



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: آشنایی با pH متر و کالیبراسیون آن

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:		در پایان این درس دانشجو می بایست: اساس دستگاه pH متر و نحوه کارکرد آن و چگونگی و دلیل کالیبراسیون دستگاه و خطاهای احتمالی و نحوه نگهداری و تمیز کردن الکتروود pH متر را بداند.		
اهداف مهارتی:		نحوه کار عملی با pH متر را بداند.		
اهداف نگرشی:		-		
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
آشنایی با pH متر و کالیبراسیون آن	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه - آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی / تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

### نام جلسه درس: تیتراسیون HCL با NaOH

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:				در پایان این درس دانشجو می بایست: نحوه تیتراسیون صحیح و تعیین نقطه پایان تیتراسیون با شناساگر و pH متررا بداند. و بتواند خطای تیتراسیون را محاسبه نماید.
اهداف مهارتی:				دانشجو بتواند غلظت نمونه مجهول را تیتراسیون تعیین کند.
اهداف نگرشی:				-
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
تیتراسیون HCL با NaOH	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه- آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی/ تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: تیتراسیون اسید استیک با سود

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:		در پایان این درس دانشجو می بایست: نحوه تعیین پایان تیتراسیون و خطای آن را محاسبه نماید.		
اهداف مهارتی:		دانشجو غلظت نمونه مجهول را با pH متر تعیین کند.		
اهداف نگرشی:		-		
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
تیتراسیون اسید استیک با سود	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه - آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی / تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: تیتراسیون آمونیاک با محلول اسید کلریدریک

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:		در پایان این درس دانشجو می بایست: نحوه تعیین پایان تیتراسیون و خطای آن را محاسبه نماید.		
اهداف مهارتی:		دانشجو غلظت نمونه مجهول را با pH متر تعیین کند.		
اهداف نگرشی:		-		
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
تیتراسیون آمونیاک با محلول اسید کلریدریک	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه- آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی/ تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: تیتراسیون اسید فسفریک با محلول سود

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:		در پایان این درس دانشجو می بایست: نقاط تعادلی که امکان اندازه گیری آنها وجود دارد را پیدا و غلظت نمونه مجهول را محاسبه نماید.		
اهداف مهارتی:		دانشجو بتواند غلظت نمونه مجهول را تعیین نماید.		
اهداف نگرشی:		-		
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
تیتراسیون اسید فسفریک با محلول سود	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه- آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی / تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: تیتراسیون مخلوط اسید کربنیک و سود

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:		در پایان این درس دانشجو می بایست: بتواند غلظت تک تک مواد را تشخیص و نحوه تیتراسیون را برنامه ریزی و خطای تیتراسیون را تعیین نماید.		
اهداف مهارتی:		دانشجو بتواند غلظت نمونه های مجهول را با توجه به نمودار تیتراسیون حاصل تشخیص دهد.		
اهداف نگرشی:		-		
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
تیتراسیون مخلوط اسید کربنیک و سود	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه- آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی/ تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: تیتراسیون مخلوط بیکربنات و کربنات

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:		در پایان این درس دانشجو می بایست: نحوه ارتباط حجم تیتران مصرفی در نقاط مختلف تعادل و امکان محاسبه غلظت تک تک آنها را بداند.		
اهداف مهارتی:		دانشجو باید غلظت تک تک مواد را محاسبه نماید.		
اهداف نگرشی:		-		
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
تیتراسیون مخلوط بیکربنات و کربنات	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه- آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی/ تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: هدایت سنجی تیتراسیون اسید و باز قوی

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:		در پایان این درس دانشجو می بایست: بتواند نمودار تیتراسیون هدایت سنجی اسید قوی با باز قوی و شیب این نمودارها را پیش بینی و نقطه تعادل را شناسایی نماید.		
اهداف مهارتی:		دانشجو بتواند بطور عملی نقطه تعادل تیتراسیون هدایت سنجی و غلظت نمونه مجهول را شناسایی نماید.		
اهداف نگرشی:		-		
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
هدایت سنجی تیتراسیون اسید و باز قوی	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه - آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی / تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز





رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: تیتراسیون هدایت سنجی اسید ضعیف با باز قوی و تیتراسیون باز ضعیف با اسید قوی

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:		در پایان این درس دانشجو می بایست: بتواند نمودار تیتراسیون هدایت سنجی اسید ضعیف با باز قوی و باز ضعیف با اسید قوی و شیب این نمودارها را پیش بینی و نقطه تعادل را شناسایی نماید.		
اهداف مهارتی:		دانشجو بتواند بطور عملی نقطه تعادل تیتراسیون هدایت سنجی و غلظت نمونه مجهول را شناسایی نماید.		
اهداف نگرشی:		-		
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
تیتراسیون هدایت سنجی اسید ضعیف با باز قوی و تیتراسیون باز ضعیف با اسید قوی	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه - آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی / تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: آشنایی با انواع روشهای پتانسیومتری

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:		در پایان این درس دانشجو می بایست: پتانسیومتری نمونه های مختلف و نمودارهای شدت جریان - پتانسیل مربوطه را رسم نماید.		
اهداف مهارتی:		دانشجو بتواند از روی منحنی پتانسیومتری اطلاعات لازم را بدست آورد.		
اهداف نگرشی:		-		
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
آشنایی با انواع روشهای پتانسیومتری	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه- آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی/ تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: آزمایش مور و تعیین غلظت یک هالید

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:		در پایان این درس دانشجو می بایست: غلظت هالید را با نیترات نقره در حضور کرومات تعیین نماید.		
اهداف مهارتی:		دانشجو بتواند برای تعیین غلظت هالید بطور عملی از روش مور استفاده و رنگهای پایان تیتراسیون را تشخیص دهد.		
اهداف نگرشی:		-		
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
آزمایش مور و تعیین غلظت یک هالید	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه - آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی / تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی - دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی - کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: آزمایش ولهارد و تعیین غلظت یک هالید

اهداف پایانی درس	
اهداف شناختی:	در پایان این درس دانشجو می بایست: غلظت هالید را با تیوسیانات در حضور آهن تعیین نماید.
اهداف مهارتی:	دانشجو بتواند برای تعیین غلظت هالید بطور عملی از روش ولهارد استفاده و قرمز خونی کمپلکس تیوسیانید آهن را تشخیص دهد.
اهداف نگرشی:	-

سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
آزمایش ولهارد و تعیین غلظت یک هالید	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه - آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی / تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز



رشته و مقطع تحصیلی: داروسازی- دکتری حرفه ای

نام و کد درس: شیمی تجزیه عملی- کد ۳۰

مدرسین: دکتر وردست

مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست

پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد

نام جلسه درس: آزمایش فاجانز و تعیین غلظت یک هالید

اهداف پایانی درس				
اهداف شناختی:				در پایان این درس دانشجو می بایست: نحوه تعیین غلظت هالید از روی رسوبات نارنجی رنگ فلورسین در حضور اولین قطره از نقره مزاد تشخیص دهد.
اهداف مهارتی:				دانشجو بتواند با تغییر رنگ شناساگر فلورسین و نحوه عملکرد آن پایان تیتراسیون را تشخیص دهد.
اهداف نگرشی:				-
سر فصل	متد	زمان مورد نیاز	منابع مورد نیاز	توضیحات
آزمایش فاجانز و تعیین غلظت یک هالید	کار آزمایشگاهی	۱ جلسه	1-Vogels Textbook of Practical Analytical Chemistry	

محل برگزاری: دانشکده داروسازی ارومیه- آزمایشگاه شیمی

تجربه های عملی/ تکلیف: -

ارزشیابی درس: امتحان کتبی، کوئیز