

جدول طرح درس

عنوان درس: روشهای تجزیه آلاینده ها

حیطه یادگیری: شناختی

تعداد واحد: ۲ واحد نظری

محل آموزش: کلاس ۵ دانشکده بهداشت و تغذیه

تعداد فراگیران: ۲۳ نفر

پیش نیاز ها: مبانی

نمونه برداری

گروه آموزش گیرنده: دانشجویان ترم چهارم مقطع کارشناسی رشته بهداشت حرفه ای

مدرس: دکتر رسول زاده

- روشهای نمونه برداری و تجزیه آلاینده ها، دکتر بهرامی، جلد ۱، ۲ و ۳

- NIOSH Manual of Analytical Methods
- Extraction techniques in analytical science, John R. Dean, 2009.

جلسه	محتوای آموزشی	هدف کلی	رفتارهای ویژه ی عینی	وسایل	فعالیت های مدرس	فعالیت های	شیوه های	مدت زمان	تاریخ
اول	- مقدمه ای بر موضوع درس - تشریح طرح درس - تشریح کلی نحوه ارزشیابی	آشنایی دانشجویان با محتوای درس، روش تدریس و نحوه ارزشیابی	دانشجویان: - آادگی قبلی برای هر جلسه را از طریق مطالعه مباحث اعلام شده کسب نمایند. - بر اساس توالی مباحث و زمان بندی آن، فعالیت های خود را برنامه ریزی کنند. - بر اساس معیارهای تعیین شده برای ارزشیابی، فعالیت ها و تکالیف خود را مشخص نمایند.	- وایت برد - پرده - نمایش ویدئو - پروژکتور - رایانه	- ارائه مبحث - طرح پرسش - پاسخگویی به سوالات	- شرکت فعال در مبحث کلاسی - یادداشت برداری	- حضور در کلاس - شرکت فعال در مباحث کلاسی	۲ ساع	۱۳۸۹/۱۱/۱۸

دوم	-	روشها ی کلی آنالیز نمونه	آشنایی دانشجویان با کلیات آنالیز نمونه های جمع آوری شده از محیط کار	دانشجویان بتوانند: - انواع روشهای آنالیز نمونه را بیان کنند. - کاربرد هر یک از روشهای آنالیز را تشریح کنند. - کلیات مکانیسم تعیین نوع و مقدار نمونه در روشهای مختلف آنالیز را شرح دهند.					۱۳۸۹/۱۱/۲۵
-----	---	-----------------------------------	--	---	--	--	--	--	------------

۱۳۸۹/۱۲/۹						دانشجویان بتوانند: - انواع روشهای آماده سازی نمونه ها را بیان کنند. - ضرورت آماده سازی نمونه ها قبل از آنالیز را بیان کنند. - روشهای مختلف استخراج نمونه از جاذب های سطحی را تشریح نمایند. - نحوه استخراج نمونه های مایع از حامل های مایع و کاربرد آن را بیان نمایند.	آشنایی دانشجویان با نحوه استخراج نمونه از جاذب های سطحی	- روشهای آماده سازی نمونه برای آنالیز - استخراج ج نمونه از جاذب های سطحی - استخراج ج مایع- مایع	سوم
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	-----

۱۳۸۹/۱۲/۱۶						دانشجویان بتوانند: - روش استخراج جامد- مایع را شرح دهند. - کاربرد این روش را بیان نمایند. - روش استخراج فاز جامد را شرح دهند.	آشنایی دانشجویان با نحوه استخراج نمونه های جامد با استفاده از حلال مایع	- استخراج ج جامد- مایع - استخراج ج فاز جامد	چهارم
۱۳۸۹/۱۲/۲۳						دانشجویان بتوانند: - کاربردهای روش استخراج فاز جامد را بیان نمایند. - روش SPME را شرح دهند. - کاربرد روش SPME را بیان نمایند. - روش Head-space SPME و کاربرد آن را بیان نمایند.	آشنایی دانشجویان با روش استخراج فاز جامد در مقیاس میکرو	- استخراج ج فاز جامد به روش SPM E - استخراج ج به روش Head - space SPM E	پنجم

۱۳۹۰/۱/۱۵						دانشجویان بتوانند: - نیازمندی به رقیق سازی نمونه ها را بیان کنند. - روشهای مختلف برای رقیق سازی نمونه ها را شرح دهند. - نیازمندی به تغلیظ نمونه را بیان کنند. - روشهای مختلف تغلیظ نمونه ها را تشریح نمایند.	آشنایی دانشجویان با نحوه رقیق سازی و تغلیظ نمونه ها	- روشهای رقیق سازی و تغلیظ نمونه ها	ششم
۱۳۹۰/۱/۲۲						دانشجویان بتوانند: - روشهای مختلف خشک کردن و خاکستر کردن نمونه ها را بیان کنند. - روشهای مختلف هضم نمونه ها را تشریح نمایند.	آشنایی دانشجویان با نحوه آماده سازی نمونه های جمع آوری شده روی فیلتر	- روشهای آماده سازی نمونه های جمع آوری شده روی فیلتر	هفتم

هشتم	استفاده از روش تیتراسیون	آشنایی دانشجویان با روش تیتراسیون برای تعیین مقدار نمونه های جمع آوری شده در بستر مایع	دانشجویان بتوانند - - کاربرد روش تیتراسیون برای آنالیز نمونه ها را بیان کنند. - - نحوه تعیین مقدار نمونه به روش تیتراسیون را تشریح نمایند. - -				۱۳۹۰/۱/۲۹
نهم	آزمون میان ترم	شیوه آزمون: کتبی چند گزینه ای	تعداد سوالات: ۴۰	مدت زمان آزمون: ۵۰ دقیقه	نمره میان ترم: ۵ نمره تشویقی حضور فعال در کلاس: ۱ نمره کار عملی (ترجمه استاندارد متد و ارائه آن): ۳ نمره پایان ترم: ۱۲	فوق برنامه (طی هماهنگی با آموزش و دانشجویان اعلام می شود)	

دهم	- اسپکتروفتومتری UV-Visible	آشنایی دانشجویان با انواع روش اسپکتروفتومتر ی و کاربرد آن	دانشجویان بتوانند: - مکانیسم روش اسپکتروفتومتر ی را بیان نمایند. - روش اسپکتروفتومتر ی در محدوده UV و کاربرد آن را بیان نمایند. - روش اسپکتروفتومتر ی در محدوده Visible و کاربرد آن را بیان نمایند.	- وایت برد - پرده نمایش - ویدئو پروژکتور ر - رایانه	- ارائه مبحث - طرح پرسش - پاسخگو ی به سوالات	حضور در کلاس - شرکت فعال در مباحث کلاسی	۲ ساعت ت	۱۳۹۰/۲/۵
یازدهم	- اسپکتروفتومتری IR GC و کاربرد آن در تجزیه نمونه های هوا	آشنایی دانشجویان با انواع روش های مختلف کروماتوگراف فی و کاربرد آنها	دانشجویان بتوانند: - روش اسپکتروفتومتری در محدوده IR و کاربرد آن را بیان نمایند. - مکانیسم آنالیز در روش کروماتوگراف فی را بیان نمایند. - روشهای مختلف کروماتوگراف فی و کاربرد آنها را بیان نمایند.					۱۳۹۰/۲/۱۲

دوازدهم	- کروما توگرا فی گازی و کاربرد آن	- کروما توگرا فی مایع و کاربرد آن	آشنایی دانشجویان با روش GC و HPLC	دانشجویان بتوانند: - نحوه آنالیز نمونه به روش GC و کاربرد آن را بیان نمایند. - نحوه آنالیز نمونه به روش HPLC و کاربرد آن را بیان نمایند. - مفهوم استاندارد داخلی و ترسیم منحنی های کالیبراسیون را تشریح نمایند.				۱۳۹۰/۲/۱۹
---------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---	--	--	--	-----------

	- آنالیز به کمک روشهای اسپکتری و متری اتمی - اسپکتری و متری جذب اتمی	آشنایی دانشجویان با انواع روشهای اسپکترومتری اتمی و کاربرد آنها	دانشجویان بتوانند: - مکانیسم تعیین مقدار نمونه در روشهای اسپکترومتری اتمی را بیان نمایند. - روش اسپکترومتری جذب اتمی با شعله و بدون شعله و کاربرد آنها را تشریح نمایند.				۱۳۹۰/۲/۲۶
چهاردهم	اسپکترومتری به روش نشر اتمی	آشنایی دانشجویان با روش اسپکترومتری نشر اتمی و کاربرد آن	دانشجویان بتوانند: - مکانیسم عمل در روش نشر اتمی را شرح دهند. - کاربرد روش نشر اتمی برای آنالیز نمونه های شغلی را بیان نمایند.				۱۳۹۰/۲/۲

پانزدهم	آنالیز میکروسکوپی نمونه ها	آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف آنالیز میکروسکوپی نمونه ها	دانشجویان بتوانند:	- مکانیسم آنالیز میکروسکوپی نمونه ها را بیان نمایند. - انواع روش های میکروسکوپی و کاربرد آنها را شرح دهند. - روشهای شمارش ذرات و آنالیز به کمک میکروسکوپ الکترونی را شرح دهند.				۱۳۹۰/۳/۹
---------	----------------------------	---	--------------------	--	--	--	--	----------

				دانشجویان بتوانند:			
				- نحوه آماده سازی فیلتر حاوی الیاف برای آنالیز به روش تباین نوری را تشریح نمایند. - نحوه شمارش الیاف توسط میکروسکو پ را شرح دهند. . - نحوه محاسبه غلظت الیاف را تشریح نمایند. - نحوه محاسبه دقت، صحت، خطا و درصد ریکاوری در تجزیه نمونه ها را بیان نمایند.	آشنایی دانشجویان با نحوه آنالیز نمونه به روش میکروسکو پ تباین نوری	- میکرو سکوپ تباین نوری مفاهیم آماری در آنالیز نمونه ها	شانزدهم
۱۳۹۰/۳/۱۶							
مطابق برنامه آموزش	مدت زمان آزمون: ۵۰ دقیقه	تعداد سوالات: ۴۰	شیوه آزمون: کتبی چند گزینه ای	آزمون پایان ترم	هفدهم		

