



وزارت صحت عامه
انستیتوت علوم صحی پوهاند غضنفر
دیپارتمنت فارمیسی

رهنمود استاد برای مضمون کیمیای تحلیلی

نویسندگان:

پوهنیار غلام دستگیر و محمد داوود معصومی

۱۳۹۴

وزارت صحت عامه
انستیتوت علوم صحتی پوهاند غضنفر
دیپارتمنت فارمسی

رهنمود استاد برای مضمون کیمیای تحلیلی

نویسندگان: پوهنمل غلام دستگیر و محمد داوود معصومی

۱۳۹۴

دستگیر، غلام / معصومی، محمد داوود، ۱۳۹۴
رهنمود استاد برای مضمون کیمیای تحلیلی، نویسندگان: پوهنیار غلام دستگیر و محمد داوود معصومی، کابل:
انتشارات عازم

رهنمود استاد برای مضمون کیمیای تحلیلی

نویسندگان:

پوهنیار غلام دستگیر و محمد داوود معصومی

مشاوران تخنیکي:

محمد ظفر عمری و احمد نجیب راشد

ویراستار:

اکمل عازم

ناشر:

مطبعه و انتشارات عازم

تیراژ:

۲۰۰ جلد

چاپ اول:

۱۳۹۴



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

شماره فصل: اول

موضوع: مقدمه بر کیمیای تحلیلی

زمان تدریس: ۳ ساعت درسی

شماره	عناوین درس	زمان تدریس
۱	مقدمه بر کیمیای تحلیلی، چگونگی ظهور کیمیای تحلیلی، اهداف تحلیلی و انتخاب میتودها برای تجزیه مواد.	یک ساعت درسی
۲	نوعیت ارقام، حدود معلومات و ارقام و کنترل ارقام و ترمینالوژی، اندازه وسایز نمونه، فرق بین مفهوم تعین و انالیز	یک ساعت درسی
۳	تمرینات فصل اول	یک ساعت درسی

اهداف آموزشی فصل:

شاگردان باید در باره تاریخچه کیمیای تحلیلی، اهداف آن، انتخاب میتودها برای تجزیه مواد معلومات حاصل نمایند و باید در مورد نوعیت ارقام، حدود معلومات و ارقام و کنترل ارقام و ترمینالوژی، اندازه و سایز نمونه، فرق بین مفهوم تعین و انالیز معلومات حاصل نموده و ساحه کاربرد و اهمیت آن را در تجزیه مواد بدانند.

مطالب	شرح مطالب
۱. موضوع درس	چگونگی ظهور کیمیای تحلیلی، اهداف تحلیلی و انتخاب میتودها برای تجزیه مواد.
۲. اهداف آموزشی فصل	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - اهمیت کیمیای تحلیلی در زندگی روزمره، انتخاب میتودها برای تجزیه مواد. و با چگونگی ظهور آن آشنا شوند. - در مورد تاریخچه کیمیای تحلیلی، اهداف و انتخاب میتودها برای تجزیه مواد معلومات کسب نمایند. - اهمیت کیمیای تحلیلی را در زندگی روزمره بدانند و با طریقه انتخاب تجزیه مواد آشنا شوند و در زندگی روزمره استفاده نموده بتوانند.
۳. روش تدریس	مناقشه، لکچر و نمایش
۴. مواد و لوازم ضروری تدریس	کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور
۵. شیوه ارزیابی	سوال و جواب (شفاهی و کتبی)
۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش	فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال غذاهای خراب شده و آلودگی هوا را متوجه شده اید که چطور شناسایی و مقدار مواد مضره تعیین مقدار می‌گردند؟

<ul style="list-style-type: none"> - چگونگی ظهور کیمیایی تحلیلی: از دوره ماقبل تاریخ ظهور نموده است. - اهداف آن: با دو نکته سرو کار دارد(چه است و چقدر است). - کیمیای تحلیلی غرض مشاهده دنیای مادی اطراف ما میتودها و سامان آلات مورد ضرورت را تهیه نموده و در مورد نمونه‌های مادی چهار سوال اساسی ذیل را جواب می‌دهند: <ul style="list-style-type: none"> - What ? - Where? - How Much? - What arrangement, structure or form? 	<p>۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Principal Analytical Chemistry, By: M. Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005. - Principal Analytical Chemistry, By: M. Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005. 	<p>۸. مأخذ اساسی و کمکی</p>

شماره فصل: دوم

موضوع: تعادل اسید-قلوی

زمان تدریس: ۴ ساعت درسی

شماره	عناوین درس	زمان تدریس
۱	تعادل تیزاب-قلوی، تیوری تیزاب قلووی، تیوری سیستم های محلل، تیوری برونستید لوری، تیوری لیویس.	یک ساعت درسی
۲	تعادل تیزاب-قلوی در آب، pH در درجات بلند حرارت، محلول های بفر، محاسبه نمودن pH محلول های بفر.	یک ساعت درسی
۳	ساحه تغییر pH محلول های بفر، تهیه نمودن محلول های بفر با pH مطلوبه، بفرهای فزیولوژیکی.	یک ساعت درسی
۴	تمرینات فصل دوم	یک ساعت درسی

اهداف آموزشی فصل:

شاگردان باید در پایان فصل در باره تعادل تیزاب-قلوی، تیوری تیزاب قلووی، تیوری سیستم های محلل، تیوری برونستید لوری تیوری لیویس تعادل تیزاب-قلوی در آب، pH در درجات بلند حرارت، محلول های بفر، محاسبه نمودن pH محلول های بفر، ساحه تغییر pH محلول های بفر، تهیه نمودن محلول های بفر با pH مطلوبه و بفرهای فزیولوژیکی معلومات کسب خواهند نمود.

مطالب	شرح مطالب
۱. موضوع درس	- تعادل تیزاب-قلوی، تیوری تیزاب قلووی، تیوری سیستم های محلل، تیوری برونستید لوری، تیوری لیویس.
۲. اهداف آموزشی فصل	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - در مورد تعادل تیزاب-قلوی، تیوری تیزاب قلووی، تیوری سیستم های محلل تیوری برونستید لوری، تیوری لیویس دانش خویش را افزایش دهند. - محصلین باورمند گردند که تیزابها در محلول های آبی خویش هایدروجن مثبت ولی قلووی ها هایدروکسیل منفی تولید می کند. - در اخیر این درس تیزابها را از قلووی ها تفکیک کرده بتوانند و در زندگی روزمره استفاده کرده بتوانند.
۳. روش تدریس	- مناقشه، لکچر و نمایش
۴. مواد و لوازم ضروری تدریس	- کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور
۵. شیوه ارزیابی	- سوال و جواب (شفاهی و کتبی)

<ul style="list-style-type: none"> - فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال در مورد صابون فکر نموده اید که از چه ساخته شده است؟ و آیا تا هنوز فکر نموده اید که لیمو چرا دارای مزه ترش است؟ 	<p>۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش</p>
<ul style="list-style-type: none"> - تیزاب ماده است که در آب (قسما ویا مکملا) ایونایز گردیده ایون‌های هایدروجن را تولید نمایند. - قلوی در آب ایونایز و ایون Hydroxyl را تولید می‌نماید. قلیویات ضعیف به شکل ذیل ایونایز می‌گردد. - تیزاب عبارت است از یک Solute که کتیون Solvent را تولید نماید. حالانکه قلوی یک Solute بوده که اینون Solvent را تهیه می‌تواند. به این ترتیب در NH_4Cl در امونیا مایع حیثیت یک تیزاب قوی دارد عیناً مثل HCl در آب. - تیزاب موادیست که Proton donor و قلوی مواد Proton acceptor می‌باشد. بدین ترتیب می‌توان half-reaction را طور ذیل ارائه نمود. 	<p>۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Analytical Chemistry - By F.W. Fifield and D. Kealey - Kingston University U.K 1999 - Analytical Chemistry - By DKealey and P.J. Haines University of London UK 2002 	<p>۸. مآخذ اساسی و کمکی</p>

شرح مطالب	مطالب
<p>- ساحه تغییر pH محلول‌های بفر، تهیه نمودن محلول‌های بفر با pH مطلوبه، بفرهای فزیولوژیکی.</p>	۱. موضوع درس
<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <p>- در مورد ساحه تغییر pH محلول‌های بفر، تهیه نمودن محلول‌های بفر با pH مطلوبه، بفرهای فزیولوژیکی دانش خویش را افزایش دهند.</p> <p>- محصلین باور مند گردند بفرهای فزیولوژیک نمی‌گذارد در بدن ما pH خون تغییر کند.</p> <p>- در اخیر این درس محلول‌های بفر را تهیه نموده بتوانند و در زندگی روزمره استفاده کرده بتوانند.</p>	۲. اهداف آموزشی فصل - دانشی - ذهنی - مهارتی
<p>- مناقشه، لکچر و نمایش</p>	۳. روش تدریس
<p>- کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور</p>	۴. مواد و لوازم ضروری تدریس
<p>- سوال و جواب (شفاهی و کتبی)</p>	۵. شیوه ارزیابی
<p>- فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی</p> <p>- شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال در مورد خون فکر نموده اید که چرا pH آن تغییر کلی نمی‌کند کدام سیستم است که کنترل می‌کند؟</p>	۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش
<p>- ساحه تغییر pH محلول‌های بفر بسیار کم بوده یعنی در حدود مثبت منفی ۰.۳ واحد به همین خاطر است که نمی‌گذارد pH تغییر کلی کند.</p> <p>- سیستم بفر $\frac{HCO_3^-}{H_2CO_3}$ در بفر ساختن خون (Blood Buffering) در شش‌ها (Alveor Blood) بسیار مهم مهم می‌باشد. طوریکه اکسیجن هوایی تنفس شده با هیموگلوبین یکجا و هیموگلوبین اکسیجن شده (Oxygenated Hemoglobin) ایونایز و پروتون را آزاد می‌نمایند. این تیزاب اضافی ذریعه تعامل با HCO_3^- از بین برده می‌شود.</p> <p>$H^+ + HCO_3^- \rightleftharpoons H_2CO_3$</p>	۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)
<p>- Analytical Chemistry - By F.W. Fifeild and D. Kealey - Kingston University U.K 1999 - Analytical Chemistry - By DKealey and P.J. Haines University of London UK 2002</p>	۸. مأخذ اساسی و کمکی

شرح مطالب	مطالب
<ul style="list-style-type: none"> - نوعیت ارقام، حدود معلومات و ارقام، کنترل ارقام و ترمینالوژی، اندازه و سایز نمونه فرق بین مفهوم تعیین و آنالیز. 	۱. موضوع درس
<ul style="list-style-type: none"> - از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - با نوعیت ارقام، حدود معلومات و ارقام، کنترل ارقام و ترمینالوژی، اندازه و سایز نمونه، فرق بین مفهوم تعیین و آنالیز آشنا شوند. - در اخیر باورمند شوند که برای تجزیه نمونه انواع ارقام، چگونگی جمع‌وری و نتیجه‌گیری از آنها و دانستن اصطلاحات مهم و ضروری می‌باشد. - شاگردان بتوانند در زندگی روزمره مقدار نمونه را برای تجزیه توصیفی و مقداری تعیین، ارقام به دست آمده را جمع‌آوری و تحلیلی نموده بتوانند. 	۲. اهداف آموزشی فصل <ul style="list-style-type: none"> - دانشی - ذهنی - مهارتی
<ul style="list-style-type: none"> - مناقشه، لکچر و نمایش 	۳. روش تدریس
<ul style="list-style-type: none"> - کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور 	۴. مواد و لوازم ضروری تدریس
<ul style="list-style-type: none"> - سوال و جواب (شفاهی و کتبی) 	۵. شیوه ارزیابی
<ul style="list-style-type: none"> - فعالیت‌های تدریس و آموزش - فعالیت مقدماتی: سلام و احوال‌پرسی کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا هنوز فکر نموده اید که یک نمونه غذایی حاوی مواد سمی به چه مقدار گرفته می‌شود و ارقام به دست آمده از تجزیه آن چطور جمع‌آوری و نتیجه‌گیری می‌گردد؟ 	۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش
<ul style="list-style-type: none"> - به شکل عمومی در تجزیه کیمیای دو مرحله وجود دارد: Data Collection و Data Analysis. - تجزیه مقداری و توصیفی هر دو از خود دارای یک سلسله حدود می‌باشد. در صورت تست توصیفی (Qualitative) یک حد وجود داشته که پایین‌تر از آن تست متذکره نتوانسته مواد مورد علاقه و یا Analyte را تشخیص کرده بتواند. طور مثال اگر تست Pregnancy خیلی وقت‌تر یعنی زمانی صورت گیرد که حد هورمون (Human H.C.G) (Chrorionic Gonadotropine) در Urine دارای کمترین غلظت باشد. - Precision یک اصطلاح است که برای تشریح و توضیح نمودن درجه مشابهت و اندازه‌گیری Replicates در تست‌های مشابه به کار برده می‌شود. - موادی که در نمونه گرفته شده از طریق تجزیه و آنالیز تشخیص و تعیین می‌گردد به نام Analyte یاد می‌شود. همچنان موادی که در جریان عملیه تجزیه، باعث نتیجه‌گیری‌های غلط می‌گردد به نام ایون‌های اخلاص 	۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)

<p>کننده (Interferantes Ions) یاد می‌شود.</p> <ul style="list-style-type: none"> - کمترین حد غلظت که پایین‌تر از آن Analyte مورد نظر تشخیص شده نمی‌تواند به نام Detectable Limit یاد می‌شود. - Specificity یک تست کیمیای به این معنی است که تست مورد نظر در مورد موجودیت Amalyte خاص چگونه عکس‌العمل از خود نشان می‌دهند. - Sensitivity و یا حساسیت یک تست به این معنی است که دو رقم حاصل شده در سائز و اندازه خود تا چه حدی بین خود مشابهت داشته و هنوز از یکدیگر به خوبی تفریق شده بتواند. - اصطلاح تعیین (Determine) و تجزیه (Analyze) دارای دو مفهوم مختلف می‌باشد. وقتی که ما می‌گوییم یک نمونه تجزیه شده، این مفهوم را دارا می‌باشد که عمل مذکور برای یک قسمت نمونه و یا بطور کلی در مجموع صورت گرفته اند. موادیکه اندازه و تعیین می‌گردد به نام Analyte یاد می‌شود. پروسه و یا جریان اندازه‌گیری یک Analyte به نام Determination یاد می‌گردد. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Principles of Analytical chemistry - By D.Kealey and P.J. Haines University of Barsolona Spain 2007 - Principal Analytical Chemistry - By M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain 2005. 	<p>۸. مآخذ اساسی و کمکی</p>

شماره فصل: چهارم

موضوع: کیمیای تحلیلی مقداری

زمان تدریس: ساعت درسی

شماره	عناوین درس	زمان تدریس
۱	تجزیه‌های مقداری و توصیفی و میتودولوژی تحلیلی	یک ساعت درسی
۲	تهیه نمودن نمونه لابراتواری، تجرید اخلاص کننده‌ها، تبدیل نمودن انلیت به یک شکل قابل اندازه، محاسبات و تفسیر نمودن اندازه‌گیری‌ها	یک ساعت درسی
۳	تمرینات فصل چهارم	یک ساعت درسی

اهداف آموزشی فصل:

شاگردان در ختم فصل معلومات راجع به تجزیه‌های مقداری و توصیفی و میتودولوژی تحلیلی، تهیه نمودن نمونه لابراتواری، تجرید اخلاص کننده‌ها، تبدیل نمودن انلیت به یک شکل قابل اندازه، محاسبات و تفسیر نمودن اندازه‌گیری‌ها کسب خواهند نمود.

مطالب	شرح مطالب
۱. موضوع درس	- تجزیه‌های مقداری و توصیفی و میتودولوژی تحلیلی
۲. اهداف آموزشی فصل	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
- دانشی	- درباره تجزیه‌های مقداری و توصیفی و میتودولوژی تحلیلی معلومات حاصل نمایند.
- ذهنی	- باورمند گردند که می‌توانند یک ماده را تشخیص و تعیین مقدار نمایند.
- مهارتی	- در مورد تشخیص و تعیین مقدار مواد مهارت مطلوب را کسب نمایند.
۳. روش تدریس	- مناقشه، لکچر و نمایش
۴. مواد و لوازم ضروری تدریس	- کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور
۵. شیوه ارزیابی	- سوال و جواب (شفاهی و کتبی)
۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش	- فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی
	- شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال تصور نموده اید که چگونه گلوکوز را در ادرار یک شخص دیابتی تشخیص و تعیین مقدار نمایید؟
۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)	- کیمیا تحلیلی را می‌توان بدو بخش یعنی کیمیای مقداری و کیمیای توصیفی تقسیم نمود. بخش تجزیه توصیفی با تشخیص نمودن مواد سروکار داشته، و تثبیت می‌نمایند که کدام عناصر و یا مرکبات کیمیای در نمونه Sample وجود داشته می‌باشد. شاگردان در مرحله اول با عمل تجزیه توصیفی روبرو گردیده که در کورس کیمیای غیرعضوی در جدا

نمودن و تشخیص کردن یک تعداد عناصر توسط رسوب دهنده‌ها، مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

- در کورس‌های مقدماتی تجزیه و تحلیل مقداری، شاگردان با محتویات Major یک نمونه Macro معمولاً سروکار داشته می‌باشند، آنها ندرتاً تجزیه مقداری مکمل نمونه را انجام می‌دهند اینگونه تجزیه و آنالیز مکمل متشکل از پنج مرحله می‌باشد.

□ نمونه گرفتن Sampling: که در آن مواد مورد تجزیه یک نمونه انتخاب می‌گردد.

□ حل کردن نمونه.

□ تبدیل نمودن Analyte به یک شکل مناسب قابل اندازه‌گیری.

□ اندازه‌گیری Measurement.

□ محاسبات و تفسیر اندازه‌گیری‌ها.

- Quality Assurance in Analytical Chemistry, By: B.W. wenclawiak, M.Koch, E.Hadjicostas “Eds” Training and teaching. Germany 2004.
- Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain 2005.

۸. مآخذ اساسی و کمکی

شرح مطالب	مطالب
تهیه نمودن نمونه لابراتواری، تجرید اخلاص کننده‌ها، تبدیل نمودن انلیت به یک شکل قابل اندازه، محاسبات و تفسیر نمودن اندازه‌گیری‌ها	۱. موضوع درس
از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - درباره تهیه نمودن نمونه لابراتواری، تجرید اخلاص کننده‌ها، تبدیل نمودن انلیت به یک شکل قابل اندازه، محاسبات و تفسیر نمودن اندازه‌گیری‌ها معلومات حاصل نمایند. - بارومند گردند که برای انالیز یک ماده باید مراحل آنها را دقیق باید به طور مسلسل انجام داد تا نتیجه مطلوب به دست آید. - محصلین بتوانند که یک نمونه را به صورت اکادمیک انالیز نمایند.	۲. اهداف آموزشی فصل - دانشی - ذهنی - مهارتی
- مناقشه، لکچر و نمایش	۳. روش تدریس
- کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور	۴. مواد و لوازم ضروری تدریس
- سوال و جواب (شفاهی و کتبی)	۵. شیوه ارزیابی
- فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال تصور نموده اید که دوایی ضد درد و تب به نام پاراستامول چگونه در لابراتور انالیز می‌گردد؟	۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش
- در قدم اول سمپل جامد لابراتواری غرض کم کردن سایز و جسامت ذرات آن خوب میده و مخلوط گردد، (البته به خاطر متجانس ساختن و یا Homogeneity) بعداً پیش از آنکه تجزیه و یا انالیز آغاز گردد برای طول زمان مختلف حفظ گردد. - عمل Absorption و یا Desorption آب که با رطوبت محیط ارتباط داشته در طول تمام این مراحل ممکن به وقوع می‌پیوندد. چون از باعث هر عمل از دست دادن مالیکول‌های آب ویا جذب نمودن آن، ترکیب کیمیای ماده جامد تغییر خورده می‌تواند پس منطقی خواهد بود که اگر سمپل صرف چند دقیقه قبل از آغاز تجزیه و انالیز خشک گردد همچنان محتویات رطوبت سمپل را می‌توان در اثنای عملیه‌های تحلیلی جداگانه تجزیه و انالیز تعیین نمود. معلومات اضافی در مورد تهیه نمودن سمپل برای تجزیه و همچنان خشک نمودن و یا تعیین نمودن محتویات رطوبت آن در آینده تقدیم خواهد گردید. - چند خواص فیزیکی و کیمیای مهم در تجزیه و انالیز مختص به اجزای کیمیای جداگانه می‌باشد. - تعامل اجرا شده و خواص اندازه‌گیری شده، مشخصه یک گروپ از عناصر و یا یک مرکب می‌باشد. متاثر ساختن نتیجه نهایی اندازه‌گیری	۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)

انلیت توسط اجزای کیمیای دیگر که در Matrix پهلوی Analyte قرار داشته به نام Interferences و یا Interferents یاد می‌شوند. پس طرحی را باید بوجود آورد تا قبل از اجرای اندازه‌گیری نهایی، اختلال کننده‌ها از Analyte تجرید گردد.

- قبل از اجرای عمل اندازه‌گیری فزیک و کیمیای غرض تعیین نمودن مقدار انلیت در محلول سمپل، حتماً باید پرابلم‌های اختلال کننده‌ها (Interferences) حل گردد.
- مرحله آخری در تجزیه و انالیز، محاسبه نمودن فیصدی Analyte در سمپل می‌باشد.
- پرنسیپ‌های شامل این چنین محاسبات خیلی ساده و آسان می‌باشد. طرز مثال، میتودهای Titrimetric و Gravimetric به اساس مناسبات Stoichiometric ساده تعاملات کیمیای بنا یافته اند.

- Quality Assurance in Analytical Chemistry, By: B.W. wenclawiak, M.Koch, E.Hadjicostas “Eds” Training and teaching. Germany 2004.
- Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain 2005.

۸. مأخذ اساسی و کمکی

شماره فصل: پنجم

موضوع: تجزیه وزنی

زمان تدریس: ۳ ساعت درسی

شماره	عناوین درس	زمان تدریس
۱	تجزیه وزنی، اجرای موفقانه یک انالیز گراوی میتری، مراحل مورد ضرورت، تهیه نمودن محلول و عملیه ترسب دادن.	یک ساعت درسی
۲	هضم نمودن، آلودگی در رسوبات، عملیه شستن، فلتر نمودن، خشک نمودن، تکلیس نمودن و محاسبات وزنی.	یک ساعت درسی
۳	تمرینات فصل پنجم	یک ساعت درسی

اهداف آموزشی فصل:

در پایان این فصل محصلین با مفاهیم تجزیه وزنی، اجرای موفقانه یک انالیز گراوی میتری، مراحل مورد ضرورت، تهیه نمودن محلول، عملیه ترسب دادن، هضم نمودن، آلودگی در رسوبات، عملیه شستن، فلتر نمودن، خشک نمودن، تکلیس نمودن و با محاسبات وزنی آشنا خواهند شد.

مطالب	شرح مطالب
۱. موضوع درس	- تجزیه وزنی، اجرای موفقانه یک انالیز گراوی میتری، مراحل مورد ضرورت، تهیه نمودن محلول و عملیه ترسب دادن.
۲. اهداف آموزشی فصل	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - درباره تجزیه وزنی، اجرای موفقانه یک انالیز گراوی میتری، مراحل مورد ضرورت تهیه نمودن محلول و عملیه ترسب دادن معلومات حاصل نمایند. - محصلین باورمند گردند که می‌توان بعضی مرکبات را به طریقه وزنی تعیین مقدار نمود. - یک مرکب را به طریقه وزنی تعیین مقدار بتوانند.
۳. روش تدریس	- مناقشه، لکچر و نمایش
۴. مواد و لوازم ضروری تدریس	- کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور
۵. شیوه ارزیابی	- سوال و جواب (شفاهی و کتبی)
۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش	- فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسسی کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال تصور نموده اید که بعضی از مرکبات در اثر تعامل رسوب را تشکیل داده که با وزن نمودن مقدار رسوب می‌توان تعیین مقدار نمود.

<ul style="list-style-type: none"> - تجزیه گراویمتری یکی از میتودهای تحلیلی بوده که در آن مقدار Analyte از طریق اندازه‌گیری دقیق کتله رسوب مرکب خالص که در ترکیب آن Analyte شامل بوده ما تعیین می‌گردد. - تجزیه گراویمتری خیلی دقیق به تشکیل و پروسس نمودن رسوب ارتباط نزدیک داشته می‌باشد. یک تجزیه گراویمتری موفق شامل تمام عملیات به دست آوردن یک رسوب خالص و قابل فلتر شدن، بوده که قابلیت توزین داشته باشد. - مرحله‌ای که در تجزیه گراویمتری بعد از حل نمودن نمونه (Sample) باید در نظر گرفته شود، طور ذیل خلاصه می‌گردد: <ul style="list-style-type: none"> - Preperation of the Solution - Precipitation - Digestion - Filtration - Washing - Drying or Igniting - Weighing - Calculation - در تجزیه گراویمتری مرحله نخست تهیه نمودن محلول می‌باشد. برداشتن بعضی گام‌های مقدماتی برای تجرید نمودن مواد اخلال کننده (Interferances) نیز حتمی و ضروری می‌باشد. - بعد از تهیه نمودن محلول، مرحله بعدی عملیه رسوب دادن می‌باشد که در آن باید یک سلسله شرایط مهم نیز مدنظر گرفته شود. از همه اولتر رسوب تشکیل شده باید طور کافی غیر منحل بوده تا که مقدار ضایعات آن از باعث منحل بودن خیلی کوچک باشد. رسوب تشکیل شده تا حد زیاد باید دارای کرستل‌های بزرگ بوده، تا به آسانی فلتر گردد. 	<p>۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Analytical Chemistry, 6th Edition, By: R.A.Day, Jr. and A.L Under Wood Emory - Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain 2005. 	<p>۸. مآخذ اساسی و کمکی</p>

شرح مطالب	مطالب
- هضم نمودن، آلودگی در رسوبات، عملیه شستن، فلتر نمودن، خشک نمودن تکلیس نمودن و محاسبات وزنی.	۱. موضوع درس
از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - درباره هضم نمودن، آلودگی در رسوبات، عملیه شستن، فلتر نمودن، خشک نمودن، تکلیس نمودن و محاسبات وزنی معلومات کسب نمایند. - متیقن گردند که یک تجزیه وزنی را انجام داده می‌توانند. - یک تجزیه وزنی را انجام داده بتوانند.	۲. اهداف آموزشی فصل - دانشی - ذهنی - مهارتی
- مناقشه، لکچر و نمایش	۳. روش تدریس
- کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور	۴. مواد و لوازم ضروری تدریس
- سوال و جواب (شفاهی و کتبی)	۵. شیوه ارزیابی
- فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال بالای آب چاه خویش مر کب نایتريت نقره را علاوه نموده اید که چه تولید می‌گردد؟	۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش
- Digest نمودن رسوب به معنی تشکیل شدن کریستل‌های بزرگ و فوق العاده خالص می‌باشد. Digestion عبارت از پروسه‌ایست که در آن رسوب نو تشکیل شده در موجودیت محلولی که از آن تشکیل گردیده اند، (The mother liquor) بدون عملیه شور دادن، تا درجه حرارت نزدیک به نقطه غلیان برای چندین ساعت حرارت داده، که در نتیجه، خالصیت، جسامت و قابلیت فلتريشن، ذرات کرسطل بهتر و خوب‌تر می‌گردد. - رسوبات میلان دارد تا ذرات دیگر محلول را که بطور نورمال منحل می‌باشد، با خود ته نشین و موجب آلوده شدن رسوب گردد. پروسه مذکور به نام Coprecipitation یاد می‌شود. - آلودگی‌های Coprecipitates شده، خاصاً آنهایی که در سطح رسوب قرار دارد می‌توان ذریعه عملیه شستن بعد از عمل فلتر نمودن برطرف نمود. رسوبی که ذریعه مایع اولی (Mother Liquid) محلول‌تر (Wet) گردیده، نیز با استفاده از عملیه شستشو برطرف شده می‌تواند. اکثریت زیاد رسوب‌ها توسط آب خالص نمی‌توان شستشو نمود، زیرا که عمل متفرق شدن (Peptization) که یک عمل معکوس Coagulation بوده، صورت گرفته که البته قبلاً از آن نیز یادآوری بعمل آمده اند. - در عملیه خشک کردن (Drying) محلل و الکترولیت شستشو (Wash Electrolyte) را برطرف می‌گردد. اگر رسوب به دست آمده شکل وزنی	۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)

مناسب داشته باشد، باید بخاطر برطرف نمودن آب و الکتروولیت جذب شده از مایع شستشو (Wash Liquid) حرارت داده می‌شود. عملیه خشک نمودن باید برای ۱-۲ ساعت تا ۱۱۰-۱۲۰ درجه سانتی‌گرید حرارت داده شود. عملیه تکلیس (Ignition) بخاطر تبدیل نمودن رسوب به شکل وزنی مناسب (Wieghing form) معمولاً در درجات حرارت خیلی بلندتر ضرورت داشته می‌باشد.

- رسوبی که وزن می‌گردد، نسبت به وزن Analyte که هدف تجزیه می‌باشد، اشکال مختلف دارد. اساسات تبدیل نمودن وزن یک ماده به ماده دیگر، از طریق به کار بردن رابطه Stoichiometric mole ممکن می‌گردد. درین مورد از فکتور گراویمتریکی GF (Gravimetric Factor) که ارائه کننده نسبت وزن Analyte با وزن رسوب بوده، استفاده بعمل می‌آید.

$$GF = \frac{fwt.Analyte(g/mol)}{fwt.precipitate(f/mol)} \times \frac{a}{b} (mol\ analyte / mole\ Precipitate)$$

$$= g\ analyte / g\ precipitat$$

Gram Precipitate x GF gives gram analyte

- Analytical Chemistry, 6th Edition, By: R.A.Day, Jr. and A.L Under Wood Emory
- Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005.

۸. مأخذ اساسی و کمکی

<ul style="list-style-type: none"> - فعالیت مقدماتی: سلام و احوال بررسی کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا هنوز در مورد سسپنشن های انتی اسید فکر نموده اید که با تیزاب معده شما چه نوع تعامل را انجام می دهد؟ و چه مقدار قلوی برای خنثی نمودن آن نیاز است؟ 	<p>۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Titrmetry: شامل گروه از میتودهای تحلیلی بوده که با تعیین نمودن آن مقدار Reagent دارای غلظت معین سر و کار داشته که برای تعامل مکمل با Analyte ضرورت داشته باشد. Reage شاید محلول ستندر کیمیای و یا جریان برقی دارای سایز و اهمیت (Magnitude) معلوم و مشخص باشد. - تعاملات کیمیای که اساس تعیین عملیه Titrmetric را تشکیل می‌دهند بصورت عموم به چهار گروه مناسب تقسیم گردیده اند: <ul style="list-style-type: none"> - Acid- Base - Oxidation – Reduction (Redox) - Precipitation - Complex Formation - محلول ستندر (Standard Titrant) یک Reagent دارای غلظت معلوم بده که در عملیه تجزیه Titrmetric از آن استفاده بعمل می‌آیند. - نقطه Equivalent در عملیه تتریشن زمانی بوجود می‌آیند، که مقدار علاوه شده Titrant طور کیمیای (Chemically) به مقدار Analyte سمپل معادل گردد. - نقطه Equivalent نقطه است که در آن مقدار علاوه شده Reagent از نگاه کیمیای به مقدار Analyte معادل گردد. - بعضی تغییرات فزیک که شرایط Equivalence نزدیکی داشته، تخمین کرده می‌توانیم، که این تغییرات به نام End-point، یا نقطه ختم تتریشن یاد می‌شود. 	<p>۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Principles of Analytical chemistry, By: D.Kealey and P.J. Haines University of Barsolona Spain, 2007. - Analytical Chemistry “ Theory and Practices “ 3rd Edition, By: R.M.Berma rani Durgavatice, University of India, 2006. 	<p>۸. مآخذ اساسی و کمکی</p>

شرح مطالب	مطالب
<ul style="list-style-type: none"> - ستندردهای اولی، محلول‌های ستندرد، میتودهای برقرار نمودن غلظت محلول‌های ستندرد و تثبیت نمودن نقطه ختم تعامل تیتريشن. 	۱. موضوع درس
<ul style="list-style-type: none"> - از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - درباره ستندردهای اولی، محلول‌های ستندرد، میتودهای برقرار نمودن غلظت محلول‌های ستندرد و تثبیت نمودن نقطه ختم تعامل تیتريشن معلومات لازم را کسب نمایند. - باورمند گردند که با تعاملات تیتريشن نیز می‌توان مرکبات را تعیین مقدار نمود. - با استفاده از عملیه تیتريشن یک مرکب را تعیین مقدار نموده بتوانند. 	۲. اهداف آموزشی فصل - دانشی - ذهنی - مهارتی
<ul style="list-style-type: none"> - مناقشه، لکچر و نمایش 	۳. روش تدریس
<ul style="list-style-type: none"> - کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور 	۴. مواد و لوازم ضروری تدریس
<ul style="list-style-type: none"> - سوال و جواب (شفاهی و کتبی) 	۵. شیوه ارزیابی
<ul style="list-style-type: none"> - فعالیت‌مقدماتی: سلام و احوال‌پرسی کردن، حضوری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا هنوز در مورد سسپنشن‌های انتی‌اسید فکر نموده اید که با تیزاب معده شما چه نوع تعامل را انجام می‌دهد؟ و چه مقدار قلوی برای خنثی نمودن آن نیاز است؟ 	۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش
<ul style="list-style-type: none"> - محلول‌های ستندرد اولی، مرکبات نه‌ایت خالص (Ultra-pure) بوده که به حیث مواد ریفرنس (Reference) در تمام میتودهای Voltmeters و Mass titrimetric استعمال شده می‌تواند. - محلول‌های ستندرد در تمام میتودهای تجزیه Titrimetric یک رول مرکزی و اساسی را بازی می‌کنند. همچنان ضرورت مبرم محسوس می‌گردد تا برای چنین محلول‌ها، خواص مطلوب را ملاحظه کرده، و اینکه آنها چطور تهیه و غلظت آن به کدام طریقه ارائه گردیده، معلومات فراهم گردد. - دو میتود اساسی برای برقراری غلظت این نوع محلول‌ها مورد استعمال دارد. - میتود اولی میتود مستقیم (direct method) می‌باشد. - میتود دومی آن عملیه Standardization آن می‌باشد - غلظت محلول‌های ستندرد طوری عموم به واحدهای مولریتی و یا نارملتی ارائه می‌گردد. - نقطه ختم تعامل تیتريشن ذریعه تغییرات ناگهانی بعضی خواص مخلوط تعامل تعیین و تثبیت می‌گردد. در اکثر حالات نقطه ختم (End point) یا در تغییرات قابل دید و مشاهده قرار داشته و یا توسط اندازه‌گیری بعضی خواص الکتریکی مخلوط تعامل تعیین شده می‌تواند. 	۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)
<ul style="list-style-type: none"> - Principles of Analytical chemistry, By: D. Kealey and P.J. Haines University of Barsolona - Spain, 2007. 	۸. مآخذ اساسی و کمکی

شرح مطالب	مطالب
<ul style="list-style-type: none"> - تیتريشن‌های غیر مستقیم، محاسبات تیترومتريک، ستندرد ساختن، معامله با ارقام عملیه تیتريشن، محاسبه نمودن مقدار انلیت از ارقام تیتريشن، الیکوت و تیتري. 	۱. موضوع درس
<ul style="list-style-type: none"> - از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - درباره تیتريشن‌های غیر مستقیم، محاسبات تیترومتريک، ستندرد ساختن، معامله با ارقام عملیه تیتريشن، محاسبه نمودن مقدار انلیت از ارقام تیتريشن، الیکوت و تیتري معلومات لازم را کسب نمایند. - باورمند گردند که با تعاملات تیتريشن نیز می‌توان مرکبات را تعیین مقدار نمود. - با استفاده از عملیه تیتريشن یک مرکب را تعیین مقدار نموده بتوانند. 	۲. اهداف آموزشی فصل - دانشی - ذهنی - مهارتی
<ul style="list-style-type: none"> - مناقشه، لکچر و نمایش 	۳. روش تدریس
<ul style="list-style-type: none"> - کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور 	۴. مواد و لوازم ضروری تدریس
<ul style="list-style-type: none"> - سوال و جواب (شفاهی و کتبی) 	۵. شیوه ارزیابی
<ul style="list-style-type: none"> - فعالیت‌های مقدماتی: سلام و احوال‌پرسی کردن، حضوری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا هنوز در مورد سسپنشن‌های انتی‌اسید فکر نموده‌اید که با تیزاب معده شما چه نوع تعامل را انجام می‌دهد؟ و چه مقدار قلوی برای خنثی نمودن آن نیاز است؟ 	۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش
<ul style="list-style-type: none"> - در تیتريشن‌های غیر مستقیم مقدار اضافی تتران را توسط یک تتران دومی دیگر تعیین مقدار نموده و از دریافت مقدار اضافی آن مقدار مصرف شده را برای خنثی نمودن انلیت به دست می‌آوریم. - در صورتیکه مواد بسیار خالص مطابق شرایط مواد ستندرد اولی دریافت شده نتواند در این حالت غلظت تقریبی محلول تهیه شده Titrant بطور دقیق باید توسط عملیه Standardization تعیین گردد. البته ذریعه عملیه Titration دقیق مقدار وزن شده (تعداد ملی مول) ستندرد اولی Standardization باید صورت بگیرد. به اساس حجم Titrant مصرف شده در تیتريشن ستندرد اولی Primary Standard می‌توان غلظت مولر آن محاسبه نمود. - بعضی اوقات یک Analyst یک نمونه بزرگ Primary Standard (و یا نامعلوم) را وزن بعداً آن را در فلاسک حجمی حل نموده و یک قسمت از محلول تهیه شده با استفاده از پیپت (Pipet) از آن گرفته و به ظرف دیگر انتقال می‌دهند. این قسمت گرفته شده توسط پیپت به نام Aliquot یاد می‌شود. - Titer عبارت از وزن یک Analyte بوده که بصورت کیمیای معادل به 1ml تتران می‌باشد. 	۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)
<ul style="list-style-type: none"> - Principles of Analytical chemistry, By: D. Kealey and P.J. Haines University of Barsolona – Spain, 2007. - Analytical Chemistry “ Theory and Practices “ 3rd Edition, By: R.M.Berma rani Durgavaticce, University of India, 2006. 	۸. مأخذ اساسی و کمکی

شماره فصل: هفتم

موضوع: تیتریشن اسید-قلوی

زمان تدریس: ۴ ساعت درسی

شماره	عناوین درس	زمان تدریس
۱	تیتریشن های تیزاب-قلوی، محلول های ستندرد، اندیکاتور ها و تثبیت نقطه ختم تیتریشن، شرایط اجرای تعاملات تیزاب قلوی.	یک ساعت درسی
۲	سایز و اندازه ثابت تعادل، تاثیرات غلظت، انتخاب اندیکاتور مناسب، غلظتی های اندیکاتور.	یک ساعت درسی
۳	منحنی های تیتریشن، تیتریشن تیزاب قوی-قلوی قوی، تیتریشن تیزاب قوی توسط قلوی قوی.	یک ساعت درسی
۴	تمرینات فصل هفتم	یک ساعت درسی

اهداف آموزشی فصل:

در اخیر این فصل با مفاهیم کلی تیتریشن های تیزاب-قلوی، محلول های ستندرد، اندیکاتور ها و تثبیت نقطه ختم تیتریشن شرایط اجرای تعاملات تیزاب قلوی، سایز و اندازه ثابت تعادل، تاثیرات غلظت، انتخاب اندیکاتور مناسب، غلظتی های اندیکاتور، منحنی های تیتریشن، تیتریشن تیزاب قوی-قلوی قوی و تیتریشن تیزاب قوی توسط قلوی قوی آشنا خواهند شد.

مطالب	شرح مطالب
۱. موضوع درس	تیتریشن های تیزاب-قلوی، محلول های ستندرد، اندیکاتور ها و تثبیت نقطه ختم تیتریشن، شرایط اجرای تعاملات تیزاب قلوی.
۲. اهداف آموزشی فصل	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: <ul style="list-style-type: none"> - درباره تیتریشن های تیزاب-قلوی، محلول های ستندرد، اندیکاتور ها و تثبیت نقطه ختم تیتریشن، شرایط اجرای تعاملات تیزاب قلوی. معلومات لازم را کسب نمایند. - باورمند گردند که با تعاملات تیتریشن نیز می توان مرکبات را تعیین مقدار نمود. - با استفاده از عملیه تیتریشن یک مرکب را تعیین مقدار نموده بتوانند.
۳. روش تدریس	- مناقشه، لکچرو نمایش
۴. مواد و لوازم ضروری تدریس	- کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور
۵. شیوه ارزیابی	- سوال و جواب (شفاهی و کتبی)
۶. فعالیت های تدریس و آموزش	- فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی کردن، حضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی

<ul style="list-style-type: none"> - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا هنوز در مورد سسپنشن های انتی اسید فکر نموده اید که با تیزاب معده شما چه نوع تعامل را انجام می دهد؟ و چه مقدار قلوی برای خنثی نمودن آن نیاز است؟ 	
<ul style="list-style-type: none"> - محلول های ستندرد را که در تتریشن های خنثی از آن استفاده می شود عموماً تیزاب های قوی و قلوی های قوی میباشند. زیرا که آنها به مقایسه تیزاب ها و یا قلوی ضعیف بصورت مکمل با انالیت مورد نظر داخل تعامل گردیده که بدین وسیله نقطه ختم تتریشن بصورت فوری و به شکل واضح ارائه می گردد. - اصل عمده در تتریشن تثبیت لحظات فرا رسیدن نقطه Equivalent می باشد. نقطه که در آن تکمیل شدن جریان تعامل به مشاهده می رسد به نام End – Point یاد می گردد. - عموماً انتخاب اندازه گیری طوری بوده که End - Point در نزدیکی نقطه Equivalence باشد. طریقه های بسیار واضح تثبیت نمودن End point اندازه گیری pH در نقاط مختلف تتریشن بوده که به اساس این قیمت های pH نقاط مختلف و حجم های ملی لیتر Titran مصرف شده منحنی تتریشن را ترتیب و ترسیم می نمایند. - علاوه بر این اضافه نمودن چند قطره اندیکاتور بالای محلول و مشاهده کردن لحظات تغییر رنگ آن نیز طریقه خیلی مناسب دریافت نقطه Equivalence می باشد. 	<p>۷. دانستنی های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Principles of Analytical chemistry, By: D. Kealey and P.J. Haines University of Barsolona Spain, 2007. - Analytical Chemistry “ Theory and Practices “ 3rd Edition, By: R.M.Berma rani Durgavatice, University of India, 2006. 	<p>۸. مأخذ اساسی و کمکی</p>

شرح مطالب	مطالب
سایز و اندازه ثابت تعادل، تاثیرات غلظت، انتخاب اندیکاتور مناسب، غلطی‌های اندیکاتور.	۱. موضوع درس
از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - درباره سایز و اندازه ثابت تعادل، تاثیرات غلظت، انتخاب اندیکاتور مناسب، غلطی‌های اندیکاتور معلومات لازم را کسب نمایند. - باورمند گردند که با تعاملات تیتریشن نیز می‌توان مرکبات را تعیین مقدار نمود. - با استفاده از عملیه تیتریشن یک مرکب را تعیین مقدار نموده بتوانند.	۲. اهداف آموزشی فصل - دانشی - ذهنی - مهارتی
- مناقشه، لکچر و نمایش	۳. روش تدریس
- کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور	۴. مواد و لوازم ضروری تدریس
- سوال و جواب (شفاهی و کتبی)	۵. شیوه ارزیابی
- فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا هنوز در مورد سسپنشن‌های اتی اسید فکر نموده اید که با تیزاب معده شما چه نوع تعامل را انجام می‌دهد؟ و چه مقدار قلوی برای خنثی نمودن آن نیاز است؟	۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش
- برای اجرا کردن یک عملیه تیتریشن ثابت تعادل تا کدام اندازه باید بزرگ باشد؟ جواب دادن دقیق به این سوال مشکل به نظر می‌رسد. غلظت مواد تترانت و موادیکه باید تیتریشن گردد بالای سایز و اندازه ΔpH تأثیر داشته که نظر به بعضی حالات خاص یک Analyst را به دقت (Precision) کم قانع و وادار میسازد. - سایز و اندازه ΔpH در نزدیکی و جوار نقطه Equivalence نیز به غلظت Analyte و Titrant رابطه داشته می‌باشد. تاثیرات غلظت بالای تغییرات pH، در اتنای تیتریشن تیزاب قوی و قلوی قوی ذریعه شکل ذیل ارائه گردیده است. به هر اندازه که ΔpH کم گردد به همان اندازه غلظت Analyte و Titrant تنقیص می‌یابد. - در تیتریشن تیزاب ضعیف چانس انتخاب اندیکاتور محدود می‌باشد، برای یک اسید ضعیف که دارای $PK_a = 5$ بوده غالباً استیک اسید، pH در نقطه Equivalent از ۷ بالا بوده و تغییرات pH نسبتاً کوچک می‌باشند. که البته درینصورت تنها فینول فتالین رنگ خود را در نقطه Equivalent تغییر داده لذا یک اندیکاتور مناسب برای تیتریشن آن محسوب می‌گردد.	۷. دانستی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)

- با به کار بردن اندیکاتورهای مشاهده (Visual Indicators) در تشخیص نمودن نقطه ختم تتریشن تقریباً دو نوع غلطی به مشاهده می‌رسد یکی از این غلطی‌ها زبانی به وقوع می‌پیوندد که اندیکاتور انتخاب شده در pH معین رنگ خود را تغییر می‌دهد، این نوع غلطی‌ها به نام غلطی‌های سیستماتیک و یا Determinate Errors یاد می‌گردد.
- نوع دوم Indicator Errors زمانی به وقوع می‌پیوندد که تیزاب و یا قلوی خیلی ضعیف بوده و قسمت عمودی منحنی تتریشن نیز دارای جهش نه چندان بزرگ می‌باشد. به این معنی که این قسمت منحنی عمودی که به نام جهش تتریشن نیز یاد می‌گردد، خیلی کوچک بوده که از باعث آن تغییرات رنگ اندیکاتور بصورت آنی و شدید صورت نمی‌گیرد. حتی در حالت استعمال اندیکاتورهای مناسب نیز این نوع غلطی‌ها که به نام Indetermenat Errors و یا Random نیز یاد می‌گردد بوجود آمده که در اثنای صورت گرفتن تغییرات رنگ عدم دقت کافی را انعکاس می‌دهد.

- Principles of Analytical chemistry, By: D.Kealey and P.J. Haines University of Barsolona Spain, 2007.
- Analytical Chemistry “ Theory and Practices “ 3rd Edition, By: R.M.Berma rani Durgavatic, University of India, 2006.

۸. مأخذ اساسی و کمکی

شرح مطالب	مطالب
منحنی های تیتريشن، تیتريشن تيزاب قوی- قلووی قوی، تیتريشن تيزاب قوی توسط قلووی قوی.	۱. موضوع درس
از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - درباره منحنی های تیتريشن، تیتريشن تيزاب قوی- قلووی قوی، تیتريشن تيزاب قوی توسط قلووی قوی معلومات لازم را کسب نمایند. - باورمند گردند که با تعاملات تیتريشن نیز می توان مرکبات را تعیین مقدار نمود. - با استفاده از عملیه تیتريشن یک مرکب را تعیین مقدار نموده بتوانند.	۲. اهداف آموزشی فصل - دانشی - ذهنی - مهارتی
- مناقشه، لکچر و نمایش	۳. روش تدریس
- کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور	۴. مواد و لوازم ضروری تدریس
- سوال و جواب (شفاهی و کتبی)	۵. شیوه ارزیابی
- فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا هنوز در مورد سسپنشن های انتی اسید فکر نموده اید که با تيزاب معده شما چه نوع تعامل را انجام می دهد؟ و چه مقدار قلووی برای خنثی نمودن آن نیاز است؟	۶. فعالیت های تدریس و آموزش
- غرض امتحان نمودن یک تعامل ما برای دریافت این حقیقت که آیا می توان آن را برای تتریشن به کار برد و یا خیر بیشتر به ترسیم نمودن منحنی تتریشن ارتباط نزدیک داشته می باشد، در یک تعامل تيزاب- قلووی (Acid-Base) منحنی تتریشن شامل گراف pH و pOH درمقابل حجم و یا ملی لیتر ترانت می باشد. این نوع منحنی ها در مورد قیاس نمودن امکانات تتریشن و انتخاب یک اندیکاتور مناسب برای آن خیلی مفید ثابت شده می تواند. - تيزابها و قلووی های قوی در محلول های آبی بصورت مکمل تفکیک می گردد. پس در جریان عملیه تتریشن pH را می توان بصورت مستقیم با استفاده از مقدار های Stoichiometric تيزابها و قلووی های تعامل کننده در نقاط مختلف عملیه مذکور بصورت دقیق محاسبه نمود، در نقطه Equivalence، pH را به اساس اندازه و درجه تفکیک آب تعیین می گردد در ۲۵ درجه سانتی گرید آب خالص داری $pH = 7$ می باشد. - منحنی تتریشن قلووی های قوی عیناً مثل تيزاب های قوی استخراج می گردد. پایین تر از نقطه Equivalence محلول اضافه تر قلووی بوده و غلظت ایون OH^- از نگاه عددی مساوی به قیمت Analytical Molarity قلووی می باشد. در نقطه Equivalence محلول خنثی بوده و بعد از نقطه Equivalence محلول تيزابی گردیده البته در این جا غلظت ایون های پرونیم (H_3O^+) مساوی به غلظت Analytic تيزاب اضافی قوی می گردد.	۷. دانستنی های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)
- Principles of Analytical chemistry, By: D. Kealey and P.J. Haines University of Barsolona Spain 2007. - Analytical Chemistry “ Theory and Practices “ 3rd Edition, By: R.M.Berma rani Durgavaticе, University of India, 2006.	۸. مأخذ اساسی و کمکی

شماره فصل: هشتم

موضوع: تجزیه مواد با استفاده از خواص فزیک آن‌ها توسط دستگاه

زمان تدریس: ۲ ساعت درسی

شماره	عناوین درس	زمان تدریس
۱	خواص فزیک مورد استفاده برای تجزیه مواد، مزایا و معایب کاربرد طریقه های دستگاهی و تصنیف طریقه های دستگاهی.	یک ساعت درسی
۳	تمرینات فصل هشتم	یک ساعت درسی

اهداف آموزشی فصل:

شاگردان باید در باره خواص فزیک مورد استفاده برای تجزیه کیمیای مواد، مزایا و معایب کاربرد طریقه های دستگاهی و در مورد تصنیف طریقه های دستگاهی معلومات حاصل نموده ساحه کاربرد و اهمیت آن را در تجزیه مواد بدانند.

مطالب	شرح مطالب
۱. موضوع درس	خواص فزیک مورد استفاده برای تجزیه کیمیای مواد، مزایا و معایب کاربرد طریقه های دستگاهی و تصنیف طریقه های دستگاهی
۲. اهداف آموزشی فصل	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: <ul style="list-style-type: none"> - در مورد طریقه های تشخیص مواد با استفاده از خواص فزیک مواد معلومات حاصل نمایند. - محصلین باورمند گردند که خواص فزیک مواد یک شاخصه بسیار خوبی برای تجزیه و تحلیل مواد می باشد. - با استفاده از خواص فزیک مواد را تجزیه و تحلیل نموده بتوانند.
۳. روش تدریس	- مناقشه، لکچر و نمایش
۴. مواد و لوازم ضروری تدریس	- کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور
۵. شیوه ارزیابی	- سوال و جواب (شفاهی و کتبی)
۶. فعالیت های تدریس و آموزش	- فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی <ul style="list-style-type: none"> - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال تصور نموده اید که می توان با استفاده از خواص فزیک مانند نقطه غلیان، ذوبان و انجماد می توان مواد را شناخت؟
۷. دانستنی های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)	- هدف از تجزیه و تحلیل مواد کیمیای، تهیه اطلاعاتی در مورد اجزای تشکیل دهنده یک نمونه ای از یک ماده می باشد. تهیه این اطلاعات مستلزم اندازه گیری بعضی از خواص فزیک مرتبط با ماده ویا مواد مورد نظر

<p>است، تقسیم می‌شوند.</p> <p>- تجزیه با دستگاه‌ها Instrumental methods of analysis بخش از کیمیای تحلیلی می‌باشد که پس از جنگ جهانی دوم و بعد از سال‌های ۱۹۴۵ پیشرفت فراوانی نموده اند و این پیشرفت به دلیل نیازی بود که به کنترل فرآورده‌های صنعتی و حل مشکلاتی از قبیل جداسازی، تشخیص و اندازه‌گیری مقدارهای مختلف مرکبات کیمیاوی احساس می‌گردید، که با طریقه‌های کلاسیک امکان پذیر نبود.</p> <p>- تصنیف طریقه‌های دستگاهی:</p> <p>- طریقه‌های فزیک، طریقه‌های الکتروشیمی و طریقه‌های فزیکوشیمی.</p>	
<p>- Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005.</p> <p>- Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005.</p>	<p>۸. مآخذ اساسی و کمکی</p>

شماره فصل: نهم

موضوع: طریقه‌های فزیکى تحلیل و تجزیه مواد

زمان تدریس: ۳ ساعت درسی

شماره	عناوین درس	زمان تدریس
۱	نقطه انجماد و موارد استفاده آن در تجزیه مواد، نقطه غلیان و موارد استفاده آن در تجزیه مواد و نقطه ذوبان و موارد استفاده آن در تجزیه مواد.	یک ساعت درسی
۲	آشنایی با ریفراکتومتري و موارد استفاده آن در تجزیه مواد، اساس کار با دستگاه ریفراکتومتر و آشنایی با دستگاه پولاری متر.	یک ساعت درسی
۳	تمرینات فصل نهم	

اهداف آموزشی فصل:

شاگردان باید در باره نقطه انجماد، نقطه غلیان نقطه ذوبان و موارد استفاده آن در تجزیه مواد، ریفراکتومتري و موارد استفاده آن در تجزیه مواد، اساس کار با دستگاه ریفراکتومتر و در مورد دستگاه پولاری متر معلومات حاصل نموده ساحت کاربرد دوا همیت آنها را در تجزیه مواد بدانند.

مطالب	شرح مطالب
۱. موضوع درس	- نقطه انجماد و موارد استفاده آن در تجزیه مواد، نقطه غلیان و موارد استفاده آن در تجزیه مواد و نقطه ذوبان و موارد استفاده آن در تجزیه مواد.
۲. اهداف آموزشی فصل	- از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - در مورد طریقه‌های تشخیص مواد با استفاده از خواص فزیکى مواد معلومات حاصل نمایند. - محصلین باورمند گردند که خواص فزیکى مواد یک شاخصه بسیار خوبی برای تجزیه و تحلیل مواد می‌باشد. - با استفاده از خواص فزیکى مواد را تجزیه و تحلیل نموده بتوانند.
۳. روش تدریس	- مناقشه، لکچر و نمایش
۴. مواد و لوازم ضروری تدریس	- کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور
۵. شیوه ارزیابی	- سوال و جواب (شفاهی و کتبی)
۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش	- فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال تصور نموده اید که می‌توان با استفاده از خواص فزیکى مانند نقطه غلیان، ذوبان و انجماد می‌توان مواد را شناخت؟
۷. دانستنی‌های ضروری	- نقطه ذوبان: عبارت از درجه حرارت است که در آن یک ماده از حالت جامد به

<p>مایع تبدیل می‌شود.</p> <ul style="list-style-type: none"> - نقطه غلیان: عبارت از همان درجه حرارت است که در آن یک جسم می‌تواند از حالت مایع به گاز تبدیل شود. - با سرد شدن مایع، حرکت مالیکول‌های آن بیش از پیش کند می‌شود و سرانجام در درجات معینی انرژی جنبشی تعدادی از مالیکول‌ها به اندازه کم می‌شود که نیروهای بین مالیکولی می‌توانند آنها را در یک شبکه بلوری نگهدارند. درین حال انجماد آغاز می‌شود و مالیکول‌ها کم انرژی به تدریج در نقاط از شبکه بلور قرار می‌گیرند. - به علت جدا شدن مالیکول‌های کم انرژی از محلول، درجه حرارت مالیکول‌های باقی مانده در محلول افزایش می‌یابد. به منظور ثابت نگهداشتن درجه حرارت محلول باید مقداری از گرمای آن گرفته شود. 	<p>برای استاد (معلومات عمومی)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005. - Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005. 	<p>۸. مأخذ اساسی و کمکی</p>

شرح مطالب	مطالب
<ul style="list-style-type: none"> - آشنایی با ریفرکتومتري و موارد استفاده آن در تجزیه مواد، اساس کار با دستگاه ریفرکتومتر و آشنایی با دستگاه پولاری متر. 	۱. موضوع درس
<ul style="list-style-type: none"> - از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - در مورد ریفرکتومتري و موارد استفاده آن در تجزیه مواد، اساس کار با دستگاه ریفرکتومتر و با دستگاه پولاری متر، نحوه کار آن و اهمیت آن برای تحلیل و تجزیه مواد دانش شان را افزایش دهند. - محصلین باورمند گردند که با استفاده از دستگاه پولاری متر و ریفرکتومتر می‌توان مواد را تحلیل و تجزیه نمود. - با استفاده از دستگاه‌های پولاری متر و ریفرکتومتر مواد دوایی را تجزیه نموده بتوانند. 	۲. اهداف آموزشی فصل - دانشی - ذهنی - مهارتی
<ul style="list-style-type: none"> - مناقشه، لکچر و نمایش 	۳. روش تدریس
<ul style="list-style-type: none"> - کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور 	۴. مواد و لوازم ضروری تدریس
<ul style="list-style-type: none"> - سوال و جواب (شفاهی و کتبی) 	۵. شیوه ارزیابی
<ul style="list-style-type: none"> - فعالیت‌های مقدماتی: سلام و احوال پرسى کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانه گی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال تصور نموده اید که می‌توان با استفاده از چرخش نور و انکسار نور توسط مواد آنها را شناخت و مورد تحلیل و تجزیه قرار داد؟ 	۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش
<ul style="list-style-type: none"> - هنگامی که یک شعاع نورانی از یک محیط به محیط دیگر با کثافت متفاوت، به طور مرتب عبور کند، سرعت آن پس از عبور از سطح، تغییر خواهد کرد. این مسئله شکست Refraction نامیده می‌شود. - اندازه‌گیری ضریب انکسار چنانچه با دقت کافی انجام گیرد پارامتر بسیار مفیدی برای اندازه و تعیین مواد بیولوژیکی درحالات مختلف می‌باشد. همچنین از این دستگاه در صنایع و آزمایشگاه‌های مختلف می‌توان استفاده نمود. ضریب انکسار از جمله ثوابت فیزیکی بوده و مانند نقطه غلیان، ذوبان و سپکتروسکوپی برای تشخیص و تعیین خالصیت مواد استفاده نمود. - هنگامی که یک شعاع نورانی از کریستالهای مختلف عبور داده می‌شود مشخص می‌گردد که بعضی از آنها فقط قادر به انتقال اشعه در یک جهت معین می‌باشند. یک شعاع نورانی را که ارتعاشات آن منحصرأ در یک صفحه معین انجام گیرد، نور پولاریزه مسطح ویا نور قطبی شده مسطح گویند. صفحه را که این ارتعاش در آن صورت می‌گیرد، صفحه ارتعاش نور پولاریزه 	۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)

<p>وصفحه عمود برآن را صفحه پولاریزاسیون گویند.</p> <p>- پولاریمتر عبارت از میتود است که اساس آن را مطالعه چرخش نور پولاریزه به وسیله یک ماده قرار می‌دهد. جهت چرخش و میزان آن (میزان توانایی ماده در چرخش نور) در تجزیه‌های مقدراری و توصیفی و تعیین ساختمان کیمیای مفید و مؤثر است.</p>	
<p>- Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain 2005.</p> <p>- Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005.</p>	<p>۸. مآخذ اساسی و کمکی</p>

شماره فصل: دهم

موضوع: طریقه های الکتروشیمیک

زمان تدریس: ۲ ساعت درسی

شماره	عناوین درس	زمان تدریس
۱	آشنایی با پوتانشیومتری، محاسبات پوتانشیومتری، تیتريشن های پوتانشیومتری و آشنایی با pH متر.	یک ساعت درسی
۲	تمرینات فصل دهم	

اهداف آموزشی فصل:

شاگردان باید در باره پوتانشیومتری، محاسبات پوتانشیومتری، تیتريشن های پوتانشیومتری و pH متر معلومات حاصل نموده ساحه کاربرد و اهمیت آنها را در تجزیه مواد بدانند.

مطالب	شرح مطالب
۱. موضوع درس	پوتانشیومتری، محاسبات پوتانشیومتری، تیتريشن های پوتانشیومتری و pH متر.
۲. اهداف آموزشی فصل	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: <ul style="list-style-type: none"> - در مورد پوتانشیومتری، محاسبات پوتانشیومتری، تیتريشن های پوتانشیومتری و pH متر. معلومات حاصل نمایند. - محصلین باورمند گردند که پوتانشیومتری و pH متری یکی از طریقه های خوبی تجزیه مواد می باشد. - با استفاده از پوتانشیومتری و pH متری مواد را تجزیه و تحلیل نموده بتوانند.
۳. روش تدریس	مناقشه، لکچر و نمایش
۴. مواد و لوازم ضروری تدریس	کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور
۵. شیوه ارزیابی	سوال و جواب (شفاهی و کتبی)
۶. فعالیت های تدریس و آموزش	<ul style="list-style-type: none"> - فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال تصور نموده اید که می توان با استفاده از تفاوت پوتانشیل و تغییرات غلظت آیون های پروتون می توان مواد را تجزیه و تحلیل نمود؟
۷. دانستنی های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)	<ul style="list-style-type: none"> - پوتانشیومتری عبارت از اندازه گیری اختلاف پوتانشیل بین الکترودهای یک پیل گالوانیک تحت شرایطی که شدت عبور جریان صفر باشد.

- pH متری یک نوع از پوتانشیومتری می‌باشد، که در آن پوتانشیل
 آیون H^+ موجود در محلول سنجیده می‌شود، از الکتروود غشایی
 شیشه‌ای به عنوان الکتروود اندیکاتور و از الکتروود کلومل یا نقره -
 نقره کلوراید (Calomel or Silver/silver chloride) به عنوان
 الکتروود مرجع یا ریفرنس استفاده می‌گردد.

- Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005.
- Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005.

۸. مآخذ اساسی و کمکی

شماره فصل: یازدهم

موضوع: طریقه‌های فزیکوشیمیک

زمان تدریس: ۳ ساعت درسی

شماره	عناوین درس	زمان تدریس
۱	آشنایی با سپکترومتری، آشنایی با شعاع الکترومقناطیس، عمل متقابل ماده با شعاع الکترومقناطیس و آشنایی با سپکتروفوتومتري ماورای بنفش.	یک ساعت درسی
۲	آشنایی با سپکتروفوتومتري ماتحت سرخ، آشنایی با کروماتوگرافی و آشنایی با کروماتوگرافی روی صفحه نازک یا TLC.	یک ساعت درسی
۳	تمرینات فصل یازدهم	

اهداف آموزشی فصل:

شاگردان باید در بار هسپکترومتری، شعاع الکترومقناطیس، عمل متقابل ماده با شعاع الکترومقناطیس، سپکتروفوتومتري ماورای بنفش. سپکتروفوتومتري ماتحت سرخ، کروماتوگرافی و کروماتوگرافی روی صفحه نازک یا TLC. معلومات حاصل نموده ساحه کاربرد و اهمیت آنها را در تجزیه مواد بدانند.

مطالب	شرح مطالب
۱. موضوع درس	آشنایی با سپکترومتری، آشنایی با شعاع الکترومقناطیس، عمل متقابل ماده با شعاع الکترومقناطیس و آشنایی با سپکتروفوتومتري ماورای بنفش.
۲. اهداف آموزشی فصل	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: <ul style="list-style-type: none"> - در مورد سپکترومتری، شعاع الکترومقناطیس، عمل متقابل ماده با شعاع الکترومقناطیس و سپکتروفوتومتري ماورای بنفش. - معلومات حاصل نمایند. - محصلین باورمند گردند که می‌توان مواد ددوایی را با استفاده از سپکتروفوتومتري ماورای بنفش تشخیص و تعیین مقدار نمود. - با استفاده از سپکتروفوتومتري ماورای بنفش مواد را تجزیه و تحلیل نموده بتوانند.
۳. روش تدریس	<ul style="list-style-type: none"> - مناقشه، لکچر و نمایش
۴. مواد و لوازم ضروری تدریس	<ul style="list-style-type: none"> - کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور
۵. شیوه ارزیابی	<ul style="list-style-type: none"> - سوال و جواب (شفاهی و کتبی)
۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش	<ul style="list-style-type: none"> - فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال تصور نموده اید که می‌توان با استفاده از

<p>جذب نمودن نور توسط مواد آنها را تشخیص و تعیین مقدار نمود؟</p> <ul style="list-style-type: none"> - میتودهای سپکترومتريک در برگيرنده یک گروپ بزرگ از میتودهای تجزیوی بوده که به اساس سپکتروسکوپي ائومی وسپکتروسکوپي مالیکولی بنا یافته است، در مجموع سپکترومتري بخش از ساینس بوده که عمل متقابل بین انواع تشعشعات الکترومقناطیسی با ماده را اندازه گیری می نماید. - شعاع الکترومقناطیس نوع از انرژی بوده که از بین فضا با سرعت بی نهایت زیاد عبور مینماید، این شعاع ممکن است اشکال متعددی به خود گیرد که نوروشعاع حرارتی ساده ترین شکل قابل تشخیص آن می باشد. - در میتودهای سپکترومتريک محلول نمونه مورد نظر، شعاع الکترومقناطیس را از یک منبع معین جذب مینماید، که مقدار نور جذب شده ارتباط مستقیم به غلظت نمونه مورد نظر در محلول دارد . - سپکتروفوتومتري انتشاری با تجزیه طیف یک منبع نورانی مانند شعله ویا کمان الکتریکی حاصل می شود. این پدیده از اثر تهیج اتم به وسیله حرارت یا برق می باشد. در اثر جذب انرژی الکترون ها از سطح انرژی پایه یا Ground state به سطح برانگیخته شده یا Excited State میروند. - مدت توقف الکترون ها در این سطح کوتاه بوده و به سطح انرژی پایه یا اولیه باز میگردند، و بدین ترتیب انرژی جذب شده را به صورت نور از دست میدهند. درخشندگی فلورسنس و رنگهای حاصله از گرم کردن بعضی از نمک ها در شعله مثال های از طیف انتشاری میباشدند. 	<p>۷. دانستن های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005. - Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005. 	<p>۸. مأخذ اساسی و کمکی</p>

شرح مطالب	مطالب
<ul style="list-style-type: none"> - آشنایی با سپکتروفوتومتری ماتحت سرخ، آشنایی با کروماتوگرافی و آشنایی با کروماتوگرافی روی صفحه نازک یا TLC. 	۱. موضوع درس
<ul style="list-style-type: none"> - از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - در مورد سپکتروفوتومتری ماتحت سرخ، کروماتوگرافی و کروماتوگرافی روی صفحه نازک TLC معلومات به دست آورند. - محصلین باورمند گردند که می‌توان توسط سپکتروفوتومتری ماتحت سرخ و کروماتوگرافی مواد دویایی را مورد تحلیل و تجزیه قرار داد. - با استفاده از سپکتروفوتومتری ماتحت سرخ و کروماتوگرافی مواد را تجزیه و تحلیل نموده بتوانند. 	۲. اهداف آموزشی فصل - دانشی - ذهنی - مهارتی
<ul style="list-style-type: none"> - مناقشه، لکچر و نمایش 	۳. روش تدریس
<ul style="list-style-type: none"> - کتاب، قلم، تخته، تباشیر یا مارکر و پروجکتور 	۴. مواد و لوازم ضروری تدریس
<ul style="list-style-type: none"> - سوال و جواب (شفاهی و کتبی) 	۵. شیوه ارزیابی
<ul style="list-style-type: none"> - فعالیت‌های مقدماتی: سلام و احوال‌پرسی کردن، حاضری گرفتن دیدن کارخانگی و ارزیابی درس قبلی - شیوه ایجاد انگیزه: آیا تا به حال تصور نموده اید که می‌توان با استفاده از سپکتروفوتومتری ماتحت سرخ و کروماتوگرافی مواد دویایی را مورد تحلیل و تجزیه قرار داد؟ 	۶. فعالیت‌های تدریس و آموزش
<ul style="list-style-type: none"> - برخلاف طیف ماورای بنفش که نوارهای جذبی آن محدود است طیف ماتحت سرخ دارای تعداد زیادی نوار جذبی می‌باشد. برخی از این نوارهای جذبی را نمی‌توان با دقت مورد تفسیر قرار داد ولی آنچه را که می‌توان مورد تفسیر قرار داد اطلاعات ارزنده ای در مورد ساختمان مالیکولی بدست می‌دهد. برای تعیین موقعیت یک نوار جذبی از طول موج با واحد میکرون μ یا نمبریا عدد موج $\bar{\nu}$ (cm⁻¹) استفاده می‌شود. - از سپکتروفوتومتری ماتحت سرخ بیشتر برای اندازه‌گیری‌های تشخیصی مرکبات کیمیایی (ادویه) استفاده می‌گردد. - به صورت عموم کروماتوگرافی عبارت از تجزیه مرکبات در یک نمونه با توزیع این مرکب بین دو فاز که یک فاز ثابت (Stationary Phase) و فاز دیگر آن فاز متحرک (Mobile Phase) می‌باشد. - کروماتوگرافی صفحه نازک نوعی کروماتوگرافی جذبی است. فاز ثابت یا نگهدارنده آن یک صفحه نازک ۰.۲۵ میلی متر از ماده adsorbant است که با حامل یا تکیه‌گاه مناسبی متصل شده است. حامل مناسب مورد استفاده ممکن است صفحات شیشه‌ای، پلاستیکی یا پولی ایتیلین ترفتالات (Poly ethylene Terphthalate) المونیمی و یا از جنس پولیمرهای مختلف باشد. 	۷. دانستنی‌های ضروری برای استاد (معلومات عمومی)
<ul style="list-style-type: none"> - Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005. - Principal Analytical Chemistry, By: M.Walcarcel A Text book. University of Cardoba Spain, 2005. 	۸. مأخذ اساسی و کمکی

این کتاب به همکاری سخاوتمندانه مردم امریکا از طریق ادارهٔ انکشاف بین‌المللی ایالات متحده امریکا (USAID) تحت موافقتنامه اصلی شماره 00-07-00002-GHN-A-00 و شرایط موافقتنامه همکاری شماره 11-00-306-A-00-00532 با علوم اداره برای صحت (MSH) ترتیب گردیده است. محتویات این کتاب مسؤولیت‌های علوم اداره برای صحت (MSH) بوده و نظریات USAID یا دولت ایالات متحدهٔ امریکا را منعکس نمی‌سازد.

در مورد پروژهٔ تقویت سیستم‌های فارمسی (SPS)

برنامهٔ تقویت سیستم‌های فارمسی (SPS) تلاش دارد تا ظرفیت کاری برای مدیریت مؤثر تمام جوانب سیستم‌ها و خدمات فارمسی را در کشورهای رو به انکشاف ارتقا دهد. برنامهٔ تقویت سیستم‌های فارمسی (SPS) بالای بهبود اداره سکتور فارمسی، تقویت مدیریت دواپی و میکانیزم‌های مالی به شمول مسایل مقاومت در برابر ادویه ضد مایکروبی، افزایش دسترسی به دواها استفادهٔ معقول ادویه تمرکز دارد.



USAID
از طرف مردم امریکا

SPS 
Strengthening
Pharmaceutical
Systems