



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

پیش نیاز یا همزمان : شیمی عمومی

هدف : آشنایی با مبانی ، اصول و کاربرد روشهای متداول برای تجزیه کیفی و کمی ترکیبات معدنی به منظور کسب توانایی برای تجزیه مواد غذایی

شرح درس : در این درس دانشجو با شناخت علمی و عملی از تجزیه شیمیایی مواد غذایی می تواند داده های تیتراسیون را با روشهای متداول کمی و کیفی (یدومتری، منکانومتری و کمپلکسومتری) ارزیابی نماید.

سرفصل درس

الف - نظری : ۲ واحد ، ۳۲ ساعت

دوره ای بر ایده های اولیه شیمی تجزیه : ترکیبات شیمیایی ، بیان غلظت محلولها ، انواع حلالها ، ارتباطات استیو کیومتری ، ثابتهای تعادل

ارزیابی داده های حاصل از یک سنجش کمی : طبقه بندی خطاها ، تاثیر خطاهای معین و نامعین در نتیجه های حاصل از یک سنجش ، کاربرد آمار در سنجش های کمی ، رگرسیونهای خطی

روش های وزن سنجی : خصوصیات رسوبها ، ترکیبات شیمیایی رسوبها ، کاربرد وزن سنجی در سنجش های کمی روش های تیترومتری : محاسبات سنجش های حجمی و روش های تیترومتری وزن سنجی

دوره ای بر شیمی محلولهای آبی : محتوای شیمیایی محلولهای آبی ، تعادلها در محلولهای آبی

کاربرد تعادلها در سیستم های کمپلکس : برقراری ارتباط جبری در محلولهای پیچیده چندین تعادلی

تیتراسیون های اسید و باز در سیستم های ساده : محلولهای اسیدها و بازهای ساده ، معرف ها ، مکانیزم عمل معرف ها ، تیتراسیون اسید و باز قوی ، اسید و باز ضعیف ، محلولهای تامپون ساده و کاربرد آنها

تیتراسیون های اسید و باز در سیستم های کمپلکس : محاسبه pH محلولهای اسید و باز قوی و ضعیف چند پروتونی و محاسبات تعادلی در سیستم های چند عاملی

تشکیل کمپلکس ها : ثابت تشکیل آنها ، لیگاندهای تک دانه و چند دانه ، ثابت های تشکیل مشروط و کاربرد آنها

مقدمه ای بر واکنش های اکسایش- کاهش : پدیده های اکسایش-کاهش انواع پیل های الکترو شیمیایی ، محاسبه پتانسیل نیمه پیل ها و پیل ها و کاربرد سنجش پتانسیل در آنالیز کمی .

روش های پتانسیومتری : الکترودهای مرجع یا رفرانس ، الکترودهای شناساگر ، الکترودهای غشایی (جامد ، مایع ، الکترودهای حالت جامد و الکترودهای بلوری)، دستگاهها برای سنجش پتانسیل و pH محلولها ، پتانسیومتری

مستقیم و تیتراسیون به طریق پتانسیومتری

نحوه ارزیابی دانشجو: بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی

ب- عملی: ۱ واحد، ۲۴ ساعت

- ۱- تهیه محلول استاندارد سود و تعیین مقدار اسید فسفریک از طریق اندازه گیری H^+ اول و دوم آن
- ۲- تعیین مقدار سود و کربنات - تهیه محلول استاندارد اسید هیدرو کلریک و اندازه گیری در مخلوط بصورت جداگانه
- ۳- تعیین مقدار آهن به طریق وزن سنجی در $FeCl_3$
- ۴- تعیین مقدار سولفور در اسید سولفوریک به روش وزن سنجی
- ۵- نقره سنجی مور- استاندارد نمودن $AgNO_3$
- ۶- نقره سنجی ولهارد: اندازه گیری مقدار Cl^- و SCN^- در محلول $NaCl$ و $KSCN$
- ۷- یدومتری مستقیم - استاندارد نمودن $Na_2S_2O_3$
- ۸- یدومتری غیر مستقیم - تعیین مقدار Cu^{++} در $CuSO_4$
- ۹- منگانومتری و تعیین مقدار آهن در $FeCl_3$
- ۱۰- منگانومتری - تعیین مقدار آب اکسیژنه
- ۱۱- منگانومتری - تعیین کلسیم در اگزالات کلسیم
- ۱۲- منگانومتری - تعیین مقدار Cr^{3+} در کرومات پتاسیم
- ۱۳- کمپلکسومتری: اندازه گیری Ca^{++} در $CaCl_2$ و Mg^{++} در $MgSO_4$
- ۱۴- کمپلکسومتری: تعیین سختی آب: تعیین مقدار Ca^{++} و CO_3^{--} در آب

منابع:

1-Skoog, D.A., West, D.M. and Holler, F.J. 1996. Fundamentals of analytical chemistry, Saunders,

NewYork.

2-Harris, D.C. 1999. Quantitative chemical analysis. Freeman & Co.

نحوه ارزیابی دانشجو: بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون آزمون نهایی

