

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه اول
- مبحث آموزشی جلسه: آشنایی با اصول کار اسپکتروفتومتر

منبع درس :	
۱-کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی	۲-نگرشی برطیف سنجی، پاپو
۳-اصول تجزیه دستگاهی، اسکوگ	۴-Introduction to chemical Analysis, Braun RD
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: آشنایی با اصول کار اسپکتروفتومتر	
اهداف اختصاصی:	
✓ کار با دستگاه اسپکتروفتومتر	
✓ تعیین طول موج ماکزیمم پرمنگنات	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت برد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ کار با دستگاه اسپکتروفتومتر	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی
✓ تعیین طول موج ماکزیمم پرمنگنات	✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس
	✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه دوم
- مبحث آموزشی جلسه: تعیین غلظت نمونه مجهول پرمنگنات با اسپکتروفتومتر

منبع درس : ۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی ۲- نگرشی برطیف سنجی، پاپو ۳- اصول تجزیه دستگاهی، اسکوگ ۴- Introduction to chemical Analysis, Braun RD-۴	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعیین غلظت نمونه مجهول پرمنگنات با اسپکتروفتومتر	
اهداف اختصاصی: ✓ نحوه رسم منحنی کالیبراسیون ✓ تعیین غلظت نمونه مجهول	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت برد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
فعالیت‌های یادگیری دانشجویان	روش ارائه درس
✓ مشارکت در بحث‌های گروهی ✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس ✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ نحوه رسم منحنی کالیبراسیون ✓ تعیین غلظت نمونه مجهول

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه سوم
- مبحث آموزشی جلسه: تعیین نقطه ایزوبستیک و کاربردهای آن

منبع درس :	
۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی	۲- نگرشی برطیف سنجی، پاپویا
۳- اصول تجزیه دستگاهی، اسکوگ	۴- Introduction to chemical Analysis, Braun RD
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعیین نقطه ایزوبستیک و کاربردهای آن	
اهداف اختصاصی:	
✓ نحوه تعیین نقطه ایزوبستیک	
✓ تعادلات موجود و کاربردهای آن و استفاده از آن	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت برد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ نحوه تعیین نقطه ایزوبستیک	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی
✓ تعادلات موجود و کاربردهای آن و استفاده از آن	✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس
	✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه چهارم
- مبحث آموزشی جلسه: رفاکتومتری

منبع درس :	
۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی	۲- نگرشی بر طیف سنجی، پاپویا
۳- اصول تجزیه دستگاهی، اسکوگ	۴- Introduction to chemical Analysis, Braun RD
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: کاربرد رفاکتومتر در تعیین غلظت	
اهداف اختصاصی:	
✓ تعیین ضریب شکست	
✓ تعیین ضریب بیرکس	
✓ تعیین غلظت و درصد نسبی حلالها	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت برد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ تعیین ضریب شکست	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی
✓ تعیین ضریب بیرکس	✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس
✓ تعیین غلظت و درصد نسبی حلالها	✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه پنجم
- مبحث آموزشی جلسه: پلاریمتری

منبع درس : ۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی ۲- نگرشی بر طیف سنجی، پاپویا ۳- اصول تجزیه دستگاهی، اسکوک ۴- Introduction to chemical Analysis, Braun RD	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: کاربرد پلاریمتر	
اهداف اختصاصی: ✓ اساس پلاریمتر ✓ استفاده از پلاریمتر برای تعیین غلظت ✓ تعیین میزان راست گردی و چپ گردی ✓ تعیین غلظت ساکارز	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت برد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ اساس پلاریمتر ✓ استفاده از پلاریمتر برای تعیین غلظت ✓ تعیین میزان راست گردی و چپ گردی ✓ تعیین غلظت ساکارز	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی ✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس ✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه ششم
- مبحث آموزشی جلسه: تهیه نمونه و کار با دستگاه مادون قرمز

منبع درس : ۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی ۲- نگرشی برطیف سنجی، پاپیا ۳- اصول تجزیه دستگاهی، اسکوک ۴- Introduction to chemical Analysis, Braun RD	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تهیه نمونه و کار با دستگاه مادون قرمز	
اهداف اختصاصی: ✓ نحوه کار با دستگاه طیف سنجی مادون قرمز ✓ نحوه تهیه نمونه برای اندازه گیری با دستگاه ✓ نحوه تفسیر و کار با کتابخانه دستگاه ✓ تفسیر طیف نمونه مجهول	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت برد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت های یادگیری دانشجویان
✓ نحوه کار با دستگاه طیف سنجی مادون قرمز ✓ نحوه تهیه نمونه برای اندازه گیری با دستگاه ✓ نحوه تفسیر و کار با کتابخانه دستگاه ✓ تفسیر طیف نمونه مجهول	✓ مشارکت در بحث های گروهی ✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس ✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه هفتم
- مبحث آموزشی جلسه: کروماتوگرافی گازی و آنالیز نمونه با این دستگاه

منبع درس : ۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی ۲- نگرشی برطیف سنجی، پاپیا ۳- اصول تجزیه دستگاهی، اسکوک ۴- Introduction to chemical Analysis, Braun RD	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: کروماتوگرافی گازی و آنالیز نمونه با این دستگاه	
اهداف اختصاصی: ✓ آشنایی با اجزای دستگاه GC ✓ آنالیز یک نمونه با دستگاه ✓ نحوه تهیه نمونه ✓ نحوه محاسبه غلظت آنالیت	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت برد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ آشنایی با اجزای دستگاه GC ✓ آنالیز یک نمونه با دستگاه ✓ نحوه تهیه نمونه ✓ نحوه محاسبه غلظت آنالیت	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی ✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس ✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه هشتم
- مبحث آموزشی جلسه: کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و کار با آن

منبع درس : ۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی ۲- نگرشی برطیف سنجی، پاپیا ۳- اصول تجزیه دستگاهی، اسکوک ۴- Introduction to chemical Analysis, Braun RD	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و کار با آن	
اهداف اختصاصی: ✓ قسمت های مختلف کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا ✓ تهیه و تزریق نمونه ✓ محاسبه غلظت نمونه	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت برد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت های یادگیری دانشجویان
✓ قسمت های مختلف کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا ✓ تهیه و تزریق نمونه ✓ محاسبه غلظت نمونه	✓ مشارکت در بحث های گروهی ✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس ✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه نهم
- مبحث آموزشی جلسه: آشنایی با دستگاه جذب اتمی

منبع درس : ۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی ۲- نگرشی برطیف سنجی، پاپیا ۳- اصول تجزیه دستگاهی، اسکوک ۴- Introduction to chemical Analysis, Braun RD	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: آشنایی با دستگاه جذب اتمی	
اهداف اختصاصی: ✓ آشنایی با دستگاه جذب اتمی ✓ نحوه کار با دستگاه جذب اتمی ✓ نحوه تهیه نمونه و تعیی غلظت با دستگاه جذب اتمی	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت برد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ آشنایی با دستگاه جذب اتمی ✓ نحوه کار با دستگاه جذب اتمی ✓ نحوه تهیه نمونه و تعیی غلظت با دستگاه جذب اتمی	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی ✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس ✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه دهم
- مبحث آموزشی جلسه: آشنایی با دستگاه طیف سنج رزونانس مغناطیسی هسته

منبع درس : ۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی ۲- نگرشی برطیف سنجی، پاپا ۳- اصول تجزیه دستگاهی، اسکوک ۴- Introduction to chemical Analysis, Braun RD	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: آشنایی با دستگاه طیف سنج رزونانس مغناطیسی هسته	
اهداف اختصاصی: ✓ آشنایی با دستگاه ✓ نحوه کار دستگاه ✓ نحوه تهیه نمونه و اندازه گیری با دستگاه	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت بورد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت های یادگیری دانشجویان
✓ آشنایی با دستگاه ✓ نحوه کار دستگاه ✓ نحوه تهیه نمونه و اندازه گیری با دستگاه	✓ مشارکت در بحث های گروهی ✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس ✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه یازدهم
- مبحث آموزشی جلسه: تعیین غلظت ایبوپروفن در قرص با اسپکتروفتومتر

منبع درس : ۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی ۲- نگرشی بر طیف سنجی، پاپیا ۳- اصول تجزیه دستگاهی، اسکوگ ۴- Introduction to chemical Analysis, Braun RD	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت هدف کلی درس: تعیین غلظت ایبوپروفن در قرص با اسپکتروفتومتر	
اهداف اختصاصی: ✓ هضم قرص ✓ نحوه تعیین نمونه ✓ نحوه محاسبه غلظت	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت بورد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ هضم قرص ✓ نحوه تعیین نمونه ✓ نحوه محاسبه غلظت	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی ✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس ✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه دوازدهم
- مبحث آموزشی جلسه: تعیین غلظت استامینوفن در قرص با اسپکتروفتومتر

منبع درس : ۱-کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی ۲-نگرشی برطیف سنجی، پایا ۳-اصول تجزیه دستگاهی، اسکوگ ۴-Introduction to chemical Analysis, Braun RD	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت هدف کلی درس: تعیین غلظت استامینوفن در قرص با اسپکتروفتومتر	
اهداف اختصاصی: ✓ هضم قرص ✓ نحوه تعیین نمونه ✓ نحوه محاسبه غلظت	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت برد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ هضم قرص ✓ نحوه تعیین نمونه ✓ نحوه محاسبه غلظت	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی ✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس ✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan) آنالیز دستگاهی عملی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: سیزدهم
- مبحث آموزشی جلسه: تعیین غلظت منیزیم در شربت معده

منبع درس :	
۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، دکتر عباس شفیعی	۲- نگرشی بر طیف سنجی، پاپویا
۳- اصول تجزیه دستگاهی، اسکوک	۴- Introduction to chemical Analysis, Braun RD
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعیین غلظت منیزیم در شربت معده	
اهداف اختصاصی:	
✓ رقیق سازی محلول مورد نظر	
✓ نحوه تعیین نمونه	
✓ نحوه محاسبه غلظت	
روش و فنون تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت- بیان مکانیسم و روشهای انجام واکنش روی وایت برد - استفاده از برد هوشمند برای تجسم بهتر	
شیوه ارزیابی: امتحان کوتاه در اول کلاس- پرسش کلاسی در حین تدریس - آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ رقیق سازی محلول مورد نظر	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی
✓ نحوه تعیین نمونه	✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس
✓ نحوه محاسبه غلظت	✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم