و مدعی شد این استادیوم را «امیر دولا ب» ساخته است. ساعتی بعد چتی از پسری به اسم امیر دولا ب در فضای مجازی دست به دست شد، که در آن به دوستش گفته بود چون میدانسته گزارشگر مسابقه اطلاعاتش را از ویکی پدیا می گیرد وقتی متوجه شده آن گزارشگر این بازی را گزارش می کند، به بخش ویرایش ویکی پدیا رفته اسم سازنده ورزشگاه را تغییر داده به نام خودش را گذاشته.

این اتفاق هرچند از نظر برخی به غیرقابل اعتماد بودن ویکی پدیا تعبیر شد، که در این نظر نیز جای بحث است. اما به قول برخی از صاحب نظران رسانه باعث شد تا بیش از پیش به بحث منبع بودن ویکی پدیا در اذهان جا بیفتد. چرا که همانطور که همه می دانند، ویکی پدیا در دسترس ترین و تقسیم بندی شده ترین منبع برای جمع آوری اطلاعات است و روزانه افراد زیادی به آن مراجعه می کنند.

همانطور که گفته شد ویژگی مهم ویکی پدیا امکان ویرایش و بازنویسی محتوا از سوی کاربران است. اما این الگوهای رفتاری برای بازدید کنندگانی که هفته به هفته یا ماه به ماه با نسخه های بازنویسی شده ای از مقالات یا حتی مقاله های حذف شده و مطالبی که در زمان مناسب به روز نشدند مواجه می شود، می تواند دشواری هایی را ایجاد کند. از سوی دیگر کاربران تنها ویراستاران ویکی پدیا نیستند بلکه ربات های اینترنتی هم به باز نویسی و اصلاح مطالب مندرج در این دانشنامه آنلاین دست میزنند. ماه گذشته، دکتر طاهایاسری همراه میلنا توسکوا، روث گارسیا و لوچیانو فلوریدی نتایج پژوهشی را در [arxiv.org](http://arxiv.org) منتشر کردند. برای دستیابی به این نتایج، این پژوهشگر ایرانی و همکارانش یک میلیارد ویرایش از جمله 4.7 میلیون مطلب بازنویسی شده به دست 5 میلیونی ویراستار انسانی و 2000 ربات را بین سال های 2001 تا 2010 بررسی کردند. این بررسی ها نشان داد با وجود کاهش ویراستاران انسانی و روباتیک که از سال 2001 تاکنون حجم بازنویسی ها روند صعودی داشته است. البته بسیاری از این ویرایش و بسیار جزئی بوده اند. در ادامه مصاحبه دکتر یاسری همراه باشید .



به نظر می‌رسد به اطلاعات بعضی از زبان‌ها قابل اعتمادترند. برای مثال امکان روبه‌رو شدن با اطلاعات اشتباه در ویکی‌پدیا فارسی بیشتر از ویکی‌پدیا انگلیسی است. علت این مساله ربات‌ها هستند یا کاربران؟ برای مثال ما مدتی قبل با دستکاری اطلاعاتی موسوم به «دلاب‌امیر» مواجه شدیم که در رسانه‌های اجتماعی و رسمی کشور سر و صدای بسیاری کرد، که البته در این مورد دستکاری از سوی کاربر انسانی بود و نه ربات. به طور کلی، علت صحت و اشتباهات اطلاعات در یک زبان نسبت به زبان دیگر چیست؟

تفاوت کمی و کیفی بین مقالات در ویکی‌پدیا‌های زبان‌های مختلف فقط به تفاوت بین جوامع کاربران آن زبان‌ها باز می‌گردد. ویکی‌پدیا انگلیسی با داشتن بیش از ۱۰۰ هزار کاربر فعال همواره در حال ویرایش نظارت و به روز رسانی است تعداد کاربران فعال ویکی‌پدیا فارسی در حال حاضر حدود ۳ هزار نفر است که این تعداد کم کاربر در مقایسه با ویکی‌پدیا انگلیسی دلیل اصلی تفاوت بین دو ویکی‌پدیا است.

**آیا ربات‌ها هم در باز کردن صفحات جدید مطلب شرکت دارند. یا فقط اطلاعات موجود را ویرایش می‌کنند؟**

بله، ربات‌ها در ایجاد مقالات جدید چه از طریق ترجمه خودکار از زبان‌های دیگر چه با نگارش مقاله بر مبنای اطلاعات ساختارمند ایفای نقش می‌کنند. به عنوان مثال، در ویکی‌پدیا فارسی تعداد زیادی از مقالات در مورد شهرها و روستاها استفاده از ربات‌ها ایجاد شدند.

**به غیر از اشتباهاتی که می‌تواند به وسیله کاربر عضو ویکی‌پدیا به دلایل سهوی یا عمدی در مطالب درج شود، مسئله استفاده از ربات‌ها هم با خطر همراه است. به عنوان مثال، با هک کردن یک ربات می‌تواند اطلاعاتی را که معمولاً توسط آن اصلاح و ویرایش می‌شود را با اهداف سوء دستکاری کرد. آیا شما در پژوهش بلند مدتتان به مواردی از این دست برخورد اید؟**

ما به موردی از هک شدن ربات‌ها برخورد نکردیم. اما نکته قابل توجه این است که نظارت بر ربات‌ها و فعالیت‌هایشان هم به وسیله خود کاربران انجام می‌شود و بنیاد ویکی‌مدیا نقش خاصی در هدایت و کنترل ربات‌ها بازی نمی‌کند. یکی از دلایلی که ما شاهد جنگ‌های ویرایشی بین کاربران و البته ربات‌ها هستیم نیز به همین موضوع برمی‌گردد که مدیریت مرکزی در ویکی‌پدیا وجود ندارد و عموم فعالیت‌های مدیریتی و نظارتی به کاربران سپرده شده است. این ویژگی ویکی‌پدیا کنار نکات مثبتی که دارد، گاهی باعث کاهش بهره‌وری و هدر رفتن منابع ویرایشی میشود.

## مصاحبه با دکتر طاها یاسری :

**به عنوان اولین سوال بفرمایید پژوهش شما با طرح چه مسئله و چه هدفی آغاز شد؟**

هدف اصلی ما در این پروژه بررسی نقش هوش مصنوعی و روبات‌ها در تولید و ویرایش محتوای دانشنامه ویکی‌پدیا است. همانطور که مطلع هستید امروزه ربات‌های اینترنتی که در واقع نرم افزارهای هستند که فعالیت‌های انسانی را در فضای مجازی و به ویژه شبکه‌های اجتماعی همانندسازی می‌کنند نقش بسیار پررنگی در تولید انتشار اطلاعات ایفا می‌کنند.

بنابراین تصمیم گرفتیم رفتار این دست ربات‌ها را در فضای بزرگ‌ترین دانشنامه خط دنیا بررسی کنیم. پژوهش‌های قبلی ما بیشتر به بررسی کاربران انسانی ویکی‌پدیا و جنگ‌های ویرایشی بین آنها معطوف بود. اما در این پروژه روی جنگ‌های ویرایشی بین ربات‌ها و شباهت‌ها و تفاوت‌هایشان با جنگ‌های ویرایشی بین کاربران انسانی متمرکز شدیم.

**نتایج پژوهش شما نشان می‌دهد ربات‌هایی که در ویرایش مطالب ویکی‌پدیا دخیل اند بعضی از اسامی و اصطلاحات را تغییر می‌دهند و بعضی دیگر از آن‌ها را به حالت اول بر می‌گردانند. این تغییرات چه مواردی را در بر می‌گیرد؟**

بیشتر جنگ‌های ویرایشی بین ربات‌ها مربوط به نام‌گذاری و نحوه ارجاع به مناطق و وقایع و مواردی می‌شود که مورد اختلاف سیاسی، مذهبی، علمی، فنی و اجتماعی هستند. برای مثال ربات‌های تمام مراجع را از «فلسطین» به «سرزمین فلسطین» و «خلیج فارس» به «خلیج عربی» تغییر می‌دهند و بعد ربات‌های دیگر آنها را دوباره به حالت اول برمی‌گردانند. علاوه بر این دو نمونه می‌توان به مورد «دریای ژاین» در برابر «دریای شرق» و نامگذاری کنسول بازی «وی» در برابر «نینتندو وی» یا نام‌گذاری پلوتو که تا سال ۲۰۰۶ به عنوان سیار شناخته می‌شده اشاره کرد. همچنین نحوه نام بردن افراد و القاب از دیگر موارد مهمی هستند که ربات‌ها در این جنگ‌های ویرایشی تغییر شان می‌دهند.

**وقتی ویرایش مقالات ویکی‌پدیا هم از سوی کاربران و هم ربات‌ها امکان پذیر است آیا اصولاً می‌شود به اطلاعات ویکی‌پدیا اعتماد کرد؟**

باید توجه داشت که عمده اطلاعات موجود در ویکی‌پدیا مورد اجماع کاربران و تا حد خوبی قابل اعتماد هستند. اما درباره موضوعات مورد مناقشه یا موضوعات روز باید در استفاده از این دانشنامه آنلاین آزاد با دقت زیادی رفتار کرد و به هیچ وجه اطلاعات را صددرصد درست تلقی نکرد.

**آیا در بنیاد ویکی‌مدیا متولی خاصی برای تایید این اطلاعات وجود دارد؟**

خیر. تمامی اطلاعات موجود در ویکی‌پدیا به وسیله کاربران که می‌توانند از هر جای دنیا و با هر سطح اطلاعات و تحصیلات باشند نگاشته و ویرایش میشود و هیچ نظارت کلی و از بالا به پایین نیز به وسیله بنیاد ویکی‌مدیا صورت نمی‌گیرد و در مواردی که کاربران متخصص و با تجربه برای تایید و نظارت بر مطالبی خاص گمارده می‌شوند، این جامعه کاربری ویکی‌پدیا این انتصابات را انجام می‌دهد و خود بنیاد هیچ نقشی در آن ندارد.





امروزه ، علم در حال گسترش با سرعتی باور نکردنی می باشد.

مقالات یکی از موثر ترین روش های تکثیر علم هستند. طی این بخش شما با بخشی از روند مقاله نویسی و همچنین زندگی نامه علمی نویسی آشنا خواهید شد.



### چگونه نوشتن را شروع کنید ؟

برای نوشتن مناسب، ضروری است یک طرح داشته باشید نوشتن نیازمند یک طرح است که در آن لغت ها به ترتیب منطقی مرتب شوند. و در محل مناسب خود قرار گیرند اما پیش از آن شما باید بدانید چه می خواهید بگویید. پیش از نوشتن هر مقاله ای نیازمند این هستید که بدانید چه حرفی برای گفتن دارید و تنها در صورتی که بسیار حرفه‌ای و باتجربه باشید می‌توانید شروع به نوشتن کنید و آن را تا انتها ادامه دهید. اگر مطلب کافی برای گفتن نداشته باشید نوشتن مقاله را نیمه کاره رها خواهید کرد. ساختار مقاله ای که شکل می‌گیرد به موضوع آن هدف مقاله و خوانندگان آن بسته است اگر دقیقاً بدانید که چه می خواهید بگویید به سادگی می‌توانید اصولی را که در اینجا مطرح شده است برای شرح آن به کار ببرید و این اصول به شما در آغاز کردن و به اتمام رساندن یک مقاله کمک خواهد کرد..

امروزه در سراسر دنیا انواع مختلفی از انتشارات علمی وجود دارد که شامل : مجلات تحقیقاتی ، کنفرانس ها ، گزارشات ، خبرنامه ها ، مروری های سالانه و... می شود . به هر حال اساس رابطه در تحقیقات علمی امروزه مقاله علمی است که در یک مجله ی تحقیقاتی مهم به چاپ می رسد . حتما با این عبارت آشنا هستید که مقاله علمی عبارت است از کار تحقیقاتی که پیش از این در هیچ کجا به چاپ نرسیده باشد . و نخستین بار است که چنین انتشاری صورت می گیرد و در یک مجله معتبر به عنوان مقاله اصلی به چاپ می رسد .

اصلاً چرا یک مقاله علمی می نویسیم؟

دلایل شما برای به چاپ رساندن یک مقاله چیست ؟  
مقالات منتشره زیادی داشته باشید معروف می‌شوید؟

رئیس تا می خواهد نتایج کارهایی را که انجام دادید را ببیند می‌خواهد به کنفرانس بروید؟

شاید این دلایل شما برای چاپ یک مقاله باشد اما این ها دلایل درستی نیستند دلیل اصلی چاپ مقاله این است که شما به عنوان یک دانشمند عضوی از یک گروه برگزیده هستید. وظیفه شما به عنوان عضوی از جامعه علمی این است یافته های تان را در اختیار سایر دانشمندان و محققان قرار دهید.

انتشار اطلاعات و تحقیقات ، دنیای جدیدی را برای مطالعه گسترده تر فراهم می‌کند و فرصت‌های جدید را برای تحقیقات ایجاد می‌کند.

## ورود به دنیای علم

در این حالت نویسنده برای یافتن پاسخ، با کمک ذهنیت قبلی خود دست به کار جستجو و مطالعه ی منابع مختلف می شود تا مقالات و مطالب مورد نظر خود را بیابد و نتایج تجربیات خود را در قالب مقاله ارائه دهد. این حالت را مرور غیر سیستماتیک می نامند. در مرور سیستماتیک نیز همین مراحل انجام می شود اما پروتکلی کاملاً دقیق و از قبل تنظیم شده، در این حالت وجود دارد. بدین مفهوم که تمام مراحل از راهبرد جستجو، انتخاب مقالات، معیار های ورود، و حذف مقالات، نحوه ی ارزیابی کیفیت آنها، شیوه ی استخراج داده ها و ترکیب آنها همگی بر اساس پروتکلی مشخص انجام می شود. در صورتی که در مرور سیستماتیک داده ها خیلی غیر یکنواخت نباشد و بتوان آنها را با کمک روش های خاص آماری با هم ترکیب کرد. اجزای یک پروتکل را در مرور سیستماتیک می توان به شرح زیر نام برد:

1. زمینه ی موضوع
2. مرور بر متون
3. راهبرد جستجو
4. معیار های انتخاب مقاله
5. ارزیابی کیفیت
6. راهبرد استحصال داده ها
7. راهبرد سنتز داده ها

لازم به ذکر است که مقالات مروری، برای دانشجویان مقطع کارشناسی که امکان انجام کار های پژوهشی را ندارند مناسب می باشد، که می توانند این مقالات را به همایش ها و کنفرانس هایی که در دانشگاهشان یا سایر موسسات برگزار می گردد ارسال نمایند. لازم به ذکر است که برای تحریر یک مقاله مروری حداقل باید 5 مقاله مطالعه گردد. نحوه ی پیکربندی این مقالات همانند مقالات علمی - پژوهشی می باشد.



### چشم انداز

چشم انداز به معنای اهمیت است. افراد به دنبال نتایج مهم یا مقالاتی هستند که پیشرفت مهمی را در دانش و علوم گزارش می کنند. نخستین سوالی که ویراستار و داورانی که مقاله را جهت پذیرش در مجله می خوانند، از خودشان این است که آیا اطلاعات این مقاله مهم، جدید و با ارزش جهت چاپ کردن می باشد یا خیر؟! شما باید اطمینان یابید که کارتان دارای اهمیت و ارزش است، به حدی که آنها را برای انتشار مقاله تحقیقاتی-علمی شما قانع کند. مهمترین نکته عنوان مقاله و خلاصه آن است که از سایر مقاله های پیرامون خود متمایز می کند و خوانندگان را برای مطالعه آن اغوا می نماید. باید در مورد خوانندگان مقاله خود بیاندیشید چرا که آنها مقاله شما را می خوانند. شما مقاله را می نویسید تا خوانده شود به همین منظور باید چاپ شود. بسیار از مولفین به این مسئله توجه نمی کنند، آنها به خود مقاله به عنوان هدف نگاه می کنند و به کسانی که آن را خواهند خواند می اندیشند. بدین منظور باید مقالاتتان در مجله ای به چاپ برسد که خوانندگانی داشته باشد که شما در نظر دارید مقاله شما را بخوانند.

### مقالات مروری

هدف از نگارش مقالات مروری پاسخ به یک سوال یا حل یک مشکل می باشد. بین مفهوم که مطرح شدن یک سوال در ذهن و محققین یا بروز یک مشکل در تصمیم گیری های بالینی منجر به مرور مقالات مرتبط و ترکیب نتایج آنها می گردد که حاصل آن پاسخگویی به سوال مطرح شده یا یافتن راه حلی برای مشکل مربوط می باشد. این مدل مقالات را مجلات اغلب از هر کسی نمی پذیرند و خودشان آنها را به افراد متخصص سفارش می دهند. این مدل مقالات به دو شکل هستند: سیستماتیک و غیر سیستماتیک.



### سی وی نویسی:

در این قسمت مروری بر نوشتن یک زندگینامه علمی کارا و موثر خواهیم داشت، این مبحث دارای اهمیت ویژه برای دانشجویان فارغ التحصیل که برای اولین بار تصمیم به ورود به بازار کار آکادمیک دارند می باشد.

مختلف تاکیدات مختلفی دارند، و هر فرد وابسته به سابقه ی خود و کاری که برای آن درخواست می‌دهد از ترتیب خاص خود استفاده می‌کند. می‌توانید نمونه‌های مختلف را از دانشجویان و فارغ التحصیلانی که برای شغلی مشابه با شغل مورد نظر شما تقاضا داده‌اند و پذیرفته شده‌اند بگیریید و نگاهی به آن بیاندازید و از آن کمک بگیرید و از الگوی آن استفاده کنید.

#### ساختار متن باید چگونه باشد؟

دو الگو در این زمینه وجود دارد:

استفاده از عبارات کوتاه بدون جملات کامل  
استفاده از جملات کامل که البته در طول متن باید این جملات کاملاً به موازات هم بیایند به گونه‌ای که زمانی که تقاضای شما بررسی می‌شود این حس را ایجاد کند که شما توانایی برقراری ارتباطات به خوبی دارید

یکی دیگر از تمایزات CV با رزومه این است که در رزومه پاراگراف‌های زیادی وجود دارد در CV پاراگراف‌ها کمتر هستند. در صورتیکه جملات CV شما متعدد و هر کدام در حد یک خط است می‌توانید به سطر بعدی بروید، اما اگر جملات شما کوتاه هستند استفاده مکرر از سطرهای متعدد باعث ایجاد فضای خالی زیادی می‌شود.

می‌توان در CV به نام و مشخصات کسانی اشاره کرد که در مورد شما اطلاعات کافی دارند و می‌توانند شما را معرفی کنند. در این حالت نام این افراد با ذکر نسبت آنها با شما در طول CV یا در انتهای آن می‌تواند ذکر شود. پس از اتمام کار آن را به استاد راهنمای خود نشان دهید تا شما را در صورت نیاز راهنمایی کنند ..



#### جزئیات یک CV

##### 1. سابقه

در صورت تمایل در این قسمت می‌توانید به صورت بسیار مختصر در حد 20 خط به معرفی خود بپردازید باید در این قسمت نکات مهم در مورد فعالیت‌های خود و سوابق تدریس شما تا کنون ذکر نمایید.

## چندی از زندگی علمی شما

#### یک زندگی نامه علمی چیست؟ طول زندگی شما

زندگی‌نامه علمی همانطور که از نامش مشخص است، مروری بر اقدامات شما در طول زندگی علمیتان، آن که در نهایت اختصاصیت واقعیات زندگی شما را بیان می‌کند. زندگی‌نامه علمی اغلب زمانی به کار می‌رود که فرد در نظر داشته باشد وارد یک مشغله علمی یا دانشگاه شود و باید دانمأ به روز شود.

#### تفاوت زندگی نامه علمی با رزومه چیست؟

مهم‌ترین تفاوت بین CV و رزومه در طول آنهاست. سطح رزومه معمولاً محدود به یک صفحه است، در حالی که CV حداقل سه صفحه است. به خاطر داشته باشید که حجم CV شاخصی برای تعیین یک CV موفق نیست بلکه باید تلاش کنید که اطلاعاتی را ارائه دهید که در توان شما بوده است و نهایتاً صداقت را در آن رعایت کنید. تفاوت دیگری در بین رزومه و CV می‌باشد اختلاف در هدف آنهاست هدف از نوشتن یک CV اختصاصاً ایجاد یک معرفی نامه جامع برای پژوهشگر است و هدف از رزومه ایجاد یک معرفی نامه حرفه‌ای است. بنابراین شما به یک CV نیاز دارید که به شکل بسیار اختصاصی توانایی‌های شما را به عنوان یک مدرس و محقق و با ترتیب مورد نظر خودتان منعکس کند.

#### CV باید شامل چه مواردی باشد؟

CV شامل مربوط به نحوه تماس، با مروری بر تحصیلات، سوابق شغلی آکادمیک (دانشگاهی) (به خصوص تدریس، ویراستاری یا تجربه اجرایی) پروژه‌های تحقیقاتی شامل (کنفرانس‌ها و مقالات منتشر شده) و عضویت در انجمن‌ها و گروه‌های وابسته به دانشکده می‌باشند. آنچه را که در ابتدای CV خود می‌آورید وابسته به سابقه‌ی کاری شما و کاری است که برای آن تقاضا می‌دهید در این حالت، ترتیب مطالب اهمیت دارد و معمولاً نخستین گزینه‌ی CV برای شخصی که به تازگی فارغ التحصیل شده است، بایستی سوابق تحصیلی باشد. این سوابق می‌بایست در حالت معکوس و از حال به گذشته مرتب شوند، یعنی ابتدا دوره دکتری و کارشناسی ارشد، کارشناسی و در نهایت سایر مدارک ماقبل ذکر شوند.

در ادامه شما باید مشخصات شغلی را که به آن علاقه دارید را اعلام نمایید که در چه زمینه‌ای قوی هستید و تسلط بیشتری دارید. همیشه به خاطر داشته باشید قسمت اولیه که برای بیان اطلاعات می‌آید، مهم‌ترین قسمت است و باید حاوی مهمترین و با ارزش‌ترین اطلاعات باشد.

اگر برای یک موسسه تحقیقاتی تقاضا می‌دهید، پروژه‌های تحقیقاتی‌تان دارای حداکثر اهمیت هستند و باید کنفرانس‌ها و مقالات خود را به عنوان قسمت مهم بیان کنید. اگر برای یک دانشکده علوم انسانی یا علوم اجتماعی تقاضا می‌دهید پس باید روی مواردی که تدریس کرده‌اید تاکید کنید زیرا در این حالت سابقه تدریس شما حداکثر اهمیت را دارد.

در همه حال مطمئن شوید که اطلاعات شما، در حداکثر کیفیت خود قرار دارد و برای کار مورد نظرتان مفید است.

#### آیا یک چهارچوب استاندارد وجود دارد؟

یکی از مهمترین مسائلی که باید به خاطر داشته باشید این است که فرمت استاندارد برای نوشتن CV وجود ندارد. زیرا CVهای

## محتویات یک سی وی

مسئولیت ها یا مشاغل ، نام مدیر خود در آن زمان یا شماره تلفن او را در صورتی که وی می تواند اطلاعات کافی و مفیدی را در مورد شما ارائه دهد ، ذکر کنید .

### 2-3 سابقه تدریس

این مورد نیز از حال به گذشته مرتب می شود . در صورتی که سابقه ی تدریس در یک موسسه ی آموزش عالی را دارید با ذکر زمان شروع و اتمام ، نام درسی که تدریس کرده اید ، عنوان شغلی شما در آن تدریس (مدرس یا مربی کمکی و غیره ) و نام موسسه یا دانشگاه آن را ذکر کنید .

### 3. عضویت در انجمن های حرفه ای و موقعیت و مسئولیت های خاص

زمان شروع - زمان اتمام ، نام انجمن ، نوع مسئولیت ( به عنوان عضو معاون یا هر سمت دیگر )

### 4. موارد منتشر شده

نام کامل مقاله ، نام نویسندگان همکار ، نام مجله ، شماره یا بخش آن و سال چاپ ( در صورتی که چاپ شده است اعلام شود 'چاپ' در غیر این صورت بیان شود که برای چاپ پذیرفته شده است )

### 5. خلاصه مقاله ها و سخنرانی ها

در صورتی که کاری را در یک سیمینار به صورت سخنرانی یا خلاصه مقاله و به شکل پوستر ارائه کردید باید نام کار خود ، نام انجمن ، نام همکاران ، سال و زمان آن را ذکر کنید . بیان کنید کار به صورت پوستر ارائه شده یا به صورت سخنرانی بوده است .

### 6. جوایز

در صورتی که از جشنواره یا همایش خاصی جایزه ی ویژه ای دریافت کرده اید این قسمت را اضافه کرده و این موارد را نام ببرید .

### 7. زبان

در مورد زبان های خارجی که به آن ها تسلط دارید در این قسمت توضیح دهید و اگر مدرکی در این زبان ها دارید ارائه دهید و میزان تسلط خود را به آن زبان بیان کنید .

### فناوری اطلاعات

اطلاعات آشنایی خود را در مورد نرم افزار های رایانه ای مختلف و پردازش اطلاعات در این قسمت بیان کنید .

### مهارت های عملی

در مورد کار های عملی و تکنولوژی های مهارتی مختلف ، چه مقدار دانش دارید ؟ به کدام تکنیک های آزمایشی تسلط دارید ؟ از کدام مورد گواهینامه دارید ؟ این موارد را در این جا ذکر کنید .

### اطلاعات شخصی یا علائق

علائق شغلی و آنچه را که تمایل دارید دیگران بدانند در این مرحله عنوان کنید ، از ذکر علائق سیاسی ، مذهبی و وضعیت مالی و موارد مشابه خودداری کنید .

به خاطر داشته باشید الگویی که در اینجا ذکر شد ، حالت رایج است که اغلب مراکز آن را از شما می خواهند . اما در برخی موارد دانشگاه ها یا موسسات تحقیقاتی فرمی آماده را در اختیار شما قرار می دهند که تمام چهار چوب آن مشخص شده است و فقط کفایت شما آن را پر نمایند .



### 2. تخصص

این قسمت به سه زیر مجموعه تقسیم می شود:

- 2-1. سوابق تحصیلی: شامل تحصیلات دیپلم به بالا
- 2-2. سوابق شغلی: شامل کار هایی است که شما انجام داده اید و برای آنها حقوق دریافت کرده اید .
- 2-3. سابقه ی تدریس

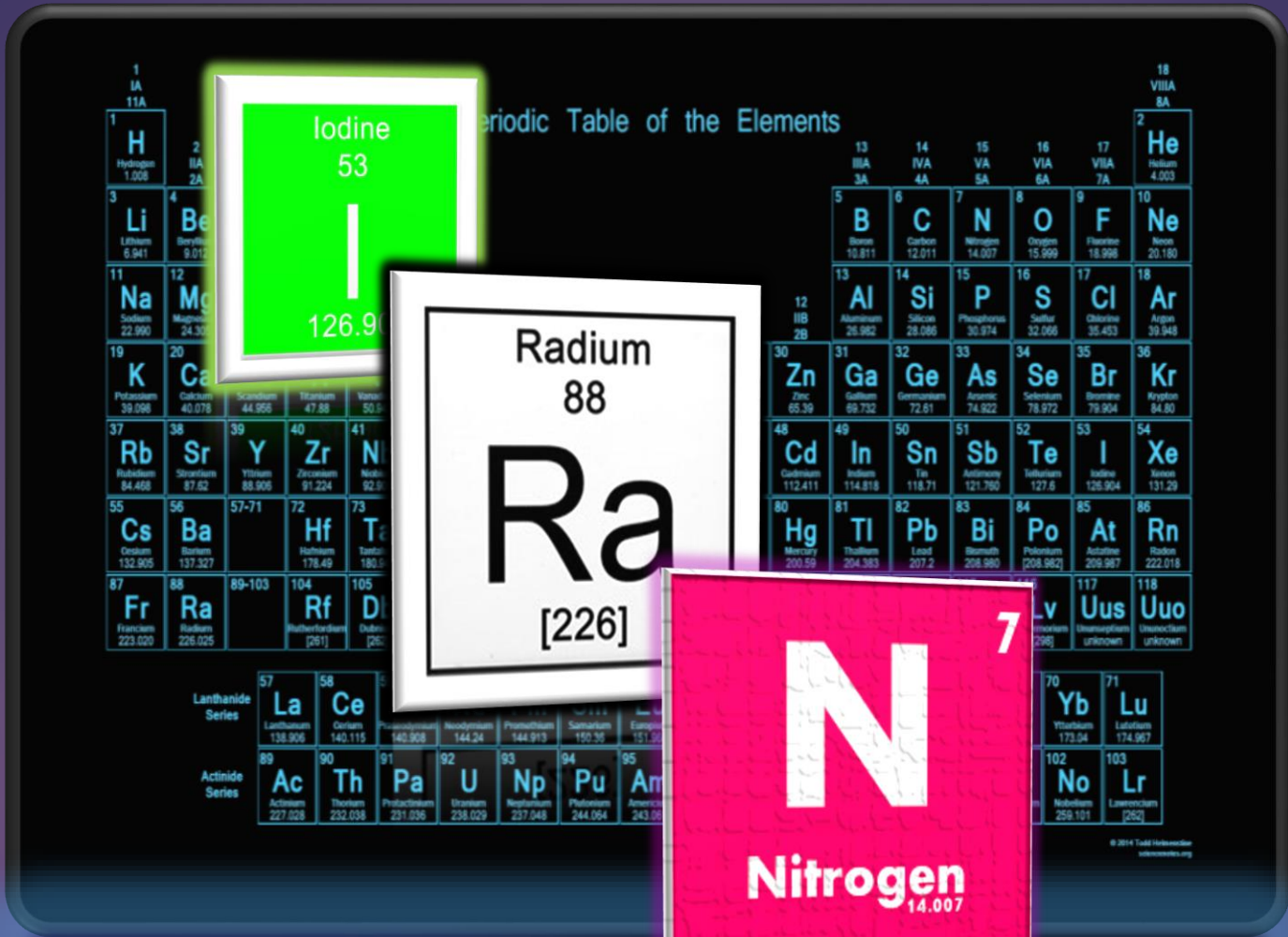
2-1. سوابق تحصیلی : شامل تحصیلات دیپلم به بالا در مورد تحصیلات نیز آنها را از حال به ابتدا به شرح زیر مرتب کنید .

سال شروع - سال اتمام ، مدرک تحصیلی ، رشته ی تحصیلی ، محل تحصیل ، عنوان پایان نامه ، معدل  
2-2-1. دوره تحصیلات بالاتر  
اگر دوره ی خاصی گذرانده اید با ذکر نام دوره و آموزش ، مدت و محل آموزش به آن اشاره کنید

### 2-2. سوابق شغلی

می بایست این سوابق را از زمان حال به گذشته مرتب کنید و از جدید ترین مسئولیت ها شروع کنید و به سمت قدیمی ترین موارد بروید. سال و ماه شروع - سال و ماه اتمام ، نوع مسئولیت ، نام سازمان ، آدرس یا وب سایت سازمان، لیستی از مهم ترین

در این بخش ، به بررسی خواص و سر گذشت سه عنصر شگفت انگیز از جدول تناوبی می پردازیم



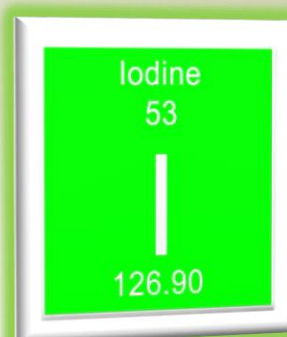
# IRAN Periodic table

## ید ، رادیم ، نیتروژن



نشانه شیمیایی: ا  
عدد اتمی: 88  
جرم اتمی نسبی: 226  
ظرفیت: 2  
نوع عنصر: فلز، قلیایی خاکی، رادیواکتیو  
گروه: II دوره: 7  
چگالی نسبی: 0.5  
نقطه ذوب: 700 سیلسیوس  
نقطه جوش: 1140 سیلسیوس  
ایزوتوپ‌ها: پایدارترین آن 226 با نیمه عمر 1622 سال می باشد

رادیم با این که در بین فلز های قلیایی خاکی قرار گرفته بسیار رادیواکتیو و پرتوتاب است. فلزی نرم و متمایل به سفید است که در کانی های اورانیوم همچون پیچبلند یافت میشود. این عنصر در سال 1899 توسط ماری کوری و پیر کوری کشف شد. ماری کوری بالاخره در سال 1911 به نمونه خالص آن دست یافت. 16 ایزوتوپ رادیم شناخته شده اند که همه ی آن ها ذرات آلفا و بتا و پرتو های گاما تشعشع می کنند. همچنین نور و حرارت تولید می کنند. رادیم معمولا مرحله به مرحله فروپاشی می کند: رادون، پلونیوم و در آخر عنصر پایدار سرب، اما ایزوتوپ - رادیم 223- با آزاد کردن - کرین 14 - مستقیما به سرب تبدیل می شود. در گذشته، قبل از آنکه خطرات پرتو زایی کاملا شناخته شود، از رادیم در رنگ های درخشان استفاده می شد. بسیاری از مردمی که متناوبا با رادیم در تماس بودند به پرتوزدگی مبتلا می شدند یا از سرطان می مردند. این اتفاق برای خود ماری کوری که به سرطان خون دچار شد نیز افتاد. شگفت این که از آن در پرتو درمانی برای درمان سرطان ها استفاده می شود. رادیوم باعث کاهش یا حتی توقف فعالیت سلول های سرطانی در حال تقسیم می شود، اما برخی از سلول های سالم بدن را نیز از بین می برد و به همین دلیل یک سری عوارض جانبی از قبیل اسهال، استفراغ و ریزش مو را در پی دارد. ریزش مو به این دلیل اتفاق می افتد که سلول های پیاپی به سرعت سلول های دیگر بدن جایگزین یکدیگر نمی شوند. امروزه استفاده از کبالت رادیواکتیو متداول تر است، زیرا پرتو های گامای بیشتری آزاد می کند و این پرتو ها دارای قدرت نفوذ بالاتری هستند. در طی سالیان مقادیر فراوانی از رادیم، علی رغم خطرات آن، به صورت زباله رها شده اند، بدون توجه به این که رادیم یک ماده ی آلوده کننده بسیار خطرناک است.



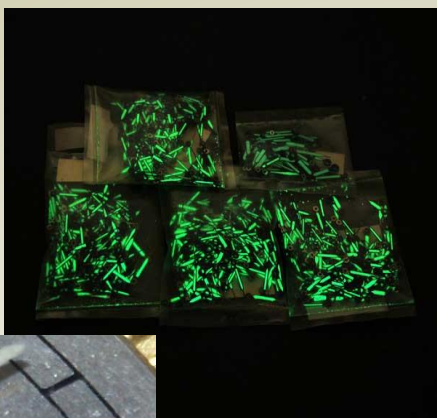
ریشه ی آن کلمه ی یونانی «iodos» به معنی قهوه ای سوخته، که معمولا با «ion» با معنای بنفش اشتباه گرفته می شود، این موضوع به خاطر اشتباه گرفتن این عنصر با ترکیبات آن پیش می آید

نشانه شیمیایی: ا  
عدد اتمی: 53  
جرم اتمی نسبی: 126.9  
ظرفیت: 7، 5، 3، 1  
گروه: VII دوره: 5  
چگالی نسبی: 4.93  
نقطه ذوب: 113.5 سیلسیوس  
نقطه جوش: 184.4 سیلسیوس  
ایزوتوپ‌ها: فراوانترین آن 127 است چون عمر ایزوتوپ رادیواکتیو آن تنها 8 روز است  
الوتروپ‌ها: ناشناخته

ید را مابعی به رنگ سیاه مایل به آبی یا عنصری متبلور توصیف می کنند. در واقع این عنصر از حرارت دادن از حالت بلورین به مایع تبدیل میشود و به دلیل تصعید نسبی، گاز بنفش رنگی از آن متصاعد می شود و همچون دیگر اعضای گروه هالوژن ها، استنشاق بخار های آن نامطبوع است، این بخار ها بویی مانند بوی گاز کلر دارند. در طبیعت به صورت عنصر خالص یافت نمی شود، زیرا با عناصر دیگر واکنش می دهد و ترکیباتی را به وجود می آورد و این در حالی است که در گروه هالوژن ها درجه فعال بودن آن از بقیه کمتر است. از آب دریا یا آب نمک به صورت نمک های آن یا در حال کلی تر هالید خوانده می شوند جدا می شود. این عنصر در سال 1811 توسط شیمیدان فرانسوی به نام برنارد کورتوا کشف شد، دبیری نپایدی که دو دانشمند دیگر نیز به نام های چارلز زورم و نیکلاس کلن در سال 1813 به این عنصر دست یافتند. ید عنصری ضروری برای سلامت بدن انسان است، زیرا از مواد تشکیل دهنده هورمون تیروکسین است که در درست کار کردن غده ی تیروئید نقش اساسی دارد. گرچه فقط مقدار اندکی از این عنصر مورد نیاز غده ی تیروئید است، نبود همین مقدار اندک منجر به کمبود ید یا مرض گواتر می گردد.

ینوفرم بلوری مایل به زرد است که از حرارت دادن ید با الکل بدست می آید و ماده ای ضد عفونی کننده می باشد. در حالت محلول به رنگ قهوه ای سوخته است که نام عنصر هم از همین رنگ گرفته شده. نمک پدید نقره حساس به نور بوده و در عکاسی استفاده میشود. ید دارای یک ایزوتوپ رادیواکتیو خطرناک می باشد - ید 131 - این عنصر فراورده ای از شکافت هسته ای است که می تواند به غده ی تیروئید راه پیدا کرده و با این که نیمه عمر آن از هشت روز تجاوز نمی کند صدمات جبران ناپذیری به بدن به بار آورد.

## ید ، رادیم ، نیتروژن



عقر به ساعت  
های حاوی  
عنصر رادیم ،  
تحت نور ماورا  
بنفش می  
درخشند

کود های  
حاوی  
نیتروژن در  
صنعت  
کشاورزی  
استفاده  
فراوانی دارند



نمک های  
خوراکی برای  
تامین ید مورد  
نیاز بدن حاوی  
مقادیر جزئی از  
نمک های این  
عنصر می باشند



ید خالص  
قابلیت  
تصفید در  
دمای اتاق را  
دارد و برای  
بدن سمی می  
باشد



از واژه ی یونانی «  
nitron» به معنای  
شوره که به نیترات پتاسیم  
و نیترات سدیم گفته میشود.  
«nitro» و «gen» با  
یکدیگر به معنای تولید  
کننده شوره می باشند



نشانه شیمیایی: N  
عدد اتمی: 7  
جرم اتمی نسبی: 14.0067  
ظرفیت: 3 و 5  
نوع عنصر: گاز ، نافلز  
گروه: V دوره: 2  
چگالی نسبی: 1.2506  
نقطه ذوب: -209.86- سیلسیوس  
نقطه جوش: -195.8- سیلسیوس  
ایزوتوپ ها: فراوانترین آن -نیتروژن 14 -  
می باشد  
آلوتروپ ها: ندارد

اس تجاری از تقطیر جز به جز هوا بدست می آید . این عنصر در فراوان ترین عنصر گازی موجود در هوا نیتروژن می باشد و این عنصر 78 درصد از حجم هوا را تشکیل می دهد. گازی بی رنگ و بی بو است، اما علی رغم این که نسبتاً نافع است، گاز نجیب نمی باشد. همچون گاز های نجیب در مقیاس 1772 توسط شیمیدان انگلیسی، دانیل رادرفورد، کشف و در سال 1790 توسط شیمیدان فرانسوی ، ژان شاپتال نامگذاری شد. نمک های نیترات ، که نام عنصر از آن ها گرفته شده، بسیار کارآمد هستند، زیرا دارای کاربرد های عذیده ای می باشند.

نیتز اسم جمعی است که به نیترات پتاسیم و نیترات سدیم اطلاق می شود. کانی نیترات پتاسیم یا شوره در طبیعت یافت می شود و در ساختن باروت و به عنوان ماده نگهدارنده برای نمک سود کردن گوشت استفاده می شود. نیترات سدیم یا نیتراتین نیز در تولید مواد منفجره به کار می رود. نیترات های موجود در خاک برای این که گیاهان بتوانند پروتئین و مولکول های اسید نوکلئیک خود را بسازند ، ترکیب های حیاتی محسوب می شوند . این نیترات ها با به صورت طبیعی در خاک یافت می شوند یا نیتروژن موجود در هوا با باکتری هایی که در ریشه حبوبات هستند به صورت ترکیب در آمده و مورد استفاده گیاه قرار میگیرند. کاربرد نیترات ها به صورت کود های گیاهی بسیار گسترده است، اما استفاده از آنها اغلب به آلودگی نیتراتی منجر می شود، زیرا باران این نمک ها را با خود شسته و به رودخانه ها و دریاچه ها می برد . در پی این امر آب از نظر مواد غذایی فوق العاده غنی می شود جلبک ها و باکتری ها در تمام آب رشد می کنند، تمام اکسیژن آب را مصرف می کنند و به مرگ ماهی ها و بی مهرگان منجر می شود. نیتروژن کاربرد های فراوان دیگری در صنایع دارد.

موضوع مورد بحث این بخش در مورد باتری ها خواهد بود ، اما باتری هایی که در دوران اشکانی در ایران عزیزمان استفاده می شدند !!



باتری اشکانی



## الکتریسیته جاری ، 250 سال پیش از میلاد مسیح !

دریچه تنگه تو خالی سفالی توسط در پوشی از جنسی آسفالت پوشیده شده بود و استوانی که از جنس ورق مس نورد شده به شکل لوله در آمده بود ، در پایین به یک دیسک مسی متصل و توسط آسفالت در جای خود محکم می شود. میله آهنی کاملاً زنگ زده بود.

کاربرد واقعی اشیای کشف شده در منطقه خیوت ربوعه ، کاملاً ناشناخته بود. باستان شناسی اتریشی به نام ویلهلم کونینگ اولین شخصی بود که این اشیاء را مورد بررسی قرار داد. او معتقد بود که آنها اجزای یک باتری الکتریکی هستند و سپس چنین استنتاج نمود که اگر تعدادی از آنها به هم متصل شوند ، زرگران اشکانی توان تولید الکتریسیته کافی برای آبکاری لایه های طلا بر روی اشیای فلزی را در اختیار داشتند. این آبکاری به منظور ارتقای کیفی و افزایش بهای آنها انجام می شده است. هنگامی که منلی از این باتری توسط سولفات مس، سرکه و یا حتی آب گریپ فروت ترش به عنوان محلول الکترولیت پر گردید، مشاهده شد که این مجموعه می تواند ولتاژ تولید نماید. براساس مشاهدات این آزمون، تنوع نظرات مطرح گردید به عنوان مثال هسته خرد شده بادام چرخ و یا الیالو ، کمی مایع خمیر، آب، حرارت و گرد طلا می توانستند تا محلول سیانید طلا برای آبکاری طلا توسط این باتری را تولید نمایند.

البته، کلیه دانشمندان با کاربرد این یافته باستانی به عنوان یک منبع تغذیه که زرگران اشکانی برای آبکاری طلا از آن استفاده می کردند، موافق نبودند. برخی از آنها اعتقاد داشته و دارند، احتمالاً این باتری یک منبع آماده الکتریکی و یا وسیله مشابه با آن برای دادن شوک الکتریکی به بیماران بوده است. کاربردهای دیگری مانند استفاده ظرف سفالی و محتوای آن برای آیین های مذهبی نیز مطرح شده است. فرضیه منبع تغذیه بودن این باتری برای محققان دیگری نیز قابل قبول نبوده و احتمال می رود که این تنگ برای حفاظت دعا های خیر و یا جادو استفاده می شده است بدین ترتیب که اینگونه متون بر روی مواد آلی درج می گردیده و درون این گونه ظروف نگهداری می شده است. پس از کشف این یافته های باستانی ، در ۶۰ سال اخیر ، دانشمندان زیادی از سراسر دنیا و تحقیقات حجیم و گسترده بر روی انواع مدل های شبیه سازی شده از آن را ، جهت تایید و یا رد فرضیه کونینگ انجام دادند .



شاهنشاهی اشکانی در نهایت گستره خود



یکی از بزرگترین و گستردهترین امپراتوری های تمام دوران که به ایران قدیم و کشورهای همسایه سلطنت کردند، توسط یک قوم ایرانی به نام اشکانیان در ۲۵۰ سال قبل از میلاد تا ۲۵۰ سال بعد از میلاد بنیانگذاری گردید. آنها خود را دارای تمدنی با فرهنگ غنی و ثروت عظیم در این امپراتوری وسیع می دانستند. شواهد و مستندات بی شماری ، مانند ظروف نوشیدنی شاه گونه و ظروف سفالی که کشف شده اند دلالت بر تمدن عظیم اشکانیان دارد.

اکتشافات باستانی ، توسط گروه های مختلف در شهر نیسپون در سالهای ۱۹۳۰ و ۱۹۳۶ منجر به کشف اشیای شگفت انگیزی مانند یک استوانه مسی و میله های آهنی گردید، که تا سال ۲۰۰۳ در تملک که موزه ملی عراق در بغداد بود.



در سال ۱۹۳۶ تعداد اشیای خاص مانند یک ظرف سفالی با ارتفاع ۱۴ و عرض ۸ سانتیمتر یک استوانه مسی و یک میله آهنی باریک در منطقه خیوت ربوعه در نزدیکی شهر نیسپون کشف گردید. از آنجایی که این محدوده یک منطقه مسکونی اشکانی محسوب می گردید یافته های باستانی را متعلق به دوران امپراتوری اشکانیان می دانستند .

## الکتروسیته جاری ، 250 سال پیش از میلاد مسیح !

### باتری اشکانی از دیدگاه دانشمندان

۱۹۴۰ در این سال ، جورج گاموف فیزیکدان مشهور روسی آمریکایی در کتابش تحت عنوان «تولد و مرگ خورشید» و چنین می نویسد: « اولین استفاده عملی از الکتروسیته و جریان برق به گذشته های بسیار دور باز می گردد در اکتشافات خیوت ربوعه در میان بقالان موجود ، ظروف عجیبی کشف گردید که مربوط به قرون اول قبل از میلاد است . این ظرف شامل یک تنگ سفالی است که از درون به یک استوانه مسی متصل است ؛ از درپوش آسفالتی آن میله ای آهنی ، که در قسمت پایین خورده شده و احتمالات در اثر اسید می باشد ، وارد می شود . به سختی می توان کاربرد دیگری به غیر از منبع تولید جریان ضعیف الکتروسیته برای آن تصور کرد .



پروفیسور ناصر کنعانی

پروفیسور ناصر کنعانی متولد تهران دارای درجه دکترا در رشته متالورژی فیزیکی و مهندسی مواد از دانشگاه فنی برلین در آلمان می باشد . وی چهار سال در انستیتو تکنولوژی ماساچوست (M.I.T) و دانشگاه فلوریدا به عنوان استاد مدعو در آمریکا بوده است و در حال حاضر استاد دانشگاه فنی برلین است . تاکنون بالغ بر ۳۰۰ مقاله علمی و مجلات معتبر بین المللی و کتب مختلفی از جمله «آبکاری الکترولیتی» و «پوشش مس» و ... از وی منتشر شده است.

کنعانی یکی از متفکران عرصه علم ، ادب و هنر ایرانی بوده است و نام وی در تالار مشاهیر کشور آلمان در کنار بزرگانی چون آلبرت انشتین قرار دارد . تسلط کامل بر پنج زبان زنده دنیا، وی را در مکان برجسته ای جهت معرفی بزرگان و مقام مفاخره ایران زمین ، در مجامع بین المللی جای داده است.

ایراد بیش از ۲۰۰ سخنرانی رسمی درباره مفاخره اعلم ، ادب ، عرفان و هنر ایران از جمله خیام ، خوارزمی ، پورسینا ، صادق هدایت و ... در جامع بین المللی از دیگر فعالیت های او باشد.

کتاب باتری اشکانی وی تاکنون به دسته فرهیختگان علوم مهندسی به زبان های آلمانی ، روسی ، فرانسه ، ژاپنی ، اسپانیایی و ... برگردان و منتشر گردیده است.

### گالوانی :

اولین نشانه چگونگی تولید الکتروسیته در سال ۱۷۹۱ میلادی را به دانشمند ایتالیایی ، لوییجی گالوانی نسبت می دهند . گالوانی با یک مشاهده معمولی ، ولیکن اتفاقی به پدیده ی الکتروسیته در جریان در مقابل الکتروسیته ساکن دسترسی یافت.

هم وطن وی الکساندر ولتا دستگاهی بر اساس مشاهدات اتفاقی گالوانی ، اختراع نمود اولین باتری الکتروکی و یابه نام او پیل ولتایی یا پیل ولتا نام گرفت و به عنوان منبع ثابت الکتروسیته، کارایی داشت.



Luigi Galvani

باید اذعان داشت که اختراع ولتا ، به عنوان اولین روش تولید الکتروسیته پیوسته ، واقعاً یک کشف عظیم علمی محسوب می گردید . از آنجایی که سلول الکتروکی ولتا اولین بار جریان های بالای الکتروکی را ایجاد کرد ، به یک پدیده یا بحث انگیز و جنجالی تبدیل گردید .

انسان امروزی که از برق با عنوان یک منبع قدرتمند انرژی استفاده می کند ، باید خود را مدیون تحقیقات و اختراعات این دو نفر بداند . کشف این دو دانشمند در قرن هجدهم را می توان عامل اصلی وقوع عصر نیروی برق دانست که در واقع کاربردهای آن باعث ایجاد دگرگونی بسیار شگرفی در تمدن امروزه بشری گردیده است .

طی این بخش می خواهیم، به زندگی روزمره از دیدگاه شیمی نگاهی بیاندازیم .



# شیمی و زندگی

## شیمی و زندگی

چرا هیچ چیز به ظرف های نجسب نمی چسبند؟ آیا عجیب است که مادی بتواند از مادی دیگر بیزار باشد و از آن دوری گزیند، و مهم نیست که این ماده چه باشد به این موضوع فکر کنید که، چه چیزی یک ماده را به مادی دیگر می چسباند و یا نمی چسباند.

چرا آسمان آبی رنگ است؟

کاملاً آشکار است که چسبندگی نمی تواند اتفاق افتد، مگر این که دو ماده مجزا و متمایز وجود داشته باشد؛ هم باید ماده چسبنده وجود داشته باشد و هم ماده چسب گیر. به خواص این هر دو باید توجه شود. اما آیا ماده یا چیزی به عنوان نجسب ذاتی، مستقل از این که چسبگیر چه باشد، وجود دارد؟

این مسئله نجسبی در سال 1938 حل و فصل شد. در آن هنگام یکی از شیمیدانان کارخانه ی دوپون به نام روی پلانکت به ماده ی «پلی تترافلوئورواتیلن» یا «PTFE» دست پیدا کرد، که پس از کوتاه زمانی به نام تجاری تفلون مشهور شد. «PTFE» ترکیب شیمیایی بسیار ستیزنده ای است که شکل گیزی هر گونه رابطه ی دوستانه ای (چسبیدن) با هر چیز و هر جا را رد می کند.

تفلون، پس از ظاهر شدن در هیئت های صنعتی متنوعی، از جمله باتاقان های لغزانی که به روغن نیازی نداشتند، در دهه ی 1960 به صورت پوشش و آستر تابه های سرخکردنی در آشپزخانه ها خردنمایی کرد که در یک چشم به هم زنی تمیز می شوند زیرا از همان ابتدا اصلاً کثیف نمی شوند. غذا در آنها نمی سوزد. در جامعه چربی-هراست امروزی، فضیلت و برتری عمده ظرف های نجسب ظاهراً از این قرار است که در آنها می توانید غذا را با روغن بسیار ناچیز سرخ کنید.

انواع جدید و امروزی ظرف های نجسب را با نام تجاری متنوعی می شناسند، اما همگی آنها همان «پلی تترافلوئورواتیلن» هستند، که همراه با طراحی های گوناگون به بازار آمده اند. در واقع چه چیزی باعث می شود که یک جسم به جسم دیگر بچسبند؟ کاملاً واضح است یک نوعی کشش باید بین این دو شی برقرار باشد. درجه و میزان چسبناکی به قدرت آن کشش و مدت دوام آن بستگی دارد. چسب ها موادی اند که با این هدف ساخته میشوند که حتی الامکان جاذبه و کشش های قوی و دائمی نسبت به مواد مواد هر چه بیشتری به وجود آورند.



ظروف تفلونی نجسب امروزه کاربرد بسیاری در زندگی روزمره پیدا کردند.

هوای خالص بی رنگ است به این معنا که تمام طول موج های مرئی نور بدون اینکه جذب شوند، از آن عبور میکند. اما هوا حاوی مولکول ها و ذرات ریز غبار معلق است که گاهی از طول موج برخی نور ها ابعاد کمتری دارند و می توانند آن ها را پراکنده کنند. معمولاً نور آبی بیشتر از سایر رنگها، که گرایش دارند بدون تغییر جهت زیادی در هوا حرکت کنند، پراکنده می شوند.

وقتی به آسمان نگاه می کنید، تمام رنگ های موجود در نور خورشید را می بینید که عمدتاً از یک جهت در یک طرفتان به سوی شما می تابند حالا خورشید در هر جا که باشد. اما افزون بر این، نور آبی اضافی را بیشتر از آنکه در هوا پراکنده می شود از سایر جهات دریافت می کنید. به این ترتیب، نور آبی اضافی و آنچه که خورشید به طور مستقیم گسیل می کند دریافت می کنید، و آسمان آبی تر از نور خود خورشید به نظر می رسد.

منتهی چرا طلوع و غروب خورشید چنین رنگین است؟

وقتی ارتفاع خورشید در هنگام سر زدن یا فرو رفتن کم و پایین است، از فاصله ای طولانی در جهت مستقیم به آن نگاه می کنید. مقدار زیادی نور آبی، در حالی که جو زمین را می پیماید، در جهت شما تا که میشود در جهت های بسیاری پراکنده می شود، از این رو نوری که در جهت مستقیم به شما میرسد از نور آبی کاسته می شود. نور خورشیدی که به رنگ آبی گراییده حالا، بسته به اندازه ذرات غبار موجود در هوا و به رنگ های دیگری که پراکنده می شوند مانند رنگ های قرمز، نارنجی، زرد و... .



تغییر رنگ آسمان در ساعات مختلف روز

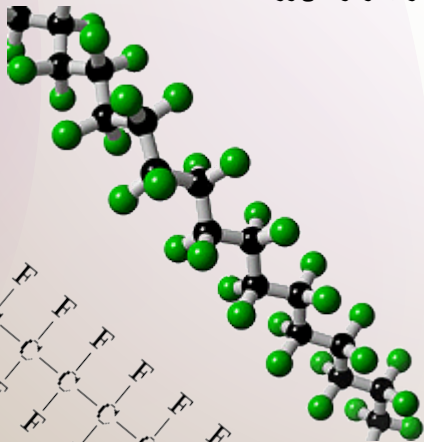
## شیمی و زندگی

مولکول های بزرگتر غول پیکری را می سازند که شبیه به زنجیر های دراز اتم های کربنی به نظر می رسند که اتم های فلونور از آن روییده باشند.

بسیار خوب ، از تمام انواع اتم ها ، فلور عبارت است از اتمی که به محض آنکه به راحتی با یک اتم کربن پیوند برقرار کند برای برقراری واکنش با هر چیزی دیگری کمترین میل و گرایش دارد. بنابراین ، راست شدن سیخ های فلور موجود در تفلون عملاً زره و جوشنی را تشکیل می دهد که اتم های کربن را در برابر وسوسه برقراری پیوند با هر چیز دیگری که بر سر راهش قرار گیرد ، محافظت می کنند . از جمله «آن چیزهای دیگر» می توان مولکول های موجود در تخم مرغ ، تکه های گوشت ، یا یک های خانگی را برشمرد.

علاوه بر اینها ، تفلون اجازه نمی دهد اکثر مایعات با قدرت کافی به آن بچسبند تا مرطوبش کنند. اگر مایعی نتواند سطحی را مرطوب کند ، هر ماده شیمیایی که ممکن است در آن حل شود، گذشته از اینکه چقدر قوی باشد ، نمی تواند به مدتی به آن بچسبند که برای برقراری واکنش با آن کافی باشد. به این ترتیب است که هیچ ماده شیمیایی با ظروف نجسب و واکنش برقرار نمی کند.

حال سوالی که به ذهن هر کسی میرسد این است که تفلون را چگونه به ماهیتابه ها می چسبانند ؟ برای انجام این کار ، تولیدی ها به جای اینکه از روش های شیمیایی استفاده کنند از روشهای فیزیکی سود جستند به این ترتیب که سطح ظرف را به اندازه کافی ناهموار می کنند که پوشش تفلون به آن گیر کند و بچسبند . این نوع روش های ناهموار ساز مورد استفاده قرار گرفته هستند ، که تفاوت های عمده بین علامت های تجاری مختلف ظرف های نجسب را به وجود می آورند.



اسکلت اصلی ظروف نجسب

چسبندگی معمولی، مانند چسبناکی خروس قندی به لباس ها و لب و دهن کودک یا چسبیدن تخم مرغ به ماهیتابه ، جاذبه ی بسیار ضعیف تری است که عموماً می توان با زور فیزیکی و جسمانی اندکی بر آن غلبه کرد. اما اگر نتوانید چسب چیزی را به زور باز کنید، ناگزیر به شیمی و مواد شیمیایی پناه می برید. تینر رنگ ( الکل کانی ) معمولاً آدامسی را که به کف کفشتان چسبیده و به هیچ وجه نتوانسته اید از شرش خلاص شوید ، را پاک می کند . از این رو به این نتیجه می رسم که اشیا و مواد می توانند به هم بچسبند ( ویا چسبشان از هم باز شود ) به دلایلی که عمدتاً فیزیکی یا شیمیایی است.

چرا تخم مرغ گرایش دارد به ته ماهیتابه ای از جنس فولاد زنگ نزن (استیل) یا آلومینیوم بچسبد ؟ اولاً، سطح هر فلزی، اگر مثل آینه صیقلی و جلا یافته نباشد، ناگزیر حاوی پستی و بلندی ها و زخنه ها و شکاف های میکروسکوپی ( بسیار ریز ) است ؛ ناگفته پیداست که این خراش های خیلی ریز و نه چندان ریز، ناشی از استفاده و کاربرد این ظرف ها هستند. سفیده ی تخم مرغ سفت شده می تواند در داخل این شیارها بماند . این چسبندگی فیزیکی است . برای به حداقل رساندن این چسبندگی از روغن استفاده می کنیم . روغن آن شیارها را پر می کند و تخم مرغ را بر روی پستی و بلندی های ته ظرف، روی ورقه نازکی از مایع معلق نگه میدارد . البته ، هر مایعی می تواند این کار را انجام دهد ، اما آب نمی تواند به مدت کافی در ته ظرف داغ دوام آورد و به خوبی از پس این کار برآید مگر اینکه مقدار زیاد از آن ریخته شود ، که در این حالت به جای نیمرو، تخم مرغ آب پز تحویل می گیرید.

از سوی دیگر ، سطوح پوشش های ماهیتابه ی نجسب در مقیاس بسیار ریز فوق العاده صاف و هموار است . علت این هم آن است که این پوشش ها عملاً ترک و شکافی ندارند ، جایی در آنها وجود ندارد که غذا در داخل آن گیر بیافتد . البته ، بسیاری از پلاستیک ها هم از این مزیت برخوردارند اما پلی تترافلورواتیلن بر خلاف آنها ها در برابر دماهای بالا به خوبی مقاومت می کند .

درباره چسبندگی فیزیکی ، با مکانیکی به اندازه کافی گفتیم . اما دلایل شیمیایی چسبندگی می تواند مهم تر باشد . روی هم رفته مولکول ها گراشی دارند که یکدیگر را جذب کنند . و این همان چیزی است که شیمی دربارش صحبت می کند. اتم ها یا مولکول ها در سطح ماهیتابه می توانند انواع پیوند ها را با برخی مولکول ها در غذاها برقرار کنند . اکنون پرسشی پیش می آید : مولکول های پوشش هایی چون تفلون ، سیلوراستون، و سایر ترکیب هایی که آنها را نسبت به مولکول های هر چیز دیگری ذاتاً بدون واکنش یا بی اثر می کنند، چه وضعیتی دارند ؟ پاسخ در منحصر به فرد بودن پلی تترافلورواتیلن، در حکم یک ترکیب شیمیایی نهفته است.

PTFE یک پلیمر است - ماده ای متشکل از تعداد زیادی مولکول همسان ریز که همگی چنان پشت سر هم قرار گرفته اند که ابر مولکول های غول آسایی را تشکیل دهند . مولکول های پلی تترا فلورو اتیلن فقط از دو نوع اتم، کربن و فلونور، ساخته میشوند؛ به صورت ترکیب چهار اتم فلور در برابر هر دو اتمی کربن . هزاران مولکول از نوع این مولکولهای شش اتمی به یکدیگر می پیوندند و

## شیمی و زندگی



شیشه ماشین‌ها در اثر ضربه تکه تکه نمی‌شوند



خرد شدن شیشه‌های معمولی در اثر ضربه

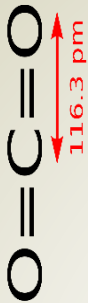
مهندسان برای محکم‌تر کردن یک ماده غالباً به پیش‌تنش گذاری- قراردادن آن در معرض نیروهای معین- متصل می‌شوند. برای شیشه اتومبیل هم همین عمل را انجام می‌دهند در حالی که شیشه پس از اینکه شکل گرفته هنوز هم در دمای بالایی نگه داشته می‌شود، سطوح و فقط سطوح آن را فوراً سرد می‌کنند. این عمل ساختار مولکولی شیشه داغ (با دمای بالا) را حبس می‌کند، که ساختار گسترده‌تر و منبسط‌تری نسبت به شیشه‌ی با دمای متعارف (دمای اتاق) دارد. بعد تمامی صفحه‌ی شیشه‌ی را به آهستگی خنک می‌کنند تا به دمای اتاق برسد، در پوسته‌اش ساختار دمای بالای منجمد شده را نگه می‌دارد، در حالی که درونه‌اش جمع می‌شود و به صورت ساختار سفت‌تری در دمای اتاق در می‌آید. به این ترتیب، ترکیبی از نیروهای متقابل کششی رفتاری در داخل شیشه‌گیر می‌افتد و حبس می‌شوند- نوعی محبوس کردن، هل دادن و کشیدن که کل ساختار را تقویت می‌کند.

این انرژی محبوس در همان لحظه‌ای که جایی از شیشه ترک بر می‌دارد یا می‌شکند، آزاد می‌شود. با بهره‌جستن از این انرژی، شکستگی مانند واکنشی زنجیره‌ای در سرتاسر سطح تحت تنش پخش می‌شود. چون بر هر بخش از سطح تنش وارد می‌آید، ترک‌ها و شکستگی‌ها در تمامی این سطح به یک میزان پیش می‌روند، که نتیجه آن الگوی شن و ماسه‌مانندی از هزاران و میلیون‌ها تکه خرد شده شیشه است.

به دلایل آشکار شیشه جلوی اتومبیل چنان ساخته می‌شود که وقتی بر اثر ضربه و تصادف می‌شکند، خرده‌شیشه‌ها به اطراف نمی‌پاشند و پراکنده نمی‌شوند. اما چرا شیشه‌ها به جای اینکه به چند قطعه‌ی بزرگ شکسته شود به هزاران تکه کوچک تقسیم می‌شوند در این نوع شیشه‌ها چه اتفاقی می‌افتد که به این صورت شکسته می‌شوند؟

جلوگیری از پراکنده شدن تکه‌های شیشه کار نسبتاً آسانی است. شیشه جلوی اتومبیل در واقع یک ساندویچ است، که شیشه در آن نقش نان را بازی می‌کند و یک ماده پلاستیکی قابل انعطاف و کشسان «مالت» آن را تشکیل می‌دهد که می‌تواند بدون شکستن دندانانه دندانانه شود.

وقتی گوی بولینگ به شیشه جلو برخورد می‌کند، قسمت اعظم تکه‌های شیشه به جای آنکه به اطراف پراکنده شوند به آن ورق پلاستیکی وسط چسبیده می‌ماند. اما چرا به میلیون‌ها تکه ریز تقسیم می‌شوند و به چند تکیه بزرگ نمی‌شکنند، که در هنگام شکستن جامه‌های شیشه‌ای معمولی اتفاق می‌افتد. این پرسش دیگری است. این امر به چگونگی عمل آوری یا پیش‌آماده سازی شیشه مربوط می‌شود که برای مستحکم‌تر کردن آن انجام می‌شود. البته، شیشه‌های جلوی اتومبیل‌ها باید از شیشه‌های معمولی محکم‌تر باشد.



دریاچه نیوس که در سال 1986 باعث مرگ بسیاری موجود زنده شد

کربن مونوکسید و کربن دی اکسید چه تفاوتی باهم دارند استنباط من این است که مونوکسید به معنی یک اکسید و دی اکسید به معنی دوتا از آنهاست. اما آیا این هر دو گاز سمی اند؟ رابطه آنها با تخلیه گاز اتومبیل ها بخاری های نفتی و دود سیگار چیست؟

این دو گاز هر دو خطرناک اند، اما از جهات مختلف.

مقادیر کم کربن دی اکسید معمولاً در جو وجود دارد. این گاز از آتشفشانها، از تجزیه و فساد مواد گیاهی و جانوری، از سوزاندن زغال سنگ و نفت، و خیلی چیزهای دیگر به داخل جو گسیل می شود. با همه این احوال، هر سال به تنهایی در ایالات متحده آمریکا حدود ۶ میلیارد کیلو گرم کربن دی اکسید تولید می شود، قسمت اعظم آن از طریق ۸ میلیارد قوطی نوشابه گازداری به هوا می رود که آمریکایی ها سالانه درشان را باز می کنند و می نوشند. آشکار است که کربن دی اکسید به خودی خود نمی تواند سمی باشد.

تنها مساله واقعی و ملموس این است که به امر سوختن و نفس کشیدن کمی نمی کند، و اگر فرصتی پیش آید، هم آتش خاموش و هم آدمی را خفه می کند. چون کربن دی اکسید از هوا سنگین تر است. در پایین ترین سطوح پراکنده می شود و مانند پرده ای نامرئی آویخته می ماند و جایگزین هوا می شود و هر چیزی که در پابینش قرار دارد را بگیرد خفه می کند این همان اتفاقی است که در سال ۱۹۸۶ در قاره آفریقا، کشور کامرون اتفاق افتاد در آن هنگام دریاچه نیوس حباب غول آسایی، به وزن ۶۰۰ تن گاز کربن دی اکسید آتش نشانی را به بیرون پرتاب کرد که در تمام منطقه پخش و پراکنده شد که بر اثر آن ۱۷۰۰ نفر از اهالی و تعداد بیشماری از جانوران خفه و هلاک شدند.

از سوی دیگر، کربن مونوکسید، حتی در مقادیر اندک، یک جانی شرور است. وقتی آن را تنفس کنیم از طریق ریه ها مستقیماً وارد جریان خون می شود، که در آنجا به شدت تمام با هموگلوبین واکنش می دهد، و مانع می شود که خون به وظیفه اصلی که رساندن اکسیژن به یاخته هاست، برسد. محرومیت از اکسیژن سرانجام به شرایطی می انجامد که به آن مرگ می گویند. و کربن مونوکسید علت اصلی مرگ بر اثر مسمومیت در ایالات متحده آمریکا به شمار می آید. هرگاه مواد حاوی کربن در هوا بسوزند- از بنزین در تانک، و نفت سفید در بخاری تا توتون در قاب سیگار- تا حدودی کربن مونوکسید تولید می کنند.

اگر این مواد از ذخیره نامحدود هوا برخوردار باشند، این سوخت ها به طور کامل می سوزند، تماماً به کربن دی اکسید، دو اتم اکسیژن به ازای هر اتمی کربن، تبدیل می شود اما همیشه در مقابل سرعت رسیدن اکسیژن و آتش سوزی محدودیت عملی وجود دارد. از این رو، هموار برخی اتم های کربن به جای دو اتم اکسیژن فقط می توانند به یک اتم اکسیژن متصل شوند. حاصل این عمل تولید کربن مونوکسید به جای کربن دی اکسید است.

موتور های اتومبیل در ایالات متحده آمریکا هر سال حدود ۱۵۰ میلیون تن کربن مونوکسید بیرون می دهند و به هوا می فرستند دریک راهبندان، اگر سطح کربن مونوکسید هوا به تراز های خطرناک و کشنده نرسد، می تواند خستگی شدید، سردرد و حالت تهوع در افراد گرفتار درست کند. بخاری های نفتی، بخاری ها و آبگرم کن های گازی، خشک کن های گازی، بخاری های چوبی، کباب پز های زغالی و سیگار همگی کربن مونوکسید تولید می کنند.

## شیمی و زندگی

ظاهراً مونوسدیم گلوتمات از استعداد خاصی برای تقویت کردن مزه های شوری و تلخی برخوردار است

مونوسدیم گلوتمات ، یکی از مشتقات گلوتمات اسید است که یکی از آمینو اسید های متعارفی به شمار می آید که پروتئین ها از آن ساخته می شوند. اما، این ماده تنها تقویت کننده طعم در میان مواد نیست دو ماده شیمیایی دیگر که به همین طریق عمل می کنند با نام تجاری '5-imp 5-gmp' شناخته می شوند ( شیمیدان ها این مواد را دی سدیم -5- اینوزینات و دی سدیم -5- گوانیلات می نامند ) . همه ی این سه ماده مشتقات آمینو اسید های طبیعی هستند که در سبزی هایی چون انواع قارچ و جلبک دریایی یافت میشود .

کیفیت افزایش دگی طعم این مواد گیاهی را هزاران سال است که شناخته اند. مثلاً، ژاپنی ها همواره از خزه و جلبک در سوپ های ملایم و خوش مزه ای بهره می گیرند که می توانند به نحو چشم گیری از یک تقویت طعم بهره گیرند و ژاپن بزرگترین تولید کننده ی مونوسدیم گلوتمات خالص در جهان است ؛ این ماده گرد بلورین سفیدی است که ده ها سال است در محموله های چند تنی به فروش می رسد . مصرف عمده ی آن در ساخت غذا های آماده است، هر چند که رستوران های چینی غالباً از آن در آشپزی به عنوان یک ماده موجود در بازار استفاده می کنند.

اخیراً، مونوسدیم گلوتمات اندکی با عدم استقبال مواجه شده زیرا برخی مردم واکنش نا خوشایندی نسبت به آن بروز دادند. تمامی شواهد ظاهراً حاکی از آن است که این مشکل، اگر بتوان آن را مشکل نامید، از این قرار است که بعضی ها نسبت به این ماده خیلی حساسند ، و نه این که ذاتاً چیز زیانباری در مونوسدیم گلوتمات وجود داشته باشد، مگر وقتی که زیاد تر از حد متعارف مصرف شود. اما تقریباً اگر هر چیز زیاد مصرف شود، زیانبار است.

اداره غذا و دارو ایالات متحده آمریکا هنوز هم درج فهرست جدا گانه محتوی مونوسدیم گلوتمات را در برچسب بسته بندی ها الزامی نکرده است. اما می توانید آن را، یا خوشاوندان شیمیایی نزدیکش را ، روی برچسب بسته بندی سوپ ها و غذا های مختصر (لقمه ای) ببابید که در پشت تعداد گوناگونی اسامی مستعار ، با نام های مشهور عصاره ها، و پروتئین سبزیجات هیدرولیز شده، که پروتئین گیاهی است که به اسید های آمینه سازنده اش تجزیه شده، و از جمله آنها می توان گلوتامیک اسید را برشمرد، پنهان شده.

تنوع گسترده ای از سایر ترکیب های طعم افزای دیگر را از مخمر ها استخراج می کنند. یکی از تولید کنندگان بیش از ده نوع «طعم افزای» مبتنی بر مخمر را می سازد و به سازندگان غذا می فروشد که به خصوص برای تقویت برخی طعم ها، از مزه ی گوشت گاو تا گوشت مرغ، مزه ی پنیر شور، ترکیب و تولید شده اند. خواهید دید که این طعم دهنده ها در میان اجزای تشکیل دهنده بر روی بسته بندی تحت عنوان « عصاره مخمر » ، «ماده غذایی مخمر»، یا «طعم طبیعی» فهرست شده است، هر چند که ، به معنای واقعی کلمه، اینها طعم و مزه نیستند. از سوی دیگر ، آنها مونوسدیم گلوتمات هم نیستند .



مونوسدیم گلوتمات ، برای غذا چه کاری انجام می دهد؟ به آن «طعم افزا» یا تقویت کننده طعم می گویند ، اما دقیقاً چگونه می توان ماده ای را به غذا افزود که طعم آن را، مستقل از اینکه آن طعم چه باشد، بهبود بخشد ؟

عجیب به نظر می رسد ، اما واقعاً راز و رمزی در اینجا وجود دارد . آنچه که فهم عملکرد مونوسدیم گلوتمات را دشوار می کند این است که این اصطلاح «طعم افزا» گمراه کننده است : «طعم افزا» ها طعم غذا را به معنی بهبود بخشیدن آنها ، اضافه نمی کنند . یعنی ، کاری نمی کنند که مزه ی آنها بهتر شود . کاری که می کنند این است که طعم یا مزه ای را که هم اکنون آن غذا دارد ، شدید ، یا تقویت می کنند - مستقل از اینکه این طعم و مزه ها مطبوع ، خنثی، یا کاملاً زننده باشند- . در صنایع فرآوری غذا ترجیح می دهند آن ها را «تقویت کننده» بنامند. ما در اینجا به آنها تقویت کننده طعم می گوئیم.

عملکرد آنها چیست ؟ برخی کارشناسان طعم، در چهارچوب هم افزایی در این باره صحبت می کنند ؛ هم افزایی عبارت است از وضعیتی که در آن اثر کلی دو چیز که بر یکدیگر عمل می کنند از جمع آثار آنان وقتی که هرکدام به تنهایی عمل می کنند، بیشتر است . به بیان دیگر ، کل بزرگتر از مجموعه اجزای آن است . هر تقویت کننده طعم ممکن است به خودی خود کمتر طعم داشته یا اصلاً نداشته باشد ، اما وقتی با چیزی ترکیب می شود که دارای طعم است ، آن طعم قوی تر از آن حس و دریافت می شود که به خودی خود داشته است. اینکه دقیقاً تقویت کننده چگونه جوانه های چشایی ما را گول میزند و احساس شدیدتری نسبت به طعم به ما می دهد دقیقاً همان چیزی است که پژوهشگران در پی یافتن آن هستند. یکی از نظریه ها از این قرار است که تقویت کننده ها کمک می کنند که برخی مولکول های طعم به گیرنده های زبان ما به مدت طولانی تر و محکم تر و سفت و سخت تر بچسبند .



## شیمی و زندگی

وقتی کلاژن با اسید داغ ( معمولاً هیدروکلریک یا سولفوریک اسید) یا قلیا (معمولاً آهک) عمل آوری می شود، به ژلاتین تبدیل می گردد، که پروتئین نسبتاً متفاوتی است و در آب حل می گردد. پس ژلاتین را بیرون کشیده در داخل آب داغ، جوشیده ، و خالص می گردد.

مطمئناً، شما نمی خواهید که مراحل اولیه ی فرایند خالص سازی و پالایش را مشاهده یا بوی آن را استشمام کنید. اما وقتی ژلاتین از کارخانه بیرون می آید، کاملاً در مراحل گوناگون شسته شده و اسید یا باز آن خارج میشود، و سرانجام از صافی گذرانده و یون زدایی(یکی از راه های زدودن ناخالصی های شیمیایی) شده ، و آن را گند زدایی هم کرده اند. آنچه که سرانجام از کارخانه بیرون می آید جامدی به رنگ زرد کم رنگ، شکننده، در شکل های فولادی، رشته ای، ورقه ای، و ورقه ای، یا پودری است.

وقتی این ژلاتین جامد در آب سرد خیسانده شود ، آب را جذب و باد میکند . آنگاه ، هرگاه آب گرم شود در آن حل می شود و مایعی غلیظ تشکیل می شود که پس از سرد شدن به ژل تبدیل خواهد شد . ژلاتین ، در حکم پروتئین ، غذای مقوی است. هرچند آن چیزی نیست که متخصصان تغذیه به آن پروتئین کامل می گویند . اما آنچه که درباره آن بسیار جالب است این است که وقتی در آب حل می شود وقتی سرد شود ژله ای و در هنگام گرم بودن مایع است . و به اصطلاح «در دهان آب می شود». مشخصه ی عمده ی آن از این قرار است که به شیرینی هایی چون آبنبات های نرم، که حالت صمغی شان زیاد و حدود 8 تا 9 درصد است ، خاصیت ژلاتینی می دهد .

قسمت عمده ژلاتینی که در ایالات متحده آمریکا تولید می شود - بیش از ۵۰ هزار تن در سال- در قالب دسرهای ژلاتینی به مصرف می رسد . آن ها را در شیر بستنی ها، سوپها ، نوشابه های میوه ای ، انواع گوشت های کنسروی ، فرآورده های لبنی ، غذاهای منجمد، لایه های داخل و روی شیرینی می توانید ببابید . و مواد غذایی تنها موارد مصرف این ماده ی منحصر به فرد نیست. کپسول های دو تکه ای که بسیاری از داروها را درون آنها می ریزند نیز از ژلاتین ساخته می شود- حدود ۳۰ درصد ژلاتین در ۶۵ درصد آب- سر کبریت ها آمیزه ای از مواد شیمیایی است که ملاتی ژلاتینی آنها را در کنار یکدیگر نگه می دارد . و حالا می رسیم به عکاسی . امولسیون عکاسی- آن پوشش نازک حساس به نور بر روی فیلم یا کاغذ عکاسی- از ژلاتین خشک حاوی مواد شیمیایی ساخته می شوند . از ساله ۱۸۷۰ که برای نخستین بار ژلاتین را برای عکاسی به کار بردند ، هیچ چیز تا کنون بهتر از این ماده برای این کار یافت نشده است .



از پوست حیوانات برای تهیه ژلاتین استفاده می گردد



کسی تلاش می کرد به من بگوید که آن ژله روشن ، درخشان و پر تلالو ، و موهبت آرامش بخش کودکی ، از پوست خوک ، چرم ، استخوان و سُم گاو درست می شود . آیا احتمالاً این حرف می تواند حقیقت داشته باشد ؟؟

البته که خیر ، فقط از پوست و استخوان . و نه سُم.

. کودکان سه چیز را در هر ماده ای دوست دارند: رنگ درخشان ، شیرینی زیاد ، و لرزیدن و تکان خوردن. از لحاظ مادران هم اشکالی ندارد ، زیرا ژلاتین پروتئین خالص است . ژلاتین ، که البته لرزان است، در واقعاً از پوست خوک، چرم گاو و استخوان گاو بدست می آید . اگر چندان و حال به هم خوردگی را کنار بگذاریم، هر وقت سوپ آبکی را درست کرده اید که در یخچال حالت ژله ای پیدا کرد در واقع ژلاتینی از پوست مرغ یا استخوان گاو ساخته اید .



آبکی ژلاتینی که همه ی ما هنگام

پوست، استخوان ها ، و بافت پیوندی مهره داران حاوی یک پروتئین لایفی با نام کلاژن اند. در سُم ها ، مو ها ، شاخ ها هیچ گونه کلاژنی وجود ندارد .

جادو؟!  
 کیمیا؟!  
 یا شیمی؟!  
 مساله این است!!



شیمی چگونه به وجود آمد؟ اولین شیمیدانان چه کسانی بودند؟ و به دنبال چه اهدافی بودند؟



هر چند برخی حقایق در توصیف رایج زندگی یک کیمیا گر (که) فوقا ذکر شد (وجود دارد، اما این همه ی حقیقت نیست . کیمیا گران اهدافی بجز تبدیل فلزات به طلا را نیز دنبال می کردند و کیمیاگران بزرگ اصولا پیرمردان دیوانه نبودند ! آنها در زمره دانشمندان پیشرو عصر خود محسوب می شدند .

کیمیا گران به دنبال پاسخگویی به دو سوال عمده و مهم بودند که یافتن پاسخ هر کدام به یافتن پاسخ دیگری منجر می شد. هدف اول ، همان است که بسیاری از اشخاص عادی نیز از آن اطلاع دارند یعنی یافتن راهی برای تبدیل فلزات معمولی به طلا . هدف دوم کمتر شناخته شده است اما به اندازه مورد نخست اهمیت دارد ، کیمیا گران دنبال یافتن راهی برای تعالی دادن روح از وضعیت موجود به وضعیتی برتر بوده اند.

برای قرنها ، کیمیاگران غربی برای یافتن " سنگ فلاسفه " تلاش کرده اند . و این جسم مرموز چه بوده است ؟قطعا صخره ای که پیرمردان دانا بر روی آن می نشستند و تفکر می کردند نبوده است.

در نیمه های شب ، پیرمردی در مقابل ظرفی محتوی مایعی جوشان و رنگی خم شده است . فضای اطراف او مملو است از انواع ظروف شیشه ای ، بطری ها ، در پوش ها و لوازمی که بیننده عصر جدید را به یاد خاطرات آزمایشگاه شیمی دوران دبیرستان می اندازد . اما ، از دیوار ها مجموعه های حیوانات مختلف و تصاویر نجومی آویخته است . جغدی در میان انبوه کتاب های جلد چرمی با گیره های فلزی نشسته . هر چند گاهی پیرمرد محلول اسرار آمیز را به هم می زند کلماتی زیر لب زمزمه می کند . او ، شنلی کهنه و مندرس بر تن دارد و باد سردی از پنجره شکسته به درون نفوذ می کند . شام او دست نخورده روی نیمکتی قرار دارد و کاملا سرد شده است . هیچ چیز نمی تواند تمرکز او را برهم زند او صبورانه به بخار هایی که از مایع جوشان برمی خیزد می انگرود . سپس نا امیدی چهره ی او را فرا می گیرد . اشتباهی رخ داده است و او دست نوشته ای قدیمی با علایم و زبانی نا آشنا را در مقابل دیدگانش می گیرد . با آهی عمیق به تدارک دیدن آزمایشی جدید می پردازد . شاید کمی بیش از این ماده یا مقداری بیشتر از آن ماده بردارد ؟شور و شوق او باز می گردد. سال ها از پی سالها می گذرند . همه ی زندگانی او به همین کار اختصاص یافته است . او باید راز تبدیل فلزات به طلا را کشف کند .

## پدران علم شیمی را بشناسیم



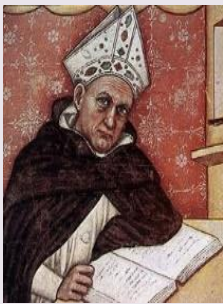
در میان کتب قدیمی کیمیاگری، کتاب بدون متن شهرت فراوانی دارد. همانطور که از نام آن بر می آید هیچ لغتی در آن استفاده نشده است و فقط شامل 15 صفحه نمادین می باشد. تصویر بالا صفحه اول این کتاب است که به صورت رمزی نگاشته شده است.

لوحی حاوی دست نوشته های مرموز نیز نبوده است. بلکه ماده ای بوده است که کیمیا گران قانع شده بودند که می توانند آن را با کمک جهان روحانی و اثر دادن برخی مواد شیمیایی بر مواد خام، بسازند.

یکی از موانع پیش رو در مطالعه ی تاریخ کیمیا گری آن است که کتاب های این حوزه به زبانی رمزی و نمادین نگاشته شده اند. ممکن است هر نماد یا عبارت معانی متعددی داشته باشد که حتی یک کیمیا گر با تجربه را نیز سردرگم کند یک خواننده عادی ممکن است با خواندن همان جمله ی اول دلسرد شود. کتب کیمیا گری برای فهم معنوی از افراد علاقمند نگاشته شده اند و بنابراین دانش ما از این علم تا حد زیادی به برخی ترجمه ها و افسانه مبتنی است. برخی از این کتب با گذشت زمان، به دست فراموشی سپرده شده اند و دریافتن این که چه مقدار از مطالب بیان شده در آنها حقیقت و چه مقدار آن فریب است تا حد زیادی دشوار می نماید. البته راه هایی برای قانع شدن نیز وجود دارد. برخی از کتاب ها و روایات ریشه در کوششهای افرادی دارد که چندان به دنبال فریکاری نبودند.

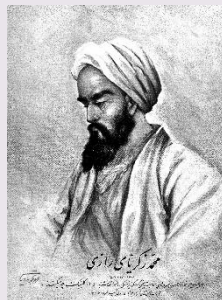
## معرفی چند کیمیاگر بزرگ که در توسعه علم

شیمی نام آشنا هستند.



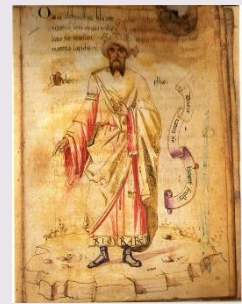
آلبرتوس مگنوس

در قرن سیزدهم در اروپا آلبرتوس مگنوس در میان کیمیا گران از شهرت بالایی برخوردار بود و آثار متعددی در کیمیا گری تألیف کرد و برای نخستین بار به بررسی ترکیبات شیمیایی موادی همچون شنگرف (سولفید جیوه)، سرب سفید (کربنات سرب)، و سرب قرمز (اکسید سرب) پرداخت.



محمد زکریای رازی

رازی پزشک و کیمیا گر بزرگ ایرانی که از حدود ۸۶۶ تا ۹۲۵ میلادی میزیسته، کتاب های متعددی در زمینه های پزشکی، علوم طبیعی، ریاضیات، ستاره شناسی، منطق، فلسفه و الهیات نوشته است و آثار شاخصی نیز در کیمیا گری تعریف کرده است. برای نخستین بار در تاریخ دانش شیمی تشریح رفتار حقیقی مواد شیمیایی، واکنش ها و توصیفی دقیق از لوازم آزمایشگاهی در آثار رازی ارائه شده است.



جابر ابن حیان

کیمیاگر بزرگ مسلمان جابر در حدود هفتصد و هفتاد و دو تا ۸۱۵ میلادی میزیسته، در زمینه های متعددی شامل هندسه، شعر، منطق و الهیات صاحب نظر بوده است. اما زمینه اصلی کار او یعنی کیمیا گری منجر به ثبت تعداد زیادی مشاهدات علمی و طراحی برخی لوازم آزمایشگاهی شد، روندی که تا امروز تداوم می یابد.

## پدران علم شیمی را بشناسیم

از سوی دیگر، نظریات علمی مربوط به سایر رشته ها، در قرن ۱۶ و ۱۷ زوال اندیشه کیمیاگری را تسریع کردند. فرانسویس بیکن فیلسوف و متفکر بزرگ انگلیسی، متوفی به سال ۱۶۲۶ بر تکرار آزمایشات و اصول نتایج قابل اطمینان تاکید فراوانی داشت.

### چه بر سر کیمیا گری آمد؟

این عقیده ی نو برای کیمیا گران بسیار انقلابی محسوب می شد چرا که اکثر آزمایش های آنها به صورتی تصادفی، تکرار ناپذیر و فاقد نتیجه گیری علمی بودند. همچنین، بیکن پیشنهاد نمود که دانشمندان متخصص در رشته های گوناگون هر از چند گاهی با یکدیگر ملاقات های داشته باشند و تجربیات خود را با یکدیگر مبادله نمایند. کیمیاگران تا پیش از آن عادت داشتند که به صورت سری آزمایش های خود را انجام دهند و نتایج کارشان را نیز در قالب یک زبان پیچیده نمادین ثبت کنند. انجام بحث های آزاد علمی توسط افراد شاخص هر رشته علمی که در قرن ۱۶ آغاز شد، یکی دیگر از عوامل افول کیمیا گری محسوب می گردد. در سال ۱۶۶۰ پادشاه انگلستان، چارلز دوم به تثبیت و پایه گذاری انجمن سلطنتی علوم کمک فراوانی نمود. یکی از نخستین اعضای این انجمن، رابرت بویل، با تلاش های خود شیمی را به عنوان دانشی مستقل معرفی نمود و آن را از قید و بندهای کیمیا گری و سنت پزشکی پاراسیلوس رها ساخت. در کتاب معروف شیمیدان شکاک که بویل در سال ۱۶۶۱ چاپ نمود شدیداً به نظریه عناصر چهارگانه ارسطو تاخته شد و او نظریه کیمیا گری مبتنی بر سه اصل نمک، جیوه و گوگرد را نیز به بوته نقد کشید. او تعریف کاملاً جدیدی از عناصر ارائه داد: ماده ای که نمی توان آن را به دو جز تفکیک نمود. بویل به طور ویژه به عنصر جدیدی که به تازگی توسط یک کیمیاگر آلمانی به نام براندت، اهل هامبورگ، کشف گشت، شدیداً علاقه مند شده بود. و مقداری از این عنصر را که ما امروزه با نام فسفر می شناسیم بدست آورد و با کمک یک دستیار سعی نمود که آن را مجدداً تهیه کند. این ماده به زودی در سراسر اروپا خریدارانی پیدا کرد. هرچند که تاثیر بویل بر دانش شیمی انکارناپذیر است اما عقاید ارسطو تا سال ها همچنان پیروانی داشت.

در قرن ۱۷ میلادی توسعه فراوانی در امر علم و اکتشاف صورت گرفت، با این حال بسیاری از کاشفان و دانشمندان آن زمان همچنان کیمیا گری را باور داشتند. یکی از مشهورترین این افراد، آیزاک نیوتون است. او وقت زیادی را صرف مطالعه کیمیاگری نمود و آثار او در ریاضیات نیز نشان دهنده علاقه او به اسرار طبیعت می باشد به عنوان مثال با وجود آنکه در طیف ناشی از تفکیک نور توسط منشور، فقط شش رنگ قابل مشاهده است، نیوتون تعداد رنگ ها را هفت عدد اعلام نمود چون به جنبه فراطبیعت عدد هفت اعتقاد داشت. توصیف او از گرانش یا جاذبه، با تردید بسیار از جانب اعضای انجمن سلطنتی بریتانیا مواجه گشت. گرانش از جمله صفات منصوب به سیاره زحل و فلز سرب محسوب می گردد. در اینجا صدای کیمیا گری به وضوح بگوش می رسد! آنچه که توانست شهرت نیک نیوتون را حفظ کند ریاضیات بدون نقص وی می باشد. علاوه بر نیوتون، دکارت نیز که به نوعی پدر فلسفه نوین دانسته می شود، شدیداً به کیمیاگری علاقه مند بود. یک چهره غیر عادی دیگر، شخصی به نام یوهان رودولف گلویر است که در سال ۱۶۰۴ در آلمان زاده شد و پزشک و داروساز مشهوری شد. او نیز مجذوب کیمیا گری بود و اکتشافات مهمی در امر تقطیر مخلوط ها انجام داد. او در بررسی یک چشمه آب معدنی که برای درمان استفاده می شد، ماده جدیدی کشف کرد که امروزه آن را با نام سدیم سولفات می شناسیم.

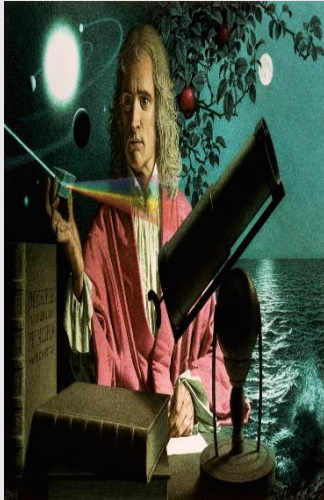
احتمالاً باید پاراسیلوس، پزشک مشهور قرن ۱۶ را کسی دانست که نا خواسته آغازگر افول کیمیا گری و ایجاد دانش شیمی شد او معتقد بود که در کنار تبدیل فلزات به طلا، کیمیا گران باید به دنبال کشف و پرورش توانایی های روحی خود نیز باشند. در آن زمان، در قرن ۱۶ میلادی، قسمت عمده دانش پزشکی بر آثار جالینوس پزشک یونانی (قرن دوم میلادی) و ابن سینا پزشک ایرانی (متوفی به سال ۱۰۳۷ میلادی) مبتنی بود. تا آن زمان کسی پیدا نشده بود که در سلطه این دو شخص بر دانش پزشکی تردید روا دارد. حال کسی آمده بود که نه تنها به ساحت این اساتید اساعه ادب می کرد بلکه بسیاری از پزشکان را که دنباله رو تعلیمات این دو شخص بودند، می رنجاند: "ای دغلاکاران بیابید و ببینید چه کسی بر جایگاه رفیع شما تکیه زده است! ... خواهید دید که پس از مرگ من، قواعد من جایگزین درمان های کثیف شما خواهد شد! ..."

کسی که این سخنرانی مطمئن را ارائه کرد فیلیپوس آئوریولوس تئوفراستوس فون هوم هایم بود، البته او ترجیح می داد که خود را پاراسیلوس بنامد، تا تکلیبی باشد بر این که او حتی از سیلوس، پزشک مشهور رم باستان در آغاز عصر مسیحیت نیز برتر است (پارا در زبان یونانی به معنای برتر و فراتر است).

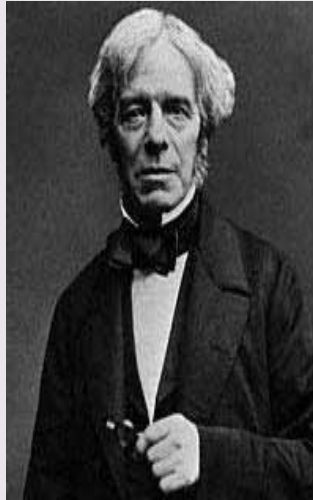
پاراسیلوس در ۱۷ دسامبر سال ۱۴۹۳ در نزدیکی شهر زوریخ به دنیا آمد. پدر او یک پزشک بود و به او اصول کیمیاگری، نجوم پزشکی را آموخت. در سن ۱۶ سالگی پاراسیلوس وارد دانشگاه بازل شد و بعد ها نزد هنس فون تریتم هایم استاد شعیده بازی در شهر وورتمبرگ رفت. زمانی که ۲۲ ساله بود به مدت یک سال در مدرسه معدن شناسی سیگسِموند فوگر که یک کیمیاگر مشهور بود، تحصیل کرد. اما هنوز راه درازی تا کامل شدن دانش پاراسیلوس باقی بود. او سفر های طولانی را در پیش گرفت و به آلمان، ایتالیا، فرانسه، هلند، انگلستان اسکندیناوی، و روسیه رفت. او در ایتالیا به عنوان جراح ارتش خدمت نمود و از دانشگاه فرارا درجه پزشکی گرفت. در سن ۳۳ سالگی به دانشگاه بازل در سوویس (زادگاه خود) دعوت شد تا به عنوان یک پزشک به تحصیل بپردازد.

هدف پاراسیلوس از کیمیاگری بهبود بخشیدن روش های درمانی در دانش پزشکی بود البته او احتمال تهیه طلا را نیز انکار ننمود ولی این مساله اهمیت ناچیزی برای او داشت. او می نویسد: "مردم می گویند که کیمیاگری برای ساختن طلا و نقره است. این هدف من نیست، من می خواهم از این دانش برای توانمند ساختن پزشکی استفاده کنم." در آن دوران، اکثر پزشکان از دارو های گیاهی استفاده می کردند. توسعه دارو های شیمیایی توسط پاراسیلوس در زمان خودش نوعی انقلاب در پزشکی محسوب می شد. ضمن آنکه هدف اصلی کیمیاگری تجربی را یافتن درمان های دارویی می دانست. این امر منجر به ایجاد شیمی پزشکی و بعدها خود شیمی گردید.

## پدران علم شیمی را بشناسیم



ایزاک نیوتون



رابرت بویل



پاراسیلوس

### کیمیا گرک همچنان زنده است

در سال بعد لودن دورف برای کسب کرسی ریاست جمهوری آلمان در انتخابات شرکت کرده است .

اما در روز رای گیری از ژنرال هیندن برگ شکست خورد . این مساله موجب شد که لودن دورف تمرکز خود را به ایجاد حزب نازی معطوف کند . او شایعاتی مبنی بر موفقیت تائوسند در تولید طلا شنیده بود و بنابراین با هیاتی از همراهان به ملاقات تائوسند رفت . همراهان او عبارت بودند از : کومر " مهندس شیمی " ، آلفرد مانزمان " مباشر تجاری " ، اوستهاف " یک بانکدار " ، اشتزمل " یک بازرگان " ، و شخص پنجمی به نام فرانسیس فون ریای . اشتزمل مواد مورد نیاز شامل اکسید آهن و کوارتز را با خودش آورده بود . آن ها این دو ماده را در بوته ای ریخته و ذوب نمودند و سپس بوته را به هتل محل اقامت تائوسند بردند . هنگام صبح ، تائوسند بوته را در یک کوزه الکتریکی حرارت داد و به آن مقدار کمی پودر سفید افزود و اجازه داد که مخلوط سرد شود . در نهایت هفت گرم طلا در بوته بدست آمد . لودن دورف یک شرکت با نام 164 به سرپرستی خودش تشکیل داد . هفتاد و پنج درصد منافع به خودش می رسید و پنج درصد منافع به تائوسند تعلق داشت . به این ترتیب لودن دورف توانست از طریق این شرکت 400000 مارک برای کمک به اهداف میهن پرستانه یعنی حمایت از حزب نازی اختصاص دهد ! این مساله باعث زبان های هنگفتی برای شرکت شد . در سال 1926 لودن دورف از ریاست شرکت استعفا داد و تمام اختیارات خود را به تائوسند واگذار کرد و البته تمام بدهی های خود را نیز به عهده وی گذارد . تائوسند همچنان به کار خود ادامه داد و گفته می شود در سال 16 ژون 1928 توانست در یک آزمایش واحد مقدار 723 گرم طلا بدست آورد .

پس از کشفیات فیزیکی و شیمیایی قرن های 18 و 19 ، منطقی است که کیمیا گری در طول قرن بیستم بیشتر به ورطه نماد گرایی فرو غلتیده باشد . اما زمانی که رادرفورد در آزمایشگاهش توانست نیتروژن را به اکسیژن تبدیل نماید ، کیمیا گری حیاتی تازه یافت . البته میزان اکسیژن حاصله بسیار اندک بود و آزمایش شامل استفاده از یک منبع انرژی رادیواکتیو می شد . تاثیر این آزمایش آن بود که خط بطلانی شد بر این نظریه علمی که تبدیل یک عنصر به عنصر دیگر غیر ممکن است . یکی از اشخاصی که با شنیدن خبر این کشف ، با شور و امید به تکاپو افتاد ، فرانسیس تائوسند ، یک دستیار آزمایشگاه شیمی در مونیخ بود . او یک نظریه ی شخصی درباره عناصر شیمیایی ابداع کرده بود . نظریه ی ترکیبی از فلسفه فیثاغورث ، فیلسوف یونانی ، در باره ساختار جهان و نیز یافته های مندلیف شیمی دان روسی بود . مندلیف روشی برای دسته بندی عناصر بر حسب وزن اتمی آن ها ابداع نمود و دریافت که عناصر دارای خواص مشابه در تناوب های مشابهی ظاهر می شوند . او مقاله ای منتشر کرد با عنوان : " 180 عنصر ، وزن اتمی و تناوب هماهنگ آنها " . او معتقد بود که هر اتم از یک عنصر دارای یک فرکانس ارتعاشی معین بسته به وزن هسته و اوربیتال های الکترونی اطراف آن است . تحقیقات بعدی نشان داد که بخشی از نظریه تائوسند درست بوده است . او می گفت که اگر مقدار معینی از یک ماده به یک عنصر افزوده شود ، فرکانس ارتعاش آن تغییر کرده و به عنصر دیگری تبدیل می شود . در حدود همان سالها یعنی 1924 ، آولف هیتلر به دلیل سازماندهی یک شورش مسلحانه در مونیخ به زندان افتاده بود . همدست او ژنرال اریش فون لودن بیگانه اعلام شد .

## پدران علم شیمی را بشناسیم

شایعات بیشتری نیز مبنی بر این که آلمان ها برای نجات اقتصادشان روش جدیدی برای تولید طلا ابداع کرده اند ، به گوش می رسید . اما هیچ شهادی مبنی بر این ادعا هرگز یافت نشد .

ژنرال فرن لودن دورف



فرانتیس تاوسند



کلن سپیورگ



شیمیدان آمریکایی که موفق به دستیابی به آزروی دیرین کیمیاگران شد . وی موفق شد عنصر سرب را به طلا تبدیل کند

شکی نیست همین موفقیت باعث شد تا اوراق سهامی به ارزش 10 کیلو گرم طلا منتشر کند . در سال بعد وقتی نتوانست هیچ طلایی تولید کند به جرم فریبکاری دستگیر شد . بعد از انتظار طولانی جهت برگزاری دادگاه ، سر انجام در 5 فوریه سال 1931 به چهار سال زندان محکوم شد . در مدتی که انتظار برگزاری دادگاه بود ، تحت نظر ضربخانه مونیخ به تهیه طلا مشغول شد ، هر چند آنچه در آنجا انجام داد نتوانست در دادگاه به یاری اش بیاید . در همان سال مهندسی لهستانی به نام دونی کوفسکی در پاریس اعلام کرد که نوع جدیدی از تشعشع موسوم به اشعه ی زد " Z ray " را کشف کرده است . او گفت این اشعه می تواند کوارتز یا ماسه را به طلا تبدیل کند . ماسه ها آسیاب شده و بر روی صفحات مسی با اعمال 110000 ولت برق ثوب شده و سپس تحت تابش اشعه زد قرار می گرفتند .

این مهندس توانست دو میلیون فرانک سرمایه جمع آوری نماید . پس از چند ماه وقتی که نتوانست هیچ طلایی تولید کند مانند تاوسند به جرم فریبکاری راهی دادگاه شد و به چهار سال زندان محکوم گردید . بعد از دوسال وکیلش توانست حکم آزادی او از زندان را بدست آورد. در سال 1934 دونی کوفسکی به همراه خانواده اش به شهر ساحلی سان ریمو در ایتالیا نقل مکان نمود و در آنجا به تکرار آزمایش هایش پرداخت . به زودی شایعاتی به پاریس رسید که مهندس مذکور زندگی اش را از طریق فروش قطعات طلا تامین می کند . وکیلش به همراه شیمیدان معروف فرانسوی به نام آلبرت بن به سان به ریمو سفر کردند تا او را از نزدیک ببینند . آنها دریافتند که ماسه ای که دونی کوفسکی در آزمایش هایش به کار می برد دارای کسر کوچکی از طلا بود ، در حالی که روش های رایج استخراج طلا فقط 10 گرم بر هر تن طلا تولید می کنند روش دونی کوفسکی 100 برابر طلای بیشتری تولید می نمود . این نتایج بسیار جالب توجه بودند اما از آنجا که هر آزمایش فقط بر روی چند صد گرم ماسه انجام می شد ، مقدار طلای استخراج شده بسیار اندک بود . به حال آن دو مرد فرانسوی آنقدر تحت تاثیر قرار گرفتند که از دولت فرانسه خواستند تا پرونده دونی کوفسکی مجدداً گشوده شود . در 26 مارچ 1935 ، دونی کوفسکی شخصاً نامه سر گشاده ای به نخست وزیر نوشت و آمادگی خود را برای واگذاری حق امتیاز اختراعش به دولت فرانسه اعلام نمود . روزنامه های فرانسوی علیه او سر و صدای زیادی به راه انداختند .

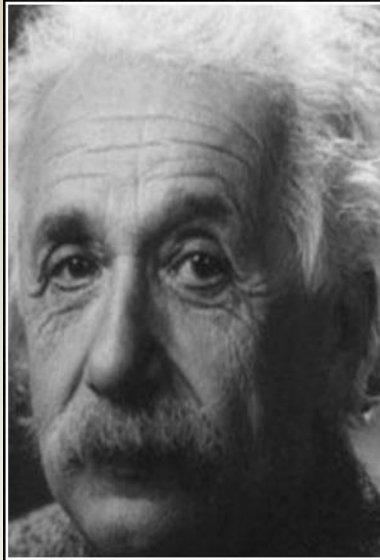
در اکتبر 1936 دونی کوفسکی نمایشی عمومی برای حضار و دانشمندی که دعوت کرده بود ترتیب داد . او طبیعتاً در اعلام جزئیات ابزار های مورد استفاده اش بسیار محتاط بود ولی آنچه که از جنبه های نظری آزمایش ارایه نمود ریشه در دوران های آغازین کیمیا گری داشت . او معتقد بود که همه ی مواد معدنی دارای اتم هایی به قابلیت تبدیل هستند که طی هزاران سال در طبیعت ایجاد شده است . او این اتم ها را اتم های آغازین " embryonic atoms " نامید . و ادعا نمود که فرایند او رشد اتم های آغازین را در کوارتز تسریع می کند. نمایش او توجه زیادی جلب نمود . موسولینی یک پروفیسور ایتالیایی را برای بررسی آزمایش روانه کرد . یک اتحادیه ی انگلیسی فرانسوی شکل گرفت ، آزمایشگاهی جدید در لندن تاسیس شد و مقادیر فراوانی ماسه از آفریقا به سمت آن روانه شد . سپس جنگ جهانی دوم آغاز شد . شایع شده بود که کارخانه ای در مرز سوییس و فرانسه در شهر سنت بلاس برای تبدیل فلزات به طلا تاسیس شده است .

نظر دانشمندان نام آشنا در مورد خداوند را  
مروری خواهیم کرد .



تعدادش ... یا خالقش بی‌سی و نقص؟!!

## خالق هستی از دید دانشمندان بزرگ



God does not play dice.

— Albert Einstein —

AZ QUOTES

- آقای گبرر ، زیست شناس آلمانی می گوید : « برای تحقق بخشیدن به امکاناتی که یک باکتری به وجود آید، اعداد اتم های لازم بیشتر از تعداد اتم های کل جهان ( ده به توان 80 ) می باشد. ( کروموزوم ها می توانند به 10 به توان 120 طریق بلوی هم قرار بگیرند، که این عدد نجومی برابر تعداد تمام ذرات بنیادی جهان می باشد.

-طبق محاسبه ای که آقای موترم، انجام داده است : « احتمال پدید آمدن یک پروتئین بر حسب تصادف و اتفاق یک بر ده به توان 160 می باشد . که به هر معیار احتمالی غیر ممکن است . او همچنین مدعی است که ده به توان 243 سال ( پانزده برابر عمر جهان ) وقت لازم است که چنین رویدادی در کره ی زمین رخ دهد و به موادی احتیاج دارد که مساوی ده به توان 60 برابر مواد کل جهان است . یک محاسبه ی دیگر نشان می دهد که احتمال پدید آمدن چنین مولکولی بر اثر دستکاری اتفاقی اسید آمینه ، برابر یک بر ده به توان 48 می باشد که فوق العاده نا محتمل است .»

-همه ی گزارشات بالا حاکی از سر تعظیم فرود آوردن علم در برابر قدرت بزرگ خالق بی همتاست، که مارا یاد این جمله ی معروف اتشتین می اندازند: **« خدا حداقل برای خلقت تاس زمین نمی ریزد .»**

- فرانسیس کویسر ، وزیر اسبق وزارت سلامتی و بهداشت اتریش می گوید : « تکامل حیات انسان، چه نتیجه تصادف و ضرورت باشد و چه با جهش و انتخاب به وجود آمده باشد، چهار میلیارد سال لازم بود تا سطح کره ی زمین با حیات به وجود آمده باشد .»

-برند اولاف کوپرز ، زیست شناس معروف آلمانی می گوید: « هر موجود زنده دارای نقشه ای است که نسل به نسل به ارث می رسد و کلیه ی اطلاعاتی را که برای ساختمان یک موجود زنده لازم است، در خود دارد. از نظر مادی، این نقشه ساختمانی در مولکول های ارثی نهفته است . ساده ترین موجود زنده که دارای متابولیسم مستقل می باشد باکتری ها هستند. با این حساب مقدار اطلاعاتی که در مولکول ارثی یک باکتری وجود دارد، مساوی یک اطلاعات یک کتاب ضخیم هزار صفحه ای است . در مولکول های ارثی انسان، بیشتر از یک میلیارد نوکلئوتید برای دادن اطلاعات مساوی اطلاعات هزار مجلد کتاب می باشد . لذا احتمال پدید آمدن یک باکتری به طور تصادفی، از نظر حساب ، عملاً مساوی صفر است.»

-باسکال یوردان می گوید : « تصور واقعی از پیچیدگی سیستم های زنده را وقتی می فهمیم که فراوانی امکاناتی را که می توان سنگ ساختمانی یک مولکول ارثی را منظم کرد ، بفهمیم . در یک زنجیر مولکولی که چهار میلیون سنگ ساختمانی دارد، چهار سنگ ساختمانی اساسی را می توان با ده به توان دو میلیون و چهارصد هزار روش مختلف تنظیم کرد.»

-آقای گل من ، کاشف کوارک می گوید: « هر یک ژن ، از چندین هزار ژن یک باکتری ، می تواند به اشکال بسیار زیادی قرار بگیرد، تعداد امکانات از نظر ریاضی فوق العاده زیاد است. این تعداد امکانات احتمالی برای یک رشته در ژن باکتری که دارای تنها هزار نوکلئوتید باشد مساوی ده به توان ششصد می باشد.»



## مصاحبه ویژه نشریه شیمی کاربردی برتر و استعداد درخشان رشته شیمی کاربردی جناب آقای : رضا منافی



شاید این کار ها پیش پا افتاده به نظر رسند ، ولی به تمام دانشجو ها توصیه می کنم که امتحان کنند .

**به نظر شما بهترین گرایش برای تحصیل در مقاطع بالاتر علمی کدام است ؟**

من به اغلب گرایشهای شیمی علاقه مندم . ولی گرایش های شیمی پلیمر و نانو از جایگاه ویژه ای برای من برخوردارند

**آیا قصد ادامه تحصیل دارید ؟ تا چه مقطعی ؟**

بله صد درصد ! در حال حاضر هدف اصلی من دریافت پذیرش از یکی از دانشگاه های برتر کشوری می باشد . بعد از پشت سر گذاشتن این مرحله ، در مورد درجات علمی بالاتر فکر خواهم کرد .

**به عنوان حرف آخر ، لطفا چند مورد از تجربیات و توصیه ارزندتون را در راه موفقیت با ما درمیان بگذارید .**

میشه گفت موفقیت نتیجه چندین عامل هست . که به نظر من در محیط دانشگاه ، یکی از این عوامل انتخاب دوست می باشد . که باید ویژگی هایی مثل روحیه سخت کوشی و هدفمند بودن را داشته باشد ، تا بتواند علاوه بر موفقت خود موفقیت دوست خود را نیز تضمین کند . که جا داره از دوست خوب جناب آقای **توحید بهلول** کمال تشکر را داشته باشم . چرا که ایشان علاوه بر یک دوست خوب بودن ، مشوق بنده از ترم اول تا الان می باشند .

به عنوان حرف آخر ، می خواهم یک توصیه ی برادرانه به دانشجویان ترم پایین تر داشته باشم ، و آن این که باید با اراده و علاقه به فعالیت خود ادامه دهند و به هیچ عنوان به سخنان دلسرد کننده توجهی نشان ندهند . و مطمئن باشند که نتایج زحمات خود را در ترم آخر خواهند دید . **یادمان باشد که با صبر و تلاش امیدوارانه می توان ، از تیره ترین محلول ها ، زیبا و گران بهاترین کریستال ها را بدست آورد .**

با سلام ، لطفا برای شروع خودتون را معرفی کنید .  
رضا منافی هستم . از شهرستان زیبای گرمی متولد 1373.9.1

**آقای منافی رشته دبیرستانتون چی بود ؟**

مدرک دیپلم بنده در رشته ریاضی فیزیک می باشد

**لطفا بفرمایید چرا رشته ی شیمی را انتخاب کردید ؟**

من در انتخابم دو اولویت داشتم ، اول علاقه من به رشته شیمی و دوم بازار کار بهتر رشته شیمی نسبت به سایر رشته های هم سطح .

**بحث از علاقه به رشته شد ، تا چه حدی به رشتتون علاقه مند هستید ؟ و این که تا چه حدی حس می کنید که در رشتتون موفق هستید ؟**

در مورد علاقه ، باید بگم که رشته شیمی به مرور زمان برای من شیرین و شیرین تر می شود . چون این رشته ، رشته ای است که هر کسی به نوبه خود می تواند در یکی از شاخه های آن شروع به فعالیت کرده و جز صاحب نظران این رشته گردد . در مورد موفقیت احساس می کنم که اولین و سخت ترین قدم را برداشتم ، و با انگیزه روز افزون به تلاشم ادامه خواهم داد .

**خب ، به نظر می رسه که تلاشتون نتیجه خودش را داده و شما رو یکی از دانشجو های برتر این رشته کرده ، لطفا بفرمایید راه های موفقیتتون چی بوده و هست ؟**

من در ترم اول ، نفر ششم در بین ورودی بهمن 92 بودم . منتهی از ترم دوم به بعد مطالعه خود را با برنامه تر کردم . واضح تر بگم ، سعی کردم هیچ یک از کلاس های درس را از دست ندم و گزارش و خلاصه های مفیدی از کلاس آماده کنم ، بعلاوه این که تمامی مطالب ارائه شده در کلاس را در همان روز مرور کنم .



#### موفقیت نانو محصول ترمیم کننده دندان در بازار

سال گذشته نانو محصولی در صنعت دندان پزشکی عرضه شد که تا کنون موفقیت قابل توجهی در بازار داشته است. این محصول یک ماده ترمیم کننده دندان بوده که در آن از نانو مواد سرامیکی استفاده شده است. از عرضه Admira Fusion در سال 2016 یک سال می گذرد و این محصول طی این مدت موفق به ایجاد تغییراتی در بازار شده است. این محصول یک ماده ترمیم کننده دندان است که کیفیت بالایی داشته و از استحکام قابل توجهی برخوردار است.

یک سال پیش شرکت ووکو یک گام انقلابی در مسیر ساخت مواد ترمیم کننده دندان برداشت. بعد از دو دهه تحقیق و پژوهش، این شرکت اولین ماده ترمیم مستقیم دندان که مبتنی بر مواد سرامیکی بود را به بازار عرضه کرد. در این ماده ترمیمی از فناوری سرامیک های اصلاح شده آلی مبتنی بر فناوری نانو استفاده شده است.

این فناوری هیبریدی ابتدا در سال 2003 به صنعت دندانپزشکی معرفی شد زمانی که شرکت ووکو، Grandio که اولین نانو کامپوزیت دندان پزشکی بود را به بازار عرضه کرد. فناوری مواد سرامیکی اصلاح شده با مواد آلی توسط موسسه فرانوفر آلمان بدست آمد و سپس در صنعت مورد استفاده قرار گرفت. این فناوری به دلیل داشتن خواص نوری، مقاومت در برابر خراش، آنتی استاتیک بودن و رفتار های ضد میکروبی خود به شدت مورد توجه قرار گرفت. تمامی این مزایا موجب شد تا صنایع مختلف نظیر پزشکی، الکترونیک، اپتیک، حسگری و تقویت سطح نسبت به استفاده از این فناوری علاقه مند شدند.

شرکت ووکو این فناوری را در قالب محصولی به نام Admira Fusion به بازار عرضه کرد تا صنعت دندان پزشکی با ماده جدید و با کیفیتی رو به رو شود. در این محصول از اکسید سیلیکون نیز استفاده شده است، ماده ای که به عنوان پر کننده شیشه و ماتریکس رزین سرامیکی شناخته می شود. این محصول به علت بهره گیری از فناوری سیلیکاتی خالص از مزایای بسیاری برخوردار است. برای مثال چروکیدگی پلیمریزاسیون آن 50 درصد کمتر از کامپوزیت های رایج است. از دیگر مزیت های این فناوری می توان به پایداری رنگی بالا و استحکام قابل توجه آن اشاره کرد.

این محصول کاملاً زیست سازگار بوده و در آن از مونومر های کلاسیک استفاده نشده است. 84 درصد وزنی این محصول از پر کننده های معدنی بوده که مقاومت در برابر خستگی آن بسیار عالی است.

چین اقدام به ساخت بزرگترین مرکز تحقیقات فناوری نانو جهان کرده است. این مرکز در سوژو در ایالت جیانگسو راهاندازی خواهد شد که در آن امکان تولید نانومواد، ساخت ادوات و آزمایش محیطهای خلاء بالا وجود دارد.

دینگ سونان از مدیران این پروژه میگوید: «ما به دنبال مسیرهای منتهی به ساخت نانو ادوات هستیم، نانو ادواتی که بتوانند محیط خلاء بالای موجود در فضای خارج از جو را شبیهسازی کند.» این مرکز با بودجه اولیه 320 میلیون یوان (در حدود 46.5 میلیون دلار آمریکا) تأسیس خواهد شد که احتمالاً رقم بودجه آن تا 1.5 بلیون یوان خواهد رسید.

شروع ساخت این مرکز از سال 2014 بوده و پیش بینی می شود که در سال 2018 به اتمام برسد. این مرکز یک لوله 100 متری برای ایجاد خلاء بالا دارد که 30 دستگاه مختلف را به هم متصل کرده است. این لوله در ادامه بزرگتر خواهد شد و طول آن به 500 متر خواهد رسید که امکان ایجاد ارتباط میان 100 دستگاه مختلف را فراهم خواهد کرد.

در این مرکز، تجهیزاتی وجود دارد که مانع از آلودگی سطح توسط هوا شده و خواص ذاتی مواد دستنخورده باقی میماند، در حالی که امکان دستکاری کوانتومی فراهم است.

چین به عنوان یک مرکز تولیدکننده جهانی شناخته می شود که سعی دارد خود را به عنوان مرکز فناوری بالا در جهان معرفی کند، به طوری که با کاهش روند توسعه اقتصادی در جهان، این کشور دچار مشکل نشود.



شرکت ترموفیشر Thermo Fisher سالانه رقابتی برای انتخاب بهترین تصویر میکروسکوپ الکترونی برگزار می کند. آندره جکاسی برای تصویر بلورهای سیستئین که شبیه به گل رز است، برنده رقابت سال 2016 این شرکت شد.

آندره جکاسی از مؤسسه فناوری ایتالیا برنده ششمین دوره مسابقات تصویر میکروسکوپ الکترونی شرکت ترموفیشر Thermo Fisher شده است. جکاسی برای شرکت در این مسابقه یک تصویر میکروسکوپی با عنوان «رز سیستئین» ارسال کرده است. این تصویر با استفاده از میکروسکوپ SEM مجهز به FIB شرکت FEI گرفته شده است.

برای انتخاب برنده رقابت، شرکت ترموفیشر 270 اثر را دریافت کرده و مورد بررسی قرار داده است تا در نهایت آندره جکاسی به عنوان برنده انتخاب شده و یک دستگاه دوربین عکاسی Canon EOS 80D DSLR را دریافت کرد.

مایک شافر از شرکت ترموفیشر میگوید: «مسابقه سالانه تصویربرداری میکروسکوپ الکترونی برای انتخاب بهترین تصویر در این حوزه برگزار می شود. در این رقابتها ما می توانیم یک گالری ویژه از تصاویر بسیار زیبا تهیه بکنیم که اثرهای بسیار جالب توجهی از دنیای میکروسکوپی جمع آوری می شود. بیشتر مشتریان ما از جامعه علمی و فناوری هستند که تصاویر بسیار جالبی از نمونهها تهیه می کنند. ما نسبت به کارهای این دانشمندان اشتیاق نشان داده ایم و تلاش می کنیم تا تصاویر زیبای آنها را که به ندرت توسط دیگران دیده می شود، ببینیم.»

جکاسی میگوید: «این تصویر چیدمانی از بلورهای سیستئین را نشان می دهد که شباهت زیادی به گل رز دارد، گلی که هر گلبرگ آن کمتر از 20 میکرون طول دارد. من روی استفاده از روش FIB برای تولید نانو ساختار به منظور تولید حسگرهای زیستی کار می کنم. این تصویر در این پروژه گرفته شده و من بعد از تصویربرداری رنگ قرمز را برای افزایش زیبایی کار، به آن افزودم. این رنگ موجب شباهت بیشتر این ساختار به گل رز شده است.»

سیستئین یک آمینو اسید شناخته شده است که کاربرد زیادی در حوزه زیستی دارد و از آن برای ساخت حسگرهای مولکولی استفاده می شود. زمانی که سیستئین در یک محلول رسوب داده می شود، بلورهایی تشکیل می شود که شبیه به گلبرگ های گل رز است.

## تازه های شیمی ایران و جهان

مانند پروتئین ها دارند که این موضوع موجب افت عملکردی این ترکیبات می گردد. از طرفی قابلیت دسترسی زیستی، حلالیت و پایداری این ترکیبات پایین است و فقط بخش کوچکی از ترکیبات فنولی به دلیل زمان اقامت کوتاه در معده نفوذ پذیری و حلالیت کم در روده، در دسترس باقی می مانند. بنابراین به منظور بروز فعالیت ضد میکروبی و ضد اکسایشی و عملکرد بهینه آن ترکیبات، نیاز به استفاده از غلظت بسیار بالایی از آن هاست. یکی از راه کار های غلبه بر این مشکلات، استفاده از فناوری نانو کپسوله کردن و حفاظت آن هاست."

به منظور انجام این طرح ابتدا عصاره پوست سبز پسته با آب استخراج و خالص سازی شد. در ادامه پس از تعیین ترکیبات فنولی، فلاونوئیدی و آنتوسیانین های عصاره، لیپوزوم ها تهیه شدند. سپس اثر غلظت های مختلف لیستین و ترکیبات فنولی عصاره بر ویژگی های لیپوزوم های تولیدی مورد بررسی قرار گرفت. پس از تعیین ویژگی های لیپوزوم های تولیدی و انتخاب نمونه بهینه، آزمون های تکمیلی بر روی آن ها صورت گرفت و نهایت پایداری نمونه بهینه طی دو ماه نگهداری در دمای 4 درجه ی سانتی گراد با اندازه گیری ویژگی های نظیر اندازه ذرات، PDI و پتانسیل زتا ارزیابی شد. نتایج آزمون های انجام شده نشان داد که ترکیب بهینه دارای 1 درصد لیستین، 1000 پی پی ام از ترکیبات فنولی، اندازه ذرات 92.05 نانومتر، 0.0119 PDI و پتانسیل زتای 50.1 میلی ولت است. این پژوهش حاصل همکاری دکتر محسن برزگر و دکتر محمد علی سحری - اعضای هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس، و خاتم مهندس زهرا رفیعی - دانشجوی مقطع دکترا این دانشگاه است. نتایج این کار در مجله Food Chemistry با ضریب تاثیر 4.06 (جلد 220، سال 2017 صفحات 115 تا 122) منتشر شده است.



محققان علوم مهندسی صنایع غذایی دانشگاه تربیت مدرس تهران موفق شدند با استفاده از فناوری نانوریزشوشانی، از ترکیبات مفید موجود در پوست سبز پسته در تولید نگهدارنده ی طبیعی مواد غذایی بهره بگیرند. این پژوهش که در مقیاس آزمایشگاهی انجام شده است، علاوه بر صنایع غذایی، در صنایع تولید مواد دارویی و آرایشی بهداشتی نیز کاربرد خواهد داشت.

پوست سبز خارجی پسته، در حدود 10 درصد وزن آن را تشکیل می دهد. این میوه سالانه به صورت انبوه در کشور تولید می شود. طبق گزارش های سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد، ایران در سال 2013 به عنوان بزرگترین تولید کننده ی پسته در جهان معرفی شد. پوسته پسته غنی از ترکیبات زیست فعال به ویژه ترکیبات فنولی است که اثرات ضد اکسایشی، ضد میکروبی و سلامت بخشی آن ها تایید شده است.

دکتر محسن برزگر ضمن بیان مطالبی در خصوص معایب اضافه کردن مستقیم ترکیبات فنولی به مواد غذایی ادامه داد: " اضافه کردن ترکیبات فنولی به مواد غذایی به صورت مستقیم موجب افت کیفی از جمله ایجاد طعم بد، رنگ نا مطلوب و تغییر ویژگی های حسی مواد غذایی می شود. در این پژوهش سعی شده است با نانو کپسوله این ترکیبات محدودیت های موجود در راه استفاده از ترکیبات فنولی موجود در پوست پسته رفع گردد. " وی افزود: " در این طرح به منظور نانو کپسوله کردن ترکیبات فنولی، از لیپوزوم های بر پایه لیستین سویا استفاده شد. این حامل ها به دلیل دارا بودن همزمان خاصیت آب دوستی و چربی دوستی ترکیبات فنولی را در خود حفظ نموده و از تغییرات محیطی، شیمیایی و شرایط حاکم بر دستگاه گوارشی حفظ می کنند." وی در خصوص برخی از خواص نا مطلوب ترکیبات فنولی اظهار داشت: " ترکیبات فنولی قابلیت برهم کنش بالایی با دیگر مواد غذایی

### با این نانو پوشش، صفحه تلفن همراه به سختی الماس میشود

یک شرکت تولید کننده نانو پوشش، لایه محافظی برای تلفن های همراه به بازار عرضه کرده است که می تواند صفحه نمایشگر را از گزند خراش و ترک مصون دارد. با استفاده از این نانو پوشش، سطح نمایشگر سختی الماس پیدا می کند.

ای پی اس پروداکت نانو محصول جدید خود را به بازار عرضه کرد. این محصول اولین لایه محافظ شیشه تلفن های همراه بوده که کاملاً نامرئی است. این پوشش با استفاده از فناوری نانو ساخته شده و به گونه ای طراحی شده که دیده نمی شود.

Protect Pax یک محصول جدید بوده که روی نمایشگر تلفن های همراه و تبلت ها قابل استفاده بوده و می تواند سطح این نمایشگر ها را از ترک و خراش مصون دارد. نانو پوشش ProtectPax یا لایه نامرئی بوده که از سطح به خوبی محافظت می کند این نانو پوشش قادر است مقاومت نمایشگر را 600 درصد افزایش دهد. نتایج بررسی های انجام شده نشان می دهد که این نانو پوشش در برابر یاقوت سرخ و یاقوت کبود در مقیاس Mohs قادر به تحمل 9H است در حالی که سختی خود نمایشگر 2H تا 3H می باشد.

در واقع با استفاده از این نانو پوشش، نمایشگر سختی همانند الماس پیدا می کند. یعنی اگر با نوک تیز موکت بری روی تلفن همراه کشیده شود یا با نیرویی برابر 6 کیلو گرم روی نمایشگر فشار وارد شود، نمایشگر مقاومت خواهد کرد. نانو ذرات به کار رفته در این پوشش، ایجاد شبکه بلوری روی شیشه می کنند که دانسیته ساختار مولکولی آن را تغییر می دهند. این نانو پوشش لکه و اثر انگشت را نیز به خود نمی گیرد. همچنین در برابر باکتری ها مقاوم بوده به طوری که با استفاده از پرتو فرابنفش خورشید، می تواند گونه های فعال اکسیژن ایجاد کند و در نهایت 99 درصد از میکرواورگانیزم ها را از بین ببرد

## تازه های شیمی ایران و جهان

### استفاده موفقیت آمیز نقاط کوانتومی در ساخت حافظه فلش

شرکت دوتز نانو با همکاری دانشگاه کیونگ هی موفق به استفاده از نقاط کوانتومی در ساخت حافظه های فلش شد. این شرکت در حال مذاکره با این دانشگاه برای دریافت لیسانس کامل استفاده از این فناوری است.

دوتز نانو پروژه اخیر خود را که در آن از نقاط کوانتومی برای ساخت حافظه های فلش استفاده شده با موفقیت به پایان رسانیده است. این شرکت در این پروژه از همکاری دانشگاه کیونگ هی کره جنوبی استفاده کرده است.

دوتز نانو در حال مذاکره با دانشگاه کیونگ هی است تا برای دریافت لیسانس کامل استفاده از این فناوری با این دانشگاه به توافق برسد. این پروژه در ابتدا با همکاری مشترک دانشگاه کیونگ هی و شرکت سامسونگ در سال 2014 آغاز شد که هدف از آن استفاده این نقاط کوانتومی در ساخت حافظه های فلش بود که با موفقیت این پروژه به اتمام رسید. اما پیشرفت بیشتری روی آن صورت نگرفت.

این شرکت با همکاری دانشگاه کیونگ هی موفق شد ثابت کند که نقاط کوانتومی تولید شده توسط آن ها قابل استفاده در حافظه های فلش است. نقاط کوانتومی مورد استفاده در این پروژه دارای سه ابعاد مختلف (6 و 12 و 27 نانومتری) بوده که در میان دی اکسید سیلیکون آماده سازی شده است.

هر چند ادوات فلش در مراحل اولیه توسعه خود بوده، اما حافظه های حاوی نقاط کوانتومی گرافنی عملکرد خوبی از خود نشان داده اند.

سال گذشته شرکت دوتز نانو بعد از افزایش 6 میلیون دلاری سرمایه در نوامبر 2016 نام خود را تغییر داد.



### روغن غذا سخت تر از فولاد

دانشمندان راهی یافتند که می توان به وسیله آن روغن خوراکی را به ماده ای 200 بار سخت تر از فولاد تبدیل کرد. محققان شیوه ای کشف کردند که با استفاده از آن روغن خوراکی ارزان قیمت به ماده شگفتی بخش گرافن تبدیل می شود. این تکنیک می تواند هزینه های تولید لایه کربنی گرافن را به شکل چشم گیری کاهش دهد و راه تولید انبوه گرافن را هموار سازد؛ تولید انبوه گرافن می تواند راه گشای بسیاری از علوم و فناوری های دیگر باشد.

گرافن، یک ورقه ی نازکی از اتم های کربن است که قابلیت های بی نظیری دارد. این ورقه نازک کربنی، از فولاد قوی تر و از الماس سخت تر است. اما با وجود این قدرت و استحکام به شکل اعجاب آوری هم انعطاف پذیر است. گرافن تحت شرایط خاصی می تواند تبدیل به یک ابر رسانا شود و عملا جریان الکتریسیته را بدون مقاومت از خود عبور دهد. تمام این نکات و قابلیت های بی نظیر می توانند در صورت تولید انبوه گرافن، باعث شوند تا وسایل الکتریکی بهتری تولید و سلول های خورشیدی موثر تری ساخته شود؛ حتی می توان این ماده شگفت انگیز را برای تولید مناسب تر دارو به کار برد. سال گذشته، تحقیق گسترده ای روی خواص و ویژگی های کاربردی این ماده نشان داد که استفاده از آن در باتری های موبایل می تواند باعث شود 25 درصد دوام بیشتری داشته باشند و خود گرافن به تنهایی می تواند فیلتر سوخت باشد.

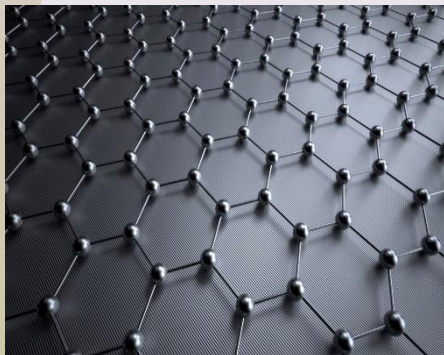
اما چرا گرافن با این همه ویژگی های منحصر به فرد به مقادیر زیادی وجود ندارد و چندان به کار گرفته نمی شود؟ تمام برنامه های احتمالی که مختص ویژگی های گرافن تعریف شدند به دلیل یک نکته تاثیر گذار دچار محدودیت اند؛ چون ساخت گرافن تا کنون سخت و بسیار پرهزینه بوده است. گرافن در حال حاضر تحت شرایط ایزوله و خلا در فشار بسیار بالا تولید می شود و همین موضوع آن را کمیاب و گران قیمت کرده است و باعث شده تا عملا نتواند پیش را از آزمایشگاه های تحقیقاتی بیرون بگذارد.

حالا اما شاید ورق در حال برگشتن باشد. محققان و دانشمندان استرالیایی موفق شدند با استفاده از روغن معمولی سویا، گرافن استاندارد تولید کنند.

این روش بی نظیر، سختی و هزینه تولید گرافن را به شکل قابل توجهی کم می کند و باعث می شود تا این ماده اعجاب انگیز بتواند جای بیشتری در دنیای تولید و فناوری داشته باشد.

دانشمندان این تکنیک را GraphAir نامیده اند. در این

روش جدید روغن سویا به مدت 30 دقیقه در لوله آزمایشگاه حرارت می بیند. این حرارت باعث می شود تا روغن مایع خوراکی به گروه های کربنی سازنده اش تجزیه شود. سپس کربن تولید شده داخل ورقه ای از جنس نیکل سرد می شود و در همین روند تبدیل به ورقه کربنی بسیار نازکی به ضخامت 1 نانومتر می شود. این روش علاوه بر این که هزینه تولید گرافن را پایین می آورد، راهی بی نظیر هم برای بازیافت روغن خوراکی پیش روی ما قرار می دهد.



# نرم افزار های مفید شیمی



نرم افزار مفید برای یافتن  
انواع واکنش های شیمیایی  
**chemistry advisor**



نرم افزار دیکشنری شیمی  
**Chemistry dictionary**



نرم افزار محاسبات آزمایشگاه  
**chemistry lab suite**



نرم افزار معرفی گروه های عاملی  
**functional groups in  
organic chemistry**



جدول تناوبی بسیار قدرتمند  
**periodic table 2017**



نرم افزار مفاهیم شیمی فیزیک  
**physical chemistry**



آزمایشگاه جیبی  
**virtual chemistry lab**  
(این نسخه رایگان و محدود قابل دریافت از  
گوگل پلی می باشد ، شما می تواند  
نسخه ی کرک شده و کامل این نرم افزار را  
از سایت های داخلی دریافت نمایید .)



نمایش اوربیتال ها به صورت  
سه بعدی  
**virtual orbitals 3d  
chemistry**



انجمن علمی شیمی کاربردی  
دانشگاه محقق اردبیلی فاجعه  
رخ داده در استان کرمانشاه را  
به تمام هم میهنان گرامی تسلیت عرض  
می نماید .