



## مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان

نام و کد درس: آزمایشگاه شیمی تجزیه	تعداد واحد: 1
تعداد جلسات: 14 جلسه	مدت هر جلسه: 90 دقیقه زمان:
پیش نیاز: شیمی عمومی	فراگیران: دانشجویان کارشناسی کنترل کیفی
<b>مشخصات استاد درس:</b> دکتر نازنین نوروزی شاد - دکتری تخصصی شیمی آلی ساعات حضور: آدرس پست الکترونیکی: nazanin_norози.shad@yahoo.com	
<b>هدف کلی:</b> فراگیری و آشنایی دانشجویان با شیوه های عملی روشهای کمی آنالیز کلاسیک تجزیه ای	
<b>شرح درس:</b> آزمایشگاه شیمی تجزیه بخش عملی درس شیمی تجزیه است که به طور همزمان، در یک نیمسال تحصیلی با بخش نظری درس برای دانشجویان کارشناسی تغذیه ارائه می شود. در این بخش از درس دانشجویان ضمن آشنائی با اصول اولیه شیمی تجزیه، با روشهای کمی آنالیز کلاسیک مانند محلول سازی، تیتراسیون اسید-باز، تیتراسیون رسوبی، تیتراسیون اکسایش-کاهش، تیتراسیون کمپلکسومتری و روشهای گراویمتری آشنا می شوند. همچنین نحوه گزارش نویسی از آزمایشات و تحلیل نتایج بدست آمده در این درس مورد توجه است.	
<b>فعالیت استاد:</b> سخنرانی و تدریس بخش عملی، پرسش و پاسخ، تشویق دانشجویان برای مشارکت در مباحث کلاسی و یادگیری بیشتر-پاسخگویی به سوالات دانشجویان- همچنین ارائه توضیحات در مورد چگونگی ارائه گزارش کار و انجام محاسبات و نظارت مستمر بر کار دانشجویان در حین انجام آزمایش از نظر انجام درست آزمایش و نیز مراقبت بر رعایت اصول ایمنی در حین کار با تجهیزات و مواد آزمایشگاهی و سپس تحلیل و بررسی نتایج و داده های حاصل از آزمایش	
<b>قوانین کلاس:</b> استفاده از روپوش آزمایشگاه و دستکش و ماسک و همچنین رعایت کلیه نکات ایمنی	
<b>وظایف و فعالیتهای دانشجویان:</b> حضور منظم، شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث کلاسی، انجام درست و دقیق آزمایشات، رعایت کات ایمنی در حین انجام آزمایش، حفاظت و نگهداری از وسایل و دستگاههای مورد استفاده، ارائه نتایج حاصل از آزمایش پس از انجام آزمایشات، ارائه گزارش کار آزمایشات انجام شده و پاسخ به سوالات مطرح شده در حین تدریس	
<b>شیوه ارزشیابی:</b> 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	
<b>امکانات آموزشی:</b>	

تخته وایت برد و مازیک وایت برد، تجهیزات، وسایل و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز آزمایشگاه شیمی

### روش آموزش:

تدریس تئوری بخش عملی همراه با پرسش و پاسخ از دانشجویان، انجام آزمایشات (آموزش به طریق کاملاً عملی در آزمایشگاه انجام می‌شود. در ابتدا به دانشجویان روش کار توضیح داده می‌شود. سپس دانشجویان در گروه‌های 2 یا 3 نفره تقسیم شده و سر هر میز مخصوص قرار می‌گیرند و هر گروه به طور جداگانه آزمایش را انجام می‌دهد. دانشجویان آزمایش را بطور کامل انجام داده و طی گزارش کار مقادیر راندمان و یا مجهول مورد نظر را گزارش می‌کنند.

### منابع:

1- **Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry**

2- کتاب آزمایشگاه شیمی تجزیه - محمد امیری

اهداف اختصاصی		عنوان سرفصل مطالب	تاریخ ارائه	جلسه
وسایل و تجهیزات مورد نیاز	مواد مورد نیاز	در پایان این جلسه از دانشجو انتظار می‌رود:		
وسایل آزمایشگاهی	ندارد	آشنایی دانشجویان با وسایل آزمایشگاهی	معرفی وسایل آزمایشگاهی و نحوه کار در آزمایشگاه	1
ظروف شیشه ای حجمی	ندارد	دانشجو باید بتواند ظروف شیشه ای حجمی را تصحیح کند	تصحیح ظروف شیشه ای حجمی	2
بشر، پورت، ارلن	آمونیاک، HCl، متیل اورانژ، اسید نیتریک، نیترات نقره، نیترات آمونیوم	دانشجو باید بتواند با توجه به روش آزمایش وزن مجهول در نمونه معلوم را تعیین کند.	تعیین وزنی مقدار آهن موجود در نمونه نمک	3
بشر، پورت، ارلن	آمونیاک، HCl، متیل اورانژ، اسید نیتریک، نیترات نقره، نیترات آمونیوم	دانشجو باید بتواند با توجه به روش آزمایش وزن مجهول در نمونه معلوم را تعیین کند.	تعیین وزنی مقدار آهن موجود در نمونه نمک	4
بشر، پیپت، پورت، ارلن	HCl، سود، فنول فتالئین، سدیم کربنات، متیل پرپل	دانشجو باید بتواند غلظت نمونه مجهول را به روش تیتراسیون تعیین کند.	تیتراسیونهای اسید و باز (تعیین نسبت حجمی)	5
بشر، پیپت، پورت، ارلن	استیک اسید، HCl، سود، فنول فتالئین، سدیم کربنات	دانشجو باید بتواند غلظت نمونه مجهول را به روش تیتراسیون تعیین کند.	تیتراسیونهای اسید و باز (استاندارد کردن اسید)	6
بشر، پیپت، پورت، ارلن	استیک اسید، HCl، سود، فنول فتالئین، سدیم کربنات	دانشجو باید بتواند غلظت نمونه مجهول را به روش تیتراسیون تعیین کند.	تیتراسیونهای اسید و باز (اندازه گیری سرکه)	7

8	تیتراسیونهای رسوبی (استاندارد کردن نیترات نقره)	دانشجو باید بتواند غلظت نمونه جامد مجهول را به روش تیتراسیون تعیین کند.	کرومات پتاسیم، نیترات نقره، بشر، پیپت، بورت، ارلن
9	تیتراسیونهای رسوبی (استاندارد کردن نیترات نقره)	دانشجو باید بتواند غلظت نمونه جامد مجهول را به روش تیتراسیون تعیین کند.	بشر، پیپت، بورت، ارلن، قیف شیشه ای، کاغذ صافی
10	تیتراسیونهای کمپلکسومتری (استاندارد کردن EDTA)	دانشجو باید بتواند غلظت مجهول در کمپلکس را به روش تیتراسیون تعیین کند.	NH <sub>4</sub> Cl، آمونیاک، هیدروکسید آمونیوم، کربنات کلسیم، HCl، EDTA، منیزیم کلرید
11	تیتراسیونهای کمپلکسومتری (تعیین سختی آب)	دانشجو باید بتواند غلظت مجهول در کمپلکس را به روش تیتراسیون تعیین کند.	سود، مورکسید، کلرید سدیم، بشر، پیپت، بورت، ارلن
12	اندازه گیری مس به روش یدومتری	دانشجو باید بتواند مقدار فلز مس را با استفاده از روش یدومتری اندازه گیری کند.	اسید نیتریک، سود، هیدروکسید مس، یدور پتاسیم، اسید استیک، تیوسولفات پتاسیم، بشر، پیپت، بورت، ارلن
13	اندازه گیری آهن به روش تیتراسیون	دانشجو باید بتواند غلظت نمونه آهن مجهول را به روش تیتراسیون تعیین کند.	دی کرومات پتاسیم، پرمنگنات پتاسیم، اسید نیتریک، HCl، بشر، پیپت، بورت، ارلن
14	اندازه گیری آهن به روش تیتراسیون	دانشجو باید بتواند غلظت نمونه آهن مجهول را به روش تیتراسیون تعیین کند.	دی کرومات پتاسیم، پرمنگنات پتاسیم، اسید نیتریک، HCl، بشر، پیپت، بورت، ارلن
15	امتحان پایان ترم		