



نام و کد درس: آزمایشگاه شیمی عمومی	تعداد واحد: ۱
تعداد جلسات: ۱۴ جلسه	مدت هر جلسه: ۹۰ دقیقه
پیش نیاز: -	فراگیران: دانشجویان کارشناسی علوم آزمایشگاهی
مشخصات استاد درس : محمدجواد صدیقی-دکتری تخصصی شیمی آلی ساعات حضور : پست الکترونیکی : mohamadjavad.seddighi.m@gmail.com	
هدف کلی: (۱) اصول کار در آزمایشگاه شیمی، شناخت تجهیزات و وسایل آزمایشگاهی (۲) توانایی جداسازی و خالص سازی ترکیبات شیمیایی (۳) اندازه گیری خصوصیات فیزیکی ترکیبات آلی (۴) توانایی سنتز ترکیبات آلی (۵) توانایی شناسایی گروه های عاملی الکل، آلدهید و کتون	
شرح درس: آزمایشگاه شیمی عمومی بخش عملی درس شیمی عمومی است که به طور همزمان، در یک نیمسال تحصیلی با بخش نظری درس برای دانشجویان ارائه می شود. در این بخش از درس دانشجویان ضمن آشنائی با تجهیزات آزمایشگاهی مهارت های لازم جهت استفاده از وسایل آزمایشگاهی و تکنیک های آزمایشگاهی را کسب می کنند. همچنین اصول علمی و مکانیسم واکنش های انجام شده در هر آزمایش توضیح داده می شود. همچنین نحوه گزارش نویسی از آزمایشات و تحلیل نتایج بدست آمده در این درس مورد توجه است.	
فعالیت استاد: سخنرانی و تدریس بخش عملی، پرسش و پاسخ، تشویق دانشجویان برای مشارکت در مباحث کلاسی و یادگیری بیشتر- پاسخگویی به سوالات دانشجویان	
قوانین کلاس : استفاده از روپوش آزمایشگاه و دستکش و ماسک و همچنین رعایت کلیه نکات ایمنی	
وظایف و فعالیتهای دانشجویان: حضور منظم، شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث کلاسی، انجام آزمایشات، ارائه گزارش کار آزمایشات انجام شده و پاسخ به سوالات مطرح شده در حین تدریس	
شیوه ارزشیابی: امتحان پایان ترم، پاسخ به سوالات مطرح شده در گزارش کار، حضور به موقع و مرتب در کلاس، ارائه منظم گزارش کار آزمایشات انجام شده	
امکانات آموزشی : تخته وایت برد و مازیک وایت برد، تجهیزات، وسایل و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز آزمایشگاه شیمی	

روش آموزش: سخنرانی و تدریس نظری بخش عملی همراه با پرسش و پاسخ از دانشجویان – انجام عملی آزمایشات (آموزش به طریق کاملاً عملی در آزمایشگاه انجام میشود . در ابتدا به دانشجویان جزوه روش کار همراه با خلاصه ای از اساس تست ، موارد خطا و ... حداقل یک هفته قبل از برگزاری کلاسهای عملی داده می شود و بطور خلاصه در مورد آزمایش توضیح داده می شود سپس دانشجویان در گروههای ۲ یا ۳ نفره تقسیم شده و سر هر میز مخصوص قرار می گیرند و هر دانشجو بطور جداگانه تست را انجام می دهد. دانشجویان تست را بطور کامل انجام داده و طی گزارش کار مقادیر تست را بطور دقیق با ذکر واحد گزارش می کنند . در ابتدای هر جلسه از مطالب جلسه قبل کوئیز گرفته می شود و چند دقیقه به پرسش و پاسخ اختصاص می یابد).

منابع:

1-Laboratory Manual for Principles of General Chemistry. Beran JA, John Wiley J & Sons.

2- Practical General Chemistry A. I. Vogel

3- Experimental Organic Chemistry: Theory and Practice. Wilcox, Charles

جلسه	عنوان درس	هدف کلی	تعداد دانشجویان / گروه ها مواد مورد نیاز دانشجو/گروه ها	مواد مورد نیاز	وسایل و تجهیزات مورد نیاز	تاریخ برگزاری جلسه
۱	آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و ترازو	کسب مهارت های لازم جهت استفاده از وسایل آزمایشگاهی	ندارد	مورد نیاز نیست	پی پت، پوآر، اسپاتول، قیف شیشه ای ساده، بالن ژوژه، بالن ساده، انواع مبرد، دماسنج الکلی و جیوه، قیف بوختر، لوله آزمایش ساده و پیرکس، کاغذ صافی، ارلن ساده، ارلن خلا، استوانه مدرج، بورت، قیف دکانتور، دیسیکاتور، پیست یا آبفشان، همزن شیشه ای	
۲	تقطیر ساده	دانشجو بتواند انواع محلول های ناخالص را خالص کند.	۱۷ نفر ۲ گروه	پتاسیم پرمنگنات	بالن با لوله جانبی، مبرد، دماسنج الکلی، سه پایه، توری، شعله، چوب پنبه، درپوش لاستیکی، ارلن	
۳	تقطیر با بخار آب	دانشجو بتواند ترکیبات دارای شرایط قابل کشش با بخار آب را خالص سازی کند.	۱۷ نفر ۲ گروه	نوع خشک، کلرید کلسیم	بالن با لوله جانبی، مبرد، بشر، سه پایه، توری، شعله، چوب پنبه، درپوش لاستیکی، ارلن بزرگ و کوچک، لوله اطمینان، درپوش لاستیکی، شلنگ لاستیکی، کاسه فلزی، قیف دکانتور	
۴	محلول سازی	دانشجو بتواند محلول با غلظت های متفاوت از نمونه بسازد	۱۷ نفر ۵ گروه	سدیم هیدروکسید، اسید هیدروکلریک، اسید سولفوریک، سدیم کلرید،	پوار، پی پت، بالن ژوژه	
۵	نقطه ذوب	بدست آوردن نقطه ذوب و انجماد ترکیبات	۱۷ نفر ۵ گروه	بنزوئیک اسید، اوره، اسید استیک گلاسیال، پارافین مایع	دستگاه نقطه ذوب، اسپاتول، بشر بزرگ، بشر کوچک، لوله آزمایش بزرگ و کوچک با سرپوش، دماسنج الکلی	
۶	استخراج	فراگیری اصول جداسازی ترکیبات مختلف دارای گروه های عاملی گوناگون	۱۷ نفر ۵ گروه	آنیلین، تولوئن، اتر، سود، اسید هیدروکلریک، کلرید کلسیم	کاغذ تورنسل، قیف دکانتور، بورت، بشر، حلقه، پایه، گیره، بشر، بن ماری، سوکسله	

۷	سنتز آسپرین	آشنایی با چگونگی سنتز یک ترکیب آلی دارویی و مکانیسم انجام آن	۱۷ نفر ۲ گروه	سالیسیلیک اسید، استیک انیدرید، اسید سولفوریک	بالن، همزن شیشه ای، شعله، سه پایه، توری، بشر، قیف بوخنر، ارلن خلا، کاغذ صافی ریز، کاسه فلزی
۸	ایزومریزاسیون	آشنایی با ایزومری شدن ترکیبات و پایدارترین فرم های ساختارهای شیمیایی.	۱۷ نفر ۲ گروه	مالتیک اسید، اسید هیدروکلریدریک	بالن ساده، میرد، توری، سه پایه، شعله، بشر، قیف بوخنر، ارلن خلا، کاغذ صافی ریز
۹	تیتراسیون اسید و باز	دانشجو بتواند غلظت گونه های مختلف اسیدی و بازی را محاسبه کند	۱۷ نفر ۵ گروه	سود، فنول فتالین، اسید کلریدریک	بورت، بشر، بالن ژوژه
۱۰	تبلور مجدد	دانشجو بتواند اصول ر کریستاله کردن و خالص سازی حامدات را یاد بگیرد	۱۷ نفر ۵ گروه	بنزوئیک اسید	ارلن کوچک و بزرگ، کاغذ صافی، قیف ساده و بوخنر، ارلن خلا، همزن شیشه ای، کاغذ صافی ریز، بشر، توری، سه پایه، شعله
۱۱	تهیه صابون	آشنایی با صابونی شدن و نحوه تهیه صابون	۱۷ نفر ۵ گروه	روغن مایع، سود، فنل فتالین، سدیم کلرید، اتانول	بشر ۲۵۰، بن ماری، همزن مغناطیسی، مگنت، کاغذ pH، کاغذ صافی، قیف ساده، قیف بوخنر
۱۲	کروماتوگرافی لایه نازک و کارکردن با دستگاه HPLC,IR,GC	آشنایی با نحوه TLC زدن و کارکردن با دستگاه ها	۱۷ نفر ۵ گروه	استون، اتانول، اتیل استات، ان هگزان	کاغذ TLC، بشر ۵۰، شیشه ساعت، اسپاتول، لوله آزمایش، لوله موئین (capillary tube)، قطره چکان شیشه ای یا پلاستیکی
۱۳	شناسایی گروه عاملی کربونیل (آلدهیدها و کتونها)	تشخیص گروه عاملی آلدهید از کتون	۱۷ نفر ۵ گروه	۲-۴ دی نیترو فنیل هیدرازین، استن، بنز آلدهید، نیترات نقره، سود، آمونیاک	لوله آزمایش، همزن شیشه ای، جالوله ای
۱۴	شناسایی الکل ها	تشخیص انواع الکل ها	۱۷ نفر ۵ گروه	۱- پروپانول (الکل نوع اول)، ۲- پروپانول (الکل نوع دوم)، ۲- متیل-۲- پروپانول (الکل نوع سوم)، تری اکسید کروم، اسید سولفوریک، آمونیاک، نیترات نقره، سود	لوله آزمایش، بالن با لوله جانبی، بشر، سنگ جوش، سه پایه، توری، شعله، سرپوش پلاستیکی یا چوب پنبه
	Review				
	امتحان کتبی				