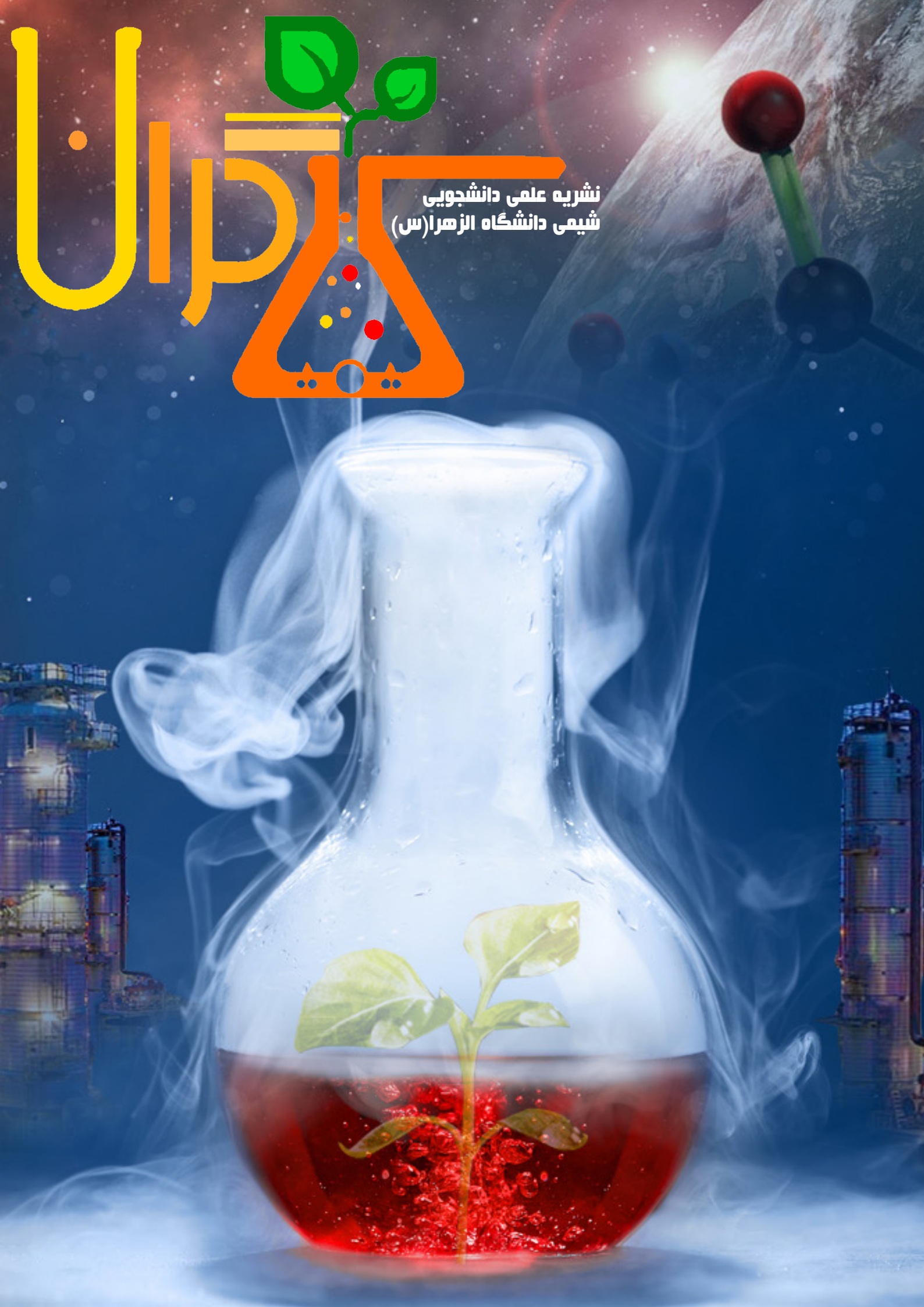
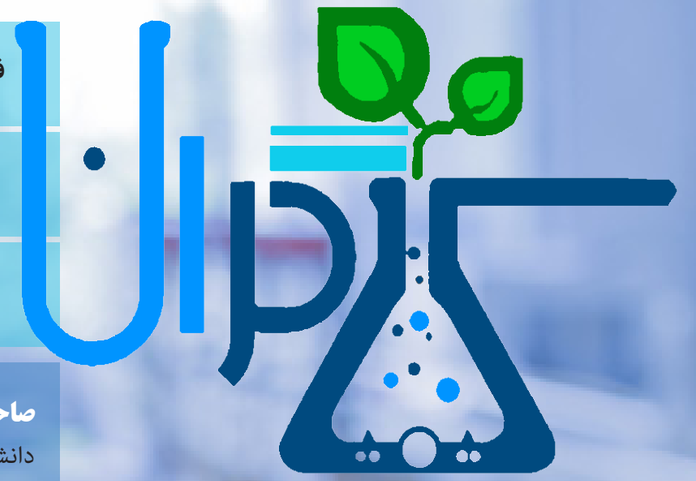
کاوران

نشریه علمی دانشجویی
شیمی دانشگاه الزهرا(س)



فصلنامه علمی دانشجویی کیمیاگران- شماره۲۶ - سال چهاردهم

بسم الله الرحمن الرحیم



فصلنامه علمی دانشجویی کیمیاگران دانشگاه الزهرا(س)

فصل زمستان(پاییز– زمستان ۱۴۰۰)

شماره ۲۶– سال چهاردهم

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی شیمی دانشگاه الزهرا (س)

مدیر مسئول: نازنین زارع رفیع

سردبیر: زینب عماری اله یاری

معاونت سردبیر: نسترن عبدی

هیئت تحریریه: مهلاسادات میرترابی، الهام بدخشان، سارا سلطان محمدی، نسترن عبدی، پریسا کیادربندسری، فاطمه مطلبی، زینب عماری اله یاری، ثنا میرمطلبی، مینا تاجیک، بهار سینایی

استاد مشاور علمی: دکتر فاطمه رفیعی کرکوندی

صفحه آرا: زینب عماری اله یاری

طراح جلد: زینب عماری اله یاری

کارشناس نشریات: سرکارخانم زهرا وزیری

نشانی: تهران، ونک، ده ونک، دانشگاه الزهرا (س)، اداره کل امور فرهنگی دانشگاه الزهرا (س)

رایانامه:

Farhangi@alzahra.ac.ir

Kimiyagaran.alzhra@gmail.com

کد پستی: ۱۹۹۳۸۹۳۹۷۳

تلفن:

+۹۸۲۱۸۵۶۹۲۴۹۶

+۹۸۲۱۸۸۲۱۳۵۴۷

شبکه های اجتماعی:

تلگرام: kimiyagaran_alzahra

اینستاگرام: kimiyagaran_alzahra

بها: ۶۰۰۰ تومان

تاریخ انتشار: سی ام بهمن ماه ۱۴۰۰

شنامایر

فهرست

خانواده کیمیاگران!	۴
سخن سردبیر	۶
آستروشیمی؛ شیمی از جنس فضا!	۸
باتری یون لیتیومی+ نانو!	۱۱
پتروشیمی؛ صنعتی ارزشمند	۱۲
دارو رسانی، از روش های سنتی تا نانوحامل ها	۱۶
شیمی گرافیک: رد پای نانو در پزشکی!	۱۹
تازه هایی از دنیای شیمی	۲۰
دانه های انار رنگارنگ و جذاب دنیای زمین خاکی ما!	۲۴
شیمی گرافیک: زیبایی به رنگ قرمز!	۲۷
شیرین تر از شکر!	۲۸
شیمی گرافیک: آدامس حاوی زایلیتول	۳۳
برگی از تقویم شیمی	۳۴
به وقت شیمیفیلم!	۳۸
کمیکال طنز: اگر کرونا غیبش بزند!	۴۱
از جنس خاطرات...!	۴۳
سخن پایانی	۴۴

خانواده دوران

مینا تاجیک
کارشناسی شیمی کاربردی دانشگاه الزهرا(س)
پل ارتباطی:
mina.tajik۱۹۵٤@gmail.com

مهلا سادات میرترابی
کارشناسی شیمی کاربردی دانشگاه الزهرا(س)
پل ارتباطی:
mahla.mirtorabi@gmail.com

فاطمه زین العابدین
کارشناسی شیمی کاربردی دانشگاه الزهرا(س)
پل ارتباطی:
fatemeh.abedin۰۰۷۹@gmail.com

ثنا میرمطلبی
کارشناسی شیمی محض دانشگاه الزهرا(س)
پل ارتباطی:
sanamirmotalebi@gmail.com

سارا سلطان محمدی
کارشناسی شیمی کاربردی دانشگاه الزهرا(س)
پل ارتباطی:
sara.smohammadi@yahoo.com

زینب عماری اله یاری
کارشناسی شیمی محض دانشگاه الزهرا(س)
پل ارتباطی:
ammarizeinab۹@gmail.com

پریسا کیا دربندسری
کارشناسی شیمی کاربردی دانشگاه الزهرا(س)
پل ارتباطی:
Kia.d.۱۳۸۰@gmail.com

بهار سینایی
کارشناسی شیمی کاربردی دانشگاه الزهرا(س)
پل ارتباطی:
baharsinaeibs@gmail.com

فاطمه مطلبی
کارشناسی شیمی محض دانشگاه الزهرا(س)
پل ارتباطی:
fatemeh.motallebi۱۳۹@gmail.com

الهام بدخشان
کارشناسی شیمی محض دانشگاه الزهرا(س)
پل ارتباطی:
bdkhshanalham@gmail.com

نسترن عبدی
کارشناسی شیمی کاربردی دانشگاه الزهرا(س)
پل ارتباطی:
nastaran.abdi۵۵۱@gmail.com

سخن سردبیر

زینب عماری اله یاری
کارشناسی شیمی محض دانشگاه الزهرا(س)

به نام خداوندی که نگاشتن را به جان قلم و قلم را به روح و جان من پیوند زده است...
فصلی دیگر از زندگی در کنار کیمیاگران گذشت؛ و آسمانی مملو از رحت الهی ه هدیه ای شد برای اهالی این جهان شگرف...
گذشتن هر فصل نوید بخش شروعی دوباره و نگرشی تازه است؛ تازه شدنی که نفسی گرم را در این فصل سرد بر صفحات نقش می بندد.
گرمای کیمیا، حرارتی از دل هر ذره از این دنیای بی انتهاست؛ و کیمیاگران محفلی گرم از همین تلاطم ها...
بار دیگر قدم در راه شناخت و شناساندن علم بی مثال ذرات نهاده ایم تا پیوندی شویم میان نادیدنی های خیره کننده دانش شیمی و دیدگان شما عزیزان...
میزبان نگاه گرمتان در شماره جدید کیمیاگران در حال و هوایی زمستانی هستیم تا با شما چند قدمی در آسمان، چند لحظه در اعماق زمین و اندکی در میان دالان های تودرتوی تاریخ پرسه یزنیم!
آنچه پیش روی شماست، حاصل شعله های عشق به دانستن و یافتن است که حرارتی وصف ناشدنی را از دل کلمات به نگاهتان هدیه می نماید.
در این مسیر همچون شماره های پیشین، دلگرمیم به افتخار حضور در خانواده ای بی نظیر از جوانان توانمند و مشتاق، دوستانی همراه و همراهانی مثال زدنی؛ دلگرمیم به داشتن خانواده ای از جنس کیمیاگران...
پیش از هر واژه دیگری، از اعماق قلبم و صمیمانه از استاد عزیزمان، سرکارخانم دکتر رفیعی کرکوندی که در این مسیر تنهایمان نگذاشتند؛ تشکر خالصانه به جای می آورم.
از تک تک اعضای پرتلاش کیمیاگران، عزیزانی که در فصل جدید این فصلنامه همراه و همقدم ما شدند؛ از معاونت محترم فرهنگی دانشگاه الزهرا(س) و تمامی بزرگواران و سرورانی که به هر طریق ما را از لطف و محبت خود بهره‌مند ساختند؛ بی نهایت سپاسگزارم.
امید است این قدم هرچند کوچک در مسیر گسترش و ترویج علم بی مثال شیمی، اشتیاقی شود بی پایان، در راه تعالی بخشیدن به مسیر دانایی در این مرز و بوم...

هر ذره که در جهان ما می پوید
پیوسته رهی به حق تعالی جوید

در هر نفسی که بنگری خواهی دید
از ذره جهان تازه ای می روید...

آستروشیمی؛ شیمی از جنس فضا!

الهام بدخشان
کارشناسی شیمی محض

Astrochemistry

اخترشیمی چیست؟

علم اخترشیمی علمی است که علاوه بر این که دایره بزرگی از علم ستاره شناسی را در خود جای داده است، بلکه دانش شیمی را نیز در حوزه اخترشناسی وارد و گسترش می دهد. این دانش به بررسی و شناسایی کیهان با استفاده از دانش شیمی می پردازد. همچنین این علم می تواند چگونگی تشکیل، واکنش ها و فروپاشی این عناصر را نیز بررسی کند. بنابراین، این تعریف را میتوان در نظر گرفت: به علمی که به مطالعه عناصری شیمیایی که مربوط به بیرون منظومه شمسی هستند می پردازد، اخترشیمی می گویند. به عبارتی با مطالعه علم اختر شیمی می توان به چگونگی به وجود آمدن تمام اتم های جدول تناوبی و همچنین تاریخچه پیدایش آن ها پی برد. علم شیمی توسط علم اختر شیمی در زمینه ستاره شناسی گسترش داده می شود. از نظر نام گذاری اخترشیمی را می توان ترکیب دو کلمه علم اخترشناسی و شیمی دانست. به عبارتی این علم به مطالعه منظومه شمسی و نواحی بین ستاره ای آن ها می پردازد. با علم اخترشیمی به چگونگی تشکیل و تکوین اتم ها و مولکول های هیدروژن و هلیم پرداخته می شود. این که این مولکول ها چطور با هم ترکیب شده و ستارگان و خوشه های ستاره ای را به وجود می آورند، با مطالعه اختر شیمی امکان پذیر است.

ارتباط اخترشیمی با رشته های دیگر

به علمی که به مطالعه فراوانی عنصرهایی که در اجزای منظومه شمسی وجود دارد و همچنین مطالعه نسبت های ایزوتوپی آن ها می پردازد، کیهان شیمی می گویند. این اجزا می تواند شهاب سنگ ها باشند. علم اختر فیزیک هم به مطالعه پرتوها و خود اتم ها و مولکول های بین ستاره ای می پردازد. زیست شناسی نجومی هم به علمی گفته می شود که به بررسی تشکیل دنیای خاکی ابتدایی از ورود مولکول های آلی فضایی به سطح زمین می پردازد.
از دیگر رشته های مرتبط با اختر شیمی، شیمی اتمسفری است که به مطالعه اتمسفری سیاره های خاکی می پردازد. با این مطالعه می توان به اطلاعات زیادی درباره ی فرایندهایی رسید که در جو و اتمسفر اتفاق افتاده اند.

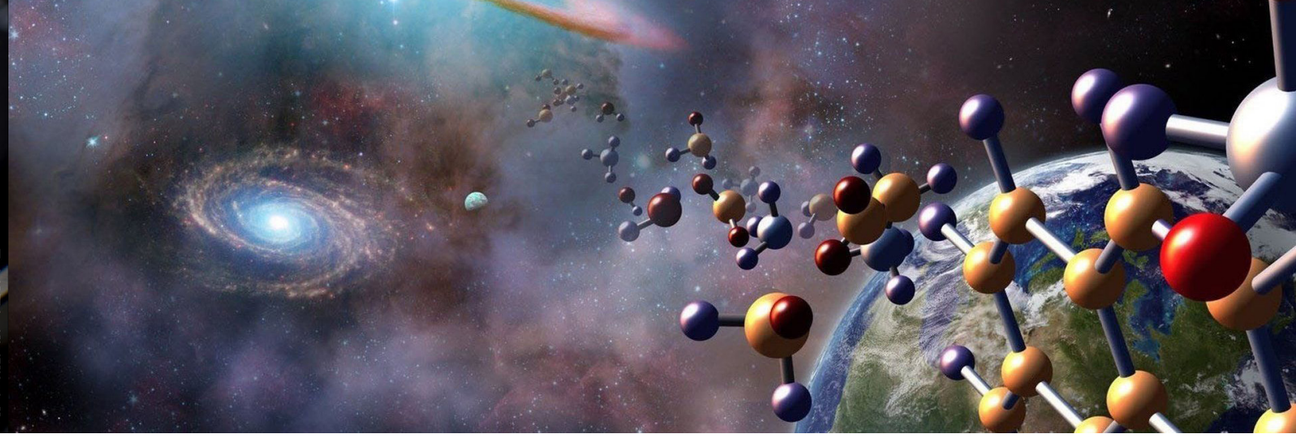
یک بررسی کوچک در باره ی چگونگی تشکیل اتم ها و مولکول ها

انفجار بیگ بنگ عامل پیدایش کل انرژی و ماده ای است که در جهان هستی وجود دارد. در همان لحظات اولیه ای که جهان به وجود آمده، انرژی وجود داشته است، ولی ماده و ذرات اولیه وقتی به وجود آمدند که بین اشعه گاما فوتون و نوترینوها، واکنش اتفاق افتاد. ماده اولیه کیهانی با ترکیب ذرات بنیادی اولیه در یک نقطه و با آزاد کردن انرژی زیاد به کیهان، در لحظه انفجار به وجود می آید. این رها شدن انرژی دلیل انبساط آن می شود.دمای اولیه ساخت و ساز هسته اتم ها بعد از این که مدت سه دقیقه از انفجار بیگ بنگ گذشت، کم شده و ترکیب پروتون ها و نوترون ها انجام شده و دوتریوم تشکیل می شود. وقتی دوتریوم بدست آمده با پروتون واکنش دهد، ایزوتوپ دوم هلیوم تشکیل می شود. از ترکیب بین دوترون با نوترون نیز، ایزوتوپ سوم هیدروژن (تریتیوم) به دست می آید. از بین این ایزوتوپ ها تریتیوم دارای عمر ۱۲ ساله و مقاومت پایداری کمی است. وقتی دو اتم هلیوم با هم واکنش دهد، بریلیوم و وقتی هلیوم با هیدروژن واکنش دهد، لیتیم تشکیل می شود.
پس اتم اولیه هیدروژن در نتیجه واکنش و ترکیب پروتون ها و الکترون ها شکل گرفته است.

باتری یون لیتیومی + نانو!

ثنا میرمطلبی
کارشناسی شیمی محض

جهت مشاهده منابع این مقاله، Qr Code روبرو را با موبایل خود اسکن نمائید!



این واکنش در حدود ۳۰۰ هزار سال پیش و وقتی که دمای کیهان کاهش پیدا کرد، شکل گرفت. با ترکیب دو اتم هیدروژن بود که اولین مولکول هیدروژن نیز شکل گرفت.

مولکول های فضایی

در سحابی ها و ستاره های دنباله دار می توان مولکول های فضایی را یافت که در کهکشان در اتمسفر سیارات و ستاره ها وجود دارند. جو و اتمسفر سیاره ها در بازه زمانی یک میلیون سال به وجود آمده است. مولکول های فضایی از فرایندهایی چون شوک های فضایی و تشعشعاتی با انرژی های زیاد تشکیل می شوند. همان طور که در بالا نیز اشاره شد، اتم ها نتیجه واکنش های جوش هسته ای در مرکز ستاره ها هستند. از این اتم ها در خارج از ستاره ها، ابرهای سحابی و از تراکم ابرهای فشرده شده، سیارات به وجود می آیند. اخترشیمیدان کیست؟

اختر شیمیدان به کسی گفته می شود که ترکیبات موجود در نقاط کهکشانی را با روئیت طیف های نوری به دست آمده از منظومه شمسی، جهان و کهکشان تشخیص می دهند. حتی این افراد می توانند ترکیبات موجود در ساختارهای فضایی را، در آزمایشگاه ها بسازند. همچنین یک اخترشیمیدان می تواند احتمال این که چه آزمایش هایی در فضا ممکن است اتفاق بیفتد را بررسی می کنند. این کار نیز با بررسی مولکول های فضا و واکنش های آن ها پیش بینی می شود.

طیف سنجی

طیف سنجی و به کار بردن تلسکوپ برای این است که بتوان میزان جذب و یا نشر نور را در یک اتم و یا مولکول اندازه گرفت. با این علم می توان به ترکیبات ستاره ها و ابرهای بین ستاره ای، دمای آن ها و همچنین فراوانی عنصرهای آن ها با اطلاعاتی که از اندازه گیری های آزمایشگاهی به دست آمده و مقایسه آن ها به مشاهدات نجومی، پی برد. چون هر کدام از اتم ها، مولکول ها و یون ها دارای طیف های مخصوصی که جذب و نشر طول موج های خاصی از نور هستند، را دارند. با این وجود در این روش نیز ممکن است محدودیت هایی وجود داشته باشد. به عبارتی فقط تعداد گونه های فضایی مشخصی را، با وجود استفاده از تمام پرتوهای رادیو، مرئی، فرابنفش، مادون قرمز و می توان با استفاده از طیف سنجی به دست آورد. به عنوان اولین ماده ی بین ستاره ای که با استفاده از طیف ها شناسایی شد فرمالدهید را می توان نام برد. این مولکول یک ماده آلی چند اتمی است.

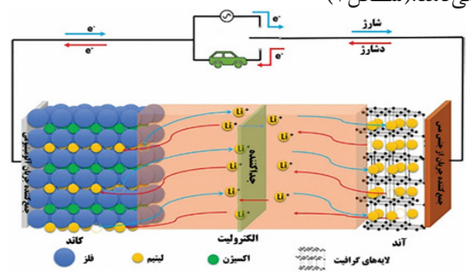
مثال هایی از مواد بین ستاره ای شناسایی شده با طیف سنجی

بیشتر از صد گونه از رادیکال ها، یون ها و ترکیبات آلی مانند الکل ها، آلدهیدها، کتون ها و اسیدها که در بین ستاره ها هستند، توسط طیف سنجی پرتو رادیویی شناسایی می شوند. مونوکسید کربن از مهمترین مواد بین ستاره ای است که توسط امواج رادیویی شناسایی شده است. شناسایی این مولکول به این دلیل آسان است که دارای ممان دوقطبی الکتریکی قوی است. استفاده از مونوکسید کربن در منظم کردن نواحی مولکولی است. روش های طیف سنجی از طریق امواج رادیویی که برای موکلول های دارای ممان دوقطبی الکتریکی مناسب هستند، برای شناسایی مولکول های پیچیده ای چون آمینواسیدها نمی توانند دقیق باشند. همچنین برای شناسایی مولکول هیدروژن H_2 این سیستم مفید نیست. چون به دلیل نداشتن ممان دوقطبی، در تلسکوپ رادیویی نامرئی است. از این روش برای شناسایی مولکول های گازی نیز استفاده نمی شود. برای شناسایی گازهایی مانند هیدروژن از پرتوهای نور فرابنفش و مرئی استفاده می شود. جذب و نشر ترکیبات آلی در محدوده پرتوهای مادون قرمز (IR) است. به عنوان مثال با استفاده از تلسکوپ های زمینی مادون قرمز، متان را در اتمسفر سیاره مریخ شناسایی کردند.

جهت مشاهده منابع این مقاله، Qr Code روبرو را با موبایل خود اسکن نمائید!

ویژگی‌های منحصربه فرد لیتیم سبب شده تا از آن به عنوان آند در باتری استفاده شود. لیتیم در جدول پتانسیل الکتروشیمیایی پایین‌ترین جایگاه را به خود اختصاص داده است و به دلیل ولتاژ و ظرفیت بالا، چگالی انرژی مناسبی در باتری لیتیومی فراهم می‌کند. بزرگترین مشکل در هنگام استفاده از لیتیم، واکنش پذیری بالای آن است که در باتری های نوع اول(غیر قابل شارژ) این مشکل با استفاده از الکترولیت آلی به جای الکترولیت آبی حل می‌شود. اما در باتری های نوع دوم (قابل شارژ) این واکنش پذیری به صورت گرمای شدید ظاهر شده و به دلیل رشد دندریتی لیتیم روی قطب منفی، دیگر جریان الکتریکی تولید نمی‌شود.

برای آنکه از مزایای لیتیم بهره‌برداری شود و همچنین رشد دندریتی مانع کار نشود، باتری های LIB (یون لیتیومی) تولید شدند که در آنها گرافیت در جایگاه آند قرار می‌گرفت و NMC- LMO- LCO-LPF، نیز به عنوان کاتد در این باتری به کار برده می شدند. این باتری ها از سه بخش الکترود مثبت و الکترود منفی و الکترولیت درست شده‌اند. در حین شارژ، یون لیتیوم احیا می‌شود و به‌صورت اتم لیتیوم در بین صفحات گرافیت ذخیره می‌شود. در حالی‌که در زمان دشارژ، اتم لیتیوم موجود در گرافیت، به شکل یون درآمده و به سمت کاتد حرکت می‌کند و در آنجا واکنش احیای عنصر واسطه رخ می‌دهد.(شکل ۱)



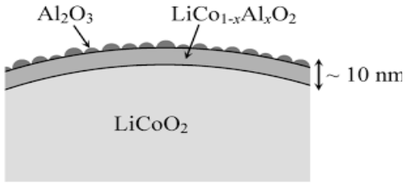
شکل ۱

در باتری‌های یون لیتیومی نیاز است که الکترودها علاوه بر رسانایی الکتریکی، توانایی ذخیره و هدایت یون‌ها را هم داشته باشند، بنابراین انتخاب یک الکترود مناسب برای این باتری یکی از بزرگترین چالش هایی است که با آن مواجه هستیم و دانشمندان برای مواجهه با این چالش، از فناوری‌نانو کمک گرفته‌اند.

کاربرد فناوری‌نانو در باتری یون لیتیومی به دو دسته کلی تقسیم می‌شود:

۱-به ابعاد نانو درآوردن ماده فعال موجود در الکترود: با نانوابعاد کردن، سطح تماس بین الکترود و الکترولیت بیشتر می‌شود(که سبب انتقال بهتر یون ها می شود)، همچنین طول لازم برای نفوذ کاهش می‌یابد که این موضوع توان باتری را افزایش می‌دهد. از دیگر مزایای نانوابعاد کردن ماده فعال می توان به بهبود ظرفیت الکترود و تغییر حجم راحت ماده فعال اشاره کرد.

۲-استفاده از نانو برای ارتقای عملکرد الکترودها از طریق اضافه کردن نانوپوشش‌ها: یعنی پوشش‌هایی با ضخامت نانو بر روی ماده فعال به کار رود تا از واکنش‌های ناخواسته با الکترولیت و تعدیل تنش جلوگیری شود. به طور مثال کاتد $LiCoO_2$ در جریان‌های بالا در مجاورت الکترولیت ناپایدار است، برای پایداری آن از پوششی با ضخامت نانو از جنس اکسید استفاده می‌شود.(شکل ۲)



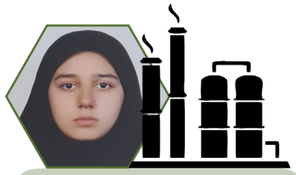
شکل ۲

البته استفاده از نانو معایبی نیز به همراه دارد، برای مثال سنتز سخت تر و پرهزینه تر است و چگالی انرژی حجمی نانومواد به دلیل فشردگی پایین است . اما این معایب باز هم به کمک نانوفناوری میتوانند برطرف شوند، مثلا برای چگالی حجمی پایین از مواد مزومتخلخل یا از ساختارهای سلسله مراتبی می توان استفاده کرد.

به طور کلی به کمک نانو می‌توان ظرفیت باتری‌ها را افزایش داد، طول عمر چرخه را بهبود بخشید، پایداری اجزای درون باتری را بیشتر کرد و ایمنی باتری را افزایش داد.

باتری‌های یون لیتیومی معمولاً برای تأمین نیروی لازم در دستگاه‌های الکترونیکی قابل حمل مورد استفاده قرار می‌گیرند. طبق گزارشات منتشر شده، بازار جهانی باتری‌های یون لیتیومی در سال ۲۰۱۷ معادل ۲۹,۸۶ میلیارد دلار بوده‌است و انتظار می‌رود این رقم تا سال ۲۰۲۶ به ۱۳۹,۳۶ میلیارد دلار برسد.

پتروشیمی؛ صنعتی ارزشمند!



پریسا کیادربندسری
کارشناسی شیمی کاربردی

طلاهای تکرار نشدنی

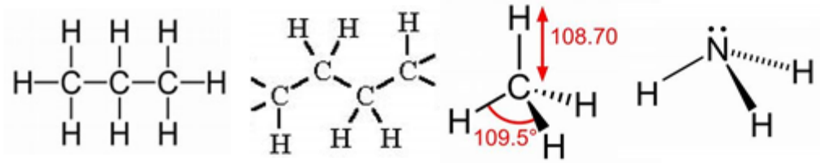
در کشور ما دو منبع تجدید ناپذیر ارزشمند وجود دارد که به هر صورتی که باشند برای کشور سود آوری دارند این دو منبع عبارت اند از نفت و گاز.
به بیان ساده، نفت مخلوطی است از مواد شیمیایی آلی و هیدروکربن های جامد، مایع و گاز که از تجزیه پیکر مرده جانداران تک سلولی (که میلیون ها سال پیش می‌زیسته اند) به وجود آمده است. شرایط و حالات ویژه و زمان زیادی لازم است تا این بقایا در معرض تغییر و تبدیل های پیچیده شیمیایی قرار گیرند.

اجزای تشکیل دهنده نفت:

نفت خام ترکیبات آلی، ترکیبات اتم های گوناگون (S,N,O)، هیدروکربن ها، فلزات و ترکیبات آلی (Ni,V,Fe) و معدنی (CI^{-},Na^{+},Ca^{2}) را در بر می گیرد.
گاز طبیعی، گازی است که در طی میلیون ها سال از تبدیل شدن بقایای گیاهان و اجساد جانوران به عناصر آلی در شرایط فشار و گرمای درونی زمین در زیر دریاچه ها و اقیانوس های قدیمی به وجود آمده است. این عناصر آلی در عمق چند هزار متری زیر زمین با فشار چند صد اتمسفر ذخیره شده و جز منابع تجدیدناپذیر محسوب می‌شوند. گاز طبیعی برای اولین بار برای روشنایی استفاده شد. استفاده از گاز طبیعی به عنوان سوخت و کشف گاز آبی و گاز مولد منجر به رشد صنعت تولید و پخش گاز و در نهایت تشکیل شرکت های بزرگ گازی شده است .
گاز طبیعی مخلوطی از هیدروکربن های موجود در مخازن زیرزمینی است که در محلول نفت خام، یا در سر چاه ها با مقدار متفاوت وجود دارد. بخش عمده ای از گاز طبیعی را متان تشکیل می دهد. گاز طبیعی حاوی عناصر غیر آلی مانند نیتروژن، هلیم، کربن دی اکسید و هیدروژن سولفید است که باید قبل از استفاده در صنایع پایین دستی تصفیه شود. گاز طبیعی بی رنگ، بی بو و سبک تر از هوا است و به جهت ایمنی و تشخیص، مواد بودار کننده به آن افزوده می شود. این پارامتر را می توان از معایب گاز طبیعی دانست زیرا در صورت نشت، منجر به مسمومیت ناشی از گاز خواهد شد. انفجار و آتش سوزی از نشت گاز نیز یکی از مواردی است که در صورت عدم رعایت نکات ایمنی در فرصت بسیار کمی اتفاق خواهد افتاد.
گاز سنتز یا گاز شهری، گاز ساختگی، گاز شیرین، گاز طبیعی، گاز طبیعی فشرده، مایعات گاز طبیعی، گاز طبیعی مایع، گاز مایع، گاز مشعل، گاز کلاهک و گاز همراه از جمله انواع گازهای طبیعی هستند که از نظر منابع تامین، ارزش حرارتی، درصد ترکیبات و کاربرد در صنایع مختلف تقسیم بندی شده است.
منظور از گاز مایع ، مخلوط پروپان و بوتان است که در سیلندر نگهداری میشود .این گاز که به اختصار LPG نام دارد، در مصارف خانگی به کار می رود . پروپان و بوتان از گاز حاصل از میدان های گازی و بعد از شیرین سازی و همچنین از طریق پالایش نفت خام و فرآیند شکست مولکولی به صورت محصول جانبی بدست می آید .

جالب است بدانید:

منظور از گاز شهری، گازی است که از زغال سنگ یا نفتا یا مجتمع های تولیدی حاصل می شود. گاز شهری به مناطقی که گاز طبیعی در دسترس نباشد فرستاده می شود. بخش عمده ای از گاز شهری از هیدروژن است. متان، کربن مونوکسید، نیتروژن، ناخالصی هایی نظیر بخارآب، امونیاک، گوگرد، اسید سیانیدریک و مقادیری از هیدروکربورهای دیگر ترکیبات تشکیل دهنده گاز شهری است. در ایران گاز شهری با این ترکیبات عرضه نشده و همان گاز طبیعی در اختیار مصرف کننده قرار می گیرد.



شکل۱. اجزای تشکیل دهنده نفت

petrochemistry

پالایشگاه، مهد سوخت

پالایشگاه بخشی صنعتی است که در آن نفت خام جداسازی و تصفیه شده و به محصولاتی مانند نفتا، بنزین، نفت سفید، روغن های سوخت و تبدیل می شود. یک پالایشگاه از بخش های مختلفی تشکیل شده که این بخش ها به وسیله لوله کشی های بسیار به هم متصل و مرتبط هستند. هدف از پالایش نفت، این است که فراورده های نفتی که پاسخگوی نیاز کمی و کیفی بازار هستند، تولید شوند. برای این کار تعدادی روش های فیزیکی و شیمیایی برای جداسازی استفاده می شود. پالایشگاه ها به سه دسته تقسیم می شوند:

ساده: در این نوع، انواع سوخت ها مانند گاز مایع، بنزین، نفت سفید، گازوئیل و غیره تولید می شود

روغن ساز: نام دیگر آن پالایشگاه کامل است که در آن علاوه بر سوخت ها، روان کننده ها، پارافین و قیر نیز تولید می شود.

پالایشگاه های پتروشیمیایی: که در کنار مواد سوختی، مواد اولیه پتروشیمی مانند اتیلن، پروپیلن، بوتن، بوتادین و انواع ترکیبات آروماتیک با روش کراکینگ با بخار و رفرمینگ تولید می شود.

نفت خام پس از گرم شدن در یک کوره، وارد برج تقطیر می شود و در آنجا به گازها، بنزین سبک، نفتا، کروزن و... تبدیل می شود. سپس به ستون خلا می رود، که در بالای آن گازوئیل خلا و از پایین آن باقیمانده خلا به دست می آید. باقیمانده خلا به واحد ککینگ فرستاده می شود که در آنجا بر اثر کراکینگ حرارتی ترکیباتی مانند بنزین، گازوئیل، کک و تولید می شود. گازوئیل های واحد تقطیر خلا و ککینگ به عنوان خوراک واحدهای کراکینگ کاتالیزوری و هیدروکراکینگ استفاده می شوند در این واحدها مولکول های سنگین تجزیه شده و به ترکیباتی تبدیل می شوند که در فاصله جوش بنزین و سوخت های میان تقطیر قرار دارند. ترکیبات به دست آمده در فرآیند هیدروکراکینگ اشباع شده و در فرآیند کراکینگ اشباع نشده می باشند. این ترکیبات اشباع نشده، با عبور از تصفیه هیدروژنی، اشباع می شوند. جهت افزایش عدد اکتان، بنزین تولید شده از واحدهای قبلی، به واحد رفرمینگ فرستاده می شود که محصول این واحد ها همان بنزین معمولی و بنزین سوپر است.

پتروشیمی، دانشی از دل نفت و گاز

پتروشیمی به صنایعی گفته میشود که در آن هیدروکربن های موجود در نفت خام یا گاز طبیعی با فرآوری به محصولات جدیدی تبدیل می شود.

محصولات پتروشیمی محصولات شیمیایی هستند که ازنفت خام به دست می آیند؛ اگر چه بسیاری از ترکیبات شیمیایی مشابه نیز از سایر سوخت های فسیلی مانند ذغال سنگ و گاز طبیعی یا از منابع تجدیدی پذیر مثل ذرت، نیشکرو میوه خرما یا انواع دیگری از زیست توده به دست می آیند. محصولات پتروشیمی ازلحاظ نوع خوراک به سه دسته تقسیم می شوند:

۱-مشتقات الفین (olefin)

۲-مشتقات آروماتیک

۳-ترکیبات گازی

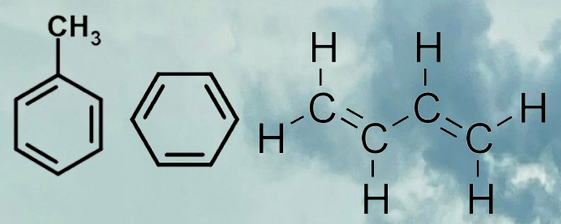
* اتیلن، پروپیلن و بوتادین (اجزای اصلی olefin)، منبعی بنیادین درفراهم کردن مواد شیمیایی صنعتی و محصولات پلاستیکی هستند.
* بنزن، تولوئن و زایلین(اجزای اصلی ترکیبات آروماتیک)، در ساخت محصولات ثانویه مثل مواد شوینده ترکیبی، پلی اورتان ها، پلاستیک و فیبر های ترکیبی به کار می‌روند.
* کربن مونواکسید و هیدروژن (اجزای اصلی ترکیبات گازی)، که به صورت بنیادین برای ساخت آمونیاک و اتانول استفاده می شوند ، بیشتر برای ساخت ترکیبات شیمیایی دیگر و مواد ترکیبی به کار می روند.

بر این اساس محصولات اولیه صنعت پتروشیمی به سه گروه دسته بندی می شوند :

۱-محصولات بنیادی (اساس محصولات بسیاری در پتروشیمی)

۲-مواد میانی (ازمواد بنیادی به دست می آیند و به عنوان ماده اولیه در کارخانه ها استفاده می شوند)

۳-مواد نهایی (از مواد میانی به دست می آیند و جهت ساخت مواد مورد نیاز برای لاستیک ، کود و... به کار میروند.)



شکل۲. ساختار بوتادین، بنزن و تولوئن

صنعت پتروشیمی در ایران

صنعت پتروشیمی به عنوان یکی از بخشهای اصلی صنعت کشور، پیش رو در ایجاد ارزش افزوده منابع نفت و گاز است. این صنعت به عنوان مقام اول در صادرات غیر نفتی کشور در شکوفایی اقتصادی ، بومی سازی فناوری، توسعه صنایع پایین دستی و اشتغال زایی نقشی اساسی دارد . اصلی ترین مزیت های این صنعت در ایران ، تنوع خوراک، دسترسی به آب های آزاد و نیروی متخصص است.

مراحل تحول صنعت پتروشیمی در ایران:

مرحله پیدایش:

بهره برداری از واحد تولید کود شیمیایی (درسال ۱۳۴۲)، تاسیس شرکت ملی صنایع پتروشیمی (در سال ۱۳۴۳)

مرحله گسترش اولیه:

تامین نیاز داخلی کشور به کود شیمیایی و برخی مواد شیمیایی مثل دوده، گوگرد، گاز مایع، سود سوز آور، کربنات، بی کربنات سدیم، پی وی سی و...

احداث مجتمع های پتروشیمی راز ، آبادان، کربن اهواز، خارگ و فارابی.

طرح های توسعه پتروشیمی شیراز و انجام بخش عمده ای از احداث پتروشیمی بندر امام (ایران ژاپن سابق) (تا قبل از پیروزی انقلاب اسلامی)

مرحله رکود:

به حداقل رسیدن فعالیت های تولیدی شرکت ها، توقف در عملیات احداث پتروشیمی بندر امام، تکمیل طرح توسعه پتروشیمی شیراز(از سال ۱۳۵۷ تا اواسط سال ۱۳۶۷)

مرحله تجدید حیات و بازسازی:

بازسازی مجتمع های آسیب دیده در جنگ، رسیدن تولید سالانه محصولات پتروشیمیایی از ۴,۲ به ۱۱ میلیون تن در سال (ازسال ۱۳۶۸ تا سال ۱۳۷۳)

مرحله جهش ، تثبیت و توسعه:

احداث طرح مجتمع های پتروشیمی تبریز ، ارومیه ، نوری ، خوزستان و ... ، توسعه صادرات، گسترش فعالیت های خصوصی سازی (شروع ازسال ۱۳۷۹)

اهمیت این دانش در کشور ما

صنعت پتروشیمی از جمله صنایع مطرح در چند دهه گذشته به شمار می آید و در حال حاضر این صنعت بعد از صنایع غذایی و خودرو سازی، سومین صنعت بزرگ جهان به حساب می آید. ایران هم به عنوان چهارمین تولید کننده نفت جهان و با دارا بودن دومین ذخایر بزرگ گاز دنیا، ۸۰٪ درآمد های صادراتی خود را از نفت و گاز تامین می کند.

از اوایل سده بیستم، نفت خام و گاز طبیعی به عنوان ماده اولیه برای فراهم کردن بسیاری از ترکیبات مورد نیاز انسان، اهمیت زیادی پیدا کرد. این صنعت، تامین کننده اصلی مواد مصرفی مورد نیاز در بیشتر صنایع شیمیایی، برق، نساجی، پزشکی، خودروسازی، لوازم خانگی، غذایی و... محسوب می شود.

یکی از مهم ترین ویژگی های صنعت پتروشیمی که توجیهی برای جلوگیری از خام فروشی نفت می باشد، ارزش افزوده بسیار بالای آن است. به این معنی که با تغییرات شیمیایی و فیزیکی بر روی هیدروکربن های نفتی و گازی، می توان ارزش محصول را به میزان ۱۰ تا ۱۵ ٪ افزایش داد.

از ویژگی های دیگر این صنعت ، تنوع محصولات آن و تامین مواد اولیه هزاران کارگاه و کارخانه های صنایع پایین دستی آن است که اگر به این صنعت بیشتر پرداخته شود، باعث قطع وابستگی به کشور های دیگر، اشتغال زایی و گذر از خام فروشی نفت و گاز می شود.

واحد های پتروشیمی:

واحد های پتروشیمی در پنج دسته کلی تقسیم بندی می شوند :

۱-خوراک و سوخت= مانند اتان، پروپان، گاز مایع، بنزین پیرولیز، هیدروژن، MTBE ، برش سبک و سنگین.

۲-مواد پایه و شیمیایی= بیکربنات سدیم، پروپیلن، سود، مونو اتیلن گلیکول، وی.سی.ام، آمونیاک، اتیلن، آرگون، اسید سولفوریک و... .

۳-مواد پلیمری= پلی استایرن، پلی پروپیلن، پلی کربنات، لاستیک مصنوعی، اپوکسی رزین مایع و جامد.

۴-آروماتیک ها= اتیل بنزن، اورتوزایلن، تولوئن، استایرن، بنزن.

۵-کودهای شیمیایی= اوره، دی آمونیوم فسفات، سولفات آمونیوم، نیترات آمونیوم.

جهت مشاهده منابع این مقاله، Qr Code روبرو را با موبایل خود اسکن نمائید!

دارو رسانی؛ از روشهای سنتی تا نانو حامل ها

فاطمه مطلبی
کارشناسی شیمی محض

در گذشته برای مقابله با عوامل بیماری زا از مواد طبیعی و گیاهان استفاده می‌شد، امروزه نیز تولید و طراحی داروها بر پایه ی همین مواد است اما استفاده از گیاهان و مواد طبیعی مشکلاتی نیز دارند این مواد ممکن است سمی باشند و علاوه بر آن الکترولیت های ضعیفی هستند و بعضی از آنها حلالیت کمی در مایعات بدن دارند که این مسئله روند دارو رسانی را مختل می‌کند و در مواردی باعث آسیب رساندن به بدن می‌شوند، استفاده از سیستم‌های هوشمند دارورسانی می‌تواند این مشکلات را به حداقل برساند

سیستم های دارورسانی، دارو را با دوز موردنیاز به بدن می‌رسانند، با سیستم های مرسوم دارورسانی که به صورت گوارشی(قرص و داروهای خوراکی) و غیر گوارشی(تزریقی یا از طریق مخاط) هستند آشنایی داریم، اما امروزه از روش های هوشمندتری برای دارو رسانی استفاده می‌شود. سیستم های دارو رسانی هوشمند دارو را در یک زمان مشخص به مقدار مشخص به اندام یا سلول مشخصی می‌رساند. یکی از کاربردهای این سیستم دارو رسانی هوشمند در درمان سرطان است در روش‌های درمانی متداول باعث آسیب رساند به دیگر سلول ها می‌شوند اما در این روش فقط سلول های سرطانی مورد هدف قرار می‌گیرند. روش های دارو رسانی هوشمند شامل: دما، میدان مغناطیسی، امواج صوتی، نور، میدان الکتریکی و نانو ذرات هستند که در این مقاله، با دارو رسانی به کمک نانو ذرات بیشتر آشنا می‌شویم.

نانو داروها و سیستم های دارورسانی به وسیله نانو ذرات نسبتا جدید هستند اما سرعت پیشرفت و توسعه آنها بسیار زیاد است.

مواد در ابعاد نانو، اندازه ای بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر دارند. از این رو این مواد می‌توانند حرکت آزادانه تری در بدن داشته باشند. علاوه بر دارورسانی نانو ذرات در تشخیص بیماری، تصویر برداری و فعال و غیر فعال کردن برخی مواد در سلول ها کاربرد دارند.

برای رسیدن به این اهداف از نانو حامل‌ها استفاده می‌شود که جنس این حامل‌ها می‌توانند از ذرات پلیمری، فلزی، پروتئین ها و لیپید ها باشند.

نانو ذرات فلزی

از میان نانو ذرات فلزی به کار گرفته شده جهت دارو رسانی به مغز، نانو ذرهٔ طلا جایگاه ویژه ای دارد که ناشی از زیست سازگار بودن، در پی نداشتن سمّیت واکنش ایمنی و در مواردی بدون نیاز به عامل دار شدن می‌توانند از سد خونی-مغزی عبور نماید. نانو ذرات اکسید آهن ونانو ذرات نقره از دیگر نانو ذرات فلزی هستند.

نانو ذرات لیپیدی

این نوع نانو ذرات شامل چند نوع می باشند که در ذیل بیان شده اند:

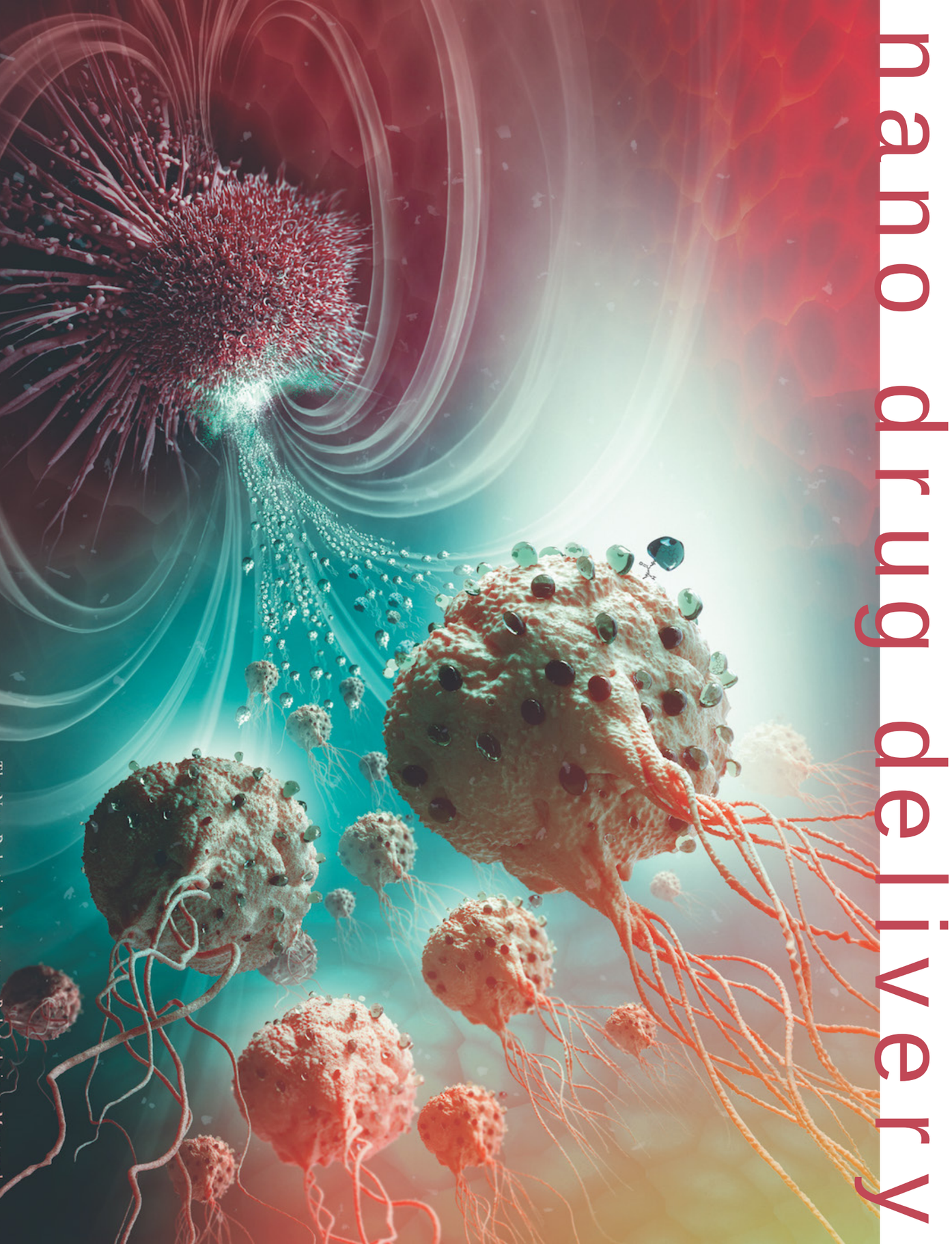
۱-لیپوزوم:

لیپوزوم‌ها اولین نسل از نانو ذرات برای سیستم دارو رسانی هستند و از یک یا چند وزیکول دو لایه ساخته شده از لیپیدهای آمفیفیلیک تشکیل شده اند و یک محیط آبی داخلی را به وجود می‌آورند.

معمولاً لیپیدهای دولایهٔ لیپوزومی از لیپیدهای زیست سازگار و زیست تخریب پذیر موجود در غشاهای زیستی هستند.

۲-لیپوزوم های کاتیونی:

شامل لیپیدهایی با بار مثبت هستند که به عنوان اولین حامل انتقال برای رساندن مولکول های ژنتیکی مانند دی ان ای به داخل سلول به دور از هضم شدن لیزوزومی ایجاد شده اند. برهمکنش بین لیپیدهای کاتیونی و نوکلئیک اسیدها منجربه شکل گیری ساختار لیپوپلکس می شود برخلاف لیپوزوم‌ها،



کاربردنانو در پزشکی(نانوپزشکی)

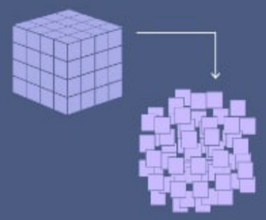
نانو پزشکی از خواص منحصر به فردی برای پیشگیری،تشخیص و درمان شرایط پزشکی استفاده می کند. مواد کمتر از 500 نانومتر به عنوان عوامل کنتراست برای تصویربرداری، دستگاه های تشخیصی، وسایل انتقال دارویی، نانوحسگرها، مهندسی بافت، پروتز و سایر کاربردها استفاده می شوند.

تحویل مواد دارویی

مقادیر کمی از فرمولاسیون های دارویی در نانوذرات کپسوله می شوند که منجر به عوارض جانبی کمتر، نتایج سریع تر و نیاز کمتری به دارو می شود.

فرمولاسیون نانو

نانو فرمولاسیون نسبت سطح به حجم بیشتری در مقایسه با فرمول‌های«توده» دارد و درصد بیشتری از داروی زیستی در هر دوز تولید می‌کند.



واکسن‌های COVID-19

قطعات mRNA شکننده درون نانوذرات لیپیدی کپسوله می‌شوند که به سرعت mRNAرا به سلول‌های شما تثبیت، محافظت و تحویل می‌دهند.

تشخیص

تشخیص از خواص فلزات و نیمه رساناهای نانو سایز می توان برای توسعه دستگاه های تشخیصی مقرون به صرفه و با قابلیت استقرار آسان استفاده کرد.

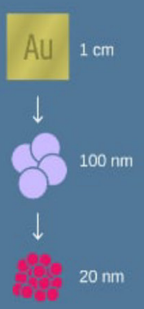
تست‌های بارداری خانگی

در اکثر تست‌های بارداری خانگی،نانوذرات طلای اصلاح‌شده به هورمون بارداری متصل می‌شوندو باعث می‌شوند که خط قرمز مشخصه ظاهر شود.

عملکردهای متفاوت

← نانوذرات رسانا و نیمه رسانا مواد معمولاًدارای خواص فیزیکی وشیمیایی متفاوتی نسبت به همتایان عمده خود با عملکرد گسترده هستند.

← تغییرات جزئی در اندازه نانوذرات و محیط به طور چشمگیری بر ویژگی هایی مانند رسانایی، رنگ و واکنش پذیری تأثیر می گذارد که می تواند قابلیت تشخیص و عملکرد حسگرها و دستگاه های پزشکی را افزایش دهد.



مبحث اعضای مصنوعی

ترکیب نانوذرات مناسب در مواداستاندارد منجر به تولید نانوکامپوزیت ها یا پروتزهای منحصر به فرد می شود.

استخوان و پروتز

پرینت سه بعدی استخوان و پروتز از هیدروکسی آپاتیت، بیوسرامیک و بیوپلیمرها، سفارشی سازی طراحی و انعطاف پذیری را بهبود می بخشد، هزینه ها را کاهش می دهد و زیست سازگاری را افزایش می دهد.

مزایای بزرگ نانو

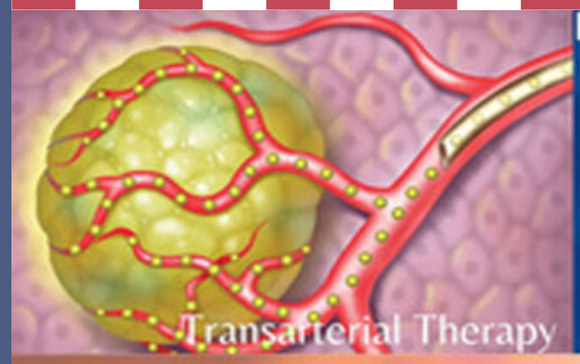
→ نسبت استحکام به وزن بالا عملکردرا افزایش می دهد و به پروتز اجازه می دهد تا با هر اقدامی قدرت بیشتری تولید کند

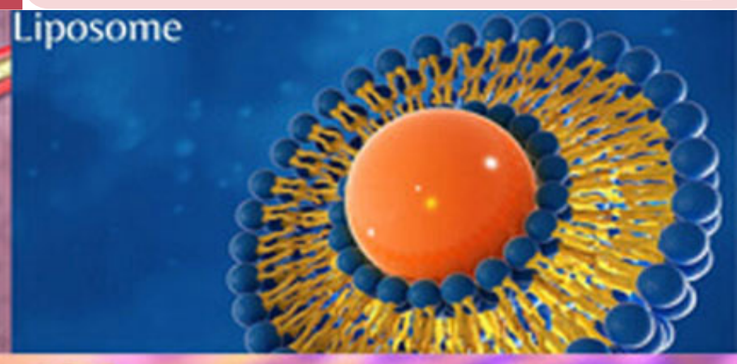
→نانو مواد زیست سازگار به بازسازی طبیعی پوست و استخوان کمک می‌کنند

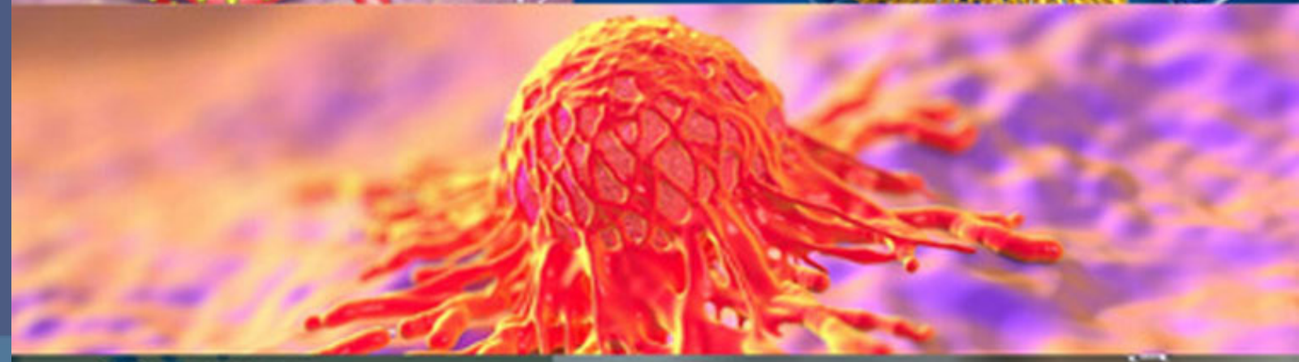
→ خواص ضد میکروبی احتمال ابتلا به عفونت راکاهش می دهد

in chemistry
The ACS Student Member Magazine

Learn more at **nano.gov**







لیپـوزوم هـای کاتیونـی دسـتخوش اندوسـیتوز، بـا واسـطهٔ جـذب شـده و وارد انـدوزوم مـی شـوند.

۳-نانو ذرات لیپیدی جامد:

نانو حاملهایی پایدار بر پایهٔ لیپید با یک هستهٔ لیپیدی هیدروفوب هستند که داروها می‌توانند در آن حل یا توزیع شوند.

نانو ذرات با پایه پلیمری

۱-نانو ذرات پلیمری:

معمولا اندازه ی بین ۶۰ تا ۲۰۰ نانومتر دارند و مشهورترین آنها پلی لاکیتیک اسید است.

۲-میسل های پلیمری:

میسـل هـای پلیمـری از کوپلیمرهـای آمفـی فیلیـک تشـکیل شـد هانـد کـه در یـک محیـط آبـی تجمـع یکننـد و منجـر بـه تولیـد سـاختارهای کـروی بـا پوشـش هیدروفیلـی و هسـتهٔ هیدروفوبیـک بـا درجـهٔ پایـداری بـالا می‌شـوند.

۳-دنریمرها:

پلیمرهـای شـاخه‌ای هسـتند کـه سـاختار درخـت را یـادآور می‌شـوند. یـک دنریمـر بـه طـور معمـول اطـراف یـک هسـته بـه طـور متقـارن به‌وجـود مـی آیـد و هنگامـی کـه بـه انـدازه کافـی گسـترش یافـت اغلـب بـه صـورت یـک کـره سـه بعـدی در آب قـرار مـی گیـرد.

نانـو حامل‌هـا انـواع مختلفـی از جملـه نانواسـفرها و کپسـول دارنـد، کـه در شـماره هـای بعـدی نشـریه کیمیاگـران بـه انـواع نانـو حامـل هـا، بیشـتر پرداختـه خواهدشـد.

جهـت مشـاهده منابـع ایـن مقالـه، Qr Code روبـرو را بـا موبایـل خـود اسـکن نمائیـد!

L-chemical news

تازه هایی از دنیای شیمی!

مهلا سادات میرترابی
کارشناسی شیمی کاربردی

سارا سلطان محمدی
کارشناسی شیمی کاربردی

۱. کاتالیزوری ارزان قیمت بر پایه کربن!

بی اثری(خنثی بودن) کربن - که به وضعیت انتشار خالص دی اکسید کربن صفر اشاره دارد - هدفی است که نه تنها توسط کره بلکه در سراسر جهان آرزو شده است. فناوری تبدیل دی اکسید کربن الکتروشیمیایی، که دی اکسید کربن (CO_2) را بدون آلودگی محیطی حذف می‌کند و حتی آن را به یک منبع مفید تبدیل می‌کند، توجهات را به خود جلب کرده است. با این حال، هنوز هم تولید کاتالیزورهایی برای تبدیل الکتروشیمیایی دی‌اکسید کربن زمان بر و پرهزینه است.

در این راستا، یک تحقیق POSTECH به رهبری پروفسور جونگ وو هان، بیونگ جون پارک، دکتر ییونگ وانگ و یچان لی از گروه مهندسی‌شیمی اخیراً یک سیستم غربالگری کاتالیزوری برای واکنش کاهش الکتروشیمیایی دی‌اکسید کربن با استفاده از محاسبات اصول اول ایجاد کرده‌است. محاسبات اصول اول به یک فرآیند سیستماتیک اشاره‌دارد که کاتالیزورهای کربن آلاییده شده با فلز نیتروژن (MNC) را از طریق شبیه سازی کامپیوتری ارزیابی و انتخاب می‌کند و غربالگری به روشی برای مکان یابی نمونه بهینه با تجزیه و تحلیل نمونه های بی شماری اشاره دارد. تیم تحقیقاتی پروفسور هان تئوری تابع چگالی را اعمال کرد برای توسعه یک سیستم غربالگری کاتالیست برای محاسبه گزینش پذیری، فعالیت و پایداری ساختاری کاتالیزور. بر اساس این نتایج، آهن کبالت و نیکل به عنوان کاتالیزور واقعی در میان ۲۳ فلز-نیتروژن-کربن کاتالیست ها سنتز شدند. کاتالیزورهای فلز-نیتروژن-کربن (MNC) مزیت بهبود کارایی تولید را با جایگزینی فلزات گران قیمت مانند طلا و نقره دارند. در نتیجه این مطالعه، محققان توانستند با معرفی سیستم غربالگری کاتالیست، هزینه و زمان مورد نیاز برای توسعه کاهش الکتروشیمیایی دی‌اکسید کربن را کاهش‌دهند. همچنین امکان پیش بینی موفقیت آمیز تغییرات در فعالیت و گزینش پذیری بسته به پتانسیل الکتروشیمیایی کاتالیزور را فراهم می‌کند. پروفسور جئونگ وو هان که این مطالعه را رهبری کرد توضیح داد با استفاده از این سیستم غربالگری کاتالیست بر اساس محاسبات اصول اول، می‌توان با کاهش فرآیند آزمایشی پرهزینه و زمان بر، یک کاتالیزور را به طور کارآمد طراحی‌کرد. این سیستم در تحقیقات کاتالیزوری در زمینه های مختلف انرژی، از جمله تبدیل دی اکسید کربن، که می‌تواند کمک زیادی به حل مشکلات انرژی کند، قابل استفاده‌است. یافته‌های این تحقیق اخیراً به‌عنوان مقاله روی جلد مجله Small، یک مجله معتبر جهانی در زمینه فناوری نانو، منتشر شده‌است. این مطالعه با حمایت برنامه کشف مواد خلاق، برنامه توسعه فناوری نوآوری انرژی هیدروژنی بنیاد ملی تحقیقات کره و برنامه علوم سبز POSCO انجام‌شد.

جهت مشاهده منابع این خبر، Qr Code زیر را با موبایل خود اسکن نمائید!

فصلنامه علمی دانشجویی کیمیاگران- شماره۲۶ - سال چهاردهم

۲. کربن دی اکسید، سوخت مایع!

خبرها حاکی از آن است که یک الکتروکاتالیست جدید به نام a-CuTi@Cu دی اکسید کربن (CO_2) را به سوخت مایع تبدیل می‌کند! همان‌طور که توسط تیمی از محققان چینی در مجله Angewandte Chemie گزارش شده است، مس فعال با قرارگیری روی آلیاژ مس/تیتانیوم آمورف، اتانول، استون و-بوتانول را با راندمان بالا تولید می کند.

امروزه بیشتر نیازهای انرژی در جهان، هنوز با سوزاندن سوخت‌های فسیلی تامین می‌شود که از طریق انتشار CO_2 به افزایش اثر گلخانه‌ای کمک می‌کند. برای کاهش گرمایش زمین، باید به دنبال فرصت هایی برای استفاده از CO_2 به عنوان ماده خام برای مواد شیمیایی اساسی باشیم. از طریق تبدیل الکتروکاتالیستی CO_2 با استفاده از انرژی های تجدید پذیر، یک چرخه کربن مصنوعی خنثی از آب و هوا می‌تواند ایجاد شود. انرژی اضافی تولید شده توسط فتوولتائیک و انرژی باد می تواند از طریق تولید الکتروکاتالیستی سوخت از CO_2 ذخیره شود؛ سپس در صورت نیاز می توان آنها را سوزاند. تبدیل به سوخت های مایع، سودمند خواهد بود زیرا آنها چگالی انرژی بالایی دارند و برای ذخیره و حمل و نقل ایمن هستند. با این حال، تشکیل الکتروکاتالیستی محصولات با دو یا چند اتم کربن (C_{2+}) بسیار چالش برانگیز است.

تیمی از دانشگاه فوشان (فوشان، گوانگدونگ)، دانشگاه علم و فناوری چین (هفی، آنهویی) و دانشگاه شیان شیو (شیان، شانشی)، به رهبری فی هو، تینگینگ کونگ، جون جیانگ و یوجی شیونگ، اکنون یک الکتروکاتالیست جدید ایجاد کرده است که به طور موثر CO_2 را به سوخت مایع با اتم های کربن متعدد تبدیل می‌کند (C_{2-4})محصولات اولیه اتانول، استون و-بوتانول هستند.

برای ساخت الکتروکاتالیست، نوارهای نازکی از آلیاژ مس/تیتانیوم با اسید هیدروفلوئوریک حکاکی می‌شوند تا تیتانیوم از سطح خارج شود؛ این منجر به تولید ماده ای به نام a-CuTi@Cu با سطح مس متخلخل روی یک آلیاژ CuTi آمورف می‌شود. دارای مراکز مس فعال کاتالیزوری با فعالیت، گزینش پذیری و پایداری بسیار بالا برای کاهش CO_2 به محصولات C_{2+}(بازده کل فاراديک حدود ۴۹ درصد در ۰٫۸ ولت در مقابل الکترود هیدروژن برگشت پذیر برای C_{2-4}، و برای C_{2-4} پایدار است. حداقل سه ماه) در مقابل، فویل مس خالص محصولات C_1 را تولید کرده اما به سختی محصولات C_{2+} را تولید می‌کند. این واکنش شامل یک فرآیند چند مرحله ای انتقال الکترون از طریق واسطه های مختلف است. در الکتروکاتالیست جدید، اتم های تیتانیوم غیرفعال در زیر سطح در واقع نقش مهمی ایفا می‌کنند؛ آنها چگالی الکترون اتم های مس را در سطح افزایش می‌دهند. این امر جذب CO^* را تثبیت می‌کند، واسطه کلیدی در تشکیل محصولات چند کربنه، اجازه می‌دهد تا سطح را با CO^* پوشانده شود، و مانع انرژی برای دو و سه برابر شدن CO^* را کاهش می‌دهد، زیرا پیوندهای کربن-کربن جدید ایجاد می شوند.

جهت مشاهده منابع این خبر، Qr Code روبه رو را با موبایل خود اسکن نمائید!

دانه های انار رنگارنگ و جذاب دنیای زمین خاکی ما!

نسترن عبدی
کارشناسی شیمی کاربردی

بله، کاملا درست خواندید؛ دانه های انار بی هسته ی رنگارنگ و جذاب! مطمئن هستم که بابت این عنوان کمی عذرخواهی بابت « هسته نداشتن دانه های انار و رنگارنگ بودن دانه ها» به شما بدهکار باشم، اما واقعا قرار بر این نیست که راجع به میوه ی شب یلدا صحبت به میان آوریم!
این دانه های زیبایی که میخواهم درباره شان صحبت کنم، از دل زمین و خاک اند؛ دانه های قرمزی که آنها را با عنوان «یاقوت» می شناسیم.
بیایید کمی با مبحثی که خودم به آن زیاد اعتقادی ندارم ولی جهت سرگرمی چندان ایده ی عجیبی به نظر نمی رسد صحبت کنیم! سنگ متولد هر ماه.
یاقوت، سنگ متولدین ماه تیر است.
اگر از آن دسته از افرادی هستید که به این مباحث علاقه دارید، خواندن این مطلب را از دست ندهید!
یاقوت که ما اسم آن را ممکن است با عنوان کرندوم، یا در شیمی معدنی با نام آلومینیوم اکسید شنیده باشیم، سنگی آذرین است که به عنوان سلطان سنگها در زمینه جواهرات و جواهرفروشی شهرت دارد. این اعتقاد و لقب درواقع به زمان گذشته برمی گردد...
پیش از این که شما را با تاریخ نهفته در این سنگ ارزشمند آشنا کنم، اجازه دهید کمی راجع به یاقوت صحبت کنیم.
یاقوت، عربی شده ی کلمه ی یاکَند از زبان پارسی است که ترکیب اصلی آن آلومینیوم اکسید می باشد. این ترکیب با فرمول Al_2O_3 نشان داده می شود. آلومینیوم اکسید از دیدگاه شیمی معدنی، سفیدرنگ و خنثی است ولی اگر به عنوان کریستال تشکیل شود و ساختار شبکه ای هگزاگونال به خود بگیرد، ممکن است به فرم یاقوت سرخ و یاقوت کبود دیده شود.
درواقع تفاوت رنگ یاقوت ها وابسته به وجود و مقدار عنصرهای واسطه ای از جمله آهن یا کروم است که در سیر تاریخی به آن می پردازیم.

در یونان باستان عقیده براین بوده که یاقوت سرخ، سنگی است که همراه داشتن آن به صاحبش سلامتی، دانش، ثروت و موفقیت درعشق می داده و اگر کسی آن را همراه با خود به جنگ می برد شکست ناپذیر می شد!
علاوه بر یونان، اگر کمی جلوتر برویم، در قرون وسطی این باور را می بینیم که اگر رنگ یاقوت از سرخ به سرخ تیره تر تغییر می یافت، یعنی فرد از خبری ناگوار یا حتی بیماری در امان است؛ یا مثلا کشیش های این دوره انگشتری از یاقوت در دست داشتند و می گفتند از بهشت آمده است! در برمه هم جنگویان معتقد بودند که حمل این سنگ در نبرد به آنها در پیروزی کمک می کند. در هند معتقد بودند که با هدیه دادن یاقوت به الهه ای که به آن باور دارند، یعنی کریشنا، باعث می شود در زندگی بعدی در کالبد یک امپراطور دوباره زنده گردند! حتی در سرزمینهای شرقی عقیده بر این بوده که یاقوت گرانبهاست چون نماد حیات و زندگی است و آن را به خون قلب مادر زمین تشبیه می کردند؛ در آن زمان خون گرانبهاترین دیه یا مبلغ برای یک چیز تلقی می شد.
عده ای از این باورها کم و بیش همچنان در جامعه ی امروزی در بین مردم رواج دارد.
از افکار گذشته همانطور که اشاره شد، همچنان یک سری باور به جا مانده که به برخی از آنها اشاره می کنیم:
گفته می شود این سنگ برای بیماری های قلبی، تنظیم جریان خون و عملکرد غدد فوق کلیه، تقویت حافظه و بهبود روابط و... مفید است.
رنگ سرخ یاقوت نماد عشق، میهن پرستی و خشم است؛ البته در روانشناسی رنگ ها برای کودکان، این رنگ، رنگ مورد علاقه ی کودکان پرخاشگر است.

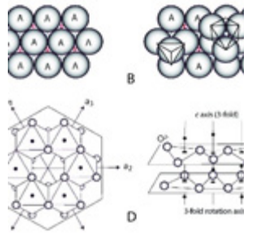
inorganic chemistry

جهت مشاهده منابع این مقاله، Qr Code فوق را با موبایل خود اسکن نمائید!

زیبایی به رنگ قرمز!

الهام بدخشان
کارشناسی شیمی محض

اکنون بیایید کمی از دید شیمی و دقیق تر بررسی کنیم که علت چیست!
یکی از زیبایی های علم شیمی معدنی در همین کریستال هاست؛ به صورتی که حتی اگر مقدار کمی عنصر ناخالص در یک کریستال بیشتر شود، رنگ آن به وضوح تغییر می کند.



در تصاویر فوق، ساختار هگزاگونال بلور یاقوت سرخ به راحتی قابل مشاهده می باشد که مربوط به یکی از کمیاب ترین نوع یاقوت یا همان یاقوت ستاره ای است. بر اساس نوع و میزان ناخالصی های بلور یاقوت، انواع مختلف یاقوت را می توان مشاهده نمود؛ از جمله یاقوت کبود، یاقوت زرد و... که در زبان انگلیسی یاقوت سرخ و انواع آن در دسته ی Ruby و بقیه که به رنگ های متفاوت هستند در دسته ی sapphire دسته بندی می شوند.
دسته بندی به این صورت است:
بلورهایی با ساختار هگزاگونالی تشکیل شده از آلومینیوم اکسید، درصورتی که حاوی مقادیر بالایی از فلز کروم باشند قرمز دیده شده و در دسته ی یاقوت سرخ یا همان Ruby دسته بندی می شوند و بقیه که ممکن است حاوی مخلوطی از کروم، آهن و تیتانیوم باشند در دسته sapphire قرار می گیرند.
حال اجازه دهید توجهتان را به مطلبی جلب کنم، اگر فرمول اصلی یاقوت و یاقوت کبود یکسان است، دقیقا کدام ناخالصی ها باعث تغییر رنگشان می شوند؟
همانطور که گفته شد، معمولا وجود عناصر واسطه به عنوان ناخالصی و مقدارشان در بلور باعث تفاوت در رنگ ها می شود.
در یاقوت سرخ به طور معمول، کروم به عنوان اتم کئوردینه شده با آلومینیوم اکسید در واحد تکرار شونده دیده می شود اما ممکن است همراه آن، مقادیر کمی از تیتانیوم، منگنز، مس و یا آهن را مشاهده کنیم؛ اما در یاقوت کبود، شاید عنصر آهن و تیتانیومش با یاقوت مشترک باشد، ولی در یاقوت کبود به جای مس و منگنز، میتوان وانادیم و یا منیزیم یا هردوی آنها را همراه با این عناصر مشترک ببینیم و در نهایت، در صورتی که آهن به تنهایی در ساختار بلوری وجود داشته باشد، یاقوت زرد رنگ به ما خواهد داد.
البته درجه ی سختی بلورهای متفاوت از یاقوت، یعنی چه سرخ و چه رنگ های دیگر، حتی با وجود این ناخالصی ها تغییر نمی کند و روی همان عدد ۹ از ۱۰ ثابت مانده که یکی از دلایل باارزش تر بودن آنها نسبت به الماس است.
با توجه به ارزش بالای یاقوت ها در صنعت جواهرات و حتی در زمینه های غیرتزئینی، صنعتی به نام صنعت یاقوت سازی راه اندازی شد تا این احتیاج ها را برطرف کند.
به صورت طبیعی یاقوت در کشورهای برمه (میانمار)، آمریکا، ویتنام، پاکستان، ماداگاسکار، تایلند، سریلانکا و چند کشور دیگر یافت شده و می شود.
از کاربردهای یاقوت سرخ مصنوعی می توان به ساخت لیزرهایی برای جداسازی ایزوتوپ های اورانیوم اشاره کرد و یا از کاربردهای یاقوت کبود می توان به استفاده شدن آنها در ساخت یاتاقان اجزای ساعت مچی و ویفرهای الکترونیکی نازک در مدارهای IC و یا LED های الکترونیکی مبتنی بر GaN اشاره کرد.

جهت آشنایی بیشتر با بلورها، با فصلنامه کیمیاگران در شماره های آینده نیز همراه باشید.

food chemistry

شیرین تر از شکر!

زینب عماری اله یاری
کارشناسی شیمی محض

شاید شما هم تا به حال میان محصولات شیرین و رنگارنگ فروشگاه ها، نام این محصولات را شنیده باشید: ژله ها یا آدامس های بدون قند، نوشابه ها و بیسکوئیت های رژیمی و... حتی ممکن است آنها را استفاده کرده باشید و شیرینی آنها شما را شگفت زده کرده باشد، درحالی که در ترکیب این نوع خوردنی ها خبری از ساکاروز معروف نیست!
اگر برای شما هم این سوال پیش آمده که علت این طعم شیرین چیست، با این مقاله همراه شوید تا با شیرینی نهفته در دل این محصولات بیشتر آشنا شویم!

مقدمه

استفاده روزافزون از مواد قندی که حاوی مقادیر متنوعی از ساکاروز می باشند، باعث مصرف چشمگیر شکر در صنایع مختلف غذایی جهت ایجاد طعمی شیرین و دلپذیر گردیده است. امروزه با توجه به عوارض ناشی از مصرف بیش از اندازه ساکاروز و ایجاد انواع بیماری های دهان و دندان، دیابت، بیماری های ناشی از قند خون و افزایش وزن؛ و همچنین هزینه بالای تولید این ماده؛ استفاده از جایگزین های شکر(شیرین کننده ها) به جای ساکاروز رو به افزایش است. در این مقاله به بررسی یکی از انواع این جایگزین های شکر و معرفی چند مورد از موارد استفاده آن در صنایع غذایی گوناگون خواهیم پرداخت.

جایگزین های شیرین تر از شکر!

جایگزین‌های شکر (به انگلیسی: Sugar substitute) نوعی از افزودنی‌های غذایی می‌باشند که دارای طعم شکر و شیرینی چندین برابر اما انرژی کمتری می‌باشند. شیرین کننده ها را اغلب به دو دسته شیرین کننده های طبیعی و شیرین کننده های مصنوعی تقسیم می‌کنند. شیرین کننده های طبیعی را با نام شیرین کننده های مغذی نیز می‌شناسند؛ زیرا با وجود دارا بودن کربوهیدرات، خواص دیگری نیز دارند و به همین دلیل نسبت به قند و شکر، مزیت بالاتری برای مصرف در انواع رژیم‌های غذایی دارند. از انواع شیرین کننده های مغذی می‌توان به گلوکز، فروکتوز، عسل، مالتوز، شربت یاکون، شیره افرا و... اشاره کرد.
شیرین کننده های مصنوعی نیز در رژیم غذایی جایگزین قند و شکر معمولی هستند. این مواد از گیاهان و حتی شکر به دست می‌آیند؛ اما درحقیقت فرآورده‌هایی سنتتیک۱ هستند. بسیاری از شیرین کننده های مصنوعی فاقد کالری می باشند، درحالی که میزان شیرین کنندگی آن‌ها بیشتر از شکر معمولی است. از شیرین کننده های مصنوعی در بسیاری از انواع خوراکی‌ها همچون انواع پودرهای نوشیدنی، ژله، مربا، محصولات لبنی و... نیز استفاده می‌شود. از انواع شیرین کننده های مصنوعی می‌توان به آسپارتام، ساخارین، اریتریتول، سوکرالوز و... اشاره کرد.
در ادامه با یکی از شیرین کننده های محبوب در صنایع غذایی آشنا خواهیم شد که هم به صورت طبیعی و هم از طریق سنتز شیمیایی قابل تهیه و استفاده می باشد. یک قند الکلی به نام «زایلیتول» !

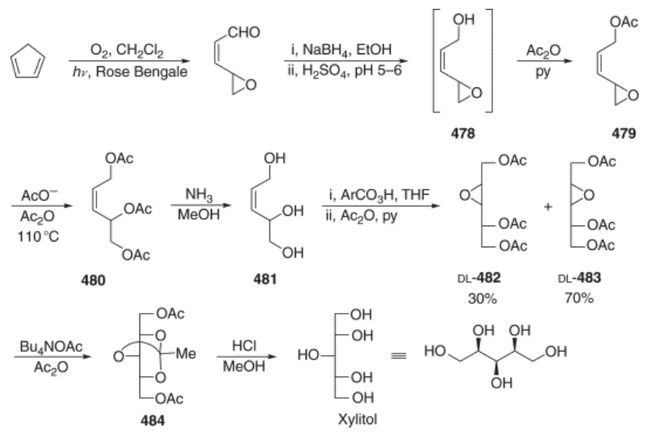
شیرین، مثل الکل قند!

گاهی از اوقات احساس شیرینی که هنگام چشیدن برخی جایگزین‌های شکر حس می‌شود بسیار متفاوت از مزه شکر معمولی یا همان ساکاروز است، برای رفع این مشکل جایگزین‌های شکر را به شکل محلول‌های پیچیده‌ای ترکیب می‌کنند که مزه‌ای بسیار مشابه با ساکاروز دارند. برخی جایگزین‌های شکر پلی‌ال هستند که به عنوان الکل قند نیز شناخته می‌شوند و طور کلی کمتر از ساکاروز شیرین هستند اما خواص عمده آنها مشابه است و می‌توانند

در طیف گسترده‌ای از محصولات غذایی استفاده شوند. الکل قند (به انگلیسی: Sugar alcohol) نوعی الکل تهیه شده از قند است. این مواد آلی، سفید رنگ هستند و در دسته پلی‌الها قرار دارند و همچنین به عنوان الکل‌های پلی هایدریک یا گلایکیتول نیز شناخته می‌شوند. این مواد جامد محلول در آب هستند که به طور طبیعی پدید می‌آیند و به گونه‌ای گسترده در صنعت غذا به عنوان قوام دهنده و شیرین کننده مورد استفاده قرار می گیرند. در مواد غذایی تجاری، الکل قند معمولاً به جای شکر معمولی (ساکاروز) در ترکیب با شیرین کننده‌های مصنوعی با شدت بالا برای افزایش شیرینی کمشان استفاده می‌شوند، بر خلاف شکر معمولی، الکل قند سبب خرابی و شکل گیری حفره‌ها در دندان‌ها نمی‌شوند.
الکل قندها دارای فرمول کلی $H(HCOH)_{n+1}H$ می‌باشند و در اندازه طول زنجیره هایشان با یکدیگر تفاوت قابل توجهی دارند. از میان الکل قندها، زایلیتول به دلیل تشابه فراوان ظاهری و مزه به ساکاروز بیشترین استفاده و محبوبیت را دارد.

زایلیتول، قُل همسان ساکاروز!

زایلیتول که به آن گزیلیتول نیز می گویند (به انگلیسی: Xylitol) یک ماده از دسته پلی الکل ها یا همان الکل قند (به انگلیسی: alditol) است. فرمول شیمیایی این ماده $(CHOH)_3(CH_2OH)_2$ می‌باشد. زایلیتول در اصل یک ایزومر کایرال پنتان-۱،۲،۳،۴،۵-پنتول است و تقریباً به شیرینی ساکاروز می باشد؛ اما نسبت به آن ۳۳ درصد کالری کمتری دارد، بنابراین به عنوان یک شیرین کننده دیابتی استفاده می‌شود.
زایلیتول بر خلاف دیگر شیرین کننده‌های طبیعی یا مصنوعی، به گونه‌ای فعال برای سلامت دندان‌ها مفید است و حتی مصرف مداوم آن امکان پوسیدگی دندان‌ها را تا یک سوم کاهش می‌دهد و همچنین سبب جذب مجدد مواد معدنی توسط مینای دندان‌ها می‌شود که افزایش استحکام دندان هاست. همچنین تحقیقات نشان می‌دهند که جویدن آدامس‌های حاوی زایلیتول از بروز عفونت گوش میانی که یکی از شایعترین بیماری‌های دوران کودکی است تا حدی جلوگیری می‌کند. زایلیتول به طور طبیعی و در غلظت‌های پایین در الیاف بسیاری از میوه‌ها و سبزیجات یافت می‌شود، و می‌تواند از انواع توت‌های مختلف، جو، و قارچ، و همچنین به عنوان یک ماده فیبری خشک از پوسته ذرت و تفاله نیشکر نیز استخراج شود. بدن ما نیز روزانه ۱۵ گرم (چهار قاشق چای خوری) از این ماده را تولید می‌کند. با این حال، در تولید صنعتی زایلیتول از ماده ای به نام زیلان (به انگلیسی: Xylan)، نوعی همی سلولز که از سخت‌چوب‌ها استخراج می‌شود؛ استفاده می‌گردد که طی فرایند آبکافت، زیلان به گزیلوز تبدیل شده و سپس طی فرایند هیدروژنه کردن به زایلیتول تبدیل می‌شود. یکی دیگر از روش های پیشنهادی جهت سنتز زایلیتول، استفاده از سیکلوپنتادین است که مکانیسم آن در تصویر ۱ قابل مشاهده است.



تصویر۱. سنتز زایلیتول از سیکلوپنتادین

زایلیتول در دل تاریخ!

در سال ۱۸۹۱، یک شیمیدان آلمانی به نام امیل فیشر برای اولین بار زایلیتول را با استفاده از D-xylose تولید کرد. با این حال، خلوص آن مشکوک به شمار می رفت؛ زیرا حاوی مقادیر کمی قند الکلی دیگر بود. زایلیتول تا دهه ۱۹۳۰ و جنگ جهانی دوم فقط یک ماده شیمیایی تحقیقاتی بوده است. در دهه ۱۹۳۰، شیمیدانان و مهندسان به دنبال کمبود قند و شکر ناشی از جنگ در کشورهایی مانند فنلاند؛ به دنبال یافتن شیرین کننده های جایگزین بودند. قبل از اینکه خلوص و فواید این قند الکلی، به واقعیت تبدیل و در مقیاس بزرگ تولید شود، کمبود قند با پایان جنگ برطرف شد و دوباره این قند الکلی به تاریخ پیوست.
این قند تا سال ۱۹۷۵ نیز ناشناخته بود؛ تا اینکه یک شرکت فنلاندی اولین تولید گسترده آن را آغاز کرد. در همان زمان، یک شرکت سوئیسی نیز علاقه ای زیادی به تولید این قند الکلی نشان داد، بنابراین این دو شرکت در سال ۱۹۷۶ به هم پیوستند و شرکت Xyrofin را تاسیس کردند. تا قبل از سال ۱۹۷۰ بیشتر از این قند برای افراد تحت رژیم های دیابتی یا تغذیه تزریقی استفاده می شد و در واقع در سال ۱۹۷۵ بود که اولین آدامس جویدنی زایلیتول در فنلاند عرضه شد.
ارزش غذایی زایلیتول
این قند الکلی دارای GI (شاخص گلیسیمیک) بسیار پایین و حدود ۱۲ می باشد به این معنی که تأثیر کمی بر سطح قند خون و انسولین دارد. بنابراین به عنوان یک جایگزین مفید برای بیماران دیابتی در نظر گرفته می شود . فقط ۴/۲ کالری در گرم دارد و به آرامی جذب بدن می شود و تا حدی توسط کبد هضم می شود و سپس به دستگاه گوارش می رود و در آنجا بیشتر تجزیه می گردد.

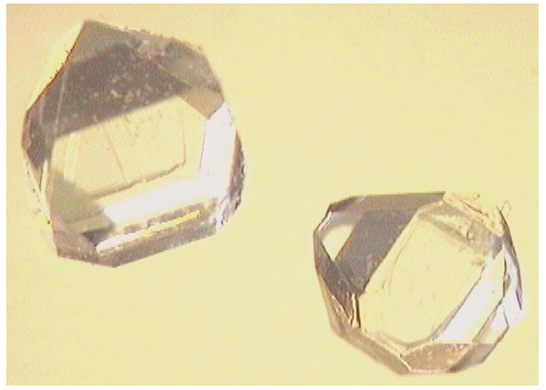
چرا زایلیتول؟!

استفاده از زایلیتول، دلایل و تأثیرات متعددی را شامل می شود؛ از سلامت دهان و دندان گرفته تا جلوگیری از عفونت گوش و حتی احتمال کندتر کردن روند پیری در انسان!

جویدن آدامس حاوی زایلیتول، بهبود سلامت دهان و دندان!

همانطور که اشاره شد، زایلیتول برای تقویت سلامت دندان بسیار شناخته شده و مفید می باشد. این مورد بیش از سایر فواید این ماده برای سلامتی، توسط تحقیقات علمی پشتیبانی می شود. این قند الکلی برخلاف قند ساکاروز در پوسیدگی دندان نقش ندارند و مشخص شده است که حتی از پوسیدگی دندان (ایجاد حفره ها) جلوگیری می کند.
در سال ۲۰۰۳ ، دانشمندان دریافتند که مصرف زایلیتول با کاهش باکتری های مضر مانند استرپتوکوکوس موتانس که نقش مهمی در پوسیدگی دندان دارد، مرتبط است. این ماده مانع تشکیل حفره در دندان شده و باعث کاهش تعداد باکتری های مضر در میکروبیوم دهان می شود. این یکی از دلایلی است که شما می توانید از آدامس های حاوی این ماده با طعم شیرین استفاده کنید و از فواید آن برای سلامت دندان خود بهره ببرید!
خوردن قند با ایجاد حالت اسیدی در دهان، باعث پوسیدگی دندان می شود؛ زیرا این اسیدیته مواد معدنی را از مینای دندان جدا می کند و باعث ضعیف شدن آن و آسیب پذیری بیشتر در برابر باکتری ها می گردد که منجر به پوسیدگی دندان یا تخریب مواد معدنی می شود.
به طور معمول، بزاق محیط دهان را قلیایی کرده و اسیدیته را خنثی می کند، ذرات باقی مانده غذا را نیز می شوید و به هضم غذا کمک می کند. با این حال، هنگامی که بزاق به دلیل شیرینی زیاد اسیدی می شود، باکتری های موجود در دهان بر آن غلبه می کنند. این باکتری ها، همراه با ضایعات کربوهیدرات به دندان ها و زبان می چسبند و اسید را نزدیک دندان ها نگه می دارند و مینای دندان را خراب می کنند.
زایلیتول غیرقابل تخمیر است و نمی تواند توسط باکتری های دهان به اسید تبدیل شود. در نتیجه،

به بازگرداندن تعادل مناسب قلیایی یا اسیدی در دهان بسیار کمک می کند و محیط قلیایی، زمان قرار گرفتن دندان ها در معرض اسیدها و تجمع باکتری ها را کاهش می دهد.



تصویر۲. بلورهای زایلیتول

حفظ سلامت گوش و بینی

جویدن آدامس شیرین شده با زایلیتول، می تواند از عفونت گوش نیز جلوگیری کند! عمل جویدن این آدامس به حذف جرم گوش و پاک شدن گوش میانی (بین پرده گوش و حلزون گوش) کمک می کند، در حالی که وجود این قند الکلی از رشد و اتصال باکتری ها در لوله های استاش (لوله هایی که بینی و گوش را به هم متصل می کند) جلوگیری می نماید. استفاده از اسپری بینی حاوی زایلیتول نیز می تواند میزان عفونت سینوسی، آلرژی و آسم را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.

محافظت از بدن

مشخص شده است که این قند الکلی، باعث افزایش فعالیت گلبول های سفید خون در مبارزه با باکتری های مضر در بدن می شود و بنابراین می تواند به ایجاد ایمنی، محافظت در برابر بیماری های دژنراتیو مزمن و مزایای ضد پیری کمک کند. این قند الکلی در مهار قارچ کاندیدا، یک بیماری جدی و سایر باکتری های مضر از جمله H. pylori که در بروز بیماری های لثه، بوی بد دهان، زخم و سرطان معده نقش دارند نیز موثر است.
استفاده از زایلیتول به جای قند و یا غذاهای تصفیه شده با کربوهیدرات ممکن است به کاهش خطر ابتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک (شرایطی که چرخه تخمک گذاری را مختل یا متوقف می کند)، فیبروم، اندومتریوز، سندرم پیش از قاعدگی و احتمالاً سرطان پستان نیز کمک کند.

جهت مشاهده منابع این مقاله، Qr Code روبرو را با موبایل خود اسکن نمائید!

شاخص گلایسمیک پایین، کمکی به دیابتی ها!

هنگامی که رژیم کتو یا رژیم مخصوص دیابت دارید، می توانید زایلیتول را در حد متعادل مصرف کنید. علت این امر؛ این است که این ماده از نظر شاخص قند خون بسیار پایین است و تأثیرات کمی بر افزایش قند خون دارد. شاخص گلیسمی (GI) نشان می دهد که چقدر یک ماده خاص بر سطح گلوکز خون شما تأثیر می گذارد. گلوکز خالص دارای شاخص گلایسمیک ۱۰۰ از ۱۰۰ است. قند سفره دارای GI ۶۰ است. اگرچه زایلیتول تقریباً مانند شکر معمولی شیرین است، اما دارای GI پایین و بین ۷-۱۳ از ۱۰۰ می باشد، این بدان معنی است که زایلیتول تأثیر کمی بر سطح گلوکز خون شما دارد و برای افرادی که رژیم کتو یا دیابتی دارند، بی خطر می باشد. این ماده فقط باید در حد اعتدال مصرف شود، زیرا تأثیر کمی بر قند خون شما دارد، اما چند عدد آدامس حاوی این ماده در روز ممکن است باعث افزایش قند خون شما شود.

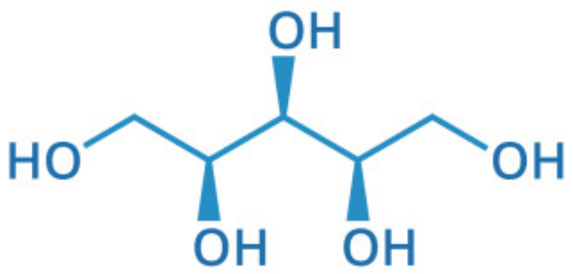
زایلیتول شیرینی با عوارض جانبی ناچیز!

عوارض جانبی مصرف این قند الکلی به ندرت اتفاق می افتد، مگر اینکه مقدار زیادی از آن را مصرف کنید! اگر برای اولین بار مصرف این ماده را شروع کرده اید، ممکن است کمی دچار مشکل شوید. عوارض جانبی مصرف قند های الکلی معمولا یکسان هستند و عبارتند از :
نفخ، حالت تهوع، اسهال، مشکلات میکروبیوم روده
طبق آزمایشات انسانی انجام شده، به نظر می رسد زایلیتول این عوارض جانبی را کمتر از سایر قند های الکلی ایجاد می کند. اما اگر از حیوانات خانگی نظیر سگ نگهداری می کنید، بهتر است بدانید که این قند الکلی برای سگها بسیار خطرناک می باشد. اگرچه این قند الکلی برای بدن انسان بی خطر است و به خوبی قابل تحمل می باشد؛ اما بدن سگ، زایلیتول را با قند اشتباه می گیرد. این امر می تواند منجر به افزایش سطح انسولین و کاهش قند خون در بدن سگ ها شودکه می تواند بسیار کشنده باشد.

جمع بندی و نتیجه گیری

استفاده از شیرین کننده های جایگزین ساکاروز، روز به روز در حال افزایش است. همانطور که اشاره شد، با وجود عوارض ناچیز و فواید ویژه زایلیتول، به نظر می رسد استفاده از آن در محصولات خوراکی نظیر آدامس های جویدنی، انواع ژله و نوشیدنی ها و... نه تنها مضر نیست؛ بلکه بهتر و در مواردی مقرون به صرفه تر نیز هست. استفاده از زایلیتول به عنوان دارو یا بخشی از ترکیبات دارویی، در دست مطالعه است، چه بسا در مواردی از این ماده فوق العاده و خوش طعم در صنعت دارو نیز بهره گیری شود. تمامی این موارد، نقش دانش شیمی در صنایع گوناگون به ویژه صنایع غذایی را نشان می دهند. شیمی، دانشی بی انتها در راستای بهبود و تحقق بخشیدن به آرزوهای دیرینه بشر است. به امید پیشرفت روز افزون این دانش گرانبها در کشور عزیزمان!

آدامس حاوی زایلیتول چگونه از پوسیدگی دندان جلوگیری می کند؟



Xylitol

فرمول مولکولی : $C_5H_{12}O_5$

سال اکتشاف : 1890

با غلظت کم در طیف وسیعی از میوه ها و سبزیجات یافت می شود. تولید صنعتی زایلیتول شامل استخراج زایلان از چوب سخت یا ذرت است. در این فرآیند زایلان هیدرولیز و سپس هیدروژنه می شود تا زایلیتول تولید شود.

چگونه جویدن آدامس زایلیتول از پوسیدگی دندان جلوگیری میکند؟

جویدن آدامس می تواند به جدا کردن قطعات غذایی کمک کند که در صورت باقی ماندن به عنوان منبع انرژی برای میکروارگانیسم ها عمل می کنند.

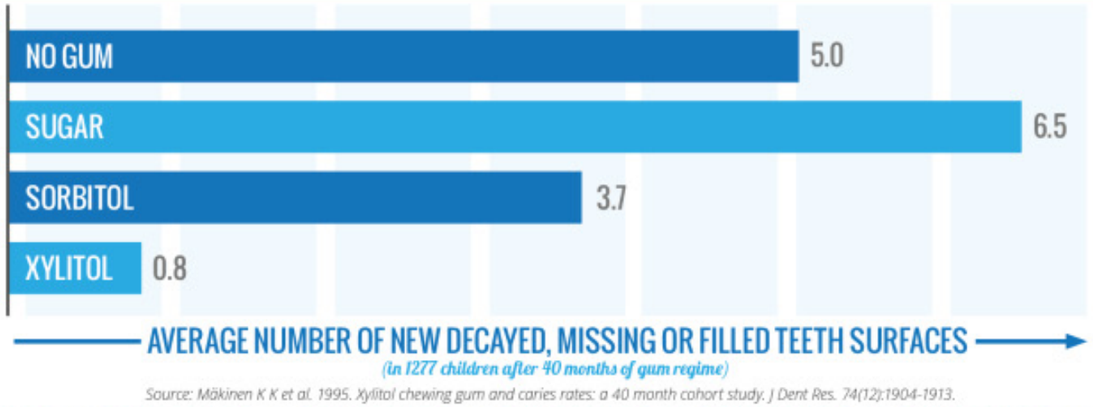
جویدن به رساندن بزاق به دهان کمک می کند که به عنوان یک پاک کننده طبیعی عمل کند و زایلیتول همچنین با اسیدیته مبارزه می کند.

برخلاف شکر، باکتری ها نمی توانند از زایلیتول به عنوان منبع انرژی استفاده کنند و همچنین زایلیتول از رشد و تولید مثل باکتری ها جلوگیری می کند.

آدامس زایلیتول مناسب برای بیماران دیابتی : منجر به افزایش قند خون نمی شود.

تحقیقاتی در فنلاند نشان می دهد: این شیرینی ای است که در همه جا وجود دارد!

نمودار پیشگیری از پوسیدگی دندان توسط آدامس زایلیتول در مقایسه با دیگر آدامس ها



Source: Mäkinen K K et al. 1995. Xylitol chewing gum and caries rates: a 40 month cohort study. J Dent Res. 74(12):1904-1913.

FDA APPROVED Since 1963

SWEET AS SUGAR 33% fewer calories

LAXATIVE EFFECT Doses over 40g

Edit: Zeinab Ammari Allahyari
Translate: Sana Mirmotallebi

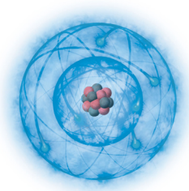
CC BY NC ND

برگی از تقویم شیمی!

بهار سینایی
کارشناسی شیمی کاربردی

۲ ژانویه:

در این روز، رودلف کلازیوس به دنیا آمد.
او یکی از بنیانگذاران اصلی ترمودینامیک بود. او مفهوم آنتروپی را مطرح کرد و برای اولین بار قانون دوم ترمودینامیک را بیان کرد. همچنین مفاهیم تئوری جنبشی را برای توضیح حرکت مولکول های گاز، به ویژه میانگین مسیر آزاد ذرات، معرفی کرد.



۳ ژانویه:

در چنین روزی بود که رادرفورد به هسته اتم نفوذ کرد.
او با بمباران اتم های نیتروژن با ذرات آلفا، رها شدن یک پروتون را مشاهده کرد. پاتریک بلکت بعداً متوجه شد که این تبدیل نیتروژن به اکسیژن است.

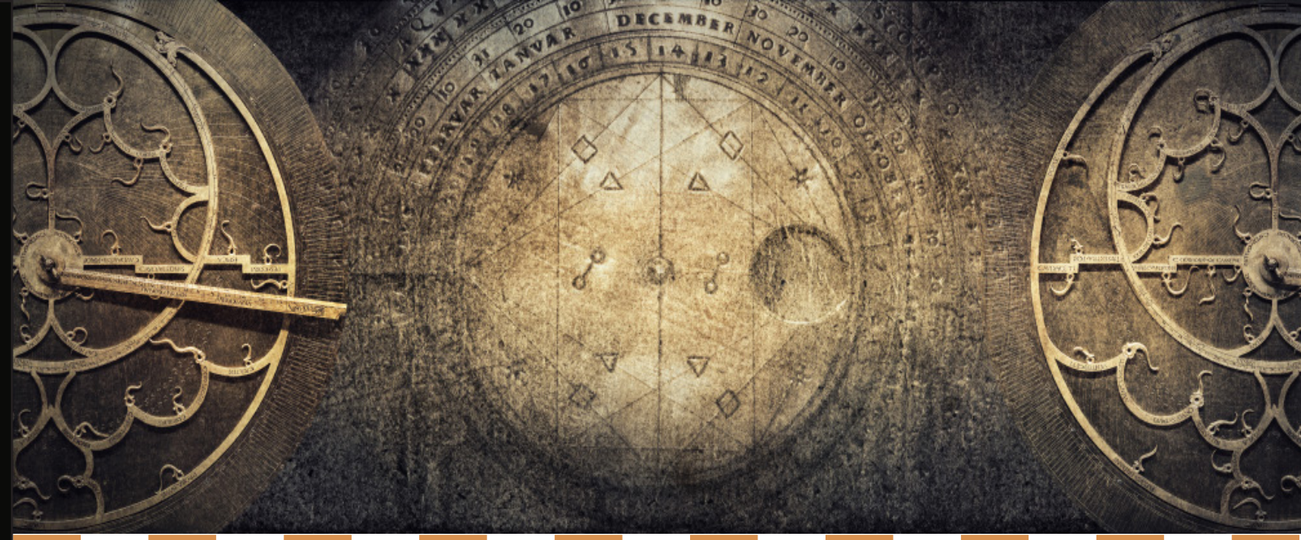
٤ژانویه:

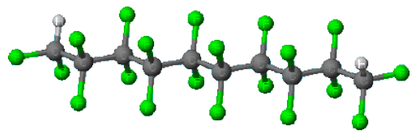
در این روز، داو برم را جداسازی کرد.
این روش جدید، الکترولیز فرآیند جداسازی برم (Br_2) را بسیار ساده کرد. داو بنیانگذار شرکت شیمیایی داو شد و یک چهره محوری در توسعه صنایع شیمیایی آمریکا بود.

۲۱ ژانویه:

در چنین روزی، منیزیم تولید شد.
منیزیم (Mg) ابتدا از طریق یک فرآیند الکترولیتی از آب دریا استخراج شد. سبک ترین عناصر ساختاری است – یک سوم چگالی کمتر از آلومینیوم – و در شعله های آتش، آتش سوزی، بمب های آتش زا، ساخت هواپیما و موشک استفاده می شود.

on this day in chemistry





Teflon, $-(CF_2CF_2)-$

٤ فوریه:

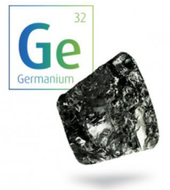
پلانکت تفلون را به ثبت رساند.

تفلون نام تجاری پلی تترافلوئورواتیلن (PTFE) است که یک پلاستیک فلورینه است. به دلیل بی اثر بودن و لغزنده بودن زیاد به عنوان پوشش نچسب تابه استفاده می شود. این تنها ماده شناخته شده ای است که پای مارمولک نمی تواند به آن بچسبد!

٦ فوریه:

سالروز کشف ژرمانیوم!

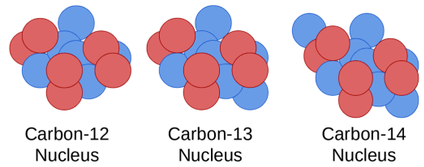
ژرمانیوم (Ge) یک عنصر نیمه فلزی نقره ای است که در نیمه هادی ها استفاده می شود. به عنوان یک ترانزیستور در هزاران نوع الکترونیک استفاده می شود.



١٨ فوریه:

روزی که ایزوتوپ در آن معرفی شد!

شیمیدان بریتانیایی فردریک سودی اصطلاح ایزوتوپ (از یونانی به معنی «در یک مکان») را برای توصیف عناصر مختلف که از نظر شیمیایی غیرقابل تشخیص هستند، اما وزن و ویژگی های اتمی متفاوتی دارند، ابداع کرد.



١٩ فوریه:

سوانت آرنیوس متولد شد.

او یکی از بنیانگذاران شیمی فیزیک است و شاید به دلیل پیشنهاد معادله آرنیوس، که سرعت یک واکنش شیمیایی را توصیف می کند، مشهورتر است.

٢٧ فوریه:

آسپرین ثبت اختراع شد.

آسپرین، همچنین به عنوان اسید استیل سالیسیلیک شناخته می شود، در ابتدا به عنوان مسکن استفاده می شد. آسپرین همچنین به دلیل اثر ضد پلاکتی به عنوان یک داروی پیشگیری کننده در برابر سکته، لخته شدن خون و حملات قلبی استفاده می شود.

٢ مارچ:

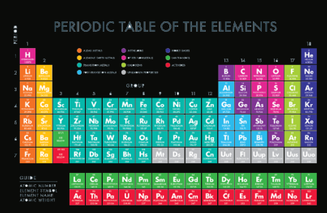
کشف رادیواکتیویته

بکرل کشف کرد که کریستال های سولفات اورانیوم پتاسیم می توانند تصاویری را روی صفحات عکاسی حتی زمانی که در تاریکی نگهداری می شوند ایجاد کنند. او استنباط کرد که کریستال ها باید به طور خود به خود تشعشع ساطع کنند که جایزه نوبل فیزیک را در سال ۱۹۰۳ به همراه ماری کوری به ارمغان آورد.

٦ مارچ:

روز معرفی جدول تناوبی مندلیف!

اگرچه این اولین تلاش برای مرتب سازی سیستماتیک عناصر شیمیایی نبود اما جدول مندلیف منحصربه‌فرد بود و به او امکان پیش‌بینی عناصر کشف‌نشده و همچنین آشکار کردن نادرستی در برخی از وزن‌های اتمی اندازه‌گیری‌شده را می‌داد.



١١ مارچ:

الکساندر فلمینگ درگذشت.

او آنتی بیوتیک پنی سیلین را کشف کرد که اولین داروی آنتی بیوتیکی بود که با موفقیت انواع بیماری های باکتریایی را درمان می کرد. این کشف باعث شد تا او بخشی از جایزه نوبل فیزیولوژی یا پزشکی در سال ۱۹۴۵ را به همراه ارنست چین و هوارد فلوری به اشتراک بگذارد.

٧ مارچ:

هسته اتم آشکار شد.

شیمیدان نیوزلندی توضیح داد که هنگام شلیک ذرات آلفا به یک ورقه نازک طلا، برخی از ذرات به عقب برگشتند. او از این نتیجه استنباط کرد که یک اتم دارای یک مرکز سخت، متراکم و دارای بار مثبت است یعنی: هسته!

٢١ مارچ:

دراین روز، پلوتونیوم نامگذاری شد.

پلوتونیوم (Pu) نام خود را از سیاره کوتوله پلوتون گرفته است. اولین بار توسط گلن سیبورگ و همکارانش به عنوان محصولی از شکافت هسته ای کشف شد، آثار پلوتونیوم بعداً توسط دارلین هافمن در یک سازه سنگی یافت شد.

L-chemovie time!

به وقت شیمیفیلم!

بهار سینایی
کارشناسی شیمی کاربردی

۱. رادیو اکتیو (Radioactive)

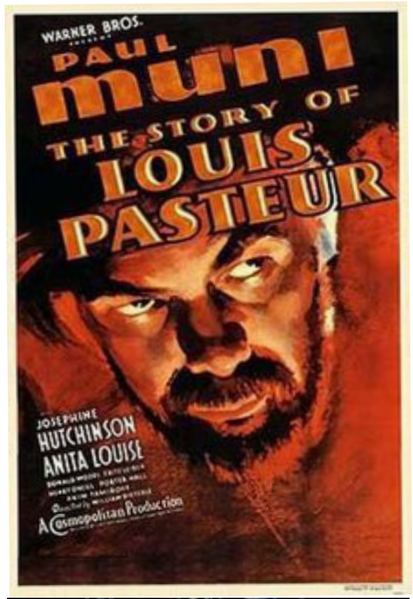
کارگردان : مرجان ساتراپی
نویسنده : جک تورن
ژانر : بیوگرافی، درام

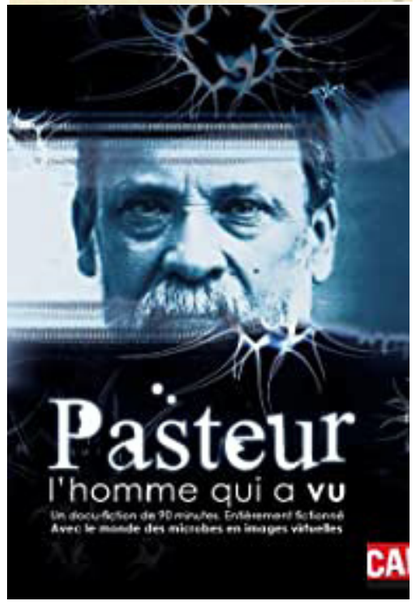
جهت مشاهده این فیلم، می‌توانید Qr Code زیر را با موبایل خود اسکن نمائید!

خلاصه داستان این فیلم:
در سال ۱۹۳۴، ماری کوری در آزمایشگاه خود در پاریس سقوط کرد. هنگامی که او را به بیمارستان منتقل می کنند، زندگی خود را به یاد می آورد. در سال ۱۸۹۳ او اغلب به دلیل جنسیتش برای دریافت بودجه رد شد اما با پیر کوری وارد شراکت شد. پس از اینکه ماری پولونیوم و رادیوم را کشف کرد، آن دو عاشق هم شدند و ازدواج کردند و دو فرزند داشتند. به زودی، ماری کشف رادیواکتیویته را اعلام کرد که انقلابی در فیزیک و شیمی ایجاد کرد. رادیوم به زودی در یک سری از محصولات تجاری استفاده می شود.
در سال ۱۹۱۴، زمانی که جنگ جهانی اول آغاز می شود، دخترش ایرن او را متقاعد می کند که یک واحد اشعه ایکس را در جبهه غربی اداره کند تا مشخص شود که آیا برای سربازان مجروح به قطع عضو نیاز است یا خیر.
صحنه های زندگی او با صحنه هایی درهم آمیخته است که تأثیرات آینده اکتشافات او را نشان می دهد، از جمله پرتودرمانی خارجی در بیمارستانی در کلیولند در سال ۱۹۵۶، بمباران اتمی هیروشیما و ناکازاکی، آزمایش بمب هسته ای در نوادا در سال ۱۹۶۱، و فاجعه چرنوبیل در ۱۹۸۶.
هنگامی که در سال ۱۹۳۴ می میرد، قبل از بیدار شدن در اتاق بیمارستان، رویایی از این رویدادها را می بیند. پیر می رسد و آنها با هم بیمارستان را ترک می کنند. این فیلم با بیان اینکه واحد اشعه ایکس کوریس جان میلیون ها نفر را در طول جنگ نجات داد، به پایان می رسد، تحقیقات آنها برای ایجاد رادیوتراپی مورد استفاده قرار می گیرد و جولیوت-کوری در سال ۱۹۳۵ رادیواکتیویته مصنوعی را کشف می کند.
فیلم با عکس ماری کوری در کنفرانس سالوی ۱۹۲۷ به پایان می رسد.

کارگردان : الین برونارد
نویسنده : ماری هیمبرت
ژانر : بیوگرافی، درام

۲. داستان لوئی پاستور
(The story of Louis Pasteur)





خلاصه داستان این فیلم:
دو فیلمنامه از داستان زندگی این دانشمند برجسته در این بخش معرفی می گردد. فیلم اول، به کارگردانی ویلیام دیترله است که در سال ۱۹۳۶ منتشر شد.
شیمیدان و میکروبیولوژیست فرانسوی لوئی پاستور در جستجوی درمان بیماری های قرن نوزدهم است. در هر مرحله توسط دانشمندان همکار بدبین، از جمله دکتر شاربونه موانعی بر سر راهش ایجاد می شود. او زمانی که از نظریه میکروب حمایت می کند، مورد تمسخر قرار می گیرد به این دلیل که گفت پزشکان باید قبل از کار بر روی بیماران دست های خود را بشویند و ابزار خود را استریل کنند. اما پاستور استقامت می کند و وقتی سیاه زخم تبدیل به یک بلا می شود، کلید حل این همه گیری را در دست دارد.
دومین فیلم به نام «پاستور» به کارگردانی الین برونارد، محصول سال ۲۰۱۱ فرانسه است. این فیلم نیز بازگو کننده ی داستان لویی پاستور کاشف واکسن هاری است. او مدتها روی این واکسن تحقیق کرده و آن را روی خرگوش و موش آزمایش می کند، ولی روزی مجبور می شود این واکسن را روی کودکی که توسط یک سگ هار گاز گرفته شده امتحان کند و چند هفته او را در خانه ای خود نگهداری می کند و... .

جهت مشاهده این فیلم، می‌توانید Qr Code زیر را با موبایل خود اسکن نمائید!

اگر کرونا غیبش بزند...؟!

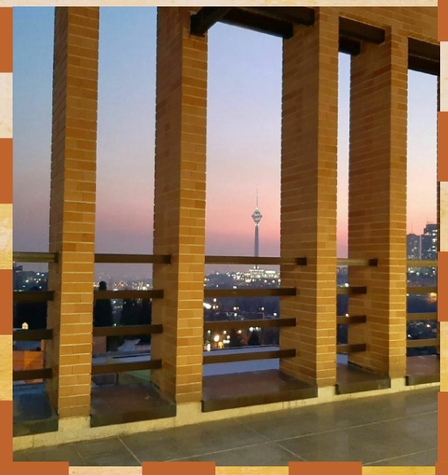
مینا تاجیک
کارشناسی شیمی کاربردی

از وقتی کرونا آمده، هرروز از این طرف و آن طرف، یکسری خبرهای کرونایی هم به گوش می رسد که آدم نمی‌داند راست است یا دروغ! مهم ترینش هم همین باز شدن دانشگاه‌هاست! یک روز می‌گویند دانشگاه‌ها را باز کنید، دوباره یکی دو روز بعد می‌گویند:« نه ببخشید اشتباه شد. خوابگاه ها باز بشوند کرونا زیاد می‌شود، همان غیر حضوری باشد بهتر است!» ما هم که نمی‌دانیم در مترو و اتوبوس و سلف و خوابگاه می‌خواهیم چه‌کار کنیم! فعلاً نشسته‌ایم ببینیم اعلی حضرت همایونی جناب کرونا، می‌خواهد چقدر حرکات نمایشی و پرش و جهش جدید از خودش نشان بدهد، تا آن‌وقت ما بفهمیم چه باید بکنیم!

فعلاً که اومیکرون خواب‌های جدیدی برای دنیا دیده، ولی من امیدوارم بعد از آن، به زودی زود نابود شود و ما هم با خیال راحت دوباره به زندگی و دانشگاه برگردیم. جدی فکرش را بکنید؛ اگر کرونا به راه راست هدایت شود، چه اتفاقاتی می افتد؟! دوباره همه چیز یکدفعه برمی‌گردد سر جای اولش! این ترم هم خیلی ناگهانی کاملاً حضوری می‌شود. وای که چه اتفاقات جذابی می‌افتد! برمی‌گردیم به همان دورانی که با خیال راحت با دوستان‌مان همه جا می‌رفتیم، همه چیز می‌خوردیم و با شروع ترم جدید می‌پریدیم بغل هم و جیغ می‌زدیم و می‌خندیدیم...
روز اول حضوری شدن کلاسها را مجسم کنید! یک‌عالمه دانشجوی پرانرژی که خیلی هایشان از دیدن هم ذوق می‌کنند و می‌خندند و قادرند کل محلهٔ ونک را روی سرشان بگذارند! خیلی هایشان هم که تا حالا نه دانشگاه را دیده‌اند و نه هم‌ورودی هایشان را، حسابی همه چیز را با دقت و هیجان نگاه می‌کنند و می‌خواهند از همه چیز سر دربیاورند؛ درست مثل ترم اولی ها!
پس با این حساب، اگر بعد از نوروز ۱۴۰۱ کلاسهای دانشگاه حضوری شود، بجز ترم‌اولی های ورودی بهمن ما سه سری دانشجوی شبه ترم اولی فقط در دانشکدهٔ شیمی الزهرا داریم؛ ترم اولی‌هایی که ترم اولی نیستند! یک دسته هم دانشجو داریم که دو هفته در بهمن ۹۸ دانشگاه را دیده‌اند وتمام! این‌ها درصد خلوص شبه ترم‌یکی بودنشان پایین‌تر است؛ پس خودتان حساب کنید که چقدر تازه‌وارد به دانشگاه پا می‌گذارند!
تازه خیلی‌هایشان هم خوابگاهی اند! صدها تازه‌وارد که همدیگر را نمی‌شناسند، قرار است یکدفعه بیایند و پیش هم زندگی کنند. روز اولی که به خوابگاه می‌آیند، تازه می‌فهمند چقدر کم‌وکسری دارند، چقدر چیز باید با خودشان می آوردند که نیاوردند! یک‌عالمه خانم جوان را فرض کنید که اولین روز بعد از کرونا در راهروهای خوابگاه دنبال حمام و آشپزخانه یا حتی قوری و کتری می‌گردند چون فکر می‌کردند خوابگاه خودش کتری دارد! قطعاً آن‌روز راهروهای شلوغی خواهیم داشت؛ چه روزی بشود آن‌روز!
تصورش را بکنید که فقط در آزمایشگاه های شیمی دانشکدهٔ خودمان چندین نفر دانشجوی ذوق‌زده حاضر شوند که حتی یک بشر هم دستشان نگرفته‌اند! بعد یکسری از این‌ها می‌خواهند در عین بشر ندیدگی، به آزمایشگاه معدنی۲ و تجزیه ۲ بروند! احتمالاً کلی قرار است در آزمایشگاه به وضع خودشان بخندند!

از آزمایشگاه ها که بگذریم، به بحث جذاب پیداکردن کلاس‌ها می‌رسیم! سایت شرقی که معرف حضور همهٔ عزیزان ترم بالایی هست و از پیدا کردن این منطقهٔ اسرارآمیز خاطره‌ها دارند! خب حالا تصور کنید چهار سری دانشجو فقط از دانشکدهٔ شیمی (یعنی یک چیزی معادل حدوداً صد و پنجاه نفر!) می‌خواهند سایت شرقی را پیدا کنند! هر دقیقه و ساعت شاهد یک‌عالمه دانشجوی سرگردان خواهیم بود! از ترم بالایی های عزیزی که دانشگاه دیده‌اند

از جنس خاطرات...!



از همین تریبون خواهشمندم که همه دوستان را راهنمایی درست و حسابی بفرمایند لطفاً!
یادم است ترم اول که بودم، حتی دانشجوی ترم ۳ برایم یک ترم بالایی خیلی باتجربه محسوب می‌شد. اگر ترم اولی های واقعاً ترم اولی هم مثل من باشند، می‌توانند از ورودی های ۹۹ آدرس بپرسند؛ اما متأسفانه پاسخ دندان‌شکنی خواهند شنید:«من هم مثل تو؛ دارم می‌گردم!»
حالا فکر کنید کلاس جمعی از دوستان شبه ترم یکی، در سایت شرقی تمام شده و می‌خواهند از آنجا به شیشه‌گری بروند! در ذهنشان یک کارگاه پر از کورهٔ داغ و شیشهٔ مذاب و هلاک شدن از گرما مجسم می‌کنند و مدام فکر می‌کنند که چطور باید در یک چنین جایی برای دو ساعت درسی تئوری بخوانند! جایی با این مشخصات پیدا نمی‌کنند ولی روی یکی از ساختمان های دانشکده هنر، کلمه شیشه‌گری را می‌بینند.
همگی با هم، چند ده نفری، از پله‌ها بالا می‌روند و به یک جایی می‌رسند که کوره دارد و وسایل شیشه‌ای؛ اما چند دقیقه بعد سرشان به سنگ می‌خورد چون یک نفر می‌آید و می‌گوید شما را اینجا راه نمی‌دهند چون مال بچه‌های هنر است!
آن‌ها هم دوباره همگی با هم، دست از پا دراز تر راه می‌افتند و با مشقت کلاس‌های شیشه‌گری را پیدا می‌کنند. در انتظار دیدن کوره های جدید از پله‌ها بالا می‌روند و با کنجکاوی وارد کلاس‌ها می‌شوند. نه از شیشه خبری هست، نه کوره، نه ظرف شیشه‌ای. اصلاً دریغ از یک دانه ماسه! یک‌سری کلاس منظم به صورت قطاری پشت هم صف کشیده‌اند! تنها اتم‌های سیلیسیمی که پیدا می‌شوند همان پنجره‌هایی اند که همهٔ کلاس‌ها دارند!
در این زمان همهٔ جدیدالورودها با هم ضربهٔ روحی شدیدی می‌خورند و می‌آموزند که در زندگی هیچ‌وقت از روی اسم و ظاهر، چیزی را قضاوت نکنند!

شواهد غیر عینی اینجانب این‌طور می‌گویند که جلوی کافه ترن و گلاب به رویتان سرویس بهداشتی کنار مسجد که پر از گل و گلدان است، یک عالمه شلوغ می‌شود چون جزو دیدنی‌ترین جاهای دانشگاه به حساب می‌آیند! کتابخانه هم که قطعاً برای هر دانشجویی جزو جذاب‌ترین نقاط دانشگاه است. به نظر بنده، هفتهٔ اول کلاس‌های حضوری کلاً باید قانون سکوت کتابخانه را بردارند که بازدیدکنندگان عزیز اذیت نشوند و بتوانند راحت ذوق کنند!

سلف دانشگاه پر از تازه‌واردهایی می‌شود که نمی‌دانند چطور و از کجا باید غذا بگیرند. تازه آنهایی هم که باتجربه‌اند شاید یادشان رفته‌باشد! روز اول همه دور خودشان می‌چرخند. آخرش هم نصفشان به بوفه یا کافی‌شاپ یا شاید هم رستوران ترمه می‌روند تا یک چیزی برای خودشان دست‌وپا کنند که ضعف نکنند و وسط دانشگاه نیفتند!
از آنجایی که دانشجوها همیشه خودشان کلاس‌ها را با یک هفته تأخیر شروع می‌کردند، خواهشمند است مسئولین هفتهٔ اول کلاس‌ها سخت گیری نکنند و بگذارند بعد از دو سال، باز هم هفتهٔ اول کلاس‌ها را بپیچانیم!
حالا باشد! قبول! اگر دلشان خواست هم می‌توانند سخت بگیرند؛ اما حقیقتش ما خودمان از آن‌ها جوگیرتر و هیجان‌زده تریم!
بگذارید دانشگاه‌ها باز بشود، ما قول می‌دهیم هفتهٔ اول کلاس‌ها را هر روز حاضر باشیم! اصلا یک کاری می‌کنیم! بجز خودمان ، فامیل و دوست و آشنا را هم با خودمان می‌آوریم که ظرفیت همه کلاس‌ها پر بشود. آن‌وقت کرونا اگر خودش را بکشد هم نمی‌تواند افزایش ظرفیت بگیرد و حاضر شود!
کرونا! تو نمرهٔ فعالیت کلاسی و حضورت را هر ترم کامل کامل گرفتی! اصلا ۲۰ که نه! نمره‌ات ۱۰۰۰ شده. برایت آرزو می‌کنم خسته شوی و سر جایت بنشینی تا ما هم بتوانیم یک کم فعالیت کنیم! امیدوارم انرژی‌ات ته بکشد. انقدر ته بکشد که هر ترم مرخصی بگیری؛ انقدر مرخصی بگیری که اخراج شوی؛ هزار سال دیگر هم پیدایت نشود و دیگر هیچ خبری هم از خودت و دوست‌ها و فامیل‌هایت نباشد! اصلاً یک جمله رک بگویم و تمام:« بروی دیگر هم برنگردی!»
می بینی چه آرزوهای قشنگ و دوستانه‌ای برایت داریم؟! پس زودتر برو که ما کلی کار داریم!

کیمیاگران را در فضای مجازی دنبال کنید:

telegram: @kimiyagaran_alzahra

instagram: kimiyagaran_alzahra

شما عزیزان می‌توانید گزیده نسخه های دیجیتال شماره های پیشین کیمیاگران را از صفحه اینستاگرامی ما دریافت و مطالعه نمایید ! 😊

بها: ۶۰۰۰ تومان

دانشگاه الزهرا (س)
معاونت فرهنگی و اجتماعی

انجمن علمی دانشجویی شیمی دانشگاه الزهرا (س)