

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی تجزیه

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه اول
- مبحث آموزشی جلسه: تعریف و مقدمه شیمی تجزیه، مقدمات آمار

منبع درس :	
۱- مبانی شیمی تجزیه-اسکوگ ۲- Quantitative Analysis, Day RA -۳ Quantitative Chemical Analysis Harris	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعریف و مقدمه شیمی تجزیه، مقدمات آمار	
اهداف اختصاصی:	
✓ در پایان این درس دانشجو می بایست شیمی تجزیه و کاربردهای آن در داروسازی و لزوم استفاده از آمار را بداند.	
✓ انواع آنالیزهای آماری را تشخیص دهد.	
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- میان ترم- آزمون پایان ترم	
فعالیت‌های یادگیری دانشجویان	روش ارائه درس
✓ مشارکت در بحث‌های گروهی	✓ تعاریف شیمی تجزیه و کاربرد آن
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ کاربرد آمار در شیمی تجزیه
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی تجزیه

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه دوم وسوم
- مبحث آموزشی جلسه: خطا و پردازشهای آماری

منبع درس :	
۱- مبانی شیمی تجزیه-اسکوگ ۲- Quantitative Analsis, Day RA -۳ Quantitative Chemical Analysis Harris	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعریف خطا و پردازشهای آماری	
اهداف اختصاصی:	
✓ یادگیری انواع مفاهیم خطا	
✓ محاسبات مربوط به انواع خطا در اندازه گیری	
✓ کاربرد انواع تست ها (t-test,f-test,Q-test,...)	
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- میان ترم- آزمون پایان ترم	
فعالیت‌های یادگیری دانشجویان	روش ارائه درس
✓ مشارکت در بحث‌های گروهی	✓ توضیح انواع مفاهیم خطا
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ بیان محاسبات مربوط به انواع خطا در اندازه گیری
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ توضیح انواع تست ها (t-test,f-test,Q-test,...)



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی تجزیه

- **مدرس و مسئول درس:** دکتر محمدرضا وردست
- **زمان برگزاری کلاس:** جلسه چهارم و پنجم
- **مبحث آموزشی جلسه:** سنجش اسید و باز در محیط های آبی و نا آبی، رسم منحنی های مربوطه، کاربرد معرفهای شناسایی، تیتراسیون توسط pH متر ...

منبع درس :	
۱- مبانی شیمی تجزیه-اسکوگ ۲- Quantitative Analysis, Day RA ۳- Quantitative Chemical Analysis Harris	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعریف و مقدمه شیمی تجزیه، مقدمات آمار	
اهداف اختصاصی:	
✓ تیتراسیون اسید و باز ✓ کاربرد انواع شناساگر مناسب و محاسبه خطا در این اندازه گیری ✓ شکل انواع نمودارها و pH قسمتهای مختلف نمودار تیتراسیون.	
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- میان ترم- آزمون پایان ترم	
فعالیت های یادگیری دانشجویان	روش ارائه درس
✓ مشارکت در بحث های گروهی ✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس ✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ سنجش اسید و باز در محیط های آبی و نا آبی ✓ رسم منحنی های مربوطه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی تجزیه

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمد رضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه ششم
- مبحث آموزشی جلسه: تیتراسیون اسیدهای چند ظرفیتی و بررسی نقاط تعادل و کاربرد شناساگرها

منبع درس :	
۱- مبانی شیمی تجزیه-اسکوگ ۲- Quantitative Analysis, Day RA ۳- Quantitative Chemical Analysis Harris	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تیتراسیون اسیدهای چند ظرفیتی و بررسی نقاط تعادل و کاربرد شناساگرها	
اهداف اختصاصی:	
✓ رسم منحنی تیتراسیون اسیدها و بازهای چند ظرفیتی	
✓ محاسبات خطا	
✓ بررسی مخلوط اسیدها و بازها	
✓ تشخیص شناساگر مناسب	
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- میان ترم- آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ تیتراسیون اسیدهای چند ظرفیتی	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی
✓ بررسی نقاط تعادل	✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس
✓ شناسایی نحوه استفاده از شناساگر مناسب	✓ 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)

شیمی تجزیه

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمد رضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه هفتم
- مبحث آموزشی جلسه: روش کج‌دال و تعیین درصد نیتروژن و اندازه گیری مواد آلی با روشهای شیمیایی

منبع درس :	
۱- مبانی شیمی تجزیه-اسکوگ ۲- Quantitative Analysis, Day RA ۳- Quantitative Chemical Analysis Harris	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعرف و توضیح روش کج‌دال و تعیین درصد نیتروژن و اندازه گیری مواد آلی با روشهای شیمیایی	
اهداف اختصاصی:	
✓ نحوه استفاده از کج‌دال	
✓ نحوه تبدیلات مربوطه و محاسبات مربوط به درصد نیتروژن در انواع ترکیبات نیتروژنی را بداند.	
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- میان ترم- آزمون پایان ترم	
روش ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ نحوه استفاده از کج‌دال	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی
✓ تعیین درصد نیتروژن	✓ 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)

شیمی تجزیه

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه هشتم تا دهم
- مبحث آموزشی جلسه: سنجش رسوبی

منبع درس :	
۱- مبانی شیمی تجزیه-اسکوگ ۲- Quantitative Analysis, Day RA -۳ Quantitative Chemical Analysis Harris	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: بررسی سنجش رسوبی و نمودارهای مربوطه	
اهداف اختصاصی:	
✓ شناخت رسوب سنجی	
✓ رسم نمودارهای تیتراسیونهای رسوبی	
✓ مثالهایی عینی برای رسوب سنجی	
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- میان ترم- آزمون پایان ترم	
فعالیت‌های یادگیری دانشجویان	روش ارائه درس
✓ مشارکت در بحث‌های گروهی	✓ نحوه استفاده تیتراسیونهای رسوبی
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ نحوه رسم منحنی های آنها
✓ 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)

شیمی تجزیه

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسات یازدهم تا سیزدهم
- مبحث آموزشی جلسه: کمپلکسومتری

منبع درس : ۱- مبانی شیمی تجزیه - اسکوک ۲- Quantitative Analysis, Day RA - ۳ Quantitative Chemical Analysis Harris	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعریف کمپلکسومتری و آشنایی با نمودارهای مربوطه	
اهداف اختصاصی: ✓ تعریف کمپلکسومتری ✓ رسم نمودارهای کمپلکسومتری	
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- میان ترم- 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	✓ بررسی کمپلکسومتری ✓ نحوه رسم و استفاده از نمودارهای مربوطه



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی تجزیه

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسات چهاردهم تا هفدهم
- مبحث آموزشی جلسه: اکسایش-کاهش

منبع درس :	
۱- مبانی شیمی تجزیه-اسکوگ ۲- Quantitative Analysis, Day RA -۳ Quantitative Chemical Analysis Harris	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعریف اکسایش و کاهش، نحوه محاسبه، رسم نمودارهای تیتراسون اکسایش و کاهش	
اهداف اختصاصی:	
✓ تعریف اکسایش و کاهش	
✓ نحوه محاسبه اکسایش و کاهش در ترکیبات مختلف	
✓ رسم نمودارهای تیتراسون اکسایش و کاهش	
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- میان ترم- آزمون پایان ترم	
فعالیت‌های یادگیری دانشجویان	روش ارائه درس
✓ مشارکت در بحث‌های گروهی	✓ تعریف اکسایش و کاهش
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ نحوه محاسبه اکسایش و کاهش در ترکیبات مختلف
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ نحوه رسم نمودارهای تیتراسون اکسایش و کاهش