

# با مهمانان، برخوان گسترده آموزش شیمی

## نگاهی گذرا به کارگاه‌های آموزشی کنفرانس آموزش شیمی هفتم

کرده بودند به ازای حضور خود در هر یک از کارگاه‌ها، گواهی‌نامه‌های مربوط را دریافت کردند. از این رویداد چندی می‌گذرد اما آنچه در پی می‌آید دعوتی است از شما خوانندگان، تا بر سفره‌ای که برای مهمانان، در کارگاه‌ها گسترده شد نظری بیفکنید.

چنان‌که اشاره شد، در میان برنامه‌های کنفرانس آموزش شیمی در زنجان، بخشی هم به برگزاری کارگاه‌های آموزشی اختصاص یافته بود. این کارگاه‌ها با همکاری گروه شیمی دانشگاه شهید رجایی، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و برخی از نهادهای استان زنجان ترتیب یافت و علاقه‌مندان که با توجه به موضوع کارگاه‌ها برای شرکت در آن‌ها از قبل، ثبت‌نام

طیف‌سنجی روشی است که از برهم‌کنش نور با ماده، برای اندازه‌گیری کمی یا شناسایی کیفی گونه‌های مجهول استفاده می‌کند و اساس کار دستگاه‌های طیف‌سنج جذب اتمی شعله‌ای طیف‌سنج فرابنفش - مرئی و طیف‌سنج IR به‌شمار می‌رود. در هر دو دستگاه طیف‌سنج جذب اتمی و فرابنفش - مرئی، نمونه مجهول با غلظتی حدود میکروگرم در میلی‌لیتر وارد دستگاه می‌شود و سپس در برابر نور قرار می‌گیرد با این تفاوت که در دستگاه جذب اتمی، نمونه توسط شعله، به صورت اتمی درمی‌آید در حالی که در دستگاه فرابنفش - مرئی نمونه در حالت مولکولی مورد بررسی قرار می‌گیرد. از روی مقدار جذب نور، نوع و مقدار عنصرهای موجود در نمونه تعیین می‌شود یعنی هم اندازه‌گیری کمی و هم کیفی با این دستگاه‌ها امکان پذیر است. دستگاه



## کارگاه تور آشنایی با دستگاه‌های تجزیه دستگاهی

این کارگاه توسط خانم لیلا جعفری و آقای سیدامیر مهدی فتحی در دو نوبت صبح و بعدازظهر، هر یک به مدت ۴ ساعت برگزار شد. مدرسان در آغاز، به شرح اصول و روش کار برخی از پرکاربرترین دستگاه‌ها در شیمی تجزیه پرداختند و سپس شرکت‌کنندگان را در جریان چگونگی کار با دستگاه‌های طیف‌سنج جذب اتمی شعله‌ای، فرابنفش - مرئی، فروسرخ (IR) و کروماتوگرافی قرار دادند.





مدرسان در ارائه این کارگاه برای علاقه‌مندان، نخست به معرفی شیمی کوانتومی پرداختند و این‌که قوانین مکانیک کوانتومی را می‌توان در حل مسائل شاخه‌های متفاوت شیمی و حوزه‌های بین رشته‌ای به کار بُرد. پژوهش در زمینه شیمی کوانتومی در دو گستره انجام می‌گیرد؛ شاخه شیمی نظری و شاخه شیمی محاسباتی. در شیمی نظری اصول اولیه پایه‌گذاری می‌شوند و در شیمی محاسباتی به کمک رایانه و به‌کارگیری اصول اولیه، حل مسائل انجام می‌گیرد. هم‌اکنون با گسترش شیمی محاسباتی، بسته‌های نرم‌افزاری متفاوتی در دسترس قرار گرفته‌اند و نرم‌افزار گوسین یکی از آن‌هاست.

این کارگاه در مدت ۴ ساعت توسط یک گروه سه نفری از دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان، به مدیریت خانم دکتر نظری در دانشگاه زنجان برگزار شد.



### کارگاه آشنایی با نرم‌افزار HyperChem

مباحث این کارگاه در دو بخش نظری و عملی، توسط خانم دکتر کرمی ارائه شد. وی در بخش نظری به معرفی روش‌های شیمی محاسباتی و بررسی برتری‌های این

طیف‌سنج IR نیز از برهم‌کنش نور با ماده (در حالت مولکولی) در محدوده طول موج امواج فروسرخ، برای شناسایی کیفی گونه‌های آلی و تشخیص گروه‌های عاملی موجود در ساختار ترکیب مجهول استفاده می‌کند.

در روش کروماتوگرافی از برهم‌کنش مختلفی که مواد موجود در یک نمونه، در برابر فاز ساکن و متحرک نشان می‌دهند، برای جداسازی و شناسایی هر یک از اجزاء آن نمونه استفاده می‌شود. جنس دو فاز با یک‌دیگر متفاوت است. فاز ساکن معمولاً گونه‌های آلی هستند که ستون‌هایی از آن‌ها پر می‌شود. فاز متحرک هم یک گاز یا یک مایع است. مدت زمانی که یکی از اجزاء برای خارج شدن از ستون نیاز دارد برای شناسایی کیفی اجزاء نمونه به کار می‌رود. سطح زیر پیک مربوط به هر جزء در نمودار رسم شده توسط دستگاه نیز در شناسایی کمی آن جزء موردتوجه قرار می‌گیرد.



### کارگاه آشنایی با نرم‌افزار گوسین

اساس کار با این نرم‌افزار بر روش‌های محاسباتی در شیمی کوانتومی استوار است.

کارگاه آزمایشگاه شیمی در  
 مقیاس خرد. آقای عباسعلی  
 زمانی و خانم لیلا یوسفی،  
 شرکت‌کنندگان این کارگاه  
 را در چگونگی استفاده  
 از کیت‌های آزمایشگاهی  
 خردآزما و انجام آزمایش با  
 آن‌ها، راهنمایی می‌کنند.



و فروش ارائه شد و ارتباط آزمایش‌هایی  
 هم‌چون پاتولوژی (آسیب‌شناسی) و  
 سم‌شناسی با شیمی مورد بررسی قرار گرفت.  
 معرفی بخش سم‌شناسی قانونی با توضیحاتی  
 به این شرح همراه بود:

- معرفی انواع نمونه‌های قابل بررسی شامل  
 زیست‌شناختی و غیر زیست‌شناختی
- روش‌های استخراج سم داروها، مواد مخدر  
 و روان‌گردان‌ها
- روش‌های تشخیص اولیه
- روش‌های تشخیص نهایی و تأییدی  
 دستگاهی از جمله کروماتوگرافی با کارایی بالا  
 (HPLC) و طیف‌سنجی جرمی تلفیق شده با  
 دستگاه کروماتوگرافی گازی (GC-MS).

در بخش عملی این کارگاه، شرکت‌کنندگان  
 در چند گروه از بخش‌های آزمایشگاه دیدن  
 کردند و سپس به انجام آزمایش‌هایی که در پی  
 می‌آیند، پرداختند:

- آزمایش یکنواخت کردن بافت‌هایی که در  
 دسترس قرار می‌گیرند.
- آزمایش شناسایی سیانید در بافت‌های  
 یکنواخت فرد فوت شده
- تشخیص چند نمونه مجهول به کمک روش  
 کروماتوگرافی لایه نازک (TLC)
- شناسایی و تأیید نوع لکه‌های ظاهر شده روی  
 صفحه TLC با دو روش HPLC و GC-MS.

### کارگاه کج‌فهمی‌ها در شیمی و رفع آن‌ها

هدف از اجرای این کارگاه معرفی

روش‌ها پرداخت و سپس در بخش عملی،  
 شرکت‌کنندگان را با چگونگی کار کردن با این  
 برنامه آشنا کرد. این بخش مراحل به این شرح  
 را دربرداشت:

- چگونگی نصب برنامه
- رسم ساختارهای ساده و پیچیده شیمیایی  
 (مانند ساختارهای بلوری، پلیمری و زیستی)
- انتخاب روش محاسباتی مناسب و  
 بهینه‌سازی ساختار هندسی سامانه‌های مولکولی
- محاسبه طیف ارتعاشی و خواص مولکولی  
 شامل انرژی آزاد، ظرفیت گرمایی، آنتروپی و  
 گشتاور دو قطبی در دمایی مشخص
- رسم نمودارهای مولکولی پتانسیل  
 الکترواستاتیک و چگالی بار به صورت دو  
 بعدی و سه بعدی
- رسم اوربیتال‌های مولکولی همراه با  
 جزئیات آن‌ها.



### کارگاه شیمی جرم‌شناسی

این کارگاه با همکاری پزشکی قانونی در  
 دو بخش نظری و عملی، در محل آزمایشگاه  
 تخصصی اداره کل پزشکی قانونی استان  
 زنجان برگزار شد. در بخش نظری، معرفی  
 کوتاهی از پزشکی قانونی و فعالیت‌های آن  
 در آزمایشگاه توسط آقایان روزبهانی، شگری





کارگاه روش‌های تدریس مبتنی بر فناوری ارتباطات و اطلاعات که توسط خانم راضیه بنکدار ارائه شد.



## کارگاه آشنایی با صنعت سرب و روی استان زنجان

در این کارگاه نیز شماری از شرکت‌کنندگان هفتمین همایش آموزش شیمی، در سالن کنفرانس شرکت شمس روی میهن، پای صحبت‌های مدیر این کارخانه، مهندس مهدی کظمی نشستند و با مراحل گوناگون تولید شمس روی در این مرکز آشنا شدند. این کارگاه با بازدید از بخش‌های مختلف خط تولید ادامه یافت و بازدیدکنندگان از نزدیک در جریان عملیات هر یک از واحدها به شرح زیر قرار گرفتند:

- واحد محلول‌سازی شامل پالپ، پیچ اسیدی و ختنی، صاف کردن و پالایش گرم و سرد (برای حذف یون‌های مزاحم)
- واحد برقکافت که در آن محلول غنی از فلز روی به سلول‌های برقکافت حاوی آند سربی و کاتد آلومینیمی هدایت می‌شود تا فلز روی، کاتد را بپوشاند.
- واحد ریخته‌گری در فرایند ریخته‌گری ورقه‌های روی تولید شده ذوب می‌شوند تا به صورت شمس درآیند.

کج‌فهمی‌هایی در مباحث خواص کولیگاتیو، اصل لوشاتلیه و آشنایی معلمان با مفاهیم جایگزین یا احتمالی بود که هنگام تدریس این دو مفهوم در ذهن فراگیران جای می‌گیرد. این فرایند کارگاهی که توسط خانم معصومه شاه‌محمدی و آقای امرالله کوهی فایق اجرا شد در سه بخش طراحی شده بود:

در بخش نخست، اهمیت و نقش کج‌فهمی‌ها در یادگیری مفاهیم شیمی بحث شد. سپس شرکت‌کنندگان در رویارویی با مباحث گوناگون، کج‌فهمی‌های احتمالی را از نظر گذراندند و در پایان، راه‌های کاهش کج‌فهمی‌ها را تجربه کردند.

بخش عملی این کارگاه شامل طرح پرسش‌های مفهومی در زمینه خواص کولیگاتیو و اصول لوشاتلیه توسط ارائه‌دهندگان کارگاه برای شرکت‌کنندگان بود که در ادامه آن به روش بحث کلاسی، پرسش و پاسخ و استفاده از پویانمایی و تصویرهای رایانه‌ای نسبت به رفع کج‌فهمی‌های ایجاد شده اقدام شد.

